

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 985 092**

51 Int. Cl.:

B26F 1/12 (2006.01)

H01M 4/04 (2006.01)

B26D 7/01 (2006.01)

B26D 7/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.04.2019 PCT/KR2019/003815**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2019 WO19231096**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2019 E 19812296 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2024 EP 3632636**

54 Título: **Aparato y método de entalladura para batería secundaria**

30 Prioridad:

31.05.2018 KR 20180062419

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

04.11.2024

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;
KU, CHA HUN;
PYO, JUNG KWAN;
KIM, JIN GON;
JUNG, TAI JIN y
KIM, WON NYEON**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 985 092 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 y método de entalladura para batería secundaria

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a un aparato y método de entalladura para una batería secundaria, que corta una parte sin revestimiento proporcionada en un electrodo, y más particularmente, a un aparato y método de entalladura para una batería secundaria, en el que una parte sin revestimiento aumenta la fuerza de tensión cuando se corta la parte sin revestimiento para mejorar la precisión del corte.

Estado de la técnica

En general, las baterías secundarias se refieren a baterías recargables y descargables, a diferencia de las baterías primarias que no son recargables. Las baterías secundarias se utilizan ampliamente en el campo de la electrónica de alta tecnología, como teléfonos móviles, ordenadores portátiles y videocámaras.

Estas baterías secundarias se clasifican en baterías secundarias de tipo lata, en las que el conjunto de electrodo está integrado en una lata metálica, y baterías secundarias de tipo bolsa, en las que el conjunto de electrodo está integrado en una bolsa. La batería secundaria de tipo bolsa comprende un conjunto de electrodo, un electrolito y una bolsa que aloja el conjunto de electrodo y el electrolito. Además, el conjunto de electrodo tiene una estructura en la que se apilan alternativamente una pluralidad de electrodos y una pluralidad de separadores.

El electrodo comprende una parte de revestimiento revestida con un material activo de electrodo y una parte sin revestimiento que no tiene material activo de electrodo. En el electrodo que tiene tal configuración, la parte sin revestimiento se corta a través de un aparato de entalladura para formar una lengüeta de electrodo.

Es decir, el aparato de entalladura comprende una placa inferior en la que está montada una matriz en la que está dispuesto un electrodo, un extractor que fija el electrodo dispuesto en la matriz, y una placa superior en la que está montado un punzón que corta una parte sin revestimiento del electrodo dispuesto en la matriz.

Sin embargo, en el aparato de entalladura, aunque la parte de revestimiento está fijada por el extractor, existe el problema de que la parte sin revestimiento no está fijada debido al grosor de la parte de revestimiento. En particular, en el aparato de entalladura, cuando se corta la parte sin revestimiento que no está fijada, existe el problema de que la superficie a cortar se corta de forma irregular debido al fenómeno de movimiento de la parte sin revestimiento.

Objeto de la invención**Problema técnico**

La presente invención se ha desarrollado con el fin de resolver los problemas anteriores, y un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato y método de entalladura, en el que cada una de una parte de revestimiento, y una parte sin revestimiento que se proporcionan en un electrodo, se presiona para mejorar la fuerza de fijación de la parte de revestimiento y la parte sin revestimiento, y en particular, cuando la parte sin revestimiento se corta, la parte sin revestimiento aumento de la fuerza de tensión para mejorar un corte preciso.

Solución técnica

Para lograr el objeto anterior, un aparato de entalladura para una batería secundaria según una primera realización de la presente invención tal como se define en el conjunto de reivindicaciones adjunto comprende: un mecanismo inferior que comprende una matriz en la que está dispuesto un electrodo dotado de una parte de revestimiento revestida de un material activo de electrodo y una parte sin revestimiento que no está revestida del material activo de electrodo y un soporte de matriz al que está fijada la matriz; un extractor que comprende un primer extractor dispuesto por encima de una parte de revestimiento dispuesta en el mecanismo inferior para presionar la parte de revestimiento mientras desciende hacia la parte de revestimiento y un par de segundos extractores dispuestos por encima de una parte sin revestimiento dispuesta en el mecanismo inferior para presionar y fijar la parte sin revestimiento mientras desciende hacia la parte sin revestimiento; comprendiendo un mecanismo superior un punzón dispuesto entre el par de segundos extractores y dotado de una cuchilla de corte que corta la parte sin revestimiento dispuesta entre el par de segundos extractores y un soporte de punzón que fija el punzón para permitir que el punzón se mueva en dirección del mecanismo inferior; y un elemento de presión que presiona la parte sin revestimiento dispuesta entre el par de segundos extractores para aumentar la fuerza de tensión cuando la parte sin revestimiento es cortada por el punzón.

El elemento de presión se puede proporcionar en una superficie inferior del extractor y sobresalir más abajo que la lámina que corta cuando se observa con respecto a una superficie de la parte sin revestimiento.

El elemento de presión puede estar integrado en la superficie inferior del punzón o ser desmontable.

Una superficie de presión del elemento de presión, que presiona la parte sin revestimiento, puede proporcionarse como una superficie horizontal.

5 El elemento de presión puede estar hecho de una resina sintética que tenga elasticidad.

El primer extractor puede instalarse en el soporte de punzón correspondiente a la parte de revestimiento para presionar la parte de revestimiento mientras desciende por el soporte de punzón.

10 El primer extractor puede instalarse en el soporte de punzón de forma que su longitud sea ajustable en la dirección del mecanismo inferior o en dirección opuesta.

15 Los segundos extractores pueden instalarse en el soporte de punzón correspondiente a la parte sin revestimiento para presionar la parte sin revestimiento.

Cada uno de los segundos extractores puede instalarse para ser ajustable en longitud en la dirección del mecanismo inferior o en una dirección opuesta.

20 La parte sin revestimiento puede comprender una superficie de conexión conectada a la parte de revestimiento y una superficie sin revestimiento que se extiende desde la superficie de conexión, y los segundos extractores pueden presionar la superficie sin revestimiento para fijar la superficie sin revestimiento a la matriz.

25 El punzón puede cortar continuamente la superficie de conexión y la superficie sin revestimiento, que están dispuestas entre el par de segundos extractores.

Cuando el punzón corta la superficie de conexión, los segundos extractores pueden presionar la superficie sin revestimiento sin fijar la superficie sin revestimiento al mecanismo inferior.

30 Los segundos extractores pueden presionar la superficie sin revestimiento para que quede fijada al mecanismo inferior cuando el punzón corte la superficie sin revestimiento.

35 Para lograr el objeto anterior, un método de entalladura para una batería secundaria según la primera realización de la presente invención comprende: una etapa (a) de disponer un electrodo dotado de una parte de revestimiento revestida con un material activo de electrodo y una parte sin revestimiento que no está revestida con el material activo de electrodo sobre una matriz de un mecanismo inferior; una etapa (b) de presionar y fijar la parte de revestimiento del electrodo dispuesto sobre la matriz utilizando un primer extractor de un extractor; una etapa (c) de presionar la parte sin revestimiento del electrodo dispuesto en la matriz usando un segundo extractor del extractor, en donde el segundo extractor se proporciona en un par, y el par de segundos extractores presionan principalmente una superficie sin revestimiento de la parte sin revestimiento que comprende una superficie de conexión conectada a la parte de revestimiento y la superficie sin revestimiento se extiende desde la superficie de conexión sin fijar la superficie sin revestimiento al mecanismo inferior; una etapa (d) de presionar la parte sin revestimiento dispuesta entre el par de segundos extractores usando un elemento de presión para aumentar la fuerza de tensión; una etapa (e) de cortar la superficie de conexión de la parte sin revestimiento que aumenta la fuerza de tensión mediante el uso de un punzón del mecanismo superior; una etapa (f) de presionar secundariamente la superficie sin revestimiento de la parte sin revestimiento utilizando los segundos extractores para fijarse al mecanismo inferior cuando se haya completado el corte de la superficie de conexión; y una etapa (g) de cortar la superficie sin revestimiento utilizando el punzón del mecanismo superior cuando la superficie sin revestimiento esté completamente fijada.

50 En la etapa (d), el elemento de presión puede presionar la superficie sin revestimiento de la parte sin revestimiento para aumentar la fuerza de tensión.

Efectos beneficiosos

55 1. Según la presente invención, se proporciona el extractor dotado del primer extractor que fija la parte de revestimiento del electrodo y el segundo extractor que fija la parte sin revestimiento del electrodo. Por tanto, la parte de revestimiento y la parte sin revestimiento del electrodo pueden presionarse y fijarse. Por lo tanto, cuando se corta la parte sin revestimiento, se puede evitar que la superficie a cortar de la parte sin revestimiento se corte de forma irregular para mejorar la precisión del corte.

60 En particular, el elemento de presión que presiona la parte sin revestimiento para mejorar la fuerza de tensión cuando se corta la parte sin revestimiento puede proporcionarse para evitar que se produzcan arrugas en la parte sin revestimiento y, por lo tanto, la precisión de corte de la parte sin revestimiento.

