

327 695

EX-FR



415754

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

RETMECA S.A.

sociedad regida por las leyes suizas, do-
miciliada en 1 Grand' Places, Fribourg,
Suiza, relativa a:

"PROCEDIMIENTO Y MAQUINA DE FABRICACION
DE PIEZAS PERFILADAS"

=====

Inventor: Dario Salata

Prioridad: Solicitud de patente en Suiza nº
6050/72 de fecha 24 abril 1972.



B21C

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a la fabricación de piezas perfiladas de forma alargada y de sección recta progresivamente variable tales como, en particular, los más

5. tiles metálicos para embarcaciones de recreo o los mástiles de soporte destinados a la instalación de aparatos de ilumi-
nación exterior, de paneles, de banderolas o de piezas de tejido análogas. Tales mástiles, que constituyen sólo una de las numerosas aplicaciones posibles de la presente inven-

10. ción, están formados lo más frecuentemente por piezas perfi-
ladas tubulares de aleación ligera, de una longitud de 6 a 10 m y de un diámetro que puede variar de 50 a 150 mm; su sección es a veces circular y a veces oval y puede presentar eventualmente una o varias ramuras longitudinales que

15. sirvan para el anclaje de accesorios tales como relingas, portaobenques, etc. - - - - -

El primer objeto de la invención es proporcionar un procedimiento de fabricación por conformación de tales piezas perfiladas a partir de una banda de plancha plana.

20. Uno de los procedimientos más corrientemente utili-
zados para dar forma a un perfilado o "perfil" metálico a partir de una plancha plana consiste en proceder por trata-

13754



- miento en frío con rodillos: la banda de plancha pasa entre rodillos prensadores adecuados, por medio de arqueos sucesivos, para hacer adoptar al perfil una sección determinada; sin embargo, los perfiles así obtenidos sólo pueden ser tubulares y es necesario efectuar una operación ulterior sobre el tubo cilíndrico así obtenido si se desea obtener una pieza perfilada de sección progresivamente variable tal como un mástil ligeramente cónico. Esta operación ulterior puede consistir, por ejemplo, en practicar en el tubo una entalla longitudinal en forma de V muy cerrada y en acercar y luego soldar los bordes de la entalla. Tal operación ulterior, complica y encarece la fabricación de tales piezas perfiladas. - - - - -
- 5.
 - 10.

- Para la realización de piezas perfiladas de sección progresivamente variable, siempre a partir de bandas planas de plancha, se ha propuesto utilizar una aguja de conformación fija, de sección variable, determinada por la forma de la pieza perfilada que se desea obtener, y aplicar la banda de plancha a todos los puntos de esta aguja por medio de un conjunto de rodillos prensadores convenientes y de gatos de accionamiento asociados, capaz de ser desplazado con respecto a esta aguja. - - - - -
- 15.
 - 20.

- Sin embargo, tal procedimiento no se presta a la realización de piezas perfiladas de sección cerrada o prácticamente cerrada dado que la aguja de conformación, cuya longitud es igual a la de la pieza perfilada que se desea obtener, no puede fijarse en un bastidor fijo con tal voladizo
- 25.

413754



debido a la importancia de los esfuerzos transversales a los que está sometida. Además, la aguja de conformación es específica de una forma única de pieza perfilada, tanto en longitud como en sección, lo que constituye un inconveniente industrial importante, teniendo en cuenta el precio de tal utillaje, en el caso en que se prevé sólo una fabricación limitada de piezas idénticas. - - - - -

La invención se refiere esencialmente a un procedimiento de fabricación de piezas perfiladas de cualquier longitud y de sección cerrada o no, progresivamente variable según toda una gama deseada de variaciones, por conformación de una banda de plancha plana sobre una aguja de conformación única determinada. - - - - -

Para ello, el procedimiento de fabricación según la invención se caracteriza porque la banda de plancha es desplazada en traslación a lo largo de una generatriz de una aguja de conformación cuya sección recta varía progresivamente a lo largo de esta generatriz de forma predeterminada por dimensiones decrecientes y porque la banda de plancha, durante su desplazamiento, es abatida progresivamente al rededor de la aguja de conformación a una y otra parte de dicha generatriz por medios de aplicación apropiados para hacerla adaptar al contorno y a las dimensiones de la aguja en el punto en que se ejerce su acción y porque se desplaza, a lo largo de la aguja, el punto de acción de dichos medios de aplicación según cualquier ley apropiada para realizar una

473754



variación de sección deseada sobre la pieza perfilada así ob-
tenida. - - - - -

- Con tal característica, se comprende que es posi-
ble fabricar, a partir de una aguja de conformación dada,
- 5. toda una gama de piezas perfiladas de longitud y/o secciones rectas diferentes según la ley elegida para el desplazamiento del punto de acción de los medios de aplicación (rodillos prensadores) y la velocidad elegida para el paso de la banda de plancha sobre la aguja. En particular, es posible rea-
 - 10. lizar perfiles de gran longitud con una aguja de conformación relativamente corta (orden de magnitud de 2 m), lo que permite disminuir, desde luego, el coste de fabricación de la aguja pero, principalmente, autorizar una fijación en voladizo de tal aguja sobre el bastidor, condición indispensable para permitir la realización directa de piezas perfiladas de sección cerrada (bordes en contacto). - - - - -
 - 15.

