

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 744**

21 Número de solicitud: 201530103

51 Int. Cl.:

**E02F 3/40** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

**28.01.2015**

30 Prioridad:

**02.12.2014 CL 3295-2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**02.06.2016**

71 Solicitantes:

**MINETEC S.A. (100.0%)  
Avenida Américo Vespucio Nº 2101  
Renca, Santiago, Región Metropolitana CL**

72 Inventor/es:

**ZAMORANO JONES, Claudio;  
VERA TORRES, Bernardo y  
VIDAL PIESSET, Jean-pierre**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

54 Título: **Labio laminado y plegado y método de fabricación**

57 Resumen:

Labio laminado y plegado y método de fabricación.

La invención consiste en un labio laminado que tiene mayor soldabilidad y es más resistente debido a su fabricación en acero laminado y es utilizado para baldes de máquinas excavadoras, el labio obtenido es de alta dureza y soldabilidad mejorada, es plegado y es utilizado en baldes con capacidades de sobre los 25 m<sup>3</sup>, dicho labio está fabricado con planchas de acero laminado de hasta 3.000 mm de ancho por 12.000 mm de largo y hasta 250 mm de espesor y en que dicho acero tiene características de fluencia de entre 600 y 900 MPa, las narices y perforaciones propias del labio son talladas mediante el uso de herramientas de desbaste, mecanizado, perforado, esmerilado y oxicorte. El ancho, alto y forma de las narices están dados por plantillas o calibres.

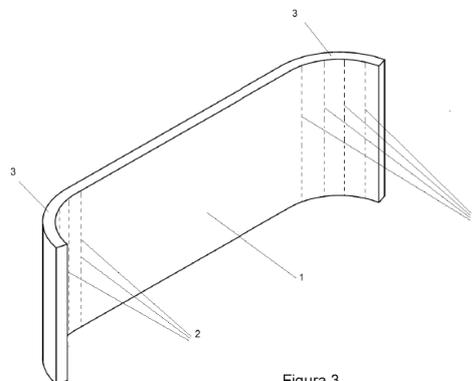


Figura 3

LABIO LAMINADO Y PLEGADO Y MÉTODO DE FABRICACIÓN

DESCRIPCIÓN

5 CAMPO TECNICO

La invención se desarrolla en el campo de los elementos para equipos de movimiento de tierra, específicamente un labio laminado y plegado de grandes dimensiones para balde de excavadora y un método para su fabricación.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

- 10 En la actualidad los labios de balde para máquina de Palas de Cables y para máquinas excavadoras frontales o backhoeen especial para capacidades sobre los 25 m<sup>3</sup> se fabrican fundidos, lográndose con esto que el material de dichos labios tenga por lo general una dureza de alrededor de 240 HB y baja soldabilidad que dificulta las reparaciones, factores que afectan la durabilidad y la facilidad de las tareas de reparación.
- 15 En el estado del arte existen documentos de patentes relacionados con labios para retroexcavadoras, se puede mencionar por ejemplo el documento CA2319619A1, que muestra un labio en que sus extremos son curvados, el labio cuenta con dos placas de acero laminado y una placa adicional que se sueldan a dicho labio, no se habla de un método para obtener un labio curvado plegado como el de la invención propuesta.
- 20 Otra solicitud relacionada con labios para retroexcavadoras es la US2005241195 en que también se divulga un labio con sus bordes curvos, no se habla tampoco de un método para obtener un labio laminado mediante plegado.
- Finalmente, se puede mencionar la solicitud Chilena 3127-2011, que divulga un labio laminado, en este caso el labio es recto por lo que no se utiliza el proceso de plegado.

25

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

La figura 1 muestra una plancha de acero laminado con sus líneas de plegado que no ha sido plegada.

La figura 2a muestra el plegado para dar curvatura a la plancha que se encuentra sin curvar.

- 30 La figura 2b muestra el plegado para dar curvatura a la plancha después de un primer plegado.

La figura 2c muestra el plegado para dar curvatura a la plancha después de un segundo plegado.

La figura 3 muestra una plancha doblada y preparada para la etapa de tallado.

La figura 4 muestra una sufridera.

5 La figura 5a muestra una primera plantilla para dar el ancho y forma de la nariz

La figura 5b muestra una segunda plantilla para dar el espesor y forma de la nariz.

La figura 6a muestra la forma como se usa la primera plantilla para dar el ancho y forma a la nariz.

10 La figura 6b muestra la forma en que se utiliza la segunda plantilla para dar el espesor y forma a la nariz.

La figura 7 muestra la plancha finalmente trabajada esquemática, obteniéndose el labio plegado con sus narices y otras perforaciones.

La figura 8 muestra un tipo de labio que se puede obtener con esta invención.

La figura 9 muestra otro tipo de labio que se puede obtener con esta invención.

15 La figura 10 muestra otro tipo de labio que se puede obtener con esta invención.

La figura 11 muestra un ejemplo de placas de acero anti desgaste instaladas en el labio.

#### DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

20 La invención propuesta muestra un método para obtener un labio laminado y plegado de grandes dimensiones, vale decir para baldes para Palas de Cables y para máquina excavadora frontal o backhoe de más de 25 m<sup>3</sup>. El labio en cuestión se obtiene a partir de una plancha (1) de acero laminado de un espesor previamente determinado con las dimensiones aproximadas de ancho y alto del labio que se desea obtener. La invención propuesta puede utilizar planchas (1) de acero laminado de hasta 3.000 mm de ancho por 12.000 mm de largo con espesores que pueden llegar a los 250 mm y con un esfuerzo de 25 fluencia de 600 a 900 MPa y pesan entre 7 a 14 toneladas. Para obtener un labio terminado se debe seguir algunos pasos, en primer lugar se marcan líneas de plegado (2) a ambos lados de la plancha (1) tal como se muestra en la figura 1, estas líneas (2) se utilizarán para aplicar una presión de plegado en ellas mediante un punzón (13) y una sufridera (4) ubicada en una prensa. Para mejor ilustración puede observarse en las figuras 2a, 2b y 2c las etapas

de plegado de una plancha (1) de acero laminado en uno de sus extremos. En la figura 2a puede observarse el primer plegado en que se aplica la presión del punzón (13) sobre una de las líneas (2) sobre la plancha (1) en la que aún no se ha efectuado ningún plegado, para esto la plancha (1) se encuentra apoyada por debajo por los dos bordes (5) de la sufridera (4) que se encuentran separados por una distancia (A), tal como muestra la figura 4, que depende del diseño y las dimensiones de la sufridera (4) para cada caso de labio que se desea doblar, al aplicar una presión del punzón (13) hasta una determinada profundidad previamente determinada, la plancha (1) se curva en la sección que se encontraba entre los dos bordes (5) de la sufridera (4), como se muestra en la figura 2b, a continuación la plancha (1) se mueve hacia la izquierda de la figura como se muestra en la misma figura 2b hasta ubicar el punzón (13) sobre una nueva línea de plegado (2) y los bordes (5) de la sufridera (4) en otra ubicación, al tener ubicado el punzón (13) sobre esta segunda línea de plegado (2) se aplica presión produciéndose un nuevo plegado como se muestra en la figura 2c. Para efectos de ilustración se muestran en este caso solo dos plegados de este proceso, el cual se realiza en todas las etapas que sea necesario hasta lograr la curvatura deseada. Dependiendo de las dimensiones y el material de la plancha (1) puede variar la cantidad de líneas (2) y, en consecuencia, la cantidad de plegados necesarios para llegar a la curvatura deseada que puede ser en los extremos como en la figura 2c o bien el toda la plancha (1), pudiendo tener distintos radios de plegado a lo largo de la plancha (1). También es necesario considerar que, de acuerdo a dichas dimensiones y material del labio, pueden variar otros factores como son la profundidad de doblado con el punzón (13) y en especial las dimensiones de la sufridera (4) en su largo (L), ancho (A) y alto (H), ver figura 4, dependiendo del caso, se calcula que el peso de la sufridera (4) es de 2 a 3 veces el peso del labio. Una vez terminado un lado de la plancha (1) en que se ha logrado la curvatura mediante el plegado necesario, la plancha (1) se gira en 180° y se comienza el proceso de doblado utilizando las líneas de plegado (2) del otro extremo de plancha (1) para finalmente lograr una plancha (1) curva en sus extremos (3) como se muestra en la figura 3. Una vez terminado el proceso de plegado de la plancha (1) esta se ubica cómo se muestra en la misma figura 3 de manera de poder tallar en uno de sus bordes unas narices (6), mostradas en la figura 7, donde se ubicarán posteriormente los adaptadores y/o los dientes del labio, según sea el caso. También en esta etapa se pueden practicar unas perforaciones (8) en la plancha (1), tal y como se muestra en dicha figura 7, en caso de ser necesarias para su uso final. El proceso de tallado y perforado de la plancha (1) se hace utilizando herramientas como ser de desbaste, mecanizado, perforado, esmerilado y oxicorte. En una primera operación se corta mediante el oxicorte, para obtener un borde rebajado (7), mostrado en la figura 7, que se proyecta hacia los bordes de la plancha (1) y entre las

narices (6). Se obtiene así un perfil en que se obtiene una forma aproximada de las narices (6) y el borde rebajado (7). Finalmente se obtiene una forma definitiva del borde de ataque del labio mediante el proceso de tallado.

5 El proceso de tallado consiste básicamente en un proceso de mecanizado y/o proceso con herramientas manuales en que se utilizan, además de las herramientas de desbaste, mecanizado, perforado, esmerilado y oxicorte, unas plantillas (9,11) como las que se muestran en las figuras 5a y 5b, las que sirven como calibres para ir dando forma a la nariz (6), con respecto a su ancho, alto y espesor, además de practicarse las perforaciones (8).

10 Como se muestra en la figura 5a, se tiene una primera plantilla (9) o calibre para el tallado, que se utiliza para dar el ancho, alto y forma de la nariz, ubicando la primera plantilla (9) en dicha nariz (6) de la manera como se indica en la figura 6a. En la misma figura 6a se muestra una nariz (6) que no ha sido tallada y mecanizada (15) y una nariz (6) que se encuentra en proceso de tallado y mecanizado (16). En este caso se trabaja con las herramientas manuales presentando dicha primera plantilla (9) en la nariz (6) hasta que la  
15 cavidad (10) de la primera plantilla (9) calce con la forma de la nariz (6). Terminada una nariz (6), se continúa el proceso volviendo a trabajar la siguiente nariz (6) hasta que calce nuevamente con la forma de la cavidad (10) de la primera plantilla (9) se repite el proceso hasta terminar todas las narices (6) que exige el diseño.

20 Como se muestra en las figuras 5b y 6b, se tiene una segunda plantilla (11) que se utiliza para dar la forma y el espesor a la nariz (6). En este caso también se trabaja con las herramientas manuales, presentando la segunda plantilla (11) en el diente hasta que la cavidad (12) de la segunda plantilla (11) calce con la forma de la nariz (6). Terminada una nariz (6), se continúa el proceso volviendo a trabajar la siguiente nariz (6) hasta que calce con la forma de la cavidad (12) de la segunda plantilla (11). Se repite el proceso hasta  
25 terminar todas las narices (6) que exige el diseño. Las narices (6) pueden ser diferentes unas a otras, en cuyo caso existe más de un juego de plantillas.

