

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 611**

51 Int. Cl.:

B21K 5/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2014** **E 14200639 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017** **EP 2937159**

54 Título: **Método de hacer una llave fija**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.07.2017

73 Titular/es:

CHEN, MING-CHANG (50.0%)
No. 128, Silin Road Yanchao District
Kaohsiung City, TW y
LIAO, MAO-CHIH (50.0%)

72 Inventor/es:

CHEN, MING-CHANG y
LIAO, MAO-CHIH

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 624 611 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

Método de hacer una llave fija

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

- 5 Esta invención se relaciona con un método de conformar una llave fija y se relaciona, en particular, con un método de hacer una llave fija capaz de reducir el desperdicio del material, acortando el tiempo de procesado y reduciendo el coste.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Haciendo referencia a la figura 1 y la figura 2, se lleva a cabo un método 1 tradicional de hacer una llave fija S1 mediante forja en caliente. El método 1 comprende un paso de preparación 11, un paso de corte 12, un paso de calentamiento 13, un paso de troquelado 14, un paso de enfriamiento 15 y un paso de perfilado 16. El paso de preparación 11 prepara una pieza en bruto de metal a redonda en bobina. El paso de corte 12 corta la pieza en bruto a la longitud apropiada. El paso de calentamiento 13 aplica un calentador 131 que proporciona una temperatura elevada y fijada para calentar y ablandar la pieza en bruto a. Un punzón 141 y matrices 142 dispuestas sobre el
15 punzón 141 y provistos de una huella de conformado se usan en el paso de troquelado 14. El paso de troquelado 14 pone la pieza en bruto a calentada y ablandada sobre las matrices 142, presiona la pieza en bruto a redonda para formar una pieza en bruto a1 plana y presiona la pieza en bruto a1 plana para crear una impresión de un contorno R de llave fija. El paso de enfriamiento 15 enfría la pieza en bruto a1 plana impresa. El paso de perfilado 16 prepara una máquina de perfilado 161 para eliminar el metal residual a lo largo del borde perimetral del contorno R de llave
20 fija. Por lo tanto, se completa una llave fija S1 acabada. Sin embargo, tal método de calentamiento requiere un alto coste para procesar con máquinas calentadoras correlacionadas. Además, la pieza en bruto a1 calentada sólo puede ser conformada después de que se haya hecho el paso de enfriamiento 15 y esto requiere acciones más complicadas y lleva mucho tiempo.

25 Haciendo referencia a la figura 3 y la figura 4, se lleva a cabo otro método 3 tradicional de hacer una llave fija S2 mediante forja en frío. El método 3 comprende un paso de preparación 31, un paso de formado de cabeza 32, un paso de estampación 33 y un paso de perfilado 34. El paso de preparación 31 prepara una pieza en bruto de metal b redonda. El paso de formado de cabeza 32 se ejecuta forjando en frío dos extremos de la pieza en bruto de metal b redonda para formar dos cabezas redondeadas h. El paso de estampación 33 usa una prensa de estampación (no mostrada) para prensar la pieza en bruto de metal b redonda con dos cabezas h redondeadas mediante lo cual la
30 pieza en bruto de metal b redonda es conformada en una pieza en bruto b1 plana con un contorno de llave fija. El paso de perfilado 34 elimina el metal residual a lo largo del borde perimetral del contorno de llave fija de la pieza en bruto b1 plana con otra prensa de estampación (no mostrada). Por lo tanto, se completa una llave fija S2 acabada. En general, debido a que la pieza en bruto de metal b redonda y las cabezas h redondeadas formadas en los dos extremos de la misma son gruesas, la pieza en bruto de metal b debe ser prensada mediante una prensa particular.
35 El paso de estampación 33, no obstante, debe preparar una prensa de estampación cuya potencia desarrollada y peso son mucho mayores que los de la prensa usada en el paso de formación de cabeza 32 para proporcionar fuerzas de accionamiento suficientes para prensar la pieza en bruto de metal b redonda para formar la pieza en bruto b1 plana y conformar el contorno de la llave fija. Por lo tanto, el tamaño y el coste de las prensas de estampación necesarias usadas en los pasos anteriores debe ser mucho más elevados que los de las prensas de
40 estampación comunes y esto, usualmente, aumenta los costes de procesado para hacer la llave fija S2 acabada.

Resumen de la invención

Un objeto de esta invención es proporcionar un método de hacer una llave fija el cual reduce el desperdicio del material, acorta el tiempo de procesado y reduce el coste de fabricación.

45 El método de hacer una llave fija de esta invención comprende los pasos de preparar una pieza en bruto de metal plana (paso de preparación), forjar y prensar una parte de la pieza en bruto de metal plana para formar una cabeza y formar un mango el cual es forjado y extendido hacia fuera desde dicha cabeza, en el que una anchura del mango es menor que una anchura de la cabeza (paso de forja inicial), prensar la cabeza para formar una primera parte en forma de arco (paso de estampación el primer extremo), prensar un extremo de mango del mango alejado de la cabeza para expandir el extremo de mango y formar una segunda parte en forma de arco cuyo tamaño es menor
50 que un tamaño de la primera parte en forma de arco (un paso de estampación el segundo extremo) y prensar la cabeza y el extremo de mango de nuevo para eliminar rebaba o metal superfluo que se proyecta desde sus partes en forma de arco y troquelar respectivos agujeros acabados en la cabeza y el extremo de mango, completando de este modo una llave fija acabada (paso de desbarbado). Por consiguiente, la preparación de la pieza en bruto de metal plana para procesar facilita acortar el tiempo de procesado, propiciar la eficiencia de procesado y reducir la
55 cantidad de rebaba e impedir el desperdicio del material.

Preferiblemente, una anchura de la pieza en bruto de metal plana en el paso de preparación es igual a un diámetro exterior máximo de la llave fija acabada.

Preferiblemente, cuando la pieza en bruto de metal plana es preparada como una pieza en bruto de metal plana en bobina continua, un paso de corte sigue al paso de preparación. El paso de corte corta la pieza en bruto de metal en secciones usando una máquina cortadora con lo cual cada sección de la pieza en bruto de metal es agarrada y alimentada para continuar el paso de forja inicial.

5 Preferiblemente, el paso de estampación el primer extremo puede no sólo formar la primera parte en forma de arco prensando la cabeza sino troquelar un primer agujero arquetípico como una forma inicial del agujero acabado en la primera parte en forma de arco. Del mismo modo, el paso de estampación el segundo extremo puede no sólo formar la segunda parte en forma de arco prensando el extremo de mango sino troquelar un segundo agujero arquetípico como una forma inicial del agujero acabado en la segunda parte de forma de arco.

10 Preferiblemente, el paso de estampación el primer extremo aplica una máquina encabezadora para prensar la cabeza. La máquina encabezadora comprende un cuerpo, una matriz de fijación y una unidad de empuje dispuesta en el cuerpo, una matriz de prensado dispuesta opuesta a la matriz de fijación y una unidad de agarre dispuesta en el cuerpo para agarrar y mover la pieza en bruto de metal hasta donde está situado la matriz de fijación. La matriz de fijación forma una cavidad de conformado y un agujero de descarga que comunica con la cavidad de conformado. La unida de empuje puede ser insertada en el agujero de descarga.

15 Preferiblemente, el paso de estampación el segundo extremo aplica una máquina conformadora para prensar el extremo de mango. La máquina conformadora comprende un par de matrices laterales sobre las cuales se forma una cavidad de matriz y una matriz de estampación dispuesta en relación con las matrices laterales. El mango es agarrado por las matrices laterales para ejecutar la acción de prensado.

20 Preferiblemente, el tratamiento térmico se añade, además, a esta invención. Especialmente, un paso de calentamiento se ejecuta antes del paso de forja inicial, el paso de estampación el primer extremo o el paso de estampación el segundo extremo. Como alternativa, el paso de forja inicial, el paso de estampación el primer extremo y el paso de estampación el segundo extremo vienen después de un primer paso de calentamiento, un segundo paso de calentamiento y un tercer paso de calentamiento, respectivamente.