- Se puede observar también que, actuando sobre los desplazamientos simultáneos con respecto a la aguja de conformación, de la banda de plancha y del cabezal de conformación, es posible obtener igualmente piezas perfiladas que presenten por lo menos en parte o bien una sección recta constante o bien incluso una constricción. Finalmente, el procedimiento de la invención permite una gran rapidez de fabricación (del orden de 1 a 2 m/mm por ejemplo) y se presta a
- 20.
 - 25. una fabricación continua moviendo el cabezal de conformación, con un movimiento conveniente en vaivén. - - - - -



Otro objetivo de la invención es proponer una máquina de conformación para la realización del procedimiento indicado anteriormente, presentando tal máquina una aguja de conformación de sección recta progresivamente decreciente a partir de su base, convenientemente mantenida en un bastidor fijo, y por lo menos un cabezal de conformación móvil paralelamente a una generatriz de la aguja y que lleva por lo menos un par de rodillos de conformación y medios de accionamiento asociados, para la aplicación de una banda de plancha plana sobre la aguja de conformación a una y otra parte de dicha generatriz, y caracterizada porque presenta además primeros medios motores para el movimiento en traslación y a velocidad uniforme de la banda de plancha a lo largo de dicha generatriz y segundos medios motores para el desplazamiento del cabezal de conformación con respecto a la aguja según cualquier ley predeterminada apropiada para realizar la variación de sección deseada de la pieza perfilada obtenida. - - - - -

Las características y ventajas del procedimiento según la invención aparecerán claramente con la lectura de la descripción siguiente de una máquina concebida para su realización, dándose esta descripción a título de ejemplo y con referencia a los planos anexos, en los cuales: - - - - -

- la figura 1 es una vista esquemática en alzado lateral de la máquina, reducida a sus elementos esenciales, y - - - - -

413754



5. - las figuras 2, 3, 4, 5 y 6 son secciones de detalle a mayor escala según los planos de sección II-II, III-III, IV-IV, V-V y VI-VI de la figura 1, ilustrando estas secciones las etapas sucesivas del proceso de conformación del perfilado o perfil a partir de una banda de plancha plana. - -

10. La máquina representada de forma esquemática en la figura 1 de los planos comprende un bastidor rígido compuesto por largueros 1, por un soporte extremo 2 en el que está encajada en voladizo la aguja 3 de conformación y por otro soporte extremo 4 en el que descansan guías inclinadas 5. - - - - -

15. La aguja 3 de conformación es, en el caso considerado, de sección oval pero es evidente que podría también presentar otras formas de sección en relación con las del perfil a obtener; por esta razón, la aguja debe montarse de modo amovible e intercambiable en el bastidor de la máquina. Es solamente importante, para la realización del procedimiento según la invención, que la aguja 3 de conformación tenga una sección recta progresivamente y homotéticamente decreciente a lo largo de su generatriz superior. - - - - -

20.

25. Como lo muestra la figura 1 de los planos, la aguja 3 de conformación está fijada en el soporte 2 con su eje ligeramente inclinado encima de la horizontal, con un ángulo tal que su generatriz superior esté sensiblemente contenida en el plano horizontal que prolonga al plano superior del soporte extremo 2; esta disposición tiene por objetivo asegu-

413754



rar una salida casi horizontal del perfil a medida que tie
ne lugar su conformación. - - - - -

La máquina comprende, por otra parte, un cabezal
móvil de conformación, designado en su conjunto por medio
5. de la referencia numérica 6 y compuesto por un carro rígi-
do 7 que lleva los rodillos de conformación y sus mecanis-
mos de accionamiento y móvil en traslación sobre los largue
ros 1 del bastidor de la máquina, así como una caja 8 aco-
plada al carro 7 por una articulación 9 que permite su des
10. lizamiento en dirección vertical y guiada en sus desplaza-
mientos por las guías inclinadas 5 del bastidor de la máqui
na. - - - - -

