

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	AI
		21	482006		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			28-6-79		

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

50 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
80119	17-8-78	Luxemburgo
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B21B 1/14	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"PROCEDIMIENTO DE LAMINACION DE ANGULARES"		
71 SOLICITANTE (S)		
ARBED S.A.		A 528 Ney/Pi
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Avenue de la Liberté, Luxemburgo, Gran Ducado de Luxemburgo		
72 INVENTOR (ES)		
Fernand Schmitz		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.- 72.151)

La presente invención se refiere a un procedimiento de laminado de angulares de alas iguales de acero.

El angular de alas iguales, que constituye un elemento indispensable en el ámbito de la construcción de
5 de decenios, no puede ser fabricado, a pesar de su forma relativamente simple, más que después de procedimientos de laminado relativamente complicados.

Los dibujos de la fig. 1 y de la fig. 2 muestran los esquemas de dos de estos procedimientos conocidos en
10 la práctica.

Desarrollados hacia fines del siglo XIX, estos procedimientos de laminado parten de perfiles rectangulares y conducen en 7 resp. 9 pasadas, al angular deseado. En el curso de estas numerosas pasadas, se reduce gradual
15 mente el espesor del perfil de partida, y se preforma al mismo tiempo la punta del ángulo del angular. A continuación, se inicia la curvatura y se la prosigue, continuando al mismo tiempo el adelgazamiento del perfil, para alcanzar finalmente el valor de 90° definitivo.

Respecto a esos procedimientos de laminado complicados, que exigen un voluminoso equipo de cilindros de laminado, cuyo precio de compra y gastos de entretenimiento repercuten en el precio de coste de los angulares, se
20 ha podido realizar un progreso señalado, gracias a un procedimiento de laminado que el presentador ha descrito en la solicitud de patente luxemburguesa nº 79.612. En efecto, este procedimiento reduce prácticamente a la mitad el
25 número de pasadas hasta entonces necesarias.

El procedimiento descrito en esta solicitud prevé formar, a partir de un hierro plano comercial de dimensión
30

adecuada, en una primera pasada, un perfil plano de espesor reducido, que presenta una protuberancia de forma semicircular sobre una de sus caras. En el curso de una segunda pasada, se transforma, por una parte, la sección de dicha protuberancia, en una sección de forma triangular, y se reduce, por otra parte, nuevamente y simultáneamente, el espesor del perfil plano. Una tercera pasada tiene por objeto redondear los ángulos inferiores de la preforma obtenida, y una cuarta pasada comprende, finalmente, la curvatura de las alas, que se extienden a ambos lados de la protuberancia, para formar un ángulo recto.

Este procedimiento de laminado es ilustrado de forma esquemática en la fig. 3.

A pesar de las indudables ventajas ofrecidas por este procedimiento respecto a los procedimientos clásicos y complicados, sobre todo por la reducción significativa del número de pasadas necesarias para la fabricación de un angular, cabe observar que es necesario, con vistas a su ejecución, disponer de cilindros que presentan diferentes calibres. En efecto, hay que adquirir y entretener, a estos efectos, cilindros que presenten gargantas semi-circulares y gargantas de ángulo recto.

La finalidad de la presente invención consiste, por consiguiente, en proponer un procedimiento de laminado de angulares de alas iguales, que permita al mismo tiempo una uniformación de los cilindros calibrados necesarios, así como una simplificación del proceso de laminado respecto a los procedimientos conocidos.

Esta finalidad es alcanzada por el procedimiento según la invención, que se caracteriza porque se forma, en

una primera pasada, a partir de un perfil, que se acerca al menos aproximadamente a un círculo, un perfil plano, que presenta, sobre una de sus caras, una protuberancia triangular y que, después de un ajuste eventual de la anchura resp. del espesor de las alas, se curvan en una nueva pasada las alas, que se extienden a ambos lados de la citada protuberancia, a fin de formar un ángulo recto.

Las reflexiones que condujeron a la elaboración del presente procedimiento, enlazan con las experiencias recogidas en el curso de la ejecución del procedimiento según la solicitud de patente luxemburguesa nº. 79.612 citada, experiencias que han demostrado que es especialmente fácil fabricar un perfil plano que presente en su mitad una protuberancia triangular, a condición de que se disponga de un perfil plano similar, que presente en su mitad, a manera de preparación, una protuberancia semi-circular, y que el ángulo deseado se deje fácilmente formar a partir del perfil de protuberancia triangular.

En estas condiciones, se estimó que debería ser posible fabricar, en una sola pasada, el perfil que precediera inmediatamente al angular definitivo, es decir, el perfil que presentara en su mitad una protuberancia triangular, así como un espesor de las alas aproximadamente igual al valor definitivo, a condición de disponer de un perfil de partida que presente una forma, al menos aproximadamente circular.