25 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un diagrama de bloques de un primer método tradicional que muestra los pasos de hacer una llave fija;

la figura 2 es una representación en perspectiva de hacer la llave fija de acuerdo con el primer método tradicional;

30 la figura 3 es un diagrama de bloques de un segundo método tradicional que muestra los pasos de hacer una llave fija;

la figura 4 es una representación en perspectiva de hacer la llave fija de acuerdo con el segundo método tradicional;

la figura 5 es un diagrama de bloques de una primera realización preferida de esta invención que muestra los pasos de hacer una llave fija;

35 la figura 6-1 es una representación en perspectiva de hacer la llave fija de acuerdo con la primera realización preferida de esta invención;

la figura 6-2 es otra representación en perspectiva de hacer la llave fija de acuerdo con la primera realización preferida de esta invención;

la figura 7-1 es un diagrama de bloques que muestra los elementos correlacionados de la máquina encabezadora de esta invención;

40 la figura 7-2 es una vista esquemática que muestra la máquina encabezadora de esta invención;

la figura 8-1 es un diagrama de bloques que muestra los elementos correlacionados de la máquina conformadora de esta invención;

la figura 8-2 es una vista esquemática que muestra la máquina conformadora de esta invención;

45 la figura 9 es un diagrama de bloques de una segunda realización preferida de esta invención que muestra los pasos de hacer una llave fija;

la figura 10 es un diagrama de bloques de una tercera realización preferida de esta invención que muestra los pasos de hacer una llave fija; y

la figura 11 es un diagrama de bloques de una cuarta realización preferida de esta invención que muestra los pasos de hacer una llave fija.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Haciendo referencia a la figura 5 y la figura 6-1, un método 4 de una primera realización preferida de esta invención para hacer una llave fija 8 comprende un paso de preparación 41, un paso de forja inicial 42, un paso de estampación el primer extremo 43, un paso de estampación el segundo extremo 44 y un paso de desbarbado 45. El paso de preparación 41 prepara una pieza en bruto de metal 5 plana. Aquí, la pieza en bruto de metal 5 plana tiene una forma con cuatro lados rectos. Puede ser de forma especialmente rectangular según se muestra. Según se usa aquí, una anchura de la pieza en bruto de metal 5 plana al menos es igual que un diámetro exterior máximo de la llave fija 8 acabada y un espesor de la pieza en bruto de metal 5 plana es igual a un espesor de la llave fija 8 acabada. El paso de forja inicial 42 forja y prensa una parte de la pieza en bruto de metal 5 plana. En este paso, el paso de forja inicial 42 somete una parte de la pieza en bruto de metal 5 plana a fuerzas de compresión. Por lo tanto, una cabeza 51 y un mango 52 extendido hacia fuera desde la cabeza 51 se forman a un contorno en forma de T. Específicamente, la cabeza 51 se forma en un extremo de la pieza en bruto de metal 5 plana y el mango 52 comprimido conectado a la cabeza 51 proporciona una anchura w_2 reducida menor que una anchura w_1 de la cabeza 51. Mediante este paso, es posible que la anchura w_1 de la cabeza 51 sea igual que la anchura original de la pieza en bruto de metal 5 plana.

Además, el paso de estampación el primer extremo 43 prensa la cabeza 51 para formar una primera parte en forma de arco d_1 la cual es una parte con una pared perimetral curvada o arqueada como el arquetipo del extremo de la llave fija. Más específicamente, el paso de estampación el primer extremo 43 es esta realización preferida aplica una máquina encabezadora 6 para pensar la cabeza 51. Haciendo referencia a la figura 7-1 y la figura 7-2, la máquina encabezadora 6 comprende un cuerpo 61, una matriz de fijación 62 y una unidad de empuje 63 dispuesta en el cuerpo 61, una matriz de prensado 64 dispuesta opuesta a la matriz de fijación 62 y una unidad de agarre 65 dispuesta en el cuerpo 61 para agarrar y mover la pieza en bruto de metal 5 hasta donde está situado la matriz de fijación 62. La matriz de fijación 62 tiene una cavidad de conformado 621 formada en él y un agujero de descarga 622 que comunica con la cavidad de conformado 621. La unidad de empuje 63 puede ser insertada en el agujero de descarga 622. Cuando la pieza en bruto de metal 5 con la cabeza 51 es colocada sobre la matriz de fijación 62 usando la unidad de agarre 62, la cabeza 51 es acomodada en la cavidad de conformado 621 y prensada por la matriz de prensado 64 para formar la primera parte en forma de arco d_1 según se muestra en la figura 6-1. Además, el momento de troquelar un agujero en la cabeza 51 se decide mediante la estructura de las matrices. Por ejemplo, la cabeza 51, según se muestra en la figura 6-1, puede no ser troquelada o perforada en este paso, o un primer agujero arquetípico h_1 puede ser troquelado en la primera parte en forma de arco d_1 en el momento de pensar según se muestra en la figura 6-2 de forma que se establece una forma inicial de un primer agujero 81 acabado de la llave fija 8 acabada. Entonces, la unidad de empuje 63 entra en el agujero de descarga 622 para empujar la pieza en bruto de metal 5. Así, la pieza en bruto de metal 5 es extraída de la matriz de fijación 62 para continuar el paso 44.

El paso de estampación el segundo extremo 44 prensa un extremo de mango 521 del mango 52 en una dirección opuesta a o alejada de la cabeza 51 para formar una segunda parte en forma de arco d_2 la cual es una parte con una pared perimetral curvada o arqueada como el arquetipo del extremo de la llave fija. Más específicamente, el paso de estampación el segundo extremo 44 en esta realización preferida aplica una máquina conformadora 7 para pensar el extremo de mango 521 del mango 52. Haciendo referencia a la figura 8-1 y la figura 8-2, la máquina conformadora 7 comprende un par de matrices laterales 71 entre las cuales es colocada y agarrada la pieza en bruto de metal 5 y una matriz de estampación 72 dispuesta en relación con el par de matrices laterales 71. El par de matrices laterales 71 forma una cavidad de matriz 711 en los mismos. Cuando el mango 52 de la pieza en bruto de metal 5 es agarrado firmemente por las matrices laterales 71, la matriz de estampación 72 prensa el extremo de mango 521 de forma que el extremo de mango 521 se deforma y se expande por la fuerza de prensado. Entonces, el extremo de mango 521 deformado y expandido llena la cavidad de matriz 711 para formar la segunda parte en forma de arco d_2 cuyo tamaño puede ser menor que el tamaño de la primera parte en forma de arco d_1 . Además, el momento de troquelar un agujero en el extremo de mango 521 también se decide mediante la estructura de las matrices. Por ejemplo, el extremo de mango 521, según se muestra en la figura 6-1, puede no ser troquelado o perforado en este paso, o un segundo agujero arquetípico h_2 puede ser troquelado en la segunda parte en forma de arco d_2 en el momento de pensar según se muestra en la figura 6-2 de forma que se establece una forma inicial de un segundo agujero 82 acabado de la llave fija 8 acabada. Después de esto, la pieza en bruto de metal 5 es extraída de las matrices laterales 71 para lograr una llave fija semielaborada lista para el siguiente paso 45.

El paso de desbarbado 45 elimina la rebaba o metal superfluo que se proyecta desde la primera parte en forma de arco d_1 de la cabeza 51 y la segunda parte en forma de arco d_2 del mango 52 prensando de nuevo los dos extremos de la llave fija semielaborada, a saber, la cabeza 51 y el extremo de mango 521, según se discutió. Debido a que la cantidad de la rebaba no es mucha, este paso 45, diferente del de la técnica anterior, logra la eliminación de la rebaba sin usar la prensa de estampación con grandes toneladas métricas. Esto reduce el coste y hace la porciones prensadas limpias. Simultáneamente, respectivos agujeros acabados 81, 82 con las dimensiones y formas deseadas son también formados en la cabeza 51 y el extremo de mango 521, completando, de este modo, una llave fija 8 acabada. También se hace notar que estos agujeros acabados 81, 82 pueden ser troquelados más fácil y rápidamente si el primer agujero arquetípico h_1 y el segundo agujero arquetípico h_2 , según se describió previamente, son hechos antes del paso de desbarbado 45.