Luego se realizan todas las perforaciones (8) necesarias en la plancha (1), dándoles la terminación adecuada, utilizando también las máquinas de desbaste, mecanizado, perforación, soldadura o esmerilado.

30 Finalmente, se procede a instalar una capa de acero endurecido anti desgaste, que permite extender la vida útil del componente. Esta capa de acero en los labios estándares fundidos es parte del material base, por lo que con el mismo o menor peso y con el mismo espesor de acero el labio logra una superficie de mayor resistencia a la abrasión que el fundido.

35 En la figura 8 se muestra un tipo de labio en el cual es posible efectuar el curvado de la plancha (1), en este caso también se efectúa el tallado de las narices (6) como ha sido

descrito anteriormente, y una vez terminado el proceso de plegado y tallado se sueldan unos bordes laterales (14) a la plancha (1).

En las figuras 9 y 10 se muestran otros tipos de labios que es posible efectuar por medio del método descrito.

- 5 En la figura 11 se muestra un labio con la capa de acero endurecido instalada.

REIVINDICACIONES

1. Método de fabricación de un labio laminado para baldes de maquinas de alta dureza y soldabilidad mejorada, CARACTERIZADO de Palas de Cables y para baldes de máquinas excavadoras porque comprende:
- 5
- a) proveer una plancha (1) de acero laminado;
  - b) proveer una prensa con punzón (13) y sufridera (4);
  - c) practicar líneas de plegado (2) en dos lados opuestos o a lo largo de la plancha (1) de acero laminado para el doblado;
  - 10 d) ubicar una de las líneas de plegado (2) frente al punzón (13) de la prensa y entre los lados de la sufridera (4) ;
  - e) aplicar presión con el punzón (13) hasta obtener una curvatura predeterminada;
  - f) levantar el punzón (13);
  - 15 g) desplazar la plancha (1) hasta ubicar el punzón (13) sobre una segunda línea de plegado (2);
  - h) aplicar presión con el punzón (13) hasta obtener una curvatura predeterminada;
  - i) desplazar y aplicar presión con el punzón(13) de la prensa hasta completar el doblado en todas las líneas de marcado (2) restantes calculadas para obtener la curvatura deseada de un lado de la plancha (1);
  - 20 j) levantar el punzón (13) y girar la plancha (1) de acero laminado en 180° con respecto a su largo de manera de comenzar el doblado por el otro lado opuesto de la plancha (1);
  - 25 k) repetir los pasos del punto a e) a i);
  - l) ubicar la plancha (1) de acero laminado ya doblada para comenzar el tallado;
  - m) tallar un borde rebajado (7) entre las narices (6) y proyectado hacia los bordes curvados (3) incluyéndolos;
  - 30 n) tallar las narices (6) con herramientas de desbaste, perforado, esmerilado u oxicorte y plantillas (9, 11) o calibres hasta obtener el alto, largo y ancho preciso de cada nariz (6);
  - o) efectuar perforaciones (8) necesarias en la plancha (1);

- p) afinar las perforaciones (8) con herramientas de desbaste, mecanizado, perforado, esmerilado u oxicorte; e
- q) instalar una capa de acero endurecido en su superficie.

5            2.        Método de fabricación de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque:

                 el labio laminado es plegado;  
                 es para baldes con capacidades de sobre los 25m<sup>3</sup>;  
                 está fabricado con planchas (1) de acero laminado de hasta 3.000 mm de  
10            ancho por 12.000 mm de largo y hasta 250 mm de espesor;  
                 está fabricado con planchas (1) de acero laminado con esfuerzo de  
fluencia de entre 600 y 900 MPa;  
                 las narices (6) y perforaciones (8) que lo conforman son talladas;  
                 la forma de las narices (6) se obtiene con plantillas (9, 11) o calibres.

15            3.        Método de fabricación de acuerdo con la reivindicación 2 CARACTERIZADO porque el plegado se realiza mediante una prensa con un punzón (13) y una sufridera (4) en etapas.

20            4.        Método de fabricación de acuerdo con la reivindicación 2, CARACTERIZADO porque el tallado las narices (6) y las perforaciones (8) se hacen mediante herramientas de desbaste, mecanizado, perforado, esmerilado y oxicorte.

25            5.        Método de fabricación de acuerdo con la reivindicación 2, CARACTERIZADO porque el ancho, alto y forma de las narices (6) están dados por al menos una primera plantilla (9) o calibre.

30            6.        Método de fabricación de acuerdo con la reivindicación 2, CARACTERIZADO porque el espesor y forma de las narices (6) están dados por al menos una segunda plantilla (11) o calibre.

7.        Labio laminado obtenido mediante el método de fabricación descrito en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 6.

8. Sufridera (4) para aplicar una presión sobre las líneas de plegado (2) de la plancha (1), CARACTERIZADA porque el peso de la sufridera (4) es de 2 a 3 veces el peso del labio.