La inclinación de las guías 5, que puede ser venta
15. josamente regulable entre ciertos límites, corresponde sen-
siblemente a la de la generatriz inferior de la aguja 3 de
conformación. Se comprende de este modo que, cuando el carro
7 se desplaza sobre los largueros horizontales 1, la caja 8
lo acompaña desplazándose a su vez paralelamente con respec-
to a la generatriz inferior de la aguja 3 de conformación.
20. Los desplazamientos del cabezal móvil 6 son mandados por me-
dios clásicos no representados, tales como por ejemplo un
mando a tornillo con accionamiento por parte de un motor
eléctrico y con una velocidad de traslación uniforme o varia
25. ble según la ley de variación deseada de las dimensiones de
sección en el perfil a obtener. - - - - -



El cabezal móvil 6 lleva una sucesión de rodillos o de grupos de rodillos de mecanizado escalonados a lo largo del eje longitudinal de la aguja 3 de conformación y que actúan el uno después del otro sobre la banda 10 de plancha que avanza en traslación en el sentido de la flecha y con velocidad uniforme a lo largo de la generatriz superior de la aguja. Las funciones respectivas de estos diversos rodillos o grupos de rodillos aparecen claramente con el examen de las figuras 3 a 6 de los planos, de las que se supone que corresponden a una sola y misma posición del cabezal móvil 6 sobre el bastidor de la máquina. - - - - -

Una banda plana 10 de plancha, que se desplaza permaneciendo en contacto sensiblemente a lo largo de su eje longitudinal con la generatriz superior de la aguja 3 de conformación, es primero abatida con cierto ángulo a una y otra parte de esta generatriz por un rodillo 11 de preconformación de perfil cóncavo y realizado preferentemente a base de una materia elástica tal como, por ejemplo, caucho o una materia termoplástica dotada de propiedades análogas. Este rodillo, que está soportado por un eje horizontal solidario del carro 7, rueda con una presión de aplicación suficiente sobre la banda 10 de plancha, cuyo abatimiento inicia así alrededor de la aguja 3 de conformación, tal como se ilustra en la figura 3 de los planos. Si es preciso, pueden preverse otros rodillos de preconformación para facilitar la acción del rodillo 11 o para completarla a fin de facilitar la operación siguiente confiada a los rodillos de conforma-



ción propiamente dichos. - - - - -

Los rodillos 12 de conformación son por lo menos dos y pueden estar soportados por el carro 7 o por la caja 8 del cabezal móvil 6 con sus ejes sensiblemente ortogonales al eje de la aguja 3 de conformación. Estos rodillos, que tienen también un perfil cóncavo, son aplicados transversalmente y bajo una presión enérgica a una y otra parte de la plancha preconformada 10 para acabar su abatimiento alrededor de la aguja 3 de conformación (figura 4). - - -

5.

10.

En el ejemplo de ejecución representado en los planos, estos rodillos de conformación están realizados a base de una materia dotada de propiedades elásticas como, por ejemplo, caucho, y con un perfil de garganta correspondiente sensiblemente a la conformación y al radio de curvatura de la sección media de la aguja 3 de conformación; debido a su elasticidad y también a la presión de aplicación a la que son sometidos en la dirección de la aguja, pueden adaptarse por deformación elástica de su generatriz de contacto al contorno de esta aguja en cualquier punto de su eje. - - - - -

15.

20.

Es evidente que, debido a la variación del espesor de la aguja de conformación a lo largo de su eje, así como a la posibilidad de emplear sobre una misma máquina agujas de dimensiones diferentes, los ejes de los rodillos 12 de conformación deben ser móviles en la dirección horizontal

25.

413754



transversalmente al eje de la aguja. La presión de aplicación necesaria debe por lo tanto, en la medida de lo posible, proporcionarse por medio de accionamiento que desarrollen una fuerza independiente de su carrera. La invención

5. prevé, para ello y preferentemente, el empleo de gatos oleo neumáticos de fuerza ajustable según el espesor del metal a conformar. - - - - -

Es también posible, según la invención, aprovechar la adherencia natural del caucho de los rodillos 12 de con

10. formación sobre el metal constitutivo de la banda 10 de plancha para hacerles realizar igualmente la función de medios de movimiento en traslación de esta banda de plancha a lo largo de la aguja 3 de conformación. Los rodillos 12 pueden hacerse girar para ello a velocidad uniforme y en el sentido

15. deseado por medio de motores eléctricos equipados de reductores o también por medio de motores hidráulicos rotativos. Esto hace superfluo cualquier otro medio de mando de avance de la banda 10 de plancha. - - - - -

Los rodillos de conformación anteriormente descritos parecen ópticamente apropiados para la fabricación de

20. perfiles de aleaciones ligeras. Sin embargo, el número y la forma de los rodillos de conformación, así como su materia constitutiva, pueden variar en función de las secciones de los perfiles a obtener y de la naturaleza del metal previsto

25. para su fabricación. Así, por ejemplo, en el caso de que se



5. tuvieran que realizar perfiles de acero, convendría substituir el par de rodillos de conformación de caucho, anteriormente descritos, por un grupo de rodillos constituidos por un materia dura por ejemplo acero pulido, hallándose entonces estos rodillos repartidos a pares sobre generatrices opuestas, dos a dos, de la aguja de conformación. - - - - -