65 2. Según la presente invención, el elemento de presión puede sobresalir más hacia abajo que la cuchilla de corte

cuando se observa desde la superficie de la parte sin revestimiento. Por tanto, la parte sin revestimiento se puede cortar sin generar arrugas en la parte sin revestimiento para mejorar la precisión de corte de la parte sin revestimiento.

5 3. Según la presente invención, el elemento de presión puede ser proporcionado integralmente o desmontable en la superficie inferior del punzón. Es decir, el elemento de presión y el punzón se pueden proporcionar integralmente para que se puedan fabricar fácilmente. También, el elemento de presión puede proporcionarse de manera desmontable en el punzón. Por lo tanto, el elemento de presión con tamaños diversos se puede montar según el tamaño del electrodo para mejorar la compatibilidad.

10 4. Según la presente invención, la superficie de presión del elemento de presión que presiona la parte sin revestimiento puede proporcionarse como superficie horizontal. Es decir, la fuerza de adhesión entre el elemento de presión y la parte sin revestimiento puede aumentar para evitar que la parte sin revestimiento sea dañada por el elemento de presión, y particularmente, la parte sin revestimiento se puede presionar de manera estable para evitar que se formen arrugas en la misma.

15 5. Según la presente invención, cuando el elemento de presión se proporciona de manera desmontable en el punzón, el elemento de presión puede estar hecho de resina sintética que tiene elasticidad. Por tanto, puede impedirse que la parte sin revestimiento se presione excesivamente por el elemento de presión para impedir el dañado de la parte sin revestimiento.

20 6. Según la presente invención, el primer extractor puede instalarse en el soporte de punzón que comprende el punzón para presionar la parte de revestimiento mientras desciende por el soporte de punzón. Así, el primer extractor puede instalarse fácilmente. Particularmente, el primer extractor puede descender junto con el punzón cuando el soporte de punzón desciende. Como resultado, la parte de revestimiento puede ser fijada, y la parte sin revestimiento puede ser cortada a través solamente del descenso del soporte de punzón.

25 7. Según la presente invención, el primer extractor puede instalarse en el soporte de punzón de modo que sea ajustable en longitud que se dirige hacia el electrodo. Así, la parte de revestimiento del electrodo que tiene los diversos grosores puede ser fijada con eficacia, y la fuerza de presión aplicada a la parte de revestimiento del electrodo puede ser ajustada.

30 8. Según la presente invención, el segundo extractor puede proporcionarse en un par, y el par de segundos extractores puede instalarse en el soporte de punzón correspondiente a la parte sin revestimiento. Así, el segundo extractor puede instalarse fácilmente. Particularmente, el segundo extractor puede descender junto con el punzón cuando el soporte de punzón desciende. Como resultado, la parte sin revestimiento puede ser fijada y cortada a través del descenso del soporte de punzón. En particular, el par de segundos extractores puede estar previsto en ambos lados del punzón. De este modo, la parte sin revestimiento puede cortarse de forma más estable.

35 9. Según la presente invención, el segundo extractor puede instalarse en el soporte de punzón de modo que sea ajustable en longitud dirigida hacia el electrodo. Así, la parte sin revestimiento del electrodo que tiene diversos grosores puede ser fijada con eficacia, y la fuerza de presión aplicada a la parte sin revestimiento del electrodo puede ser ajustada.

40 10. Según la presente invención, el segundo extractor puede presionar la superficie sin revestimiento de la parte sin revestimiento que tiene la superficie de conexión conectada a la parte de revestimiento y la superficie sin revestimiento conectada a la superficie de conexión. De este modo, la parte sin revestimiento puede fijarse de forma estable sin que se formen arrugas.

45 11. Según la presente invención, el segundo extractor puede presionar la superficie sin revestimiento sin fijar la superficie sin revestimiento cuando el punzón corta la superficie de conexión de la parte sin revestimiento. Por lo tanto, el punzón puede cortar de forma estable la superficie de conexión de la superficie sin revestimiento que no está fijada para mejorar la calidad del corte.

50 12. Según la presente invención, cuando se corta la superficie sin revestimiento de la parte sin revestimiento, el segundo extractor puede presionar la superficie sin revestimiento mientras fija la superficie sin revestimiento. Así, el punzón puede cortar de forma estable la superficie sin revestimiento de la parte sin revestimiento para mejorar la calidad del corte.

60 Descripción de las figuras

La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de entalladura para una batería secundaria según una primera realización de la presente invención.

65 La figura 2 es una vista frontal del aparato de entalladura para la batería secundaria según la primera realización de la presente invención.

La figura 3 es una vista lateral del aparato de entalladura para la batería secundaria según la primera realización de la presente invención.

5 La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea C de la figura 1.

La figura 5 es una vista frontal que ilustra un estado de presión de un elemento de presión según la primera realización de la presente invención.

10 La figura 6 es una vista lateral que ilustra los estados de presión de los extractores primeros y segundos según la primera realización de la presente invención.

La figura 7 es una vista de proceso de un método de entalladura para la batería secundaria según la primera realización de la presente invención.

15 La figura 8 es una vista lateral esquemática que ilustra una etapa (a) del método de entalladura para la batería secundaria según la primera realización de la presente invención.

20 La figura 9 es una vista lateral esquemática que ilustra una etapa (b) del método de entalladura para la batería secundaria según la primera realización de la presente invención.

La figura 10 es una vista lateral esquemática que ilustra una etapa (c) del método de entalladura para la batería secundaria según la primera realización de la presente invención.

25 La figura 11 es una vista frontal esquemática que ilustra una etapa (d) del método de entalladura para la batería secundaria según la primera realización de la presente invención.

La figura 12 es una vista lateral esquemática que ilustra una etapa (e) del método de entalladura para la batería secundaria según la primera realización de la presente invención.

30 La figura 13 es una vista lateral esquemática que ilustra una etapa (e) y una etapa (f) del método de entalladura para la batería secundaria según la primera realización de la presente invención.

35 La figura 14 es una vista en sección transversal de un aparato de entalladura para una batería secundaria según una segunda realización de la presente invención.

La figura 15 es una vista en perspectiva que ilustra otro ejemplo del aparato de entalladura para la batería secundaria según la primera realización de la presente invención.

40 **Divulgación detallada de la invención**

En lo sucesivo, las realizaciones de la presente invención se describirán en detalle con referencia a los dibujos adjuntos de tal 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. La presente invención puede, sin embargo, realizarse de diferentes formas y no debe interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en el presente documento. En los dibujos, todo lo innecesario para describir la presente invención se omitirá para mayor claridad, y también los números de referencia similares en los dibujos denotan elementos similares.

50 En los dibujos adjuntos, la vista frontal es una vista en la dirección "A" de la figura 1, y la vista lateral es una vista en la dirección "B" de la figura 1.

Electrodo

55 Con referencia a la figura 6, un electrodo 10 comprende una parte 11 de revestimiento revestida con un material activo de electrodo y una parte 12 sin revestimiento que no está revestida con el material activo de electrodo. La parte 12 sin revestimiento comprende una superficie 12a de conexión conectada a la parte 11 de revestimiento y una superficie 12b sin revestimiento que se extiende desde la superficie 12a de conexión.

60 El electrodo 10 que tiene la configuración descrita anteriormente se procesa para dar una lengüeta de electrodo cortando la parte 12 sin revestimiento. En este caso, se utiliza el aparato de entalladura para la batería secundaria según la presente invención.

65 En particular, el aparato de entalladura para la batería secundaria según la presente invención puede tener una estructura en la que la parte sin revestimiento se corta sin formar arrugas en la superficie de conexión cuando se corta la parte sin revestimiento, para mejorar la calidad del corte.

A continuación se describirá un aparato de entalladura para una batería secundaria según una realización de la presente invención.

Aparato de entalladura para batería secundaria según la primera realización de la presente invención

5 Como se ilustra en las figuras 1 a 5, un aparato 100 de entalladura según una primera realización de la presente invención, que corta una parte sin revestimiento proporcionada sobre un electrodo a procesar en una lengüeta de electrodo, comprende un mecanismo 110 inferior sobre el que se dispone el electrodo 10, un extractor 120 que fija el electrodo 10 dispuesto sobre el mecanismo 110 inferior, un mecanismo 130 superior que corta la parte 12 sin revestimiento fijada al extractor 120, y un elemento 140 de presión que presiona la parte 12 sin revestimiento utilizando el mecanismo 130 superior para incrementar la fuerza de tensión cuando se corta la parte 12 sin revestimiento.

Mecanismo inferior

15 El mecanismo 110 inferior puede estar configurado para montar el electrodo sobre el mismo y comprender una matriz 111 sobre la que se dispone el electrodo 10 constituido por la parte 11 de revestimiento y la parte 12 sin revestimiento y un soporte 112 de matriz al que se fija la matriz 111. Se puede formar una ranura 111a de inserción en una superficie de la matriz 111, sobre la que se dispone la parte 12 sin revestimiento, y se puede insertar un punzón que corta la parte sin revestimiento en la ranura 111a de inserción para cortar de manera eficaz la parte sin revestimiento.