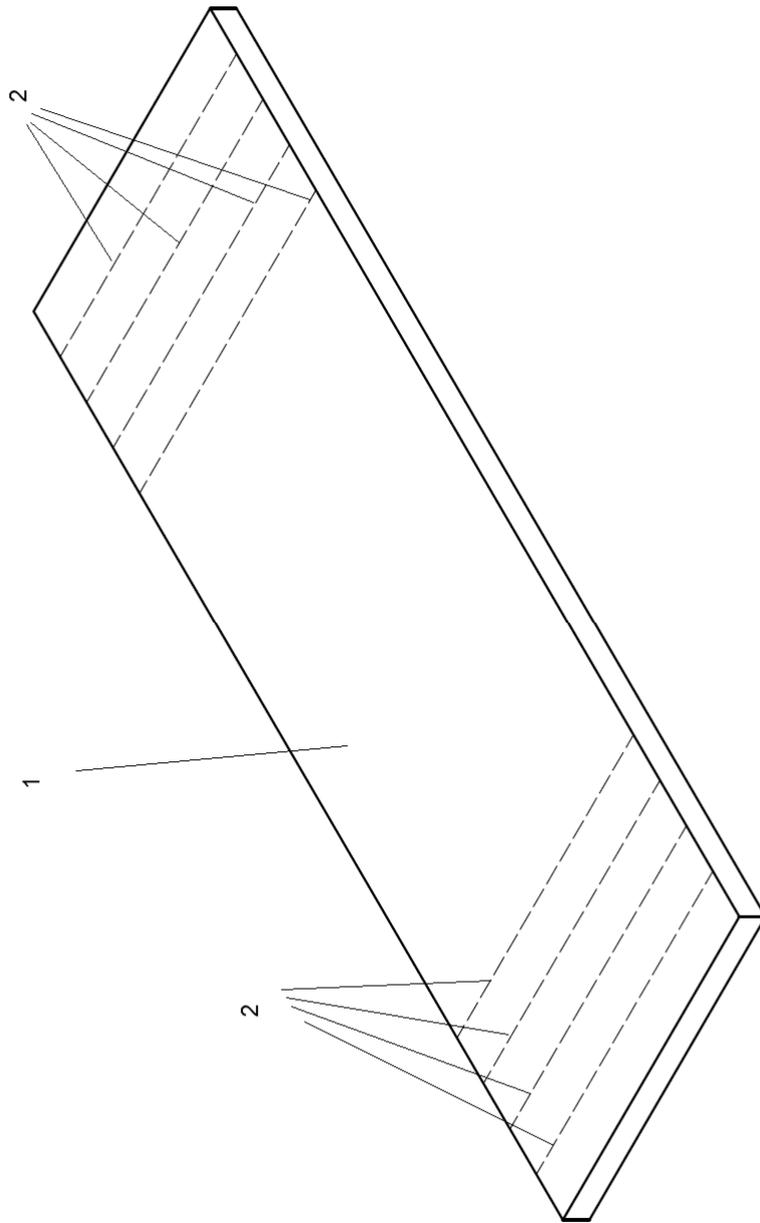


Figura 1

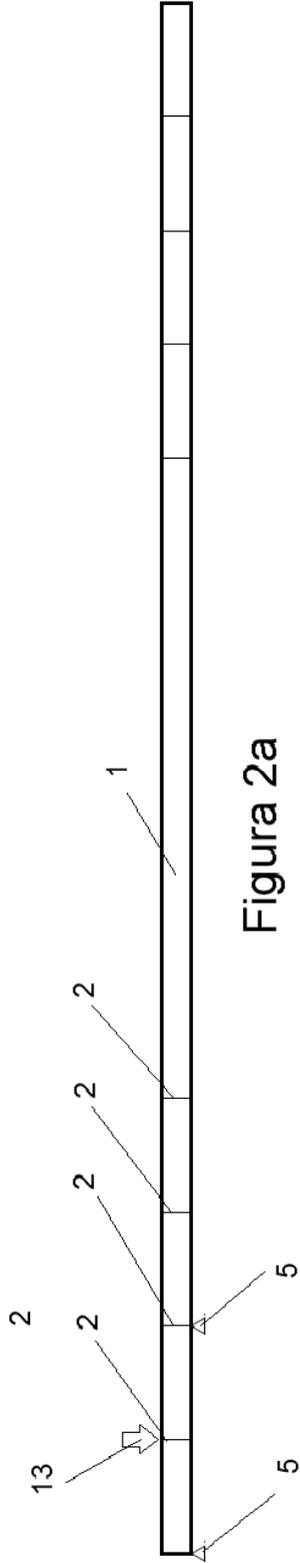


Figura 2a

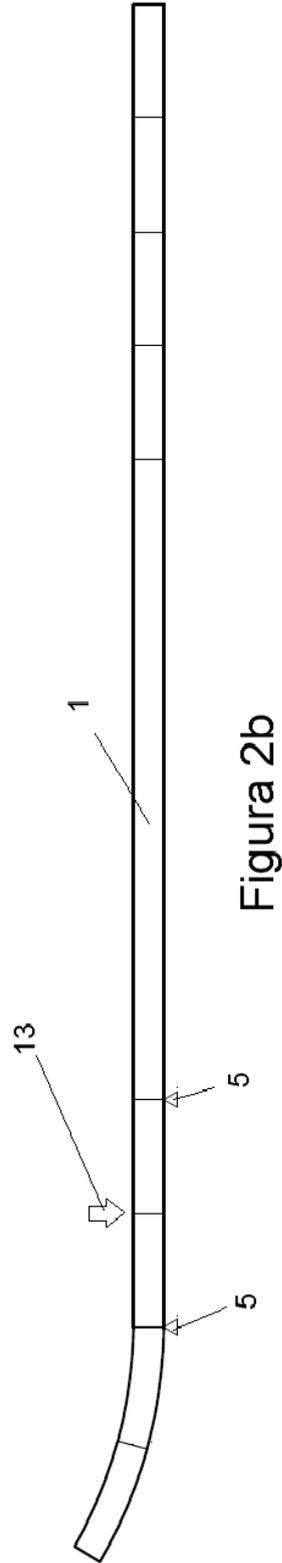


Figura 2b