10. En el caso considerado aquí, en que se trata de obtener un perfil de contorno cerrado, sería evidentemente posible, para evitar pérdidas de materia durante la fabricación, dar a la banda plana 10 de plancha una anchura correspondiente exactamente a la longitud de la circunferencia desarrollada del perfil, debiendo variar evidentemente entonces esta anchura a lo largo de la banda de plancha para tener en cuenta la variación de las dimensiones de sección deseada del perfil. Es siempre más simple dar una anchura superior a la banda de plancha bruta y separar, a medida que tiene lugar la realización del perfil, las partes superfluas, las cuales podrán por lo demás recuperarse fácilmente, en particular en el caso de aleaciones ligeras. Esta operación puede practicarse por cualquier medio conveniente, tal como aserrado, cizallado, etc. Se prefiere una operación de cizallado que puede ejecutarse en particular por medio de rodillos de acero que presenten un perfil de corte apropiado. - - - - -

15.

20.

25.

A fin de obtener un corte neto y un acabado de fa



bricación que evite una operación ulterior, las partes laterales excedentes pueden replegarse ventajosamente antes hacia el exterior por medio de otros rodillos de acero de perfil recto, pudiendo servir la línea de plegado así constituida en el perfil para el guiado de los rodillos de cizallado. La máquina representada en los planos anexos presenta así, después de los rodillos 12 de conformación, un par de rodillos 13 de plegado y un par de rodillos 14 de cizallado soportados ambos por la caja 8 del cabezal móvil 6, estando provistos estos rodillos de acero de los mismos medios de aplicación bajo presión y siendo movidos en rotación en el mismo sentido y a la misma velocidad tangencial que los rodillos 12 de conformación, pero desplazándose paralelamente a la generatriz inferior de la aguja 3 de conformación. La figura 5 muestra cómo los rodillos 13 acababan la conformación del contorno del perfil imponiendo al mismo tiempo, a las partes excedentes 15 de la banda de plancha, un plegado sensiblemente en ángulo recto hacia el exterior. La figura 6 muestra, por su parte, cómo los rodillos 14 de cizallado, cuyos bordes de corte ruedan en las líneas de plegado, separan del perfil las partes excedentes 15. - - - - -

Siempre en el caso de la realización de un perfil de contorno cerrado, el cabezal móvil 6 de la máquina puede presentar también, después de los rodillos 14 de ci-

413754



zallado, un equipo de soldadura por puntos o en continuo (no representado en los planos) utilizable para unir los labios de la junta que subsiste entre el perfil al final de las operaciones de conformación. - - - - -

- 5. La pieza perfilada formada por la máquina anteriormente descrita progresa de forma continua a lo largo de la aguja 3 de conformación y su forma así como sus dimensiones de sección corresponden, con las diferencias debidas al espesor del metal constitutivo, a las de la sección de la aguja 3 de conformación junto a la cual se ejerce la acción de los rodillos 13 de plegado. En estas condiciones es evidente que si el cabezal móvil 6 no ejecuta desplazamiento alguno durante la operación de conformación, el perfil obtenido será de sección uniforme determinada en función del calado del cabezal 6 de conformación. Sin embargo, en el caso más general en que se pretende realizar un perfil de sección variable, este resultado se obtiene por medio de un desplazamiento apropiado del cabezal 6 de conformación a lo largo de los largueros 1 durante el paso de la banda 10 de plancha sobre la aguja 3 de conformación. Este desplazamiento del cabezal de conformación se efectúa normalmente a una velocidad inferior a la velocidad con que es movida la banda de plancha; a título de ejemplo, estas velocidades pueden ser, respectivamente, de 0,3 m/mn y de 1,8 m/mn. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

443754



- Suponiéndose que el paso de la banda de plancha sobre la aguja de conformación se realiza a velocidad constante, la ley del desplazamiento del cabezal de conformación es a su vez función de la ley de variación deseada de las dimensiones de sección en el perfil a realizar: mientras una velocidad de desplazamiento uniforme del cabezal se traduce, en el caso de una aguja de conformación troncocónica, en una variación lineal de las dimensiones de sección a lo largo del eje del perfil, un sometimiento apropiado de esta velocidad en función del tiempo puede permitir, en este caso particular, otras leyes de variación de las dimensiones de sección, por ejemplo parabólica, exponencial, etc., posibilidad particularmente interesante cuando se pretende obtener un sólido de igual resistencia a los esfuerzos de flexión o de compresión (caso de los mástiles de embarcaciones, por ejemplo). Tal sometimiento de la velocidad de desplazamiento del cabezal puede realizarse automáticamente por cualquier medio conocido actuando por ejemplo sobre la velocidad de rotación del tornillo de desplazamiento del cabezal móvil 6 sobre el bastidor de la máquina. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Puede también ser interesante hacer variar el espesor de la pared del perfil al mismo tiempo y en el mismo sentido que las dimensiones de su sección. Tal resultado puede obtenerse fácilmente gracias al procedimiento según la invención, puesto que es suficiente asociar para ello, con la máquina de conformación anteriormente descrita, una caja de laminadora entre cuyos cilindros es obligada a pasar la banda de plancha bruta antes de alcanzar la aguja de
- 25.