La forma de la llave fija 8 acabada puede clasificarse en tres tipos comunes. Por ejemplo, según se muestra en la figura 6-2, el tipo A comprende dos cabezas en forma de anillo en dos extremos de la llave fija 8, cada una de las cuales forma un agujero central 81 (82). El tipo B comprende una cabeza en forma de anillo con un agujero central 81 y boca con un contorno en forma de arco y un agujero abierto 82. El tipo C, dos juegos de boca, cada uno de los cuales proporciona un agujero abierto 81 (82). La forma de la llave fija 8 puede ser cambiada de acuerdo con la estructura de las matrices de fabricación.

Haciendo referencia a la figura 9, una segunda realización preferida de esta invención para hacer una llave fija 8 aún comprende un paso de preparación 41, un paso de forja inicial 42, un paso de estampación el primer extremo 43, un paso de estampación el segundo extremo 44 y un paso de desbarbado 45. Esta realización se caracteriza por que la pieza en bruto de metal 5 plana del paso de preparación 41 es en bobina continua y el paso de preparación 41 está seguido por un paso de corte 46. El paso de corte 46 corta la pieza en bruto de metal 5 en bobina en secciones usando una máquina cortadora 9 en el momento de alimentar la pieza en bruto de metal 5. Después de que la pieza en bruto de metal 5 es cortada en secciones, estas secciones pueden ser agarradas y alimentadas directa y secuencialmente para continuar los pasos 42, 43, 44, 45. Estas acciones de los pasos 42, 43, 44, 45 son las mismas que las de la primera realización preferida y se omiten aquí.

Haciendo referencia a la figura 10 y la figura 11, una tercera realización preferida y una cuarta realización preferida de esta invención aún comprenden un paso de preparación 41, un paso de forja inicial 42, un paso de estampación el primer extremo 43, un paso de estampación el segundo extremo 44 y un paso de desbarbado 45. La cuarta realización preferida difiere de la tercera realización preferida en que tiene la pieza en bruto de metal 5 en bobina y el paso de corte 46 como se describió previamente. En particular, estas dos realizaciones preferidas incluyen un paso de calentamiento 47 para calentar la pieza en bruto de metal 5 mediante inducción a alta frecuencia u otros medios de calentamiento. Específicamente, el paso de calentamiento 47 puede ejecutarse antes del paso de forja inicial 42, el paso de estampación el primer extremo 43 o el paso de estampación el segundo extremo 44. Como alternativa, el paso de calentamiento 47 puede ejecutarse antes de todos los pasos 42, 43, 44. Según se usa aquí, el paso de forja inicial 42 sigue a un primer paso de calentamiento 47a, el paso de estampación el primer extremo 43 sigue a un segundo paso de calentamiento 47b y el paso de estampación el segundo extremo 44 sigue a un tercer paso de calentamiento 47c. Usando los medios de calentamiento, la pieza en bruto de metal 5 forma la cabeza 51 y el mango 52 rápida y fácilmente en el paso de forja inicial 42, conforma la primera parte en forma de arco d1 rápida y fácilmente en el paso de estampación el primer extremo 43 y/o conforma la segunda parte en forma de arco d2 rápida y fácilmente en el paso de estampación el segundo extremo 44. Esto también tiene como efecto la pequeña cantidad de la rebaba, reduce el desperdicio del material, acorta el tiempo de trabajo y aumenta la eficiencia de procesado.

Por lo tanto, esta invención logra los efectos:

1. Cuando el paso de preparación 41 prepara la pieza en bruto de metal 5 plana, los pasos de estampación 43, 44 siguientes pueden usar la máquina encabezadora simple y la máquina conformadora capaces de organizar una producción masiva para reemplazar las prensas de estampación tradicionales con los grandes tamaños y toneladas métricas. Por lo tanto, puede aumentarse la eficiencia en el procesado y la fabricación.

2. Los pasos de estampación 43, 44 someten la cabeza 51 y el extremo de mango 521 del mango 52 a respectivos trabajos de prensado, así la apariencia de la llave fija 8 puede ser conformada rápida y fácilmente con menos rebaba y se reduce la innecesaria pérdida y desperdicio del material. El paso de desbarbado 45 sólo necesita eliminar muy poca rebaba, completando, de este modo, rápida y fácilmente la llave fija 8 acabada.

Para recapitular, esta invención se aprovecha de la pieza en bruto de metal plana para formar la cabeza y el mango directamente. Por lo tanto, dos extremos de la pieza en bruto de metal pueden ser formados directamente en los dos pasos de estampación en las partes en forma de arco preparadas para el arquetipo de la llave fija para lograr una llave fija semielaborada. El paso de desbarbado es principalmente para eliminar la rebaba o metal superfluo dejado sobre los dos extremos de la llave fija semielaborada y asegurarse de que los agujeros acabados están bien troquelados, completando de este modo la llave fija acabada. Por lo tanto, la preparación de la pieza en bruto de metal plana permite que las partes en forma de arco sean formadas directa y rápidamente, acortando de este modo el tiempo de procesado, aumentando la eficiencia de procesado y formado y reduciendo el coste.

Aunque se muestran y describen las realizaciones de esta invención, se comprende que pueden hacerse otras variaciones y modificaciones más sin salir del alcance de esta invención.

REIVINDICACIONES

1. Una método (4) de hacer una llave fija (8), caracterizado por que dicho método (4) comprende:
- un paso de preparación (41) para preparar una pieza en bruto de metal (5) plana;
 - 5 un paso de forja inicial (42) para formar y prensar una parte de dicha pieza en bruto de metal (5) plana mediante lo cual se forma una cabeza (51) en un extremo de dicha pieza en bruto de metal (5) plana, y un mango (52) se forja y extendido hacia fuera desde dicha cabeza (51), teniendo dicho mango (52) una anchura reducida (w2) menor que una anchura (w1) de dicha cabeza (51);
 - 10 un paso de estampación el primer extremo (43) para prensar dicha cabeza (51) con lo cual dicha cabeza (51) forma una primera parte en forma de arco (d1);
 - un paso de estampación el segundo extremo (44) para prensar un extremo de mango (521) de dicho mango (52) alejado de dicha cabeza (51) con lo cual dicho extremo de mango (521) se expande por dicha fuerza de prensado para formar una segunda parte en forma de arco (d2), siendo un tamaño de dicha segunda parte en forma de arco (d2) menor que un tamaño de dicha primera parte en forma de arco (d1) de dicha cabeza (51); y
 - 15 un paso de desbarbado (45) para prensar de nuevo dicha cabeza (51) y dicho extremo de mango (521) para eliminar la rebaba que se proyecta desde dicha primera parte en forma de arco (d1) y dicha segunda parte en forma de arco (d2) y troquelar un primer agujero acabado (81) y un segundo agujero acabado (82) en dicha cabeza (51) y dicho extremo de mango (521), respectivamente, completando de este modo una llave fija (8) acabada.
- 20 2. El método (4) de hacer una llave fija (8) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una anchura de dicha pieza en bruto de metal (5) plana en dicho paso de preparación (41) es igual que el diámetro externo máximo de dicha llave fija (8) acabada.
3. El método (4) de hacer una llave fija (8) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha pieza en bruto de metal (5) plana en dicho paso de preparación (41) es en bobina continua, estando seguido dicho paso de preparación (41) por un paso de corte, cortando dicho paso de corte dicha pieza en bruto de metal (5) en secciones con una máquina cortadora (9) con lo cual cada sección de dicha pieza en bruto de metal (5) cortada es agarrada y alimentada para continuar dicho paso de forja inicial (42).
- 25 4. El método (4) de hacer una llave fija (8) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho paso de estampación el primer extremo (43) forma dicha primera parte en forma de arco (d1) prensando dicha cabeza (51) y también troquelar un primer agujero arquetípico (h1) como una forma inicial de dicho primer agujero acabado (81) en dicha primera parte en forma de arco (d1).
- 30 5. El método (4) de hacer una llave fija (8) de acuerdo con la reivindicación 1 o 4, en el que dicho paso de estampación el primer extremo (43) prensa dicha cabeza (51) con una máquina encabezadora (6), dicha máquina encabezadora (6) comprende un cuerpo (61), una matriz de fijación (62) y una unidad de empuje (63) dispuesta en dicho cuerpo (61), una matriz de prensado (64) dispuesta opuesta a dicha matriz de fijación (62) y una unidad de agarre (65) dispuesta en dicho cuerpo (61) para agarrar y mover dicha pieza en bruto de metal (5) hasta donde está situada dicha matriz de fijación (62), teniendo dicha matriz de fijación (62) una cavidad de conformado (621) formada sobre él y un agujero de descarga (622) que comunica con dicha cavidad de conformado (621) y que permite una inserción de dicha unidad de empuje (63).
- 35 6. El método (4) de hacer una llave fija (8) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho paso de estampación el segundo extremo (44) forma dicha segunda parte en forma de arco (d2) prensando dicho extremo de mango (521) y también troquelar un segundo agujero arquetípico (h2) como una forma inicial de dicho segundo agujero acabado (82) en dicha segunda parte en forma de arco (d2).
- 40 7. El método (4) de hacer una llave fija (8) de acuerdo con la reivindicación 1 o 6, en el que dicho paso de estampación el segundo extremo (44) prensa dicho extremo de mango (521) de dicho mango (52) con una máquina conformadora (7), dicha máquina conformadora (7) comprende un par de matrices laterales (71), entre las cuales es colocado y agarrado dicho mango (52), y una matriz de estampación (72) dispuesta en relación con dicho par de matrices laterales (71) formando dicho par de matrices laterales (71) una cavidad de matriz (711) sobre ellos.
- 45 8. El método (4) de hacer una llave fija (8) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho paso de forja inicial (42) sigue a un primer paso de calentamiento (47a), dicho paso de estampación el primer extremo (43) sigue a un segundo paso de calentamiento (47b) y dicho paso de estampación el segundo extremo (44) sigue a un tercer paso de calentamiento (47c).
- 50