Según la invención, los perfiles de partida que presentan una forma, al menos aproximadamente circular, son hierros redondos, ovalados, hexagonales y octogonales.

En efecto, los perfiles realmente redondos, así

como los perfiles en los que la redondez es al menos aproximada, se comportan como los perfiles planos que presentan una protuberancia redondeada.

Una de las ventajas realizables gracias al procedimiento según la invención consiste en la posibilidad de uniformación del parque de cilindros de laminados necesarios. En efecto, basta con un cilindro inferior plano y con un cilindro superior que presenta una garganta en forma de triángulo rectángulo, para llegar en una pasada al perfil que precede inmediatamente al producto definitivo, y ello con independencia de las formas de los perfiles de partida adecuados.

Una característica del procedimiento según la invención reside en el hecho de que los perfiles de partida anteriormente mencionados pueden ser, todos ellos, perfiles comerciales.

Esto constituye una indudable ventaja con vistas a los esfuerzos de racionalización. En efecto, es posible, por ejemplo, prever en el curso del establecimiento del programa de laminado, una sobreproducción de hierros redondos, seleccionar los hierros redondos fabricados, y utilizar las piezas restantes como productos de partida para la fabricación de angulares.

Otra particularidad del procedimiento según la invención consiste en que los perfiles de partida pueden ser perfiles intermedios obtenidos en el curso de la fabricación de diversos productos comerciales.

La ventaja realizable con ello consiste en la posibilidad de utilizar perfiles intermedios, tales como, por ejemplo, hierros ovalados cuya transformación subsiguiente

hubiera sido interrumpida o pareciera difícil por razones específicas del producto definitivo, como productos de partida para la fabricación de angulares.

5 Queda bien entendido que no se dispone en todo momento de productos de partida cuya masa permitiría una fabricación de angulares sin que sea necesario ajustar la anchura, respectivamente el espesor de las alas. No obstante, es posible intercalar sin problemas una o varias cajas de laminado en el curso de la ejecución de la primera pasada, y prever un calibrado idéntico para todos los cilindros, 10 para preformar el espesor deseado. Por la adición ventajosa de una caja de recalcado antes de la caja acabadora es posible realizar:

15 - un ajuste muy sencillo y muy preciso de la anchura de las alas, gracias a un ajuste correspondiente de la caja de rechazo,

- el perfilado de los radios inferiores, que se hallan sujetos a normas, cerca de los extremos de las alas, - el respeto de las tolerancias en el curso del laminado de perfiles de partida deficientes (tochos huecos). 20

El procedimiento según la invención queda ilustrado de modo esquemático por mediación de los dibujos, en los que la fig. 4 muestra un esquema de principio del procedimiento según la invención, en el que se parte de un hierro redondo para llegar en dos pasadas a un angular; la fig. 5 muestra un esquema del mismo procedimiento en el que se ha intercalado una caja de laminado (Z), que sirve para definir el espesor de las alas del perfil intermedio portador de una protuberancia triangular, y la fig. 6 muestra un esquema del mismo procedimiento, en el que se utiliza, además 25 30

1 de la caja de laminado (Z) intercalada, una caja de recal-
cado (S), que sirve para definir la anchura de las alas del
angular.

5 Para la puesta en práctica del procedimien-
to de la invención es útil prever en el tren de laminado
unas guías de formas adaptadas a los perfiles, las cuales
se disponen entre los diferentes pares de cilindros de
laminado, para asegurar que no haya desviación lateral
10 del producto que está pasando por el laminador, lo que
conduciría a angulares de geometría inadecuada. Es igual-
mente útil ajustar los índices de reducción previstos pa-
ra las diferentes pasadas a valores que no exceden de cier-
tos límites y que dependen de la calidad del acero y del
calibre del perfil de base.

15

20

25

30

1

- REIVINDICACIONES -

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Procedimiento de laminación de angulares de alas iguales, principalmente de acero, caracterizado porque se forma, en una primera pasada, a partir de un perfil que se acerca, al menos aproximadamente, a un círculo, un perfil plano, que presenta, sobre una de sus caras, una protuberancia triangular, y porque después de un ajuste eventual de la anchura respecto del espesor de las alas, se curvan, en una nueva pasada, las alas que se extienden a ambos lados de la citada protuberancia, a fin de formar un ángulo recto.

15

20

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los perfiles, que se acercan, al menos aproximadamente, a un círculo, son principalmente hierros redondos, ovalados, hexagonales y octogonales.