conformación. El espaciado de los cilindros de esta caja de laminadora puede modificarse durante el funcionamiento ya sea manualmente ya sea, preferentemente, por medio de un mecanismo de mando sometido a su vez al desplazamiento del cabezal de conformación a lo largo de la aguja. También en este caso la variación del espesor de la pared a lo largo del perfil obtenido puede obedecer a una ley lineal o a cualquier otra ley apropiada, estando previsto consecuentemente el sometimiento del mecanismo de mando de la separación de los cilindros; es igualmente posible modificar esta separación de los cilindros de forma discontinua de manera que se obtengan, si es preciso, cambios bruscos del espesor de la pared del perfil. - - - - -

El ciclo de las operaciones de conformación del perfil puede ser precedido y/o seguido por cualquier tratamiento térmico apropiado. En particular, la banda de plancha bruta puede someterse a un tratamiento térmico de reblandecimiento continuo o no antes de ser dirigida hacia la máquina de conformación, debiéndose observar aquí que, gracias al procedimiento según la invención, es posible realizar perfiles a base de metales o aleaciones duros que no se presten o se presten mal a la conformación por fluencia. Igualmente, el perfil puede someterse después de las operaciones de conformación a un tratamiento térmico continuo o no para darle ciertas características, tal como por ejemplo un tratamiento de endurecido capaz de conferirle ciertas propiedades mecánicas deseadas. - - - - -

113754



- Aunque no se haya mencionado expresamente, la descripción precedente prevé implícitamente la hipótesis de una producción de tipo discontinuo, cortándose previamente la banda de plancha bruta a la longitud deseada y pudiendo cortarse la anchura de la banda a plano, evitando así un mecanizado ulterior sobre el perfil; el cabezal de conformación es entonces operativo sólo en un único sentido de desplazamiento y vuelve, al final de cada pasada de mecanizado, a su posición de partida para la pasada siguiente. Sin embargo, la máquina descrita se presta fácilmente a una producción de tipo continuo, en la cual la banda de plancha se desarrolle a partir de una corona o bobina, siendo en este caso el cabezal de conformación operativo en los dos sentidos de desplazamiento entre sus posiciones límites. En este caso será preciso dar, a la velocidad de desplazamiento del cabezal móvil 6 y/o a la velocidad de rotación de los rodillos 12 de conformación, valores diferentes en el uno y en el otro de ambos sentidos de desplazamiento del cabezal a lo largo del bastidor de la máquina, para tener en cuenta el hecho de que, en un sentido, la velocidad de paso de la banda de plancha sobre la aguja 3 de conformación es igual a la suma de la velocidad tangencial de desplazamiento de los rodillos 12 y de la velocidad de traslación propia del cabezal móvil 6 con respecto a la aguja 3 de conformación, mientras que, en el otro sentido, por el contrario, esta misma velocidad es igual a su diferencia. La máquina entrega así longitudes sucesivas de perfil de secciones alternativamente crecientes y decrecientes y se puede prever ventajosamente
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

413754



te, en la misma máquina, un equipo complementario de tronzo-
 nado previsto para separar, unas de otras, estas longitudes
 sucesivas de perfil, desplazándose este equipo en trasla-
 ción sobre el bastidor de la máquina a la misma velocidad
 5. que la banda de plancha y por lo tanto que el perfil duran-
 te todo el tiempo de una operación de tronzonado y volvien-
 do luego automáticamente a su posición de partida para la
 operación siguiente. - - - - -

Es evidente que la descripción anterior tiene so-
 lamente un carácter de ejemplo y que no limita en absoluto
 10. las posibilidades de realización del procedimiento de con-
 formación de perfiles tubulares según la invención, el cual
 puede sufrir numerosas variantes de aplicación. Así, en par-
 ticular, los rodillos de conformación podrían no ejercer ac-
 ción motriz alguna sobre la banda de plancha, siendo ésta
 15. tirada desde el exterior como en un banco de estirado. - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España,
 sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

20. R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Procedimiento de fabricación de piezas perfila-
 das, en particular a partir de una banda de plancha plana,
 siendo las piezas perfiladas de forma alargada y de sección
 recta progresivamente variable, tales como mástiles metáli-