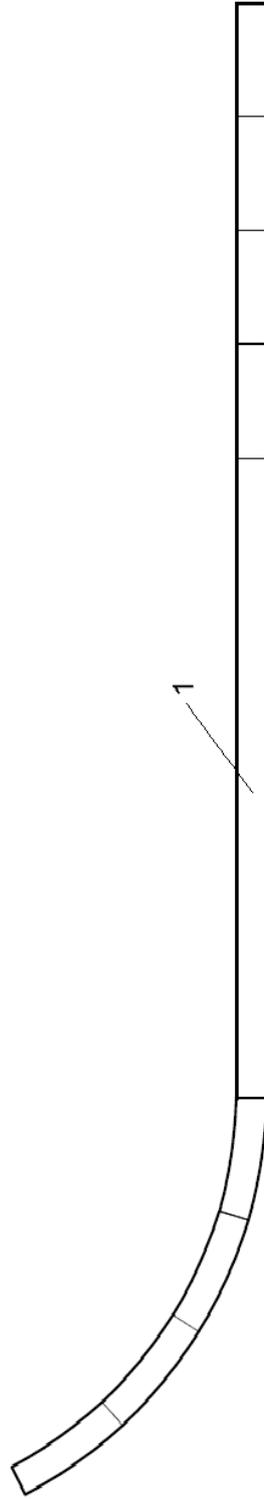


Figura 2c

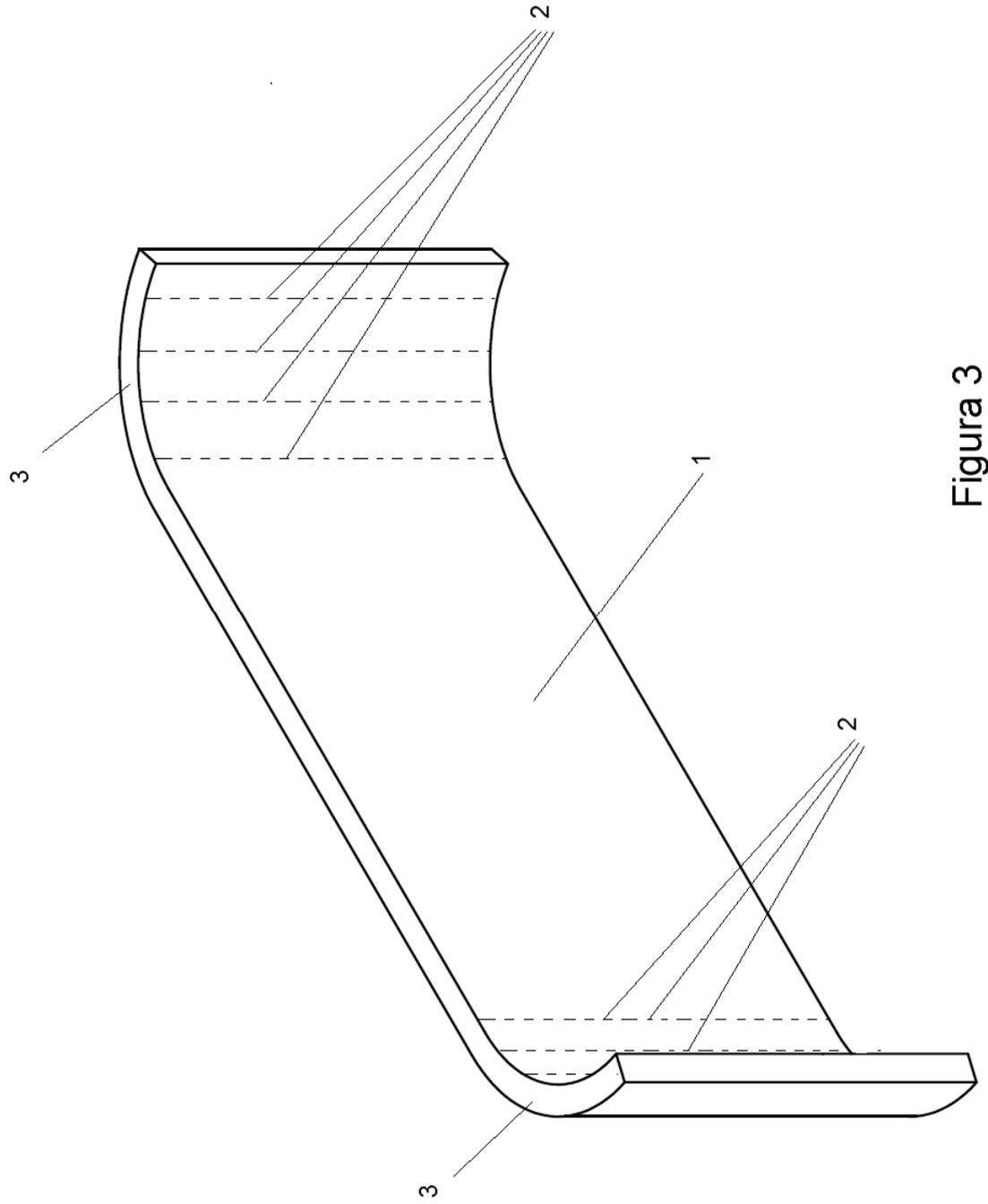


Figura 3

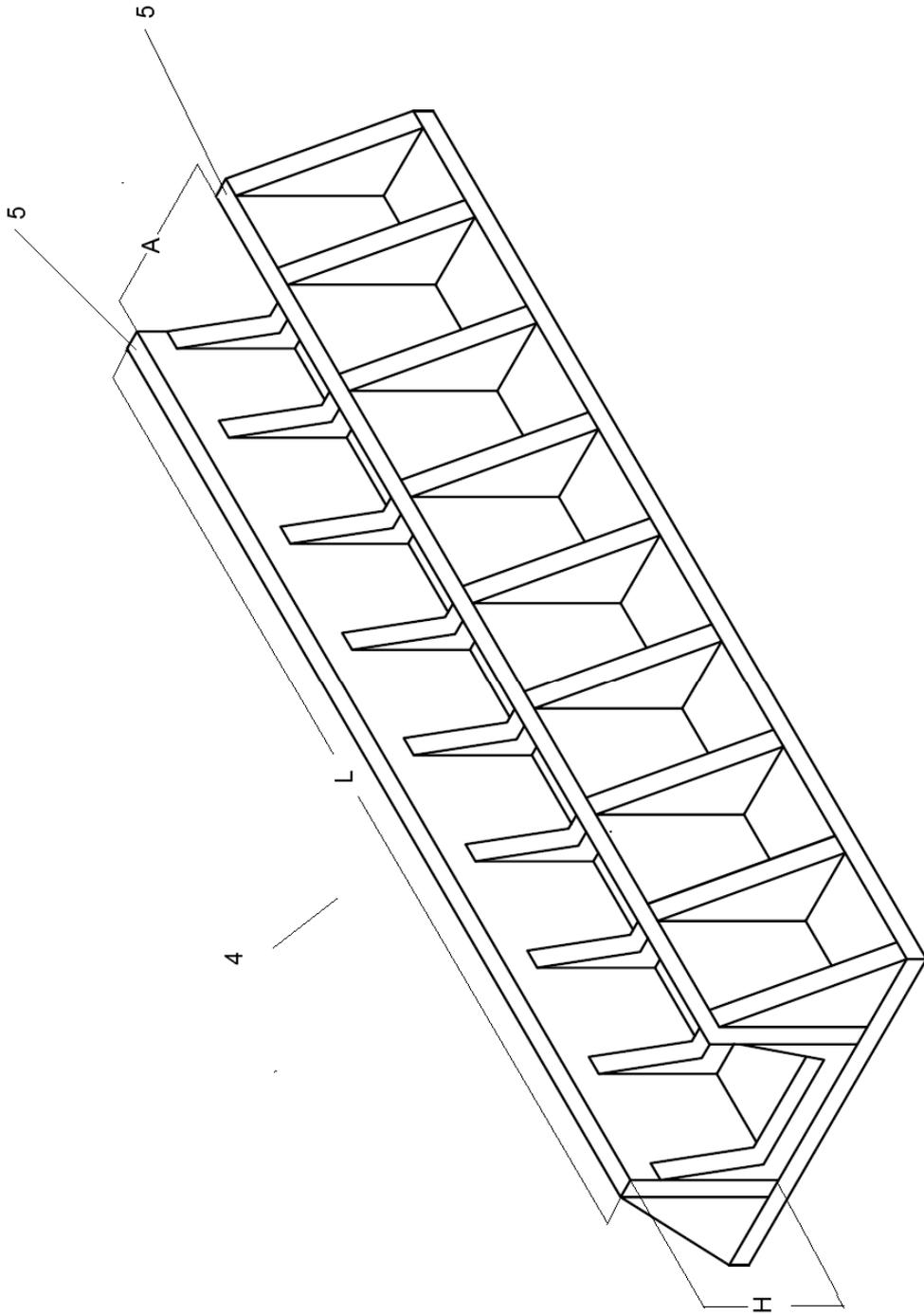


Figura 4