Extractor

25 El extractor puede presionar cada una de la parte de revestimiento y la parte sin revestimiento, que están dispuestas en la matriz, para fijar cada una de la parte de revestimiento y la parte sin revestimiento. Por lo tanto, cuando se corta la parte sin revestimiento, se puede evitar que la parte sin revestimiento se mueva para mejorar la calidad de corte de la parte sin revestimiento.

30 Por ejemplo, como se ilustra en las figuras 2 a 4, el extractor 120 comprende un primer extractor 121 dispuesto por encima de la parte 11 de revestimiento dispuesta en el mecanismo 110 inferior para presionar y fijar la parte 11 de revestimiento mientras desciende hacia la parte 11 de revestimiento y un segundo extractor 122 dispuesto por encima de la parte 12 sin revestimiento dispuesta en el mecanismo 110 inferior para presionar y fijar la parte 12 sin revestimiento mientras desciende hacia la parte 12 sin revestimiento.

35 Es decir, el extractor 120 comprende el primer extractor 121 y el segundo extractor 122. El primer extractor 121 y el segundo extractor 122 pueden presionar la parte 11 de revestimiento y la parte 12 sin revestimiento del electrodo 10 para fijar la parte 11 de revestimiento y la parte 12 sin revestimiento, respectivamente. Es decir, el primer extractor 121 puede presionar y fijar la parte 11 de revestimiento, y el segundo extractor 122 puede presionar y fijar la parte 40 12 sin revestimiento. Por lo tanto, toda la parte 11 de revestimiento y la parte 12 sin revestimiento pueden fijarse firmemente. Particularmente, la parte sin revestimiento puede fijarse de forma estable independientemente de una desviación de altura entre la parte 11 de revestimiento y la parte 12 sin revestimiento para mejorar la precisión de corte cuando se corta la parte 12 sin revestimiento.

Mecanismo superior

45 El mecanismo superior puede estar configurado para cortar la parte sin revestimiento del electrodo, que está fijada por el extractor. El mecanismo superior comprende un punzón 131 que corta la parte 12 sin revestimiento del electrodo 10, que está fijado por el extractor 120, y un soporte 132 de punzón que fija el punzón 131 para permitir que el punzón 131 se mueva hacia el mecanismo 110 inferior.

50 Es decir, el mecanismo 130 superior corta la parte 12 sin revestimiento del electrodo 10, que está fijada por el extractor 120, mientras desciende junto con el soporte 132 de punzón cuando el soporte 132 de punzón desciende hacia el mecanismo 110 inferior.

55 Haciendo referencia a la figura 1, el primer extractor 121 se instala en el soporte 132 de punzón correspondiente a la parte 11 de revestimiento dispuesta en la matriz 111 para presionar la parte 11 de revestimiento mientras desciende por el soporte 132 de punzón.

60 Es decir, el primer extractor 121 puede instalarse en el soporte 132 de punzón. Por lo tanto, el primer extractor 121 puede presionar la parte 11 de revestimiento mientras desciende junto con el soporte 132 de punzón cuando el soporte 132 de punzón desciende. Como resultado, el primer extractor 121 puede simplificarse en estructura para reducir el coste de fabricación.

65 En este caso, el primer extractor 121 puede estar dispuesto más cerca del electrodo 10, que está dispuesto en la matriz 111, que el punzón 131 instalado en el soporte 132 de punzón. Es decir, el primer extractor 121 y el punzón

131 tienen una diferencia de altura entre sí, de modo que el punzón 131 corta la parte 12 sin revestimiento del electrodo 12 después de que el primer extractor 121 presiona y fija la parte 11 de revestimiento del electrodo 10 cuando el soporte 132 de punzón desciende. Por ejemplo, como se ilustra en la figura 2, el primer extractor 121 y el punzón 131 están instalados en una superficie inferior del soporte 132 de punzón. En este caso, el primer extractor 121 está instalado en una posición más alta que la del punzón 131 cuando se ve con respecto a la matriz.

Como se ilustra en la figura 4, el segundo extractor 122 se proporciona en un par, y el punzón 131 está dispuesto entre el par de segundos extractores 122. Es decir, el par de segundos extractores 122 respectivamente presionan y fijan ambos extremos de la parte 12 sin revestimiento, y el punzón 131 corta la parte 12 sin revestimiento dispuesta entre el par de segundos extractores 122. Por tanto, la fuerza de fijación y la fuerza de corte de la parte 12 sin revestimiento pueden aumentar al mismo tiempo.

En este caso, el punzón 131 comprende una cuchilla 131a de corte en cada uno de sus dos extremos, que están dispuestos cerca del par de segundos extractores 122, y la cuchilla 131a de corte corta cada una de las superficies de la parte 12 sin revestimiento que está dispuesta cerca del par de segundos extractores 122.

El segundo extractor 122 está instalado más cerca del electrodo 10 que el punzón 131 cuando está fijado al soporte 132 de punzón. Es decir, el segundo extractor 122 y el punzón 131 tienen una diferencia de altura entre sí, de modo que el punzón 131 corta la parte 12 sin revestimiento del electrodo 12 después de que el segundo extractor 122 presiona la parte sin revestimiento 11 del electrodo 10 cuando el soporte 132 de punzón desciende. Por ejemplo, el segundo extractor 122 y el punzón 131 están instalados en una superficie inferior del soporte 132 de punzón. En este caso, el segundo extractor 122 está instalado en una posición más alta que la del punzón 131 cuando se ve con respecto a la matriz.

Una superficie inferior del segundo extractor 122 y una superficie inferior del punzón 131 tienen una diferencia de altura de 10 μm a 20 μm , en particular, una diferencia de altura de 15 μm . Es decir, la superficie 12a de conexión de la parte 12 sin revestimiento puede doblarse cuando la superficie 12b sin revestimiento del electrodo 10 es presionada por el segundo extractor 122. En este caso, una diferencia de altura entre el extremo más superior de la superficie 12a de conexión doblada y la superficie 12b sin revestimiento se forma a 10 μm o menos. Por lo tanto, una diferencia de altura entre la superficie inferior del segundo extractor 122 y la superficie inferior del punzón 131 se forma de 10 μm a 20 μm , en particular, se forma a 15 μm . De este modo, en el estado en el que el segundo extractor 122 presiona la superficie 12b sin revestimiento sin fijar la parte 12b sin revestimiento, el punzón 131 puede cortar la superficie 12a de conexión de la parte 12 sin revestimiento.

En resumen, como se ilustra en la figura 5, el primer extractor 121, el segundo extractor 122, y el punzón 131 están instalados en la superficie inferior del soporte 132 de punzón. En este caso, el primer extractor 121 está instalado en el extremo más inferior cuando se observa en la figura 2, el segundo extractor 122 está instalado para disponerse en la parte central cuando se observa en la figura 2, y el punzón 131 está instalado para disponerse en el extremo más superior cuando se observa en la figura 2. Debido a la configuración descrita anteriormente, cuando el soporte 132 de punzón desciende, el primer extractor 121 presiona la parte 11 de revestimiento del electrodo 10. A continuación, el segundo extractor 122 presiona la parte 12 sin revestimiento del electrodo 10 sin fijar la parte 12 sin revestimiento, y luego, el punzón 131 corta la superficie de conexión de la parte 12 sin revestimiento del electrodo 10.

El segundo extractor 122 presiona la superficie 12b sin revestimiento de la parte 12 sin revestimiento para fijar la superficie 12b sin revestimiento a la matriz 111. Es decir, la superficie 12a de conexión de la parte 12 sin revestimiento se conecta a la parte 11 de revestimiento. Por lo tanto, cuando se presiona la superficie 12a de conexión, la superficie 12a de conexión puede doblarse en ángulo recto. Por lo tanto, el segundo extractor 122 puede presionar la superficie 12b sin revestimiento que se extiende desde la superficie 12a de conexión para presionar de forma estable la parte 12 sin revestimiento.

El punzón 131 corta secuencialmente la superficie 12a de conexión y la superficie 12b sin revestimiento de la parte 12 sin revestimiento dispuesta entre el par de segundos extractores 122. En este caso, el segundo extractor 122 presiona la superficie 12b sin revestimiento contra la matriz 111 del mecanismo 110 inferior cuando el punzón 131 corta la superficie 12a de conexión. Es decir, cuando el segundo extractor 122 presiona la superficie 12b sin revestimiento para fijarla a la matriz 111 del mecanismo 110 inferior, la superficie 12a de conexión de la parte 12 sin revestimiento puede arrugarse mientras se dobla. Es decir, la superficie 12a de conexión puede estar formada para ser doblada entre la parte 11 de revestimiento y la superficie 12b sin revestimiento. En este estado, cuando el punzón 131 corta la superficie 12a de conexión, se pueden formar rebabas en la superficie de corte de la superficie 12a de conexión para causar defectos de corte. Para evitar este fenómeno, el segundo extractor 122 puede presionar la superficie 12b sin revestimiento sin fijar la superficie 12b sin revestimiento a la matriz 111 del mecanismo 110 inferior cuando el punzón 131 corta la superficie 12a de conexión para evitar que se formen arrugas en la superficie 12a de conexión. En este estado, el punzón 131 corta la superficie 12a de conexión para evitar que se formen rebabas en la superficie de corte de la superficie 12a de conexión, mejorando así la calidad del corte.