McE

413754



- cos, caracterizado porque la banda de plancha es desplazada en traslación a lo largo de una generatriz de una aguja de conformación cuya sección recta varía progresivamente a lo largo de esta generatriz de forma determinada por dimensiones decrecientes y porque la banda de plancha, durante su desplazamiento, es abatida progresivamente alrededor de la aguja de conformación a una y otra parte de dicha generatriz por medios de aplicación apropiados para hacerla adaptar al contorno y a las dimensiones de la aguja en el punto en que se ejerce su acción y porque se desplaza, a lo largo de la aguja, el punto de acción de dichos medios de aplicación según cualquier ley apropiada para realizar una variación de sección deseada sobre la pieza perfilada así obtenida. - - - - -
- 5.
- 10.
15. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los bordes laterales de la banda de plancha que constituyen partes excedentes al final del abatimiento de ésta alrededor de la aguja de conformación se separan de la pieza perfilada a medida que tiene lugar la progresión de esta última a lo largo de la aguja gracias a medios de corte asociados con los medios de aplicación mencionados. - - - - -
- 20.
25. 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque los bordes laterales excedentes sufren un plegado hacia el exterior por medios de plegado asociados con dichos medios de aplicación. - - - - -

m/c



4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque los medios de corte son guiados a lo largo de la aguja por la línea de plegado de los bordes laterales así ejecutada por dichos medios de plegado. - - - - -

5. 5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 2 a 4, para la realización de piezas perfiladas de contorno cerrado, caracterizado porque a medida que tiene lugar la progresión de la banda de plancha a lo largo de la aguja de conformación y después de cortado y de separación de las partes excedentes formadas por los bordes laterales de esta banda de plancha, los bordes del corte, opuestos y en contacto, son unidos por soldadura. - - - - -

15. 6.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, para la realización de piezas perfiladas que presentan conjuntamente con una variación de sección recta determinada una variación de espesor de pared, caracterizado porque la banda de plancha, antes de su conformación sobre la aguja, sufre un laminado entre los cilindros de una caja de laminadora, estando sometido el espaciado de dichos cilindros al mando del desplazamiento del punto de acción de dichos medios de aplicación. - - - - -

25. 7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque, antes de la conformación de la pieza perfilada sobre la aguja, la banda de plancha es sometida a tratamientos térmicos de reblandecido. - - -

mle

413754



8.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la pieza perfilada es sometida posteriormente a su conformación a tratamientos térmicos de endurecido. - - - - -

5. 9.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los medios de aplicación ejecutan un movimiento en vaivén entre dos secciones de la aguja según dos leyes de desplazamiento determinadas correspondientes al sentido de este desplazamiento a lo largo de la aguja y porque las longitudes sucesivas de la pieza perfilada así obtenida son luego separadas unas de otras por medios de tronzonado asociados con dicha pieza perfilada, lo que permite aplicar el procedimiento a una fabricación en continuo. - - - - -

10. 10.- Máquina de conformación para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende una aguja de conformación de sección recta progresivamente decreciente a partir de su base, convenientemente mantenida en un bastidor y por lo menos un cabezal de conformación móvil paralelamente a una generatriz de la aguja y que lleva por lo menos un par de rodillos de conformación y medios de accionamiento asociados, para la aplicación de una banda de plancha plana sobre la aguja de conformación a una y otra parte de dicha generatriz, caracterizada porque presenta primeros medios motores para el movimiento en traslación y a velocidad uniforme de la banda de plancha a lo largo de dicha generatriz y segundos medios moto-

m/c

413754



res para el desplazamiento del cabezal de conformación con respecto a la aguja según cualquier ley predeterminada apropiada para realizar la variación de sección deseada de la pieza perfilada obtenida. - - - - -

5. 11.- Máquina según la reivindicación 10, caracterizada porque los primeros medios motores consisten en medios para mover con un movimiento de rotación a velocidad uniforme por lo menos uno de los pares de los rodillos de conformación del cabezal móvil. - - - - -

10. 12.- Máquina según la reivindicación 10 u 11, caracterizada porque el par o los pares de rodillos de conformación están dispuestos en una caja montada deslizante en el cabezal móvil en una dirección transversal a la dirección de desplazamiento de este último y porque dicha caja está guiada en dicha dirección transversal por una guía fija asociada con la aguja de conformación. - - - - -

20. 13.- Máquina según las reivindicaciones 10 a 12, caracterizada porque el cabezal móvil lleva, antes del par o de los pares de rodillos de conformación, por lo menos un rodillo elástico de preconformación que sirve para iniciar el abatimiento de la banda de plancha alrededor de la aguja, siendo aplicado este rodillo bajo presión por medios de accionamiento asociados sobre la banda de plancha y que ruedan a lo largo de la generatriz de contacto de ésta con la aguja. - - - - -

mle

413754



14.- Máquina según una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizada porque el cabezal móvil lleva, después del par o de los pares de rodillos de conformación, un par de rodillos de cizallado aplicados bajo presión por medios de accionamiento asociados contra la pieza perfilada a fin de separar sus partes excedentes procedentes de los bordes laterales de la banda de plancha. - - - - -