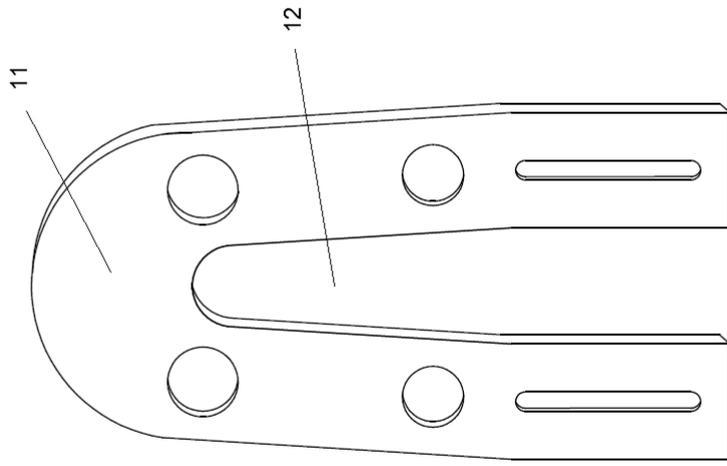


Figura 5b

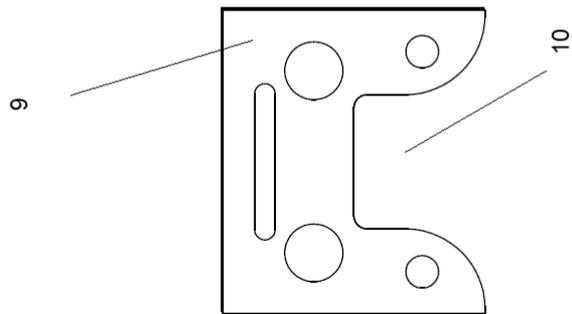


Figura 5a

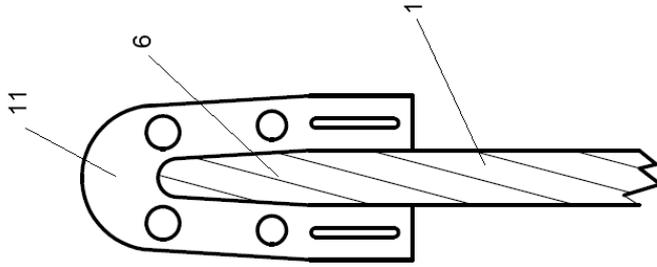


Figura 6b