El segundo extractor 122 presiona la superficie 12b sin revestimiento para que se fije a la matriz 111 del mecanismo 110 inferior cuando el punzón 131 corta la superficie 12b sin revestimiento. Es decir, la superficie 12b sin

5 revestimiento está dispuesta para fijarse estrechamente a la matriz 111. Por lo tanto, aunque la superficie 12b sin revestimiento esté fija, las arrugas pueden no formarse en la superficie 12b sin revestimiento. Por lo tanto, el segundo extractor 122 puede presionar la superficie 12b sin revestimiento para que se fije a la matriz 111 del mecanismo 110 inferior cuando el punzón 131 corta la superficie 12b sin revestimiento, mejorando así la calidad de corte de la superficie 12b sin revestimiento.

Elemento de presión

10 Como se ilustra en la figura 5, el elemento 140 de presión está configurado para aumentar la fuerza de tensión de la parte sin revestimiento dispuesta entre el par de segundos extractores. Cuando la parte 12 sin revestimiento es cortada por el punzón 131, el elemento 140 de presión puede presionar la parte 12 sin revestimiento para aumentar la fuerza de tensión, evitando así significativamente que se formen arrugas en la parte 12 sin revestimiento y mejorando la precisión de corte cuando la parte 12 sin revestimiento es cortada por el punzón 131.

15 En este caso, el elemento 140 de presión está dispuesto en la superficie inferior del punzón 131. En este caso, cuando se ve con respecto a la superficie de la parte 12 sin revestimiento, el elemento 140 de presión puede sobresalir más hacia abajo que la cuchilla 131a de corte (en una dirección de la parte sin revestimiento). Por lo tanto, el elemento 140 de presión puede presionar la parte sin revestimiento para aumentar la fuerza de tensión antes de que la cuchilla 131a de corte corte la parte 12 sin revestimiento. Como resultado, la parte 12 sin revestimiento puede cortarse en un estado en el que se eliminan las arrugas.

20 En particular, el elemento 140 de presión está dispuesto encima del segundo extractor 122 cuando se ve con respecto a la superficie de la parte 12 sin revestimiento. El segundo extractor 122 presiona la parte 12 sin revestimiento y luego, el elemento 140 de presión presiona la parte 12 sin revestimiento para aumentar la fuerza de tensión.

25 En resumen, haciendo referencia a la figura 2, la cuchilla 131a de corte del punzón 131, el elemento 140 de presión, el segundo extractor 122, y el primer extractor 121 sobresalen gradualmente hacia abajo en secuencia.

30 El elemento 140 de presión puede estar provisto integralmente en la superficie inferior del punzón 131 o proporcionarse forma desmontable en la superficie inferior del punzón 131.

35 Por ejemplo, como se ilustra en la figura 1, el elemento 140 de presión está integrado en la superficie inferior del punzón 131. Es decir, cuando el punzón 131 es moldeado, el elemento 140 de presión puede ser moldeado junto con el punzón 131 para mejorar la facilidad de fabricación.

40 Como otro ejemplo, como se ilustra en la figura 15, el elemento 140 de presión se proporciona de manera desmontable en la superficie inferior del punzón 131. Es decir, se forma una ranura 131b de acoplamiento en el centro de la superficie inferior del punzón 131, y se forma un saliente 142 de acoplamiento en el elemento 140 de presión para acoplarse de forma desmontable a la ranura 131b de acoplamiento. Por lo tanto, el elemento de presión que tiene varios tamaños puede seleccionarse según un tamaño del electrodo para acoplarse al punzón 131, mejorando así la facilidad de uso y la compatibilidad.

45 La superficie 141 de presión del elemento 140 de presión, que presiona la parte 12 sin revestimiento, puede proporcionarse como una superficie horizontal para aumentar el área de contacto entre la parte 12 sin revestimiento y el elemento 140 de presión. Por lo tanto, la fuerza que presiona el elemento 140 de presión puede dispersarse uniformemente en el área de contacto entre la parte 12 sin revestimiento y el elemento 140 de presión para evitar significativamente que la parte 12 sin revestimiento se dañe.

50 El elemento 140 de presión puede estar hecho de una resina sintética que tenga elasticidad. Por lo tanto, la parte 12 sin revestimiento puede ser presionada elásticamente por el elemento 140 de presión para evitar significativamente que la parte 12 sin revestimiento se dañe.

55 El elemento 140 de presión presiona la superficie 12b sin revestimiento proporcionada en la parte 12 sin revestimiento para aumentar la fuerza de tensión. Es decir, la superficie 12a de conexión puede ser formada para ser doblada entre la parte 11 de revestimiento y la superficie 12b sin revestimiento. Así, cuando el elemento 140 de presión presiona la superficie 12a de conexión, la superficie 12a de conexión puede doblarse para causar defectos. Por lo tanto, es preferible que el elemento 140 de presión presione la superficie 12b sin revestimiento para aumentar la fuerza de tensión.

60 El aparato 100 de entalladura para batería secundaria según la primera realización de la presente invención, que tiene la configuración descrita anteriormente, comprende el extractor 120 que comprende el primer extractor 121 y el segundo extractor 122. Por lo tanto, la parte 11 de revestimiento y la parte 12 sin revestimiento del electrodo 10 pueden presionarse y fijarse por separado. Como resultado, toda la parte 11 de revestimiento y la parte 12 sin revestimiento pueden fijarse de forma estable. En particular, cuando se corta la parte 12 sin revestimiento, la fuerza de tensión de la parte sin revestimiento puede aumentar a través del elemento 140 de presión para evitar que se

formen arrugas en la parte sin revestimiento, mejorando así la precisión de corte de la parte sin revestimiento.

En lo sucesivo, se describirá un método de entalladura utilizando el aparato 100 de entalladura según la primera realización de la presente invención.

5

Método de entalladura de la batería secundaria según la primera realización de la presente invención

10

Como se ilustra en la figura 7, un método de entalladura para una batería secundaria según la primera realización de la presente invención comprende una etapa (a) de disponer un electrodo, una etapa (b) de fijar una parte de revestimiento del electrodo, una etapa (c) de presionar principalmente una parte sin revestimiento del electrodo, una etapa (d) de ajustar la fuerza de tensión de la parte sin revestimiento del electrodo, una etapa (e) de corte de una superficie de conexión situada en la parte sin revestimiento del electrodo, una etapa (f) de presión secundaria de la parte sin revestimiento del electrodo para fijarla, y una etapa (g) de corte de una superficie sin revestimiento situada en la parte sin revestimiento del electrodo.

15

Como se ilustra en la figura 8, en la etapa (a), el electrodo 10 constituido por la parte 11 de revestimiento revestida con un material activo de electrodo y la parte 12 sin revestimiento que no está revestida con el material activo de electrodo se dispone en una matriz 111 de un mecanismo 110 inferior. En este caso, una parte a cortar de la parte 12 sin revestimiento se distribuye en una ranura 111a de inserción formada en la matriz 111.

20

Como se ilustra en la figura 9, en la etapa (b), la parte 11 de revestimiento del electrodo 10 dispuesto en la matriz 111 del mecanismo 110 inferior se presiona y se fija mediante el uso del primer extractor 121 del extractor 120.

25

Es decir, cuando desciende un soporte 132 de punzón del mecanismo 130 superior, el extractor 120 que comprende el primer extractor 121 y el segundo extractor 122, que están instalados en el soporte 132 de punzón, descienden junto con un punzón 131. En este caso, el primer extractor 121 dispuesto en el extremo más inferior puede presionar y fijar primero la parte 11 de revestimiento del electrodo 10.

30

Como se ilustra en la figura 10, en la etapa (c), la parte 12 sin revestimiento del electrodo 10 dispuesto en la matriz 111 del mecanismo 110 inferior se presiona utilizando el segundo extractor 122. En este caso, el segundo extractor 122 se proporciona en un par. El par de segundos extractores 122 presionan principalmente una superficie 12b sin revestimiento de la parte 12 sin revestimiento que comprende la superficie 12a de conexión conectada a la parte 11 de revestimiento y una superficie 12b sin revestimiento que se extiende desde la superficie 12a de conexión sin fijar la superficie 12b sin revestimiento a la matriz 111.