15.- Máquina según la reivindicación 14, caracterizada porque los rodillos de cizallado están a su vez precedidos por un par de rodillos de plegado que repliegan hacia el exterior dichas partes excedentes, sirviendo las líneas de plegado así formadas para el guiado de los rodillos de cizallado. - - - - -

16.- Máquina según una de las reivindicaciones 10 a 15, caracterizada porque el cabezal móvil lleva, después de la última línea de rodillos, un equipo de soldadura por puntos o en continuo utilizable para unir los bordes opuestos y en contacto que subsisten en la pieza perfilada después de la conformación. - - - - -

17.- "PROCEDIMIENTO Y MAQUINA DE FABRICACION DE PIEZAS PERFILADAS". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la

m/c



3754

presente memoria que consta de veinticuatro hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

Mem. la m

mpm

mpm/maf.



413706

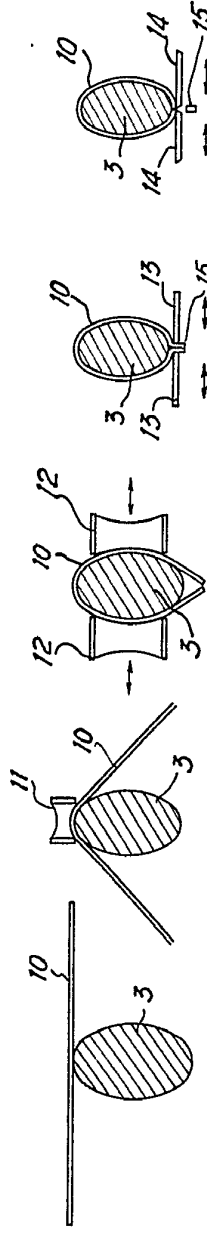


FIG.2

FIG.3

FIG.4

FIG.5

FIG.6

1300000

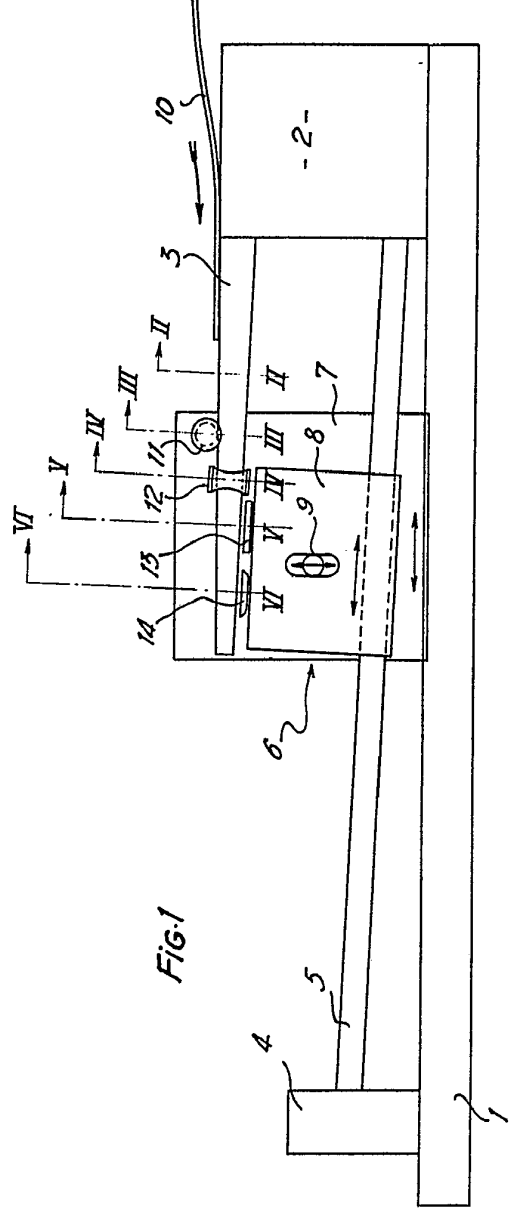


Fig.1

Univ. h. n.