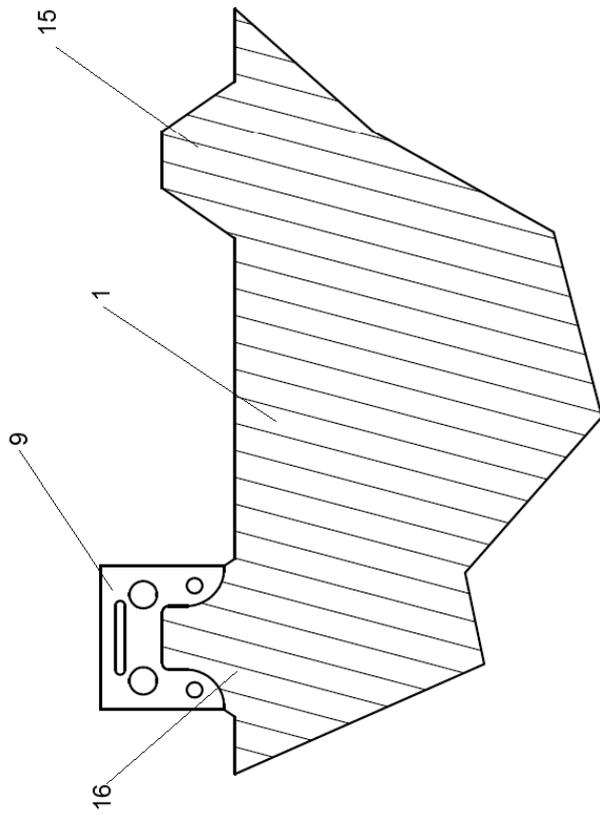


Figura 6a

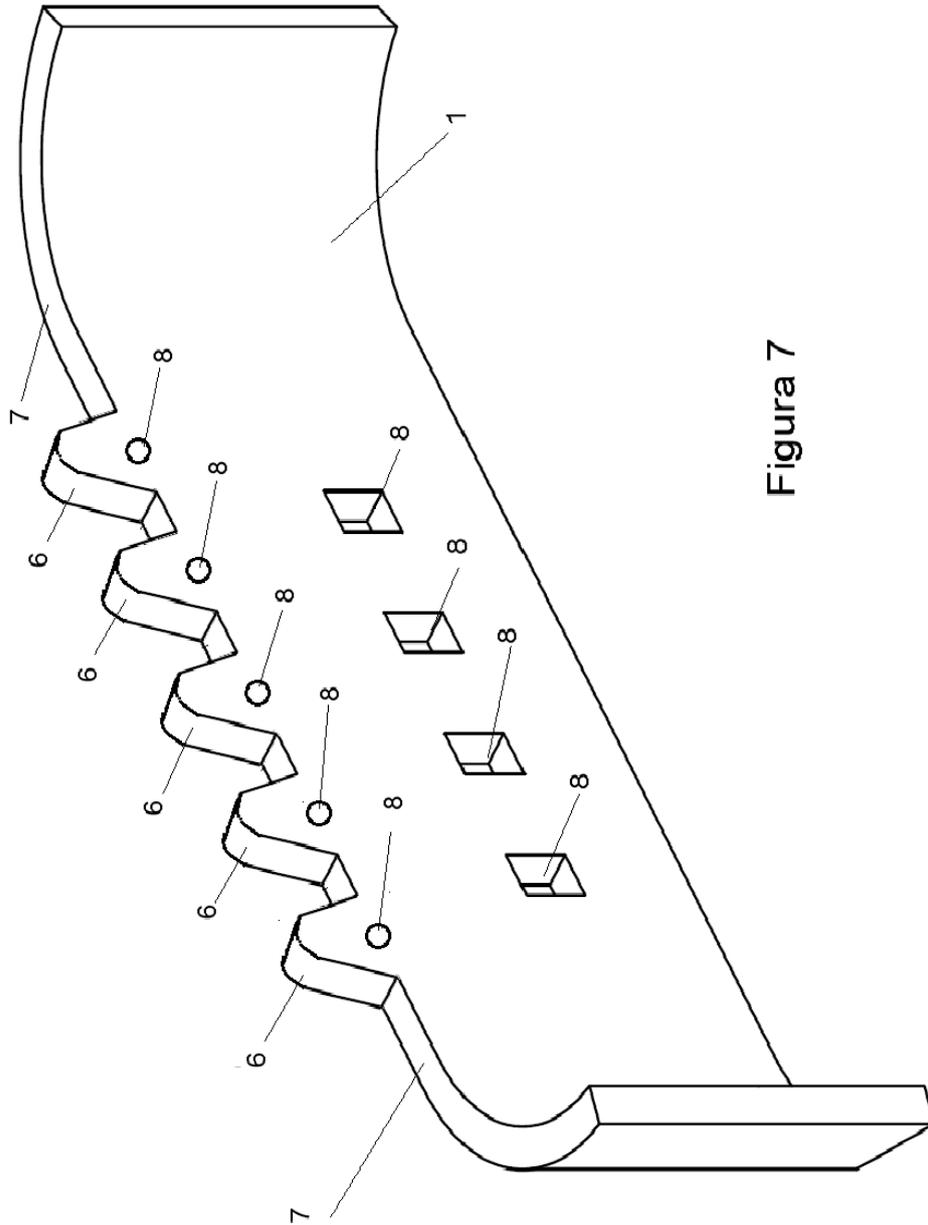


Figura 7

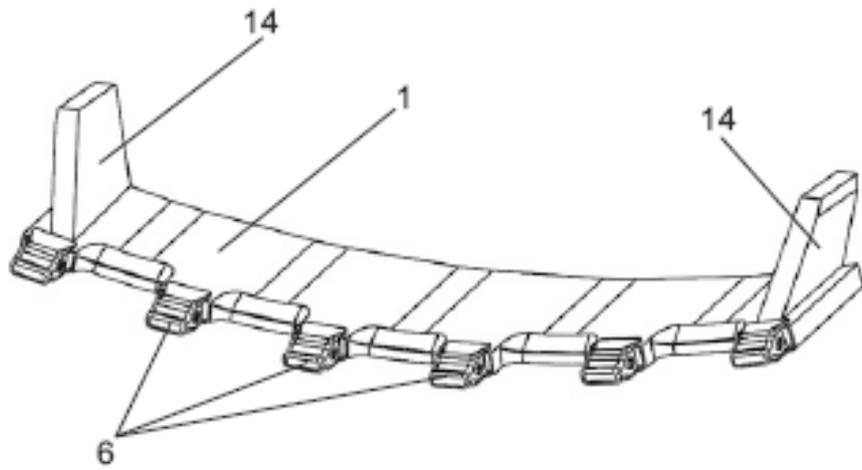


Figura 8