9. El método (4) de hacer una llave fija (8) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un paso de calentamiento (47) se añade antes de cualquiera de dicho paso de forja inicial (42), dicho paso de estampación el primer extremo (43) o dicho paso de estampación el segundo extremo (44).

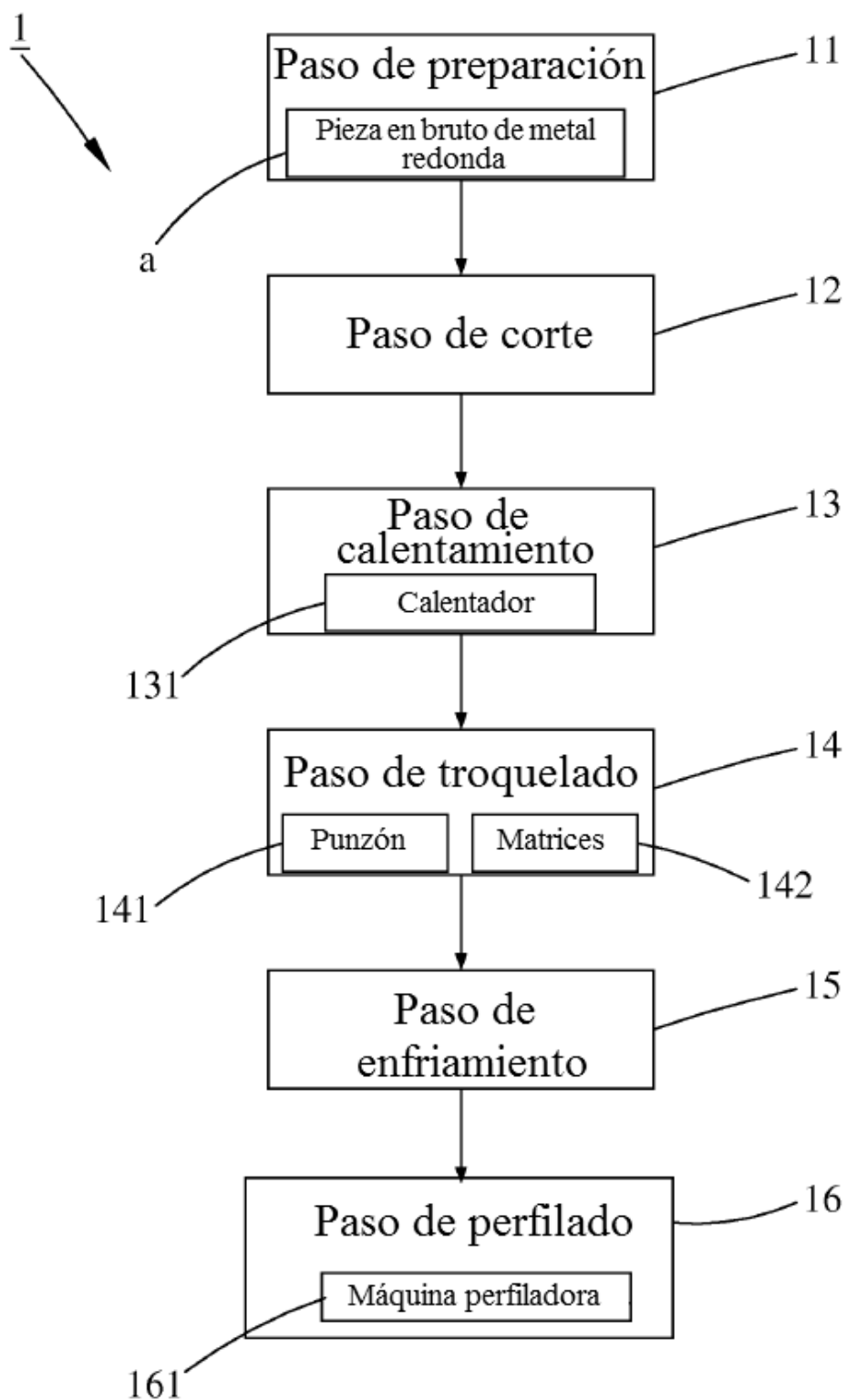


FIG. 1
(TÉCNICA ANTERIOR)

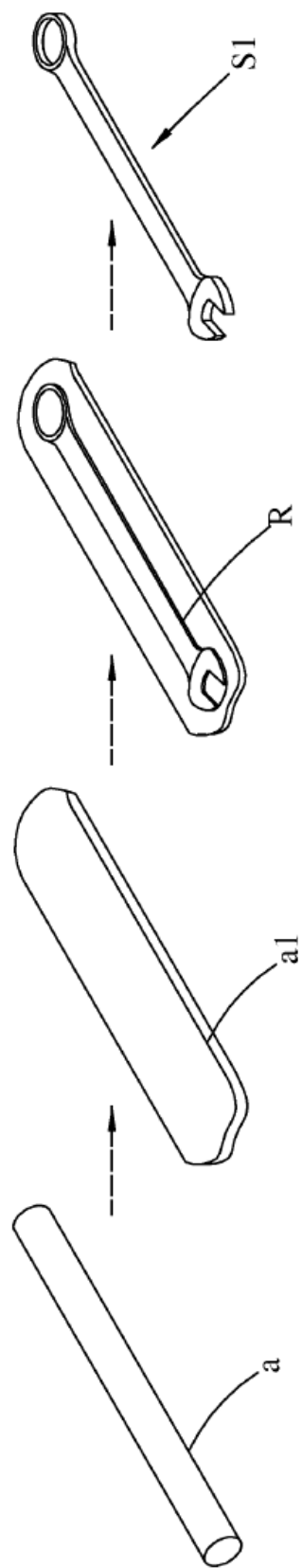


FIG. 2
(TÉCNICA ANTERIOR)