35

Es decir, cuando el soporte 132 de punzón desciende de nuevo, los segundos extractores 122 y el punzón 131 descienden juntos. De este modo, los segundos extractores 122 dispuestos por debajo del punzón 131 presionan la superficie 12b sin revestimiento de la parte 12 sin revestimiento. En este caso, los segundos extractores 122 presionan la superficie 12b sin revestimiento sin fijar la superficie 12b sin revestimiento a la matriz 111. Es decir, como se ilustra en una vista ampliada de la figura 11, la superficie 12b sin revestimiento puede moverse debido a que se forma un hueco α entre la superficie 12b sin revestimiento y la matriz 111. Por lo tanto, la superficie 12a de conexión formada entre la parte 11 de revestimiento y la superficie 12b sin revestimiento puede no arrugarse por la fuerza de restauración.

40

45

Como se ilustra en la figura 11, en la etapa (d), la superficie 12b sin revestimiento de la parte 12 sin revestimiento dispuesta entre el par de segundos extractores 122 se presiona a través del elemento 140 de presión para aumentar la fuerza de tensión. Es decir, el elemento 140 de presión puede estar dispuesto en una superficie inferior del punzón 131. En este caso, dado que una superficie 141 de presión está dispuesta debajo de una cuchilla 131a de corte del punzón 131, el elemento 140 de presión puede presionar la parte 12 sin revestimiento para aumentar la fuerza de tensión antes de que el punzón 131 corte la superficie 12a de conexión. De este modo, las arrugas de la parte 12 sin revestimiento pueden eliminarse eficazmente.

50

En este caso, el elemento 140 de presión puede presionar la superficie 12b sin revestimiento de la parte 12 sin revestimiento para aumentar la fuerza de tensión de la parte 12 sin revestimiento, evitando así que la superficie 12a de conexión de la parte 12 sin revestimiento se pliegue.

55

Como se ilustra en la figura 12, en la etapa (e), la superficie 12a de conexión de la parte 12 sin revestimiento dispuesta entre el par de segundos extractores 122 se corta utilizando el punzón 131 del mecanismo 130 superior.

60

Es decir, cuando el soporte 132 de punzón desciende de nuevo, el punzón 131 dispuesto en el extremo más superior corta la parte 12 sin revestimiento. En este caso, dado que la superficie 12a de conexión de la parte 12 sin revestimiento está dispuesta por encima de la superficie 12b sin revestimiento, el punzón 131 corta primero la superficie 12a de conexión. En este caso, como las arrugas no se forman en la superficie 12a de conexión, la superficie 12 de conexión puede cortarse sin formar rebabas para mejorar la calidad del corte.

65

Como se ilustra en la figura 13, en la etapa (f), cuando se ha completado el corte de la superficie 12a de conexión,

los segundos extractores 122 presionan secundariamente la superficie 12b sin revestimiento de la parte 12 sin revestimiento de manera que la superficie 12b sin revestimiento se fija a la matriz 111 del mecanismo 110 inferior.

5 Es decir, cuando el soporte 132 de punzón desciende de nuevo, los segundos extractores 122 presionan secundariamente la superficie 12b sin revestimiento mientras descienden, de modo que la superficie 12b sin revestimiento queda fijada a la matriz 111 del mecanismo 110 inferior.

10 En la etapa (g), cuando la superficie 12b sin revestimiento está completamente fijada, la superficie 12b sin revestimiento puede cortarse a través del punzón 131 del mecanismo 130 superior para completar una lengüeta de electrodo.

15 Es decir, cuando el soporte 132 de punzón desciende de nuevo, el punzón 131 del mecanismo superior, que corta la superficie 12a de conexión, puede cortar continuamente la superficie 12b sin revestimiento. En este caso, dado que ambos extremos de la superficie 12b sin revestimiento están fijados por los segundos extractores 122, la superficie 12b sin revestimiento puede cortarse sin formar rebaba.

20 Así, en el método de entalladura para la batería secundaria según la primera realización de la presente invención, la parte 11 de revestimiento y la parte 12 sin revestimiento del electrodo 10 se presionan y fijan por separado. En este caso, la superficie 12b sin revestimiento de la parte 12 sin revestimiento puede presionarse principalmente sin fijarse y, a continuación, la superficie 12b sin revestimiento puede presionarse secundariamente para fijarse. De este modo, la parte sin revestimiento del electrodo 10 puede cortarse con precisión para mejorar la calidad del corte. En particular, cuando se corta la parte 12 sin revestimiento, la parte sin revestimiento puede presionarse para aumentar la fuerza de tensión a través del elemento 140 de presión para mejorar la precisión de corte de la parte sin revestimiento.

25 En lo sucesivo, en las descripciones de otra realización de la presente invención, los componentes de la segunda realización que tienen la misma función que la primera realización presentan el mismo número de referencia en los dibujos, y por lo tanto se omitirá la descripción duplicada.

30 Aparato de entalladura para batería secundaria según la segunda realización de la presente invención

35 Como se ilustra en la figura 14, un aparato 100 de entalladura para una batería secundaria según una segunda realización de la presente invención comprende un mecanismo 110 inferior, un extractor 120, un mecanismo 130 superior, y un elemento 140 de presión. El extractor 120 comprende extractores 121 y 122 primero y segundo.

40 En este caso, el primer extractor 121 está instalado en un soporte 132 de punzón para poder ajustarse en longitud en una dirección del mecanismo 110 inferior o en una dirección opuesta. Es decir, el primer extractor 121 puede ajustarse en altura en función de un electrodo 10 dispuesto en el mecanismo 110 inferior. De este modo, cuando el soporte 132 de punzón del mecanismo 130 superior desciende, puede ajustarse el tiempo necesario para permitir que el primer extractor 121 presione el electrodo 10, y también puede ajustarse la fuerza de presión aplicada al electrodo 10.

45 Por ejemplo, el primer extractor 121 comprende un primer elemento 121a guía dispuesto en una superficie superior del primer extractor 121 para pasar por el soporte 132 de punzón, una primera tuerca 121b de fijación acoplada a un extremo delantero del primer elemento 121a guía que pasa por el soporte 132 de punzón, y un primer elemento 121c elástico enrollado alrededor del primer elemento 121a guía entre el primer extractor 121 y el soporte 132 de punzón.

50 Es decir, el primer extractor 121 se instala en el soporte 132 de punzón de modo que sea móvil en una dirección del mecanismo 110 inferior o en una dirección opuesta mediante el primer elemento 121a guía y se impide que se separe del soporte 132 de punzón mediante la primera tuerca 121b de fijación. En este caso, puesto que la primera tuerca 121b de fijación se mueve en una dirección longitudinal del primer elemento 121a guía, el primer extractor 121 puede ser ajustable en altura. Además, el primer extractor 121 puede estar dispuesto para separarse del soporte 132 de punzón mediante la fuerza elástica del primer elemento 121c elástico.

55 El segundo extractor 122 está instalado en un soporte 132 de punzón para poder ajustarse en longitud en una dirección del mecanismo 110 inferior o en una dirección opuesta. Es decir, el segundo extractor 122 puede ajustarse en altura en función de un electrodo 10 dispuesto en el mecanismo 110 inferior. De este modo, cuando el soporte 132 de punzón del mecanismo 130 superior desciende, puede ajustarse el tiempo necesario para permitir que el segundo extractor 122 presione el electrodo 10, y también puede ajustarse la fuerza de presión aplicada al electrodo 10.

60 Por ejemplo, el segundo extractor 122 comprende un segundo elemento 122a guía dispuesto en una superficie superior del segundo extractor 122 para pasar por el soporte 132 de punzón, una segunda tuerca 122b de fijación acoplada a un extremo delantero del segundo elemento 122a guía que pasa por el soporte 132 de punzón, y un segundo elemento 122c elástico enrollado alrededor del segundo elemento 122a guía entre el segundo extractor 122

65

y el soporte 132 de punzón.

- 5 Es decir, el segundo extractor 122 se instala en el soporte 132 de punzón de modo que sea móvil en una dirección del mecanismo 110 inferior o en una dirección opuesta por el segundo elemento 122a guía y se impide que se separe del soporte 132 de punzón por la segunda tuerca 122b de fijación. En este caso, puesto que la segunda tuerca 122b de fijación se mueve en una dirección longitudinal del segundo elemento 122a guía, el segundo extractor 122 puede ser ajustable en altura. Además, el segundo extractor 122 puede estar dispuesto para ser separado del soporte 132 de punzón por la fuerza elástica del segundo elemento 122c elástico.
- 10 Por consiguiente, el alcance de la presente invención se define por las reivindicaciones adjuntas más que por la descripción anterior y las realizaciones a modo de ejemplo descritas en la misma.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (100) de entalladura para una batería secundaria, que comprende:

5 un mecanismo (110) inferior que comprende una matriz (111) en la que se dispone un electrodo (10) dotado de una parte (11) de revestimiento revestida de un material activo de electrodo y una parte (12) sin revestimiento que no está revestida del material activo de electrodo, y un soporte (112) de matriz al que se fija la matriz (111);

caracterizado por

10 un extractor (120) que comprende un primer extractor (121) dispuesto por encima de una parte (11) de revestimiento dispuesta en el mecanismo (110) inferior para presionar la parte (11) de revestimiento mientras desciende hacia la parte de revestimiento y un par de segundos extractores (122) dispuestos por encima de una parte (12) sin revestimiento dispuesta en el mecanismo (110) inferior para presionar y fijar la parte (12) sin revestimiento mientras desciende hacia la parte sin revestimiento;

15 un mecanismo (130) superior que comprende un punzón (131) dispuesto entre el par de segundos extractores (122) y dotado de una cuchilla (131a) de corte que corta la parte (12) sin revestimiento dispuesta entre el par de segundos extractores (122) y un soporte (132) de punzón que fija el punzón (131) para permitir que el punzón (131) se mueva en una dirección del mecanismo (110) inferior; y

20 un elemento (140) de presión que presiona la parte (12) sin revestimiento dispuesta entre el par de segundos extractores (122) para aumentar la fuerza de tensión cuando la parte (12) sin revestimiento es cortada por el punzón (131).