25

3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª-2ª, caracterizado porque los perfiles de partida son perfiles comerciales.

30

4ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª-2ª, caracterizado porque los perfiles de partida son perfiles intermedios, que se obtienen en el curso de la fabricación de perfiles comerciales.

5ª.- Procedimiento según una cualquiera de

1 las reivindicaciones 1ª-4ª, caracterizado porque entre los
diferentes pares de cilindros de laminación se disponen
unas guías de formas adaptadas a los perfiles a fin de ase-
gurar que no se origine una desviación lateral del produc-
5 to que está pasando por el laminador.

6ª.- Procedimiento según una cualquiera de
las reivindicaciones 1ª-5ª, caracterizado porque se ajustan
los índices de reducción previstos para las diferentes pa-
sadas a valores que no excedan de ciertos límites y que
10 dependen de la calidad del acero y del calibre de perfil
de base.

7ª.- "PROCEDIMIENTO DE LAMINACION DE ANGU-
LARES".

Tal y como se ha descrito en la Memoria
15 que antecede, representado en los dibujos que se acompañan
y con los fines que se han especificado.

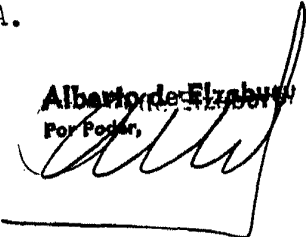
Esta Memoria consta de ocho hojas escritas
a máquina por una sola cara.

20

Madrid, 26. MAR 1980

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder,



25

21030

JL/ .

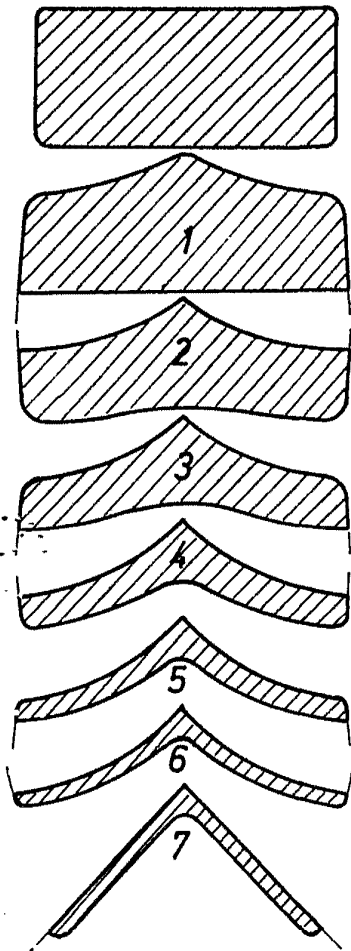
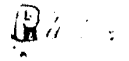