3
↓

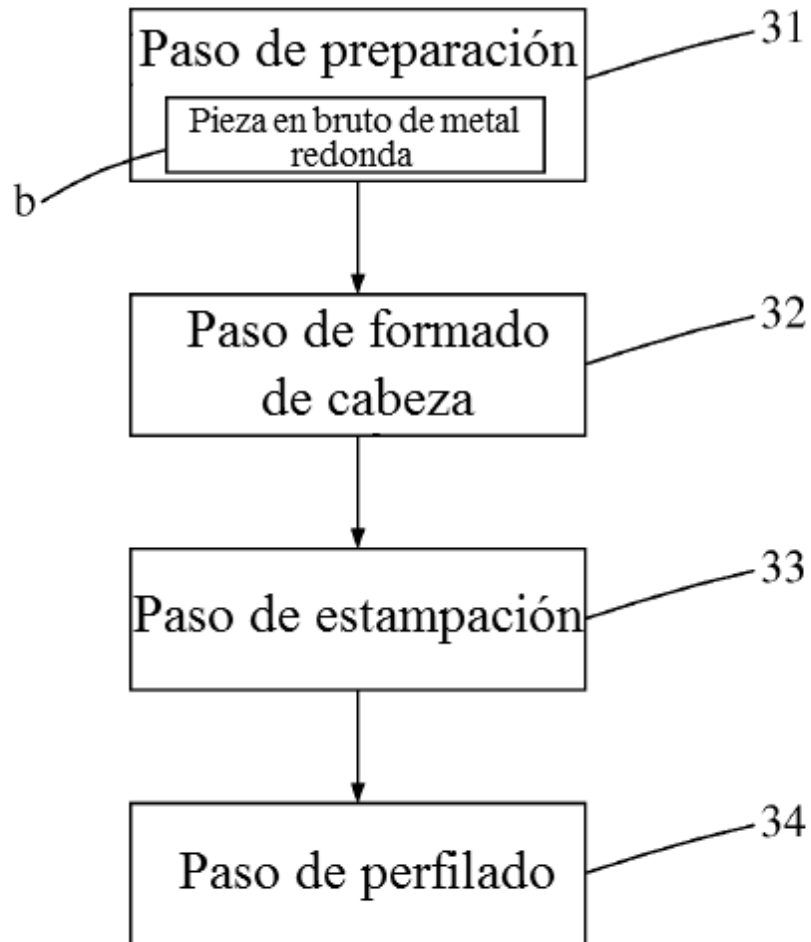


FIG. 3
(TÉCNICA ANTERIOR)

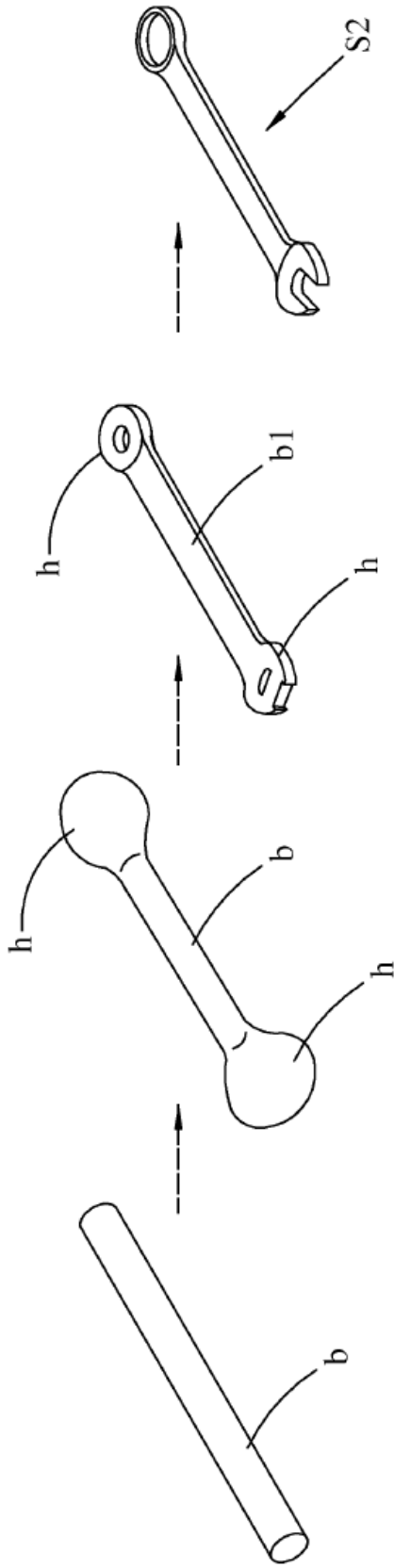


FIG. 4
(TÉCNICA ANTERIOR)