25 2. El aparato de entalladura según la reivindicación 1, en el que el elemento (140) de presión se proporciona en una superficie inferior del punzón (131) y sobresale más hacia abajo que la cuchilla (131a) de corte cuando se ve con respecto a una superficie de la parte (12) sin revestimiento.

30 3. El aparato de entalladura según la reivindicación 1, en el que el elemento (140) de presión se proporciona de forma integral o desmontable en una superficie inferior del punzón (131).

35 4. El aparato de entalladura según la reivindicación 1, en el que una superficie de presión del elemento (140) de presión, que presiona la parte (12) sin revestimiento, se proporciona como una superficie horizontal.

5. El aparato de entalladura según la reivindicación 1, en el que el elemento (140) de presión está hecho de una resina sintética que tiene elasticidad.

40 6. El aparato de entalladura según la reivindicación 1, en el que el primer extractor (121) está instalado en el soporte (132) de punzón correspondiente a la parte (11) de revestimiento para presionar la parte (11) de revestimiento mientras desciende por el soporte (132) de punzón.

45 7. El aparato de entalladura según la reivindicación 6, en el que el primer extractor (121) está instalado en el soporte (132) de punzón de manera que su longitud es ajustable en la dirección del mecanismo (110) inferior o en una dirección opuesta.

50 8. El aparato de entalladura según la reivindicación 1, en el que los segundos extractores (122) están instalados en el soporte (132) de punzón correspondiente a la parte (12) sin revestimiento para presionar la parte (12) sin revestimiento.

9. El aparato de entalladura según la reivindicación 8, en el que cada uno de los segundos extractores (122) está instalado para ser ajustable en longitud en la dirección del mecanismo (110) inferior o en una dirección opuesta.

55 10. El aparato de entalladura según la reivindicación 1, en el que la parte (12) sin revestimiento comprende una superficie (12a) de conexión conectada a la parte (11) de revestimiento y una superficie sin revestimiento que se extiende desde la superficie (12a) de conexión, y

60 los segundos extractores (122) presionan la superficie (12b) sin revestimiento para fijar la superficie sin revestimiento a la matriz.

11. El aparato de entalladura según la reivindicación 10, en el que el punzón (131) corta de forma continua la superficie (12a) de conexión y la superficie (12b) sin revestimiento, que están dispuestas entre el par de segundos extractores (122).

65 12. El aparato de entalladura según la reivindicación 11, en el que los segundos extractores (122) presionan la superficie (12b) sin revestimiento sin fijar la superficie (12b) sin revestimiento al mecanismo (110) inferior cuando el

punzón (131) corta la superficie (12a) de conexión.

5 13. El aparato de entalladura según la reivindicación 12, en el que los segundos extractores (122) presionan la superficie (12b) sin revestimiento para que quede fijada al mecanismo (110) inferior cuando el punzón (131) corta la superficie (12b) sin revestimiento.

14. Un método de entalladura para una batería secundaria, que comprende:

10 una etapa (a) de disponer un electrodo (10) dotado de una parte (11) de revestimiento revestida de un material activo de electrodo y una parte (12) sin revestimiento que no está revestida del material activo de electrodo en una matriz (111) de un mecanismo (110) inferior;

15 una etapa (b) de presión y fijación de la parte (11) de revestimiento del electrodo (10) dispuesto en la matriz (111) mediante el uso de un primer extractor (121) de un extractor (120);

caracterizado por

20 una etapa (c) de presionar la parte (12) sin revestimiento del electrodo (10) dispuesto en la matriz (111) utilizando un segundo extractor (122) del extractor (120), en el que el segundo extractor (122) se proporciona en un par, y el par de segundos extractores (122) presionan principalmente una superficie (12b) sin revestimiento de la parte (12) sin revestimiento que comprende una superficie (12a) de conexión conectada a la parte (11) de revestimiento y extendiéndose la superficie (12b) sin revestimiento desde la superficie (12a) de conexión sin fijar la superficie (12b) sin revestimiento al mecanismo (110) inferior;

25 una etapa (d) de presionar la parte (12) sin revestimiento dispuesta entre el par de segundos extractores (122) utilizando un elemento (140) de presión para aumentar la fuerza de tensión;

30 una etapa (e) de corte de la superficie (12a) de conexión de la parte (12) sin revestimiento que aumenta la fuerza de tensión utilizando un punzón (131) del mecanismo (130) superior;

una etapa (f) de presionar secundariamente la superficie (12b) sin revestimiento de la parte (12) sin revestimiento mediante el uso de los segundos extractores (122) para su fijación al mecanismo (110) inferior cuando se completa el corte de la superficie (12a) de conexión; y

35 una etapa (g) de corte de la superficie (12b) sin revestimiento mediante el punzón (131) del mecanismo (130) superior cuando la superficie (12b) sin revestimiento está completamente fijada.

40 15. El método de entalladura según la reivindicación 14, en el que, en la etapa (d), el elemento (140) de presión presiona la superficie (12b) sin revestimiento de la parte (12) sin revestimiento para aumentar la fuerza de tensión.