FIG. 1

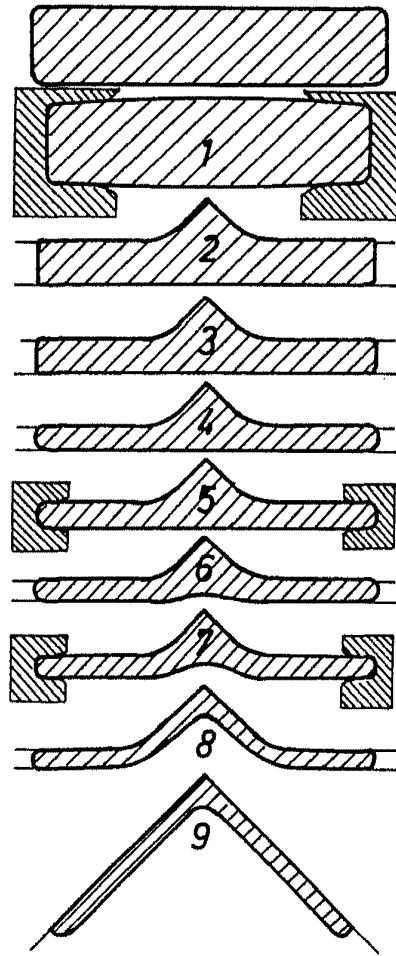


FIG. 2

Alberto de Elizaburu
For Podary

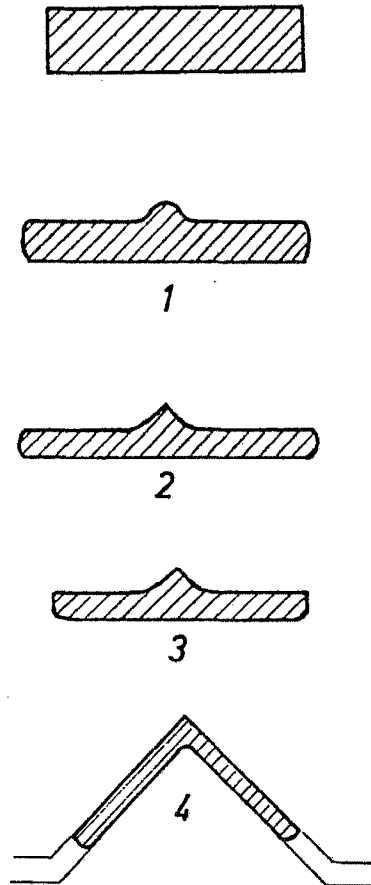
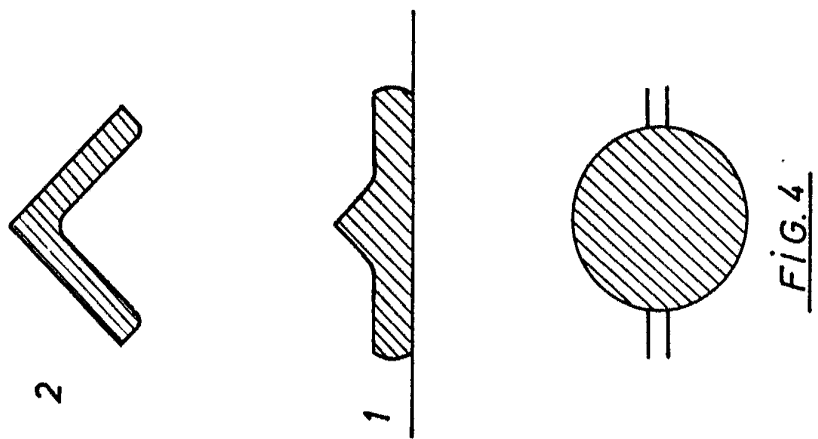
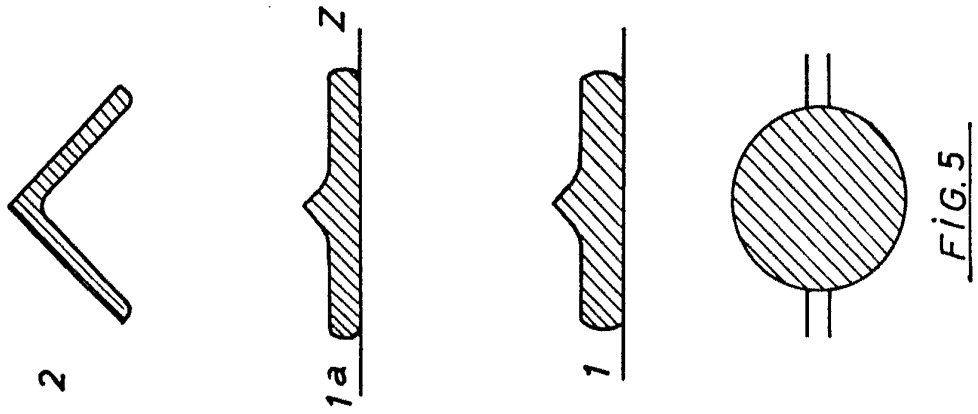
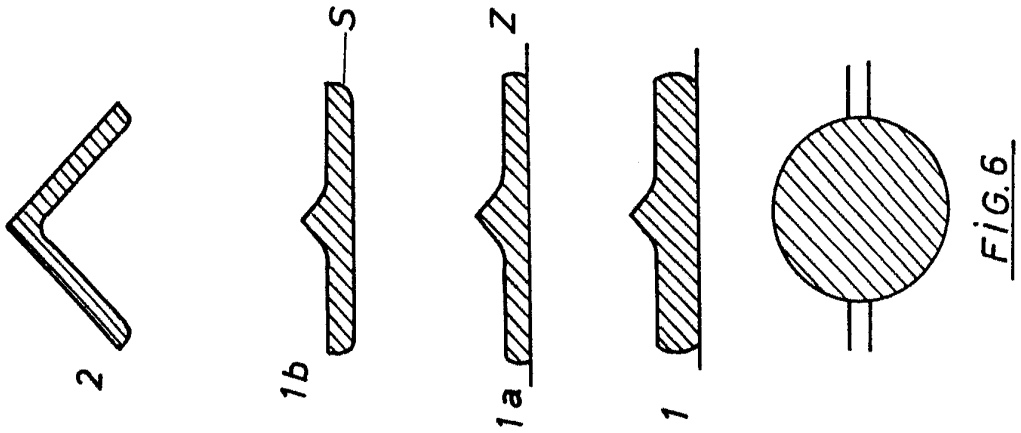


FIG. 3



Alberto de Elvira
Por Pedro