4
↓

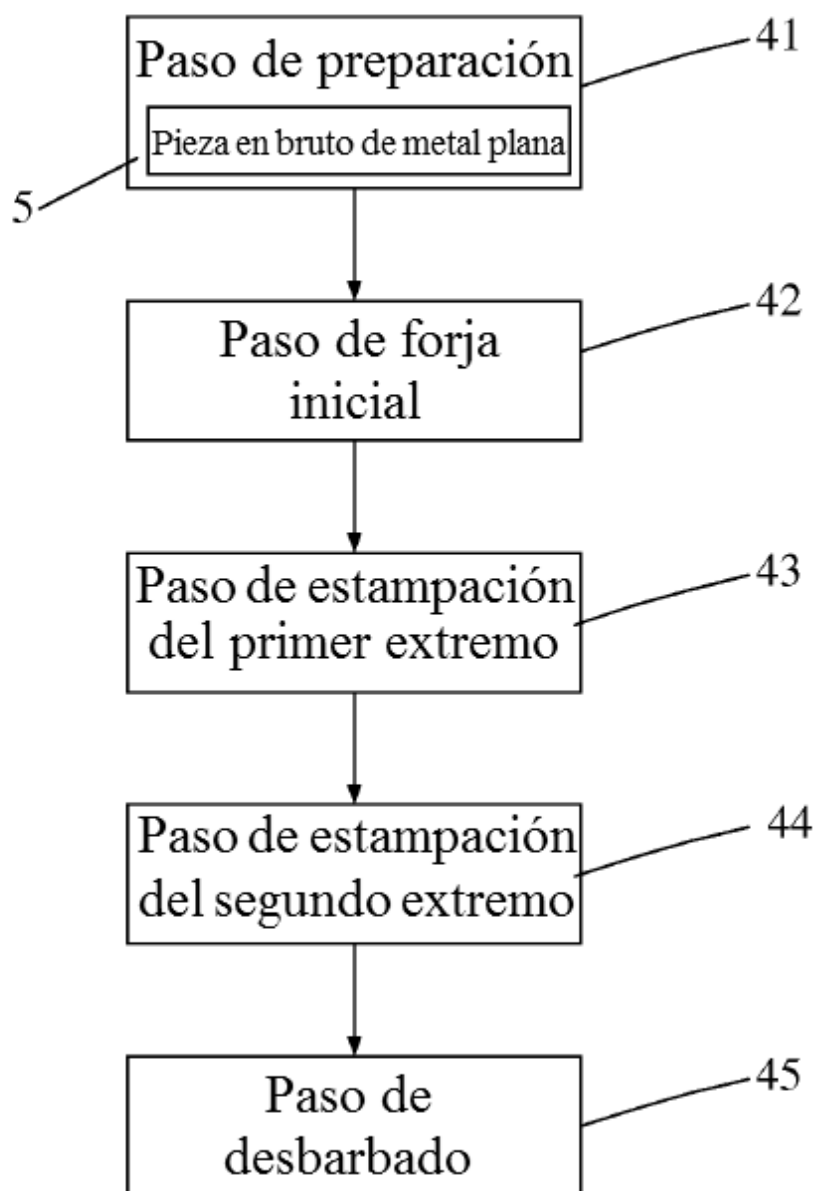


FIG. 5

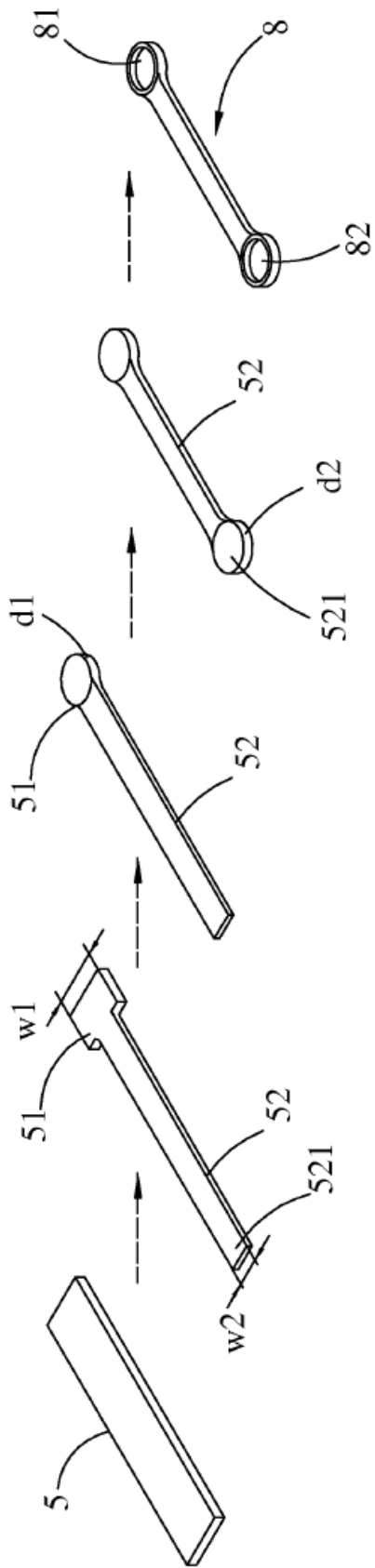


FIG. 6-1

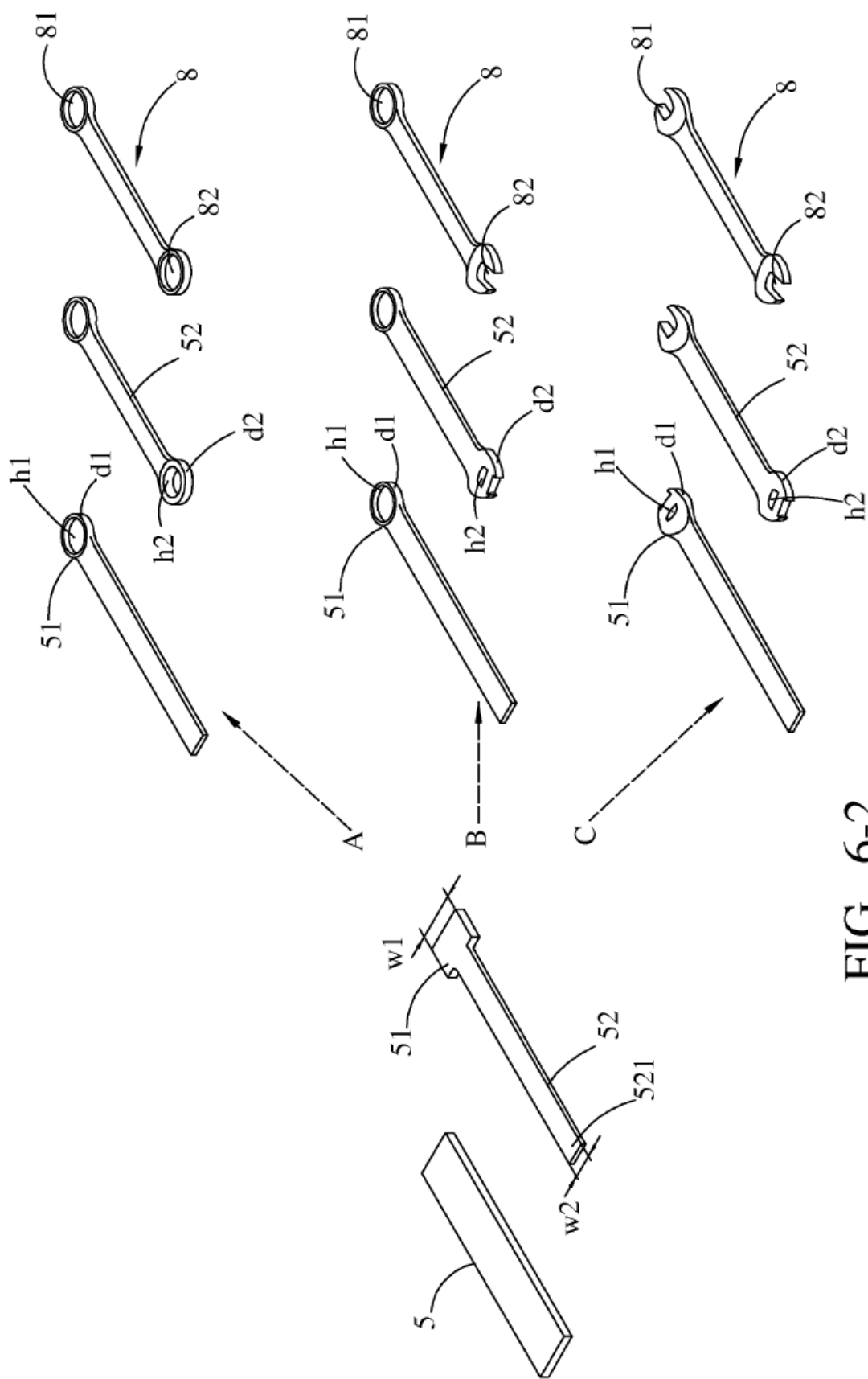


FIG. 6-2