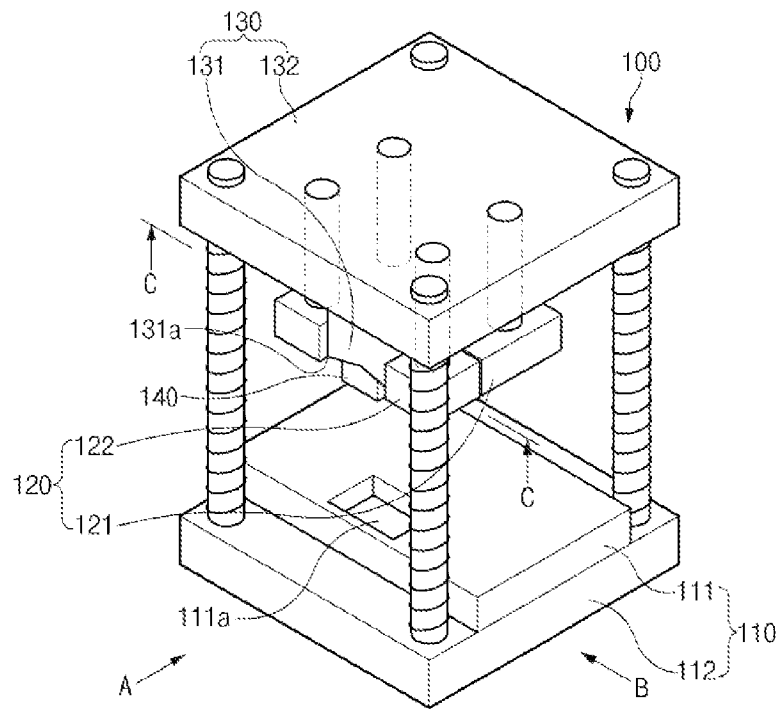


FIG. 1

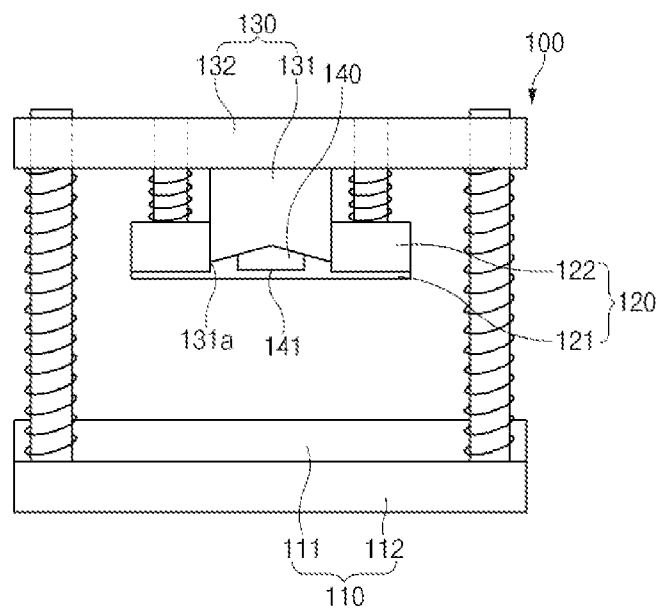


FIG. 2

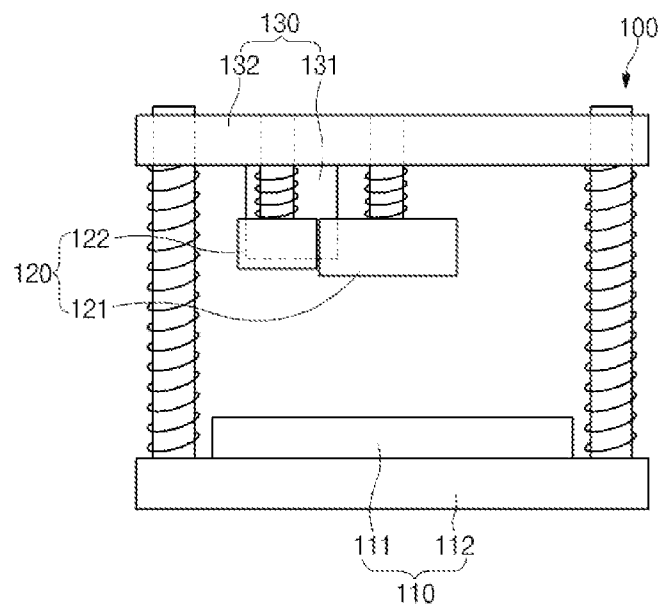


FIG. 3

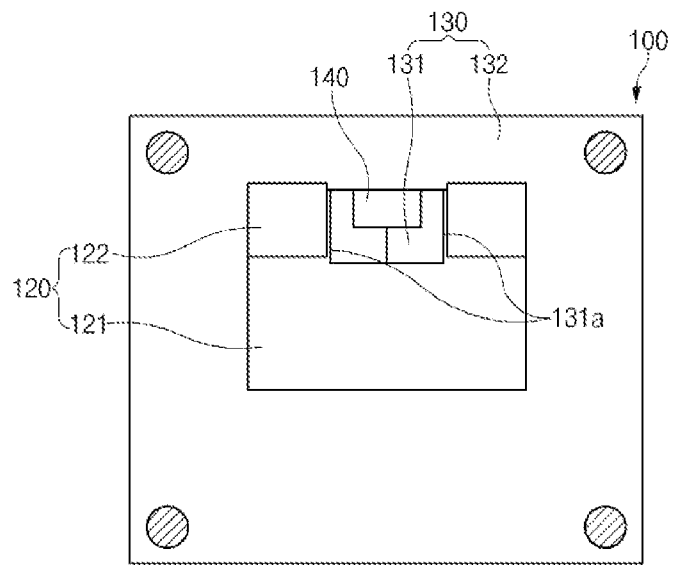


FIG. 4

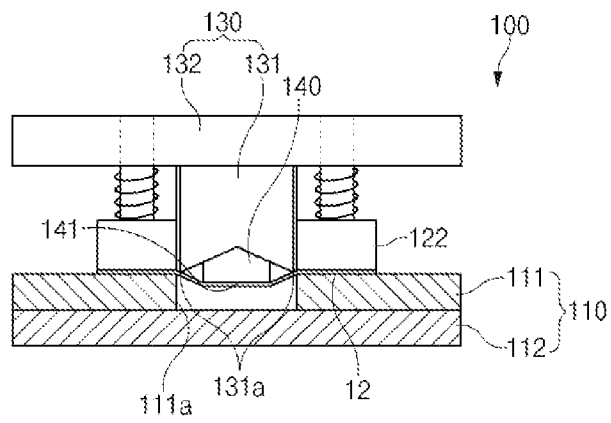


FIG. 5

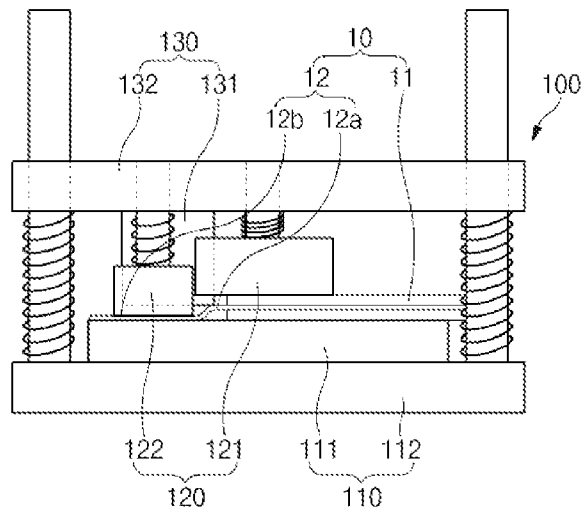


FIG. 6

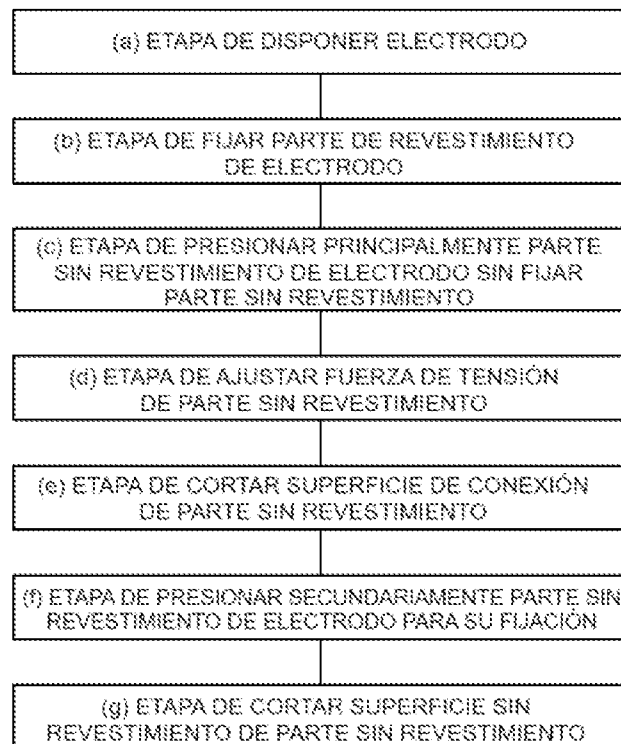


FIG. 7

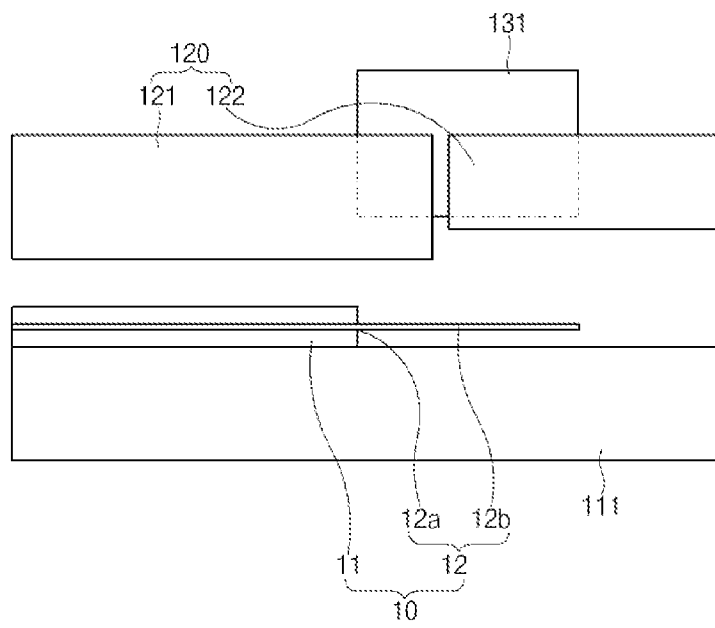