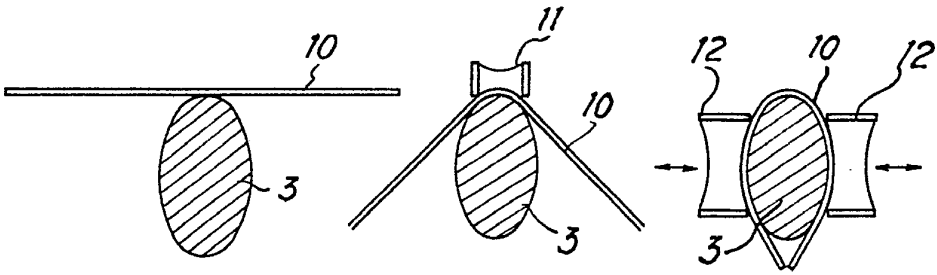


FIG.2

FIG.3

FIG.4

RETOGRAFIA

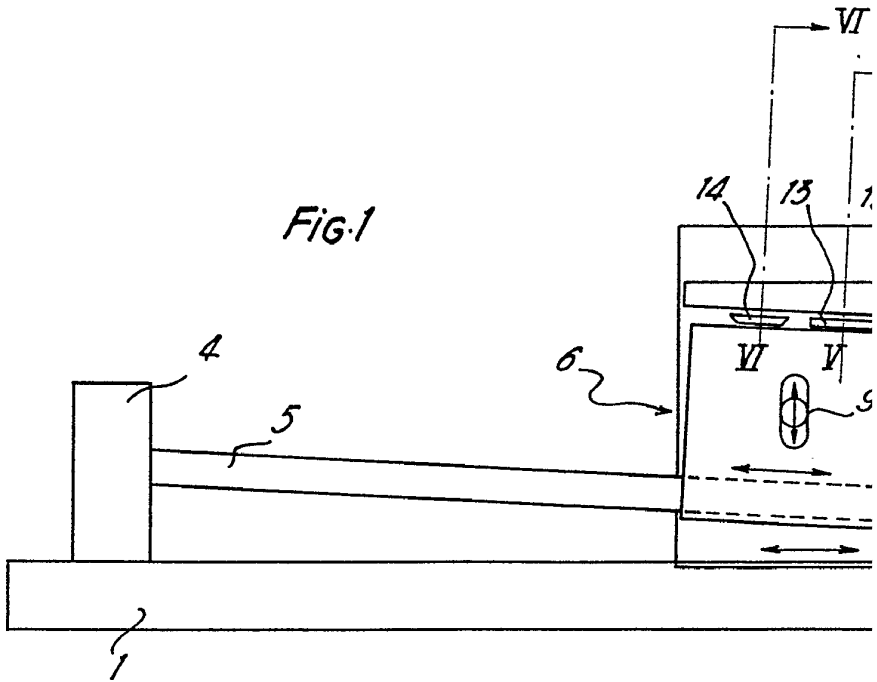


Fig.1



413754

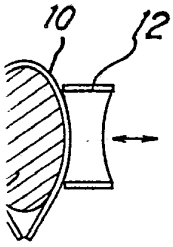


Fig. 4

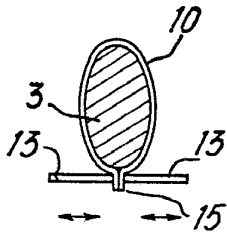


Fig. 5

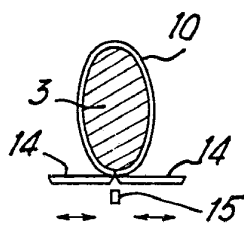
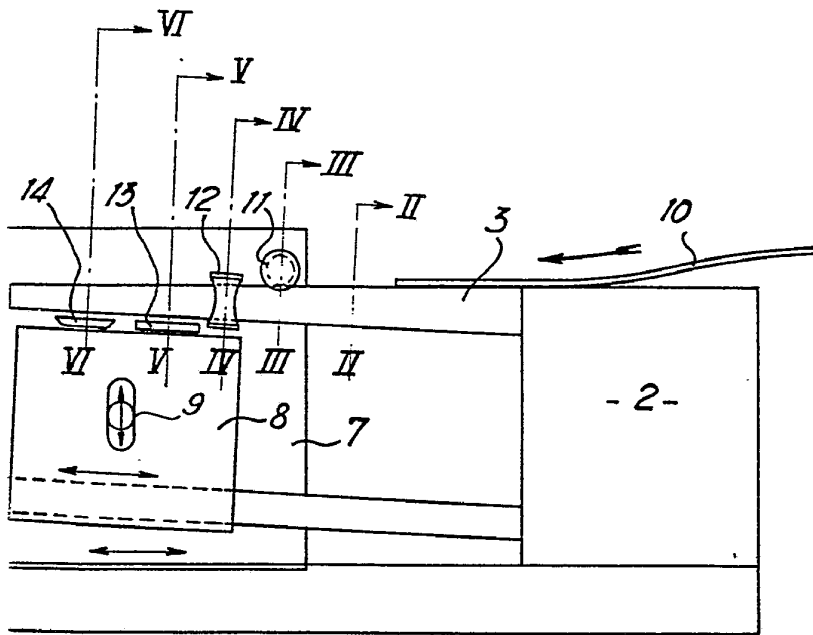


Fig. 6



- 2 -

Man. h. s.