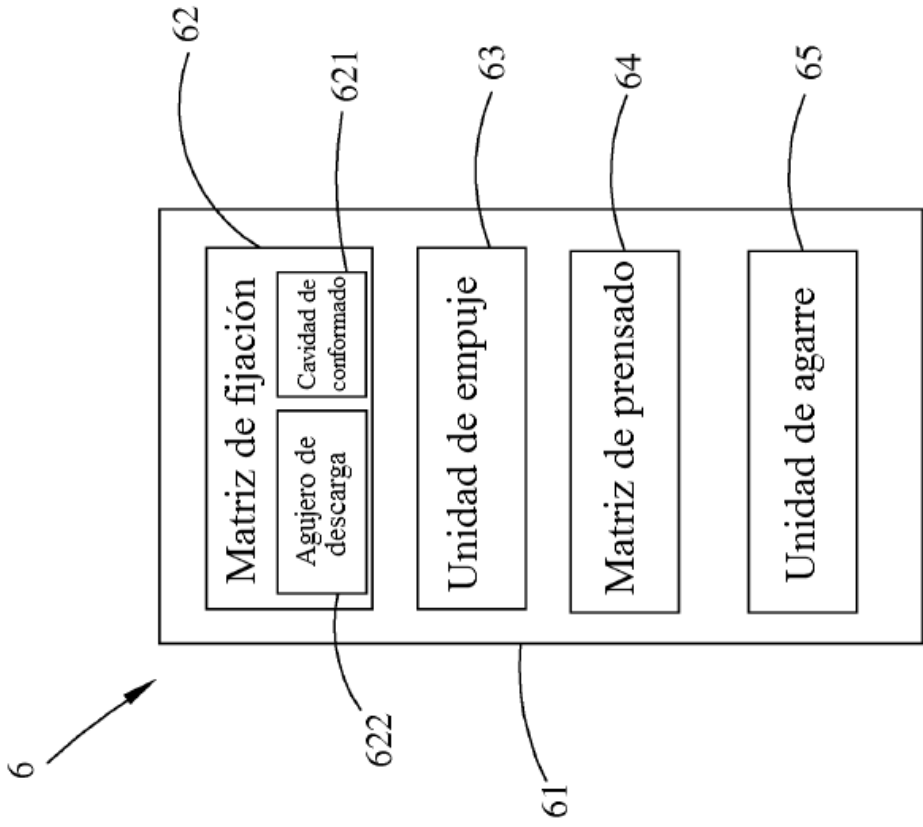


FIG. 7-1

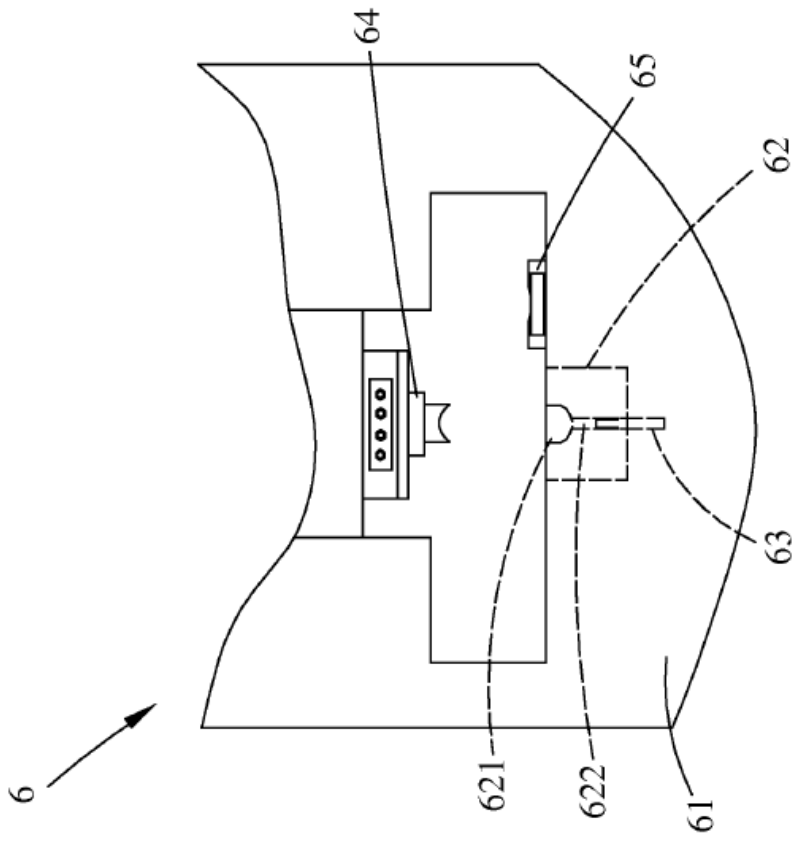


FIG. 7-2

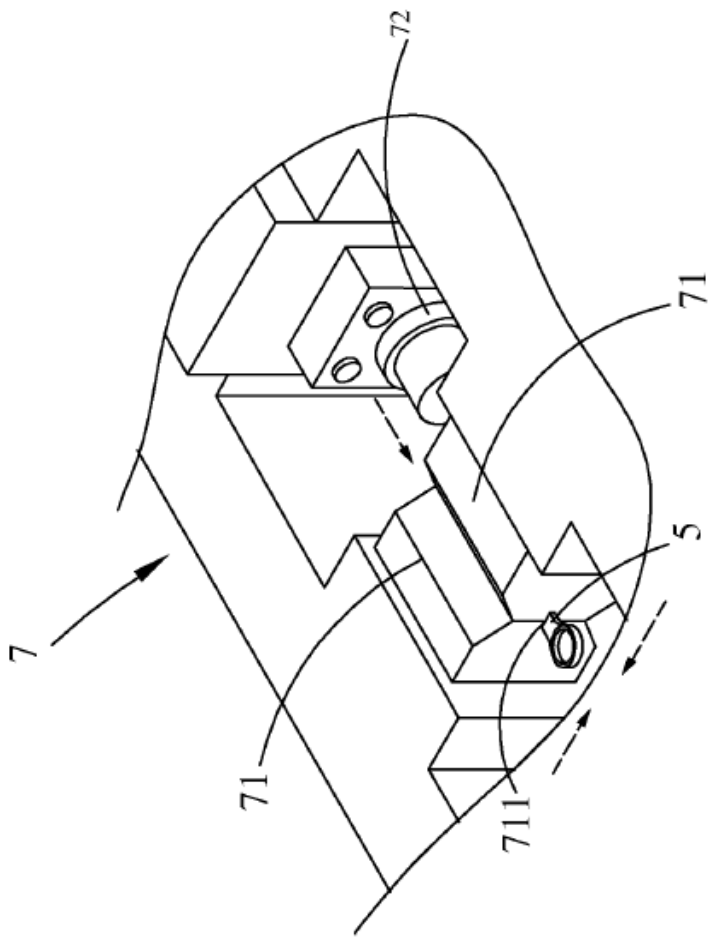


FIG. 8-2

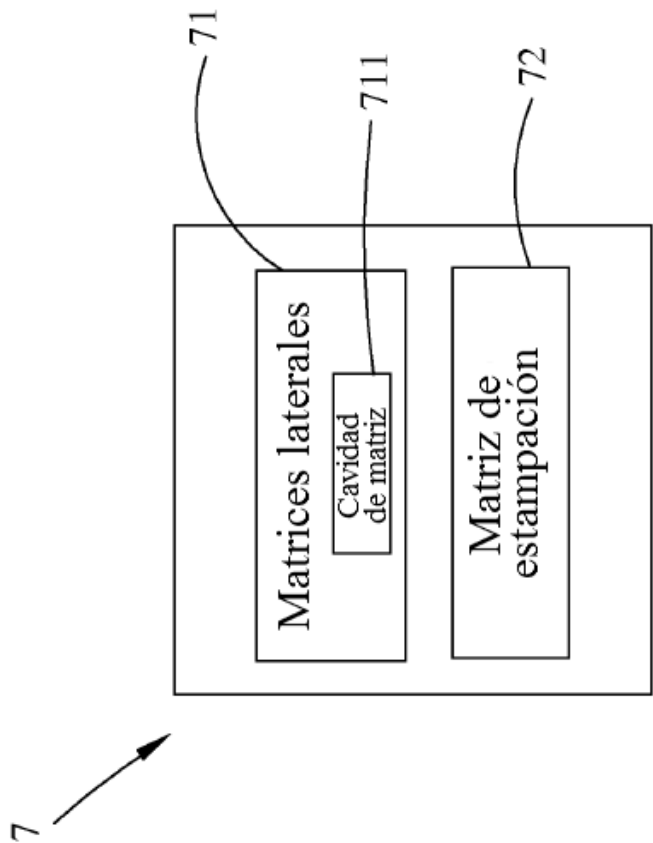