FIG. 8

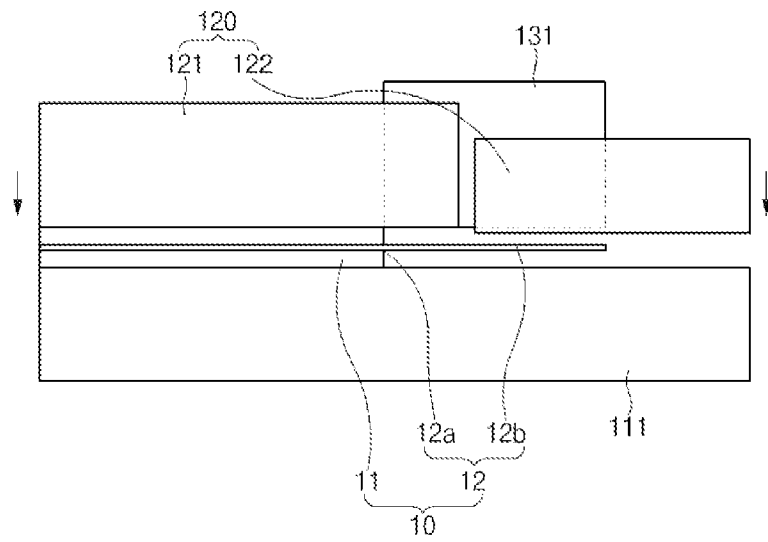


FIG. 9

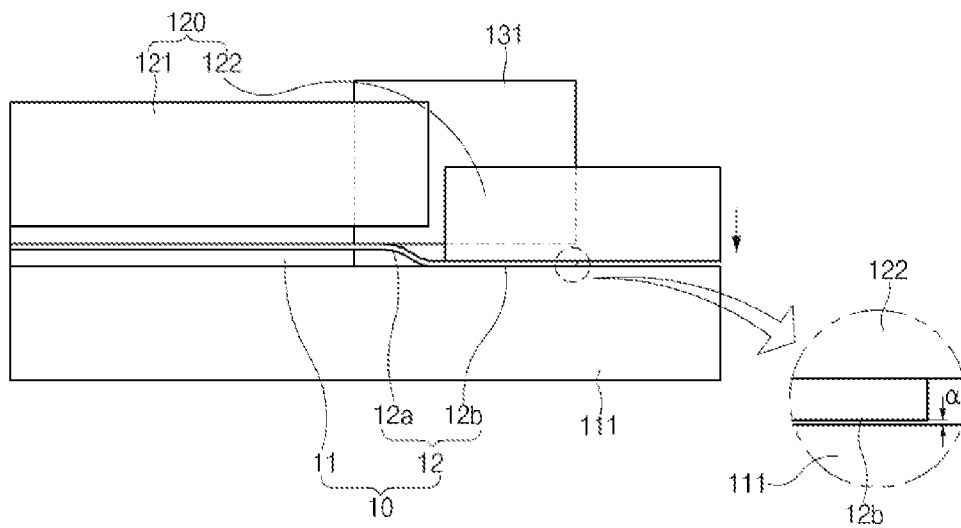


FIG. 10

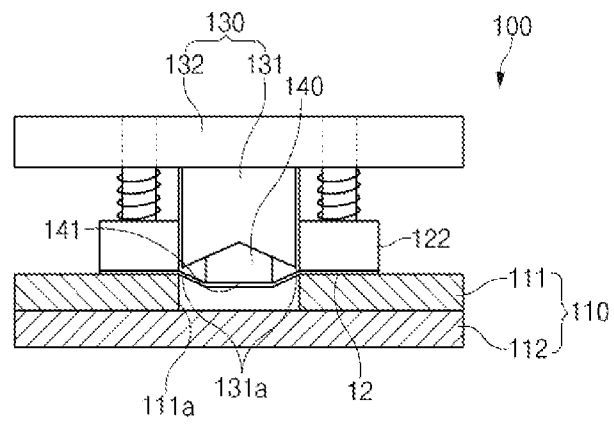


FIG. 11

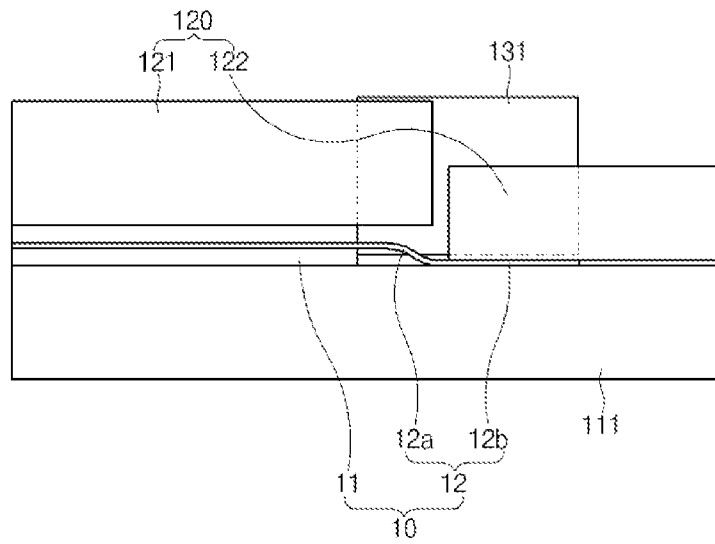


FIG. 12

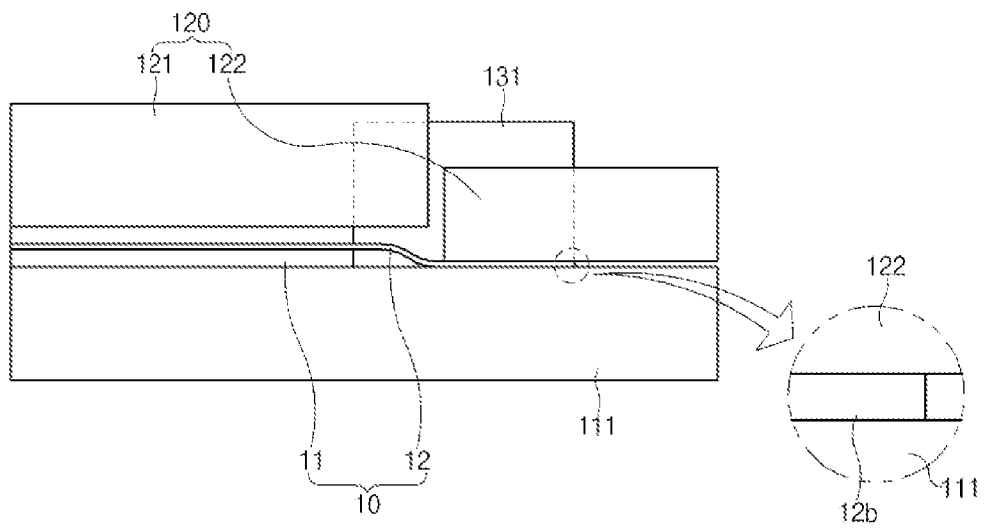


FIG. 13

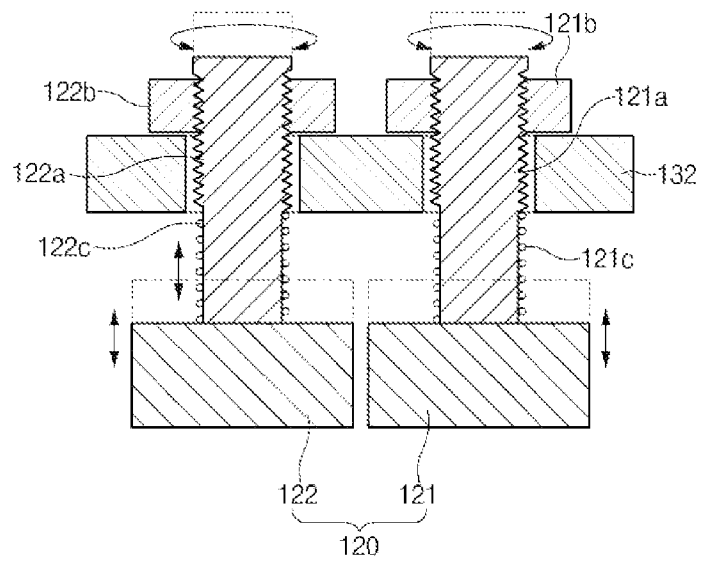


FIG. 14

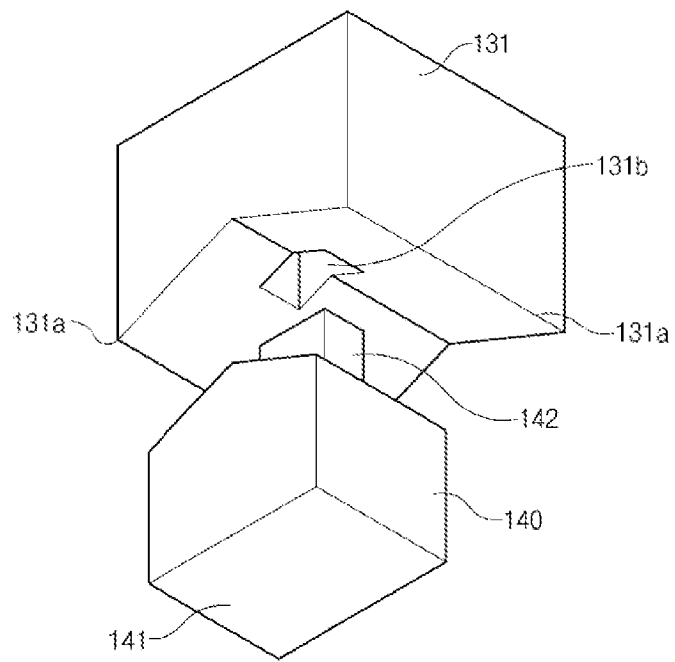


FIG. 15