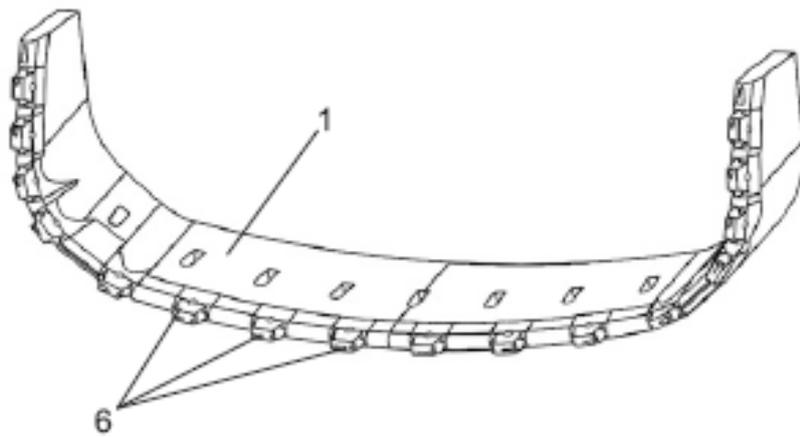


Figura 9

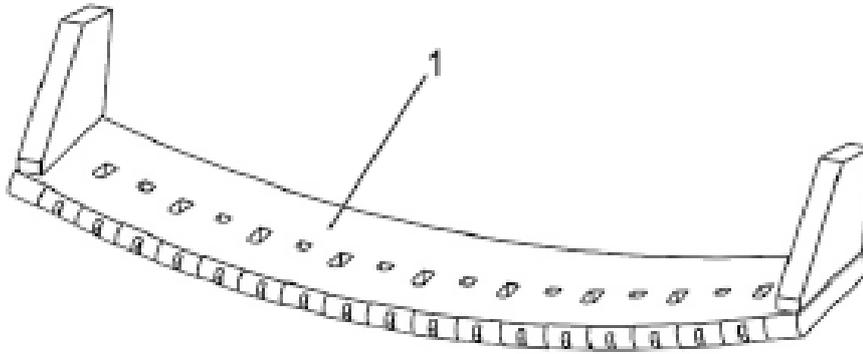


Figura 10

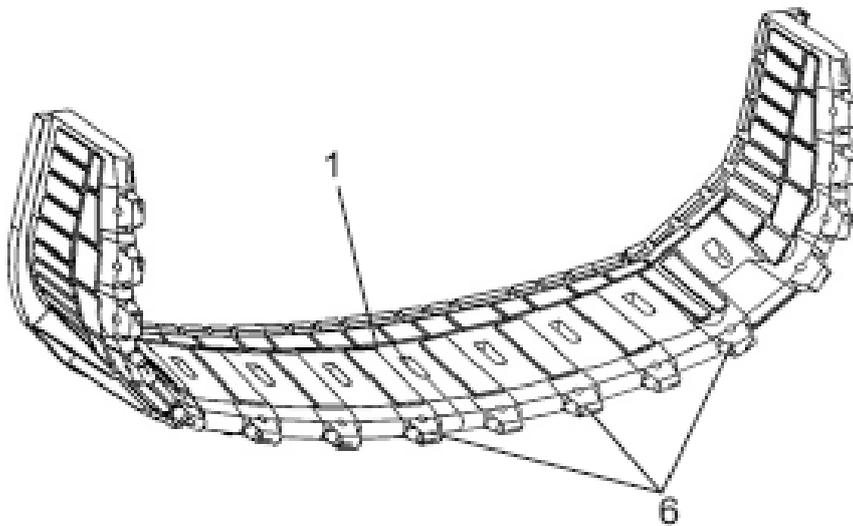


Figura 11