



ESPAÑA

ES

11

21

22

NUMERO

480.367

FECHA DE PRESENTACION

8 Mayo 1979

A1

Concedido el Registro de acuerdo con los artículos 15 y 16 en la presente disposición y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
79.612	8 Mayo 1978	Luxemburgo

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B21 1/08	

54 TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO DE LAMINACION DE PERFILES ANGULARES DE ACERO"

71 SOLICITANTE (S)

ARBED S.A. (A 508 Ney/Pi)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Avenue de la Liberté, Luxemburgo, G.D. de Luxemburgo

72 INVENTOR (ES)

Fernand SCHMITZ

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-71.946)

jga

La presente invención se refiere a un procedimiento de laminado de secciones angulares de acero, principalmente de angulares.

5 Las secciones angulares, cuya ejecución más sencilla es el angular clásico, constituyen elementos indispensables, principalmente en el ámbito de la construcción.

10 Descripciones de procedimientos de fabricación de angulares han sido ya publicadas en el siglo XIX. Aunque un angular clásico solo comporta dos alas, que son iguales en longitud y en grosor, y que forman un ángulo de 90° , la fabricación de dichos angulares exige técnicas relativamente complicadas.