FIG. 8-1

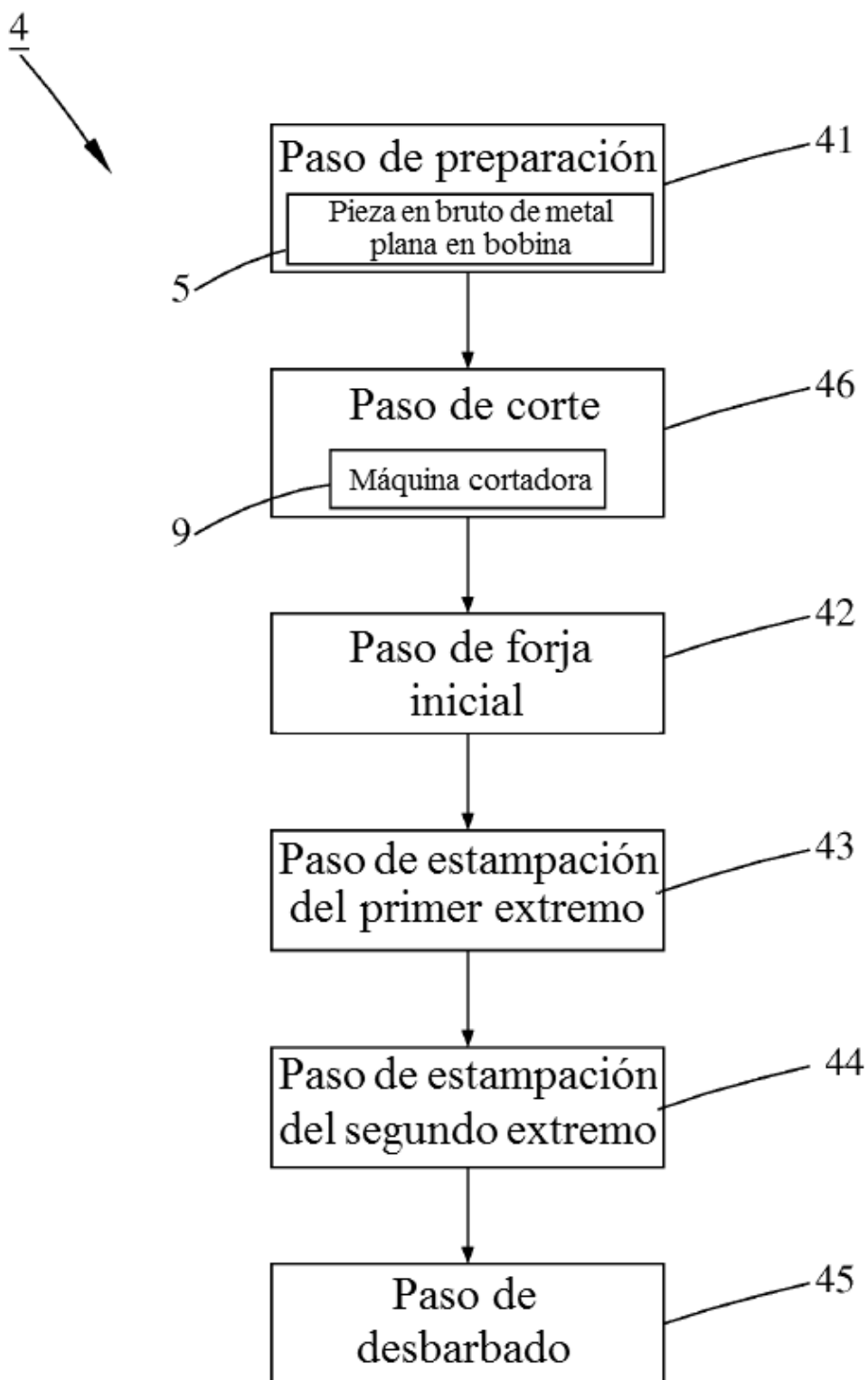


FIG. 9

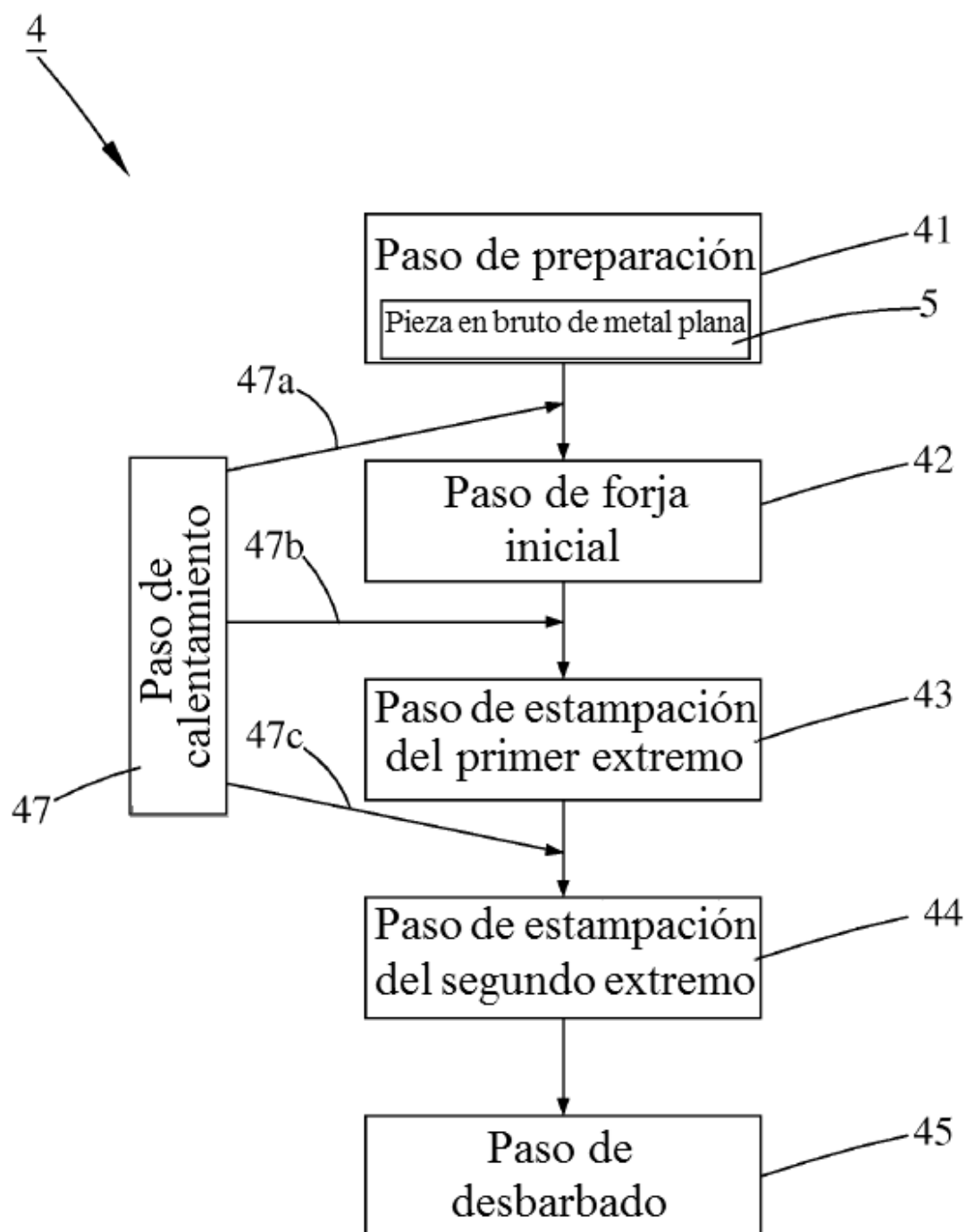


FIG. 10

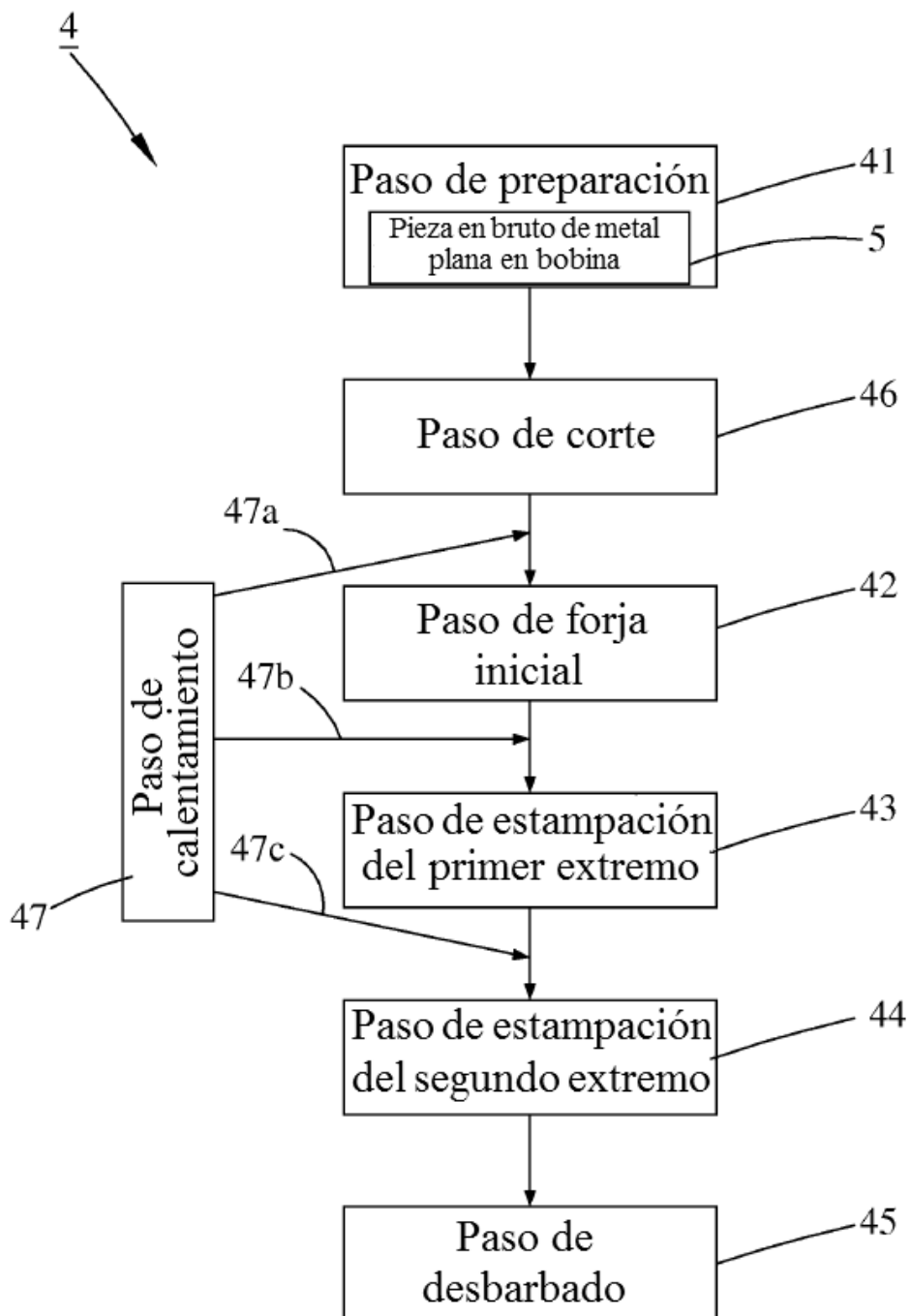


FIG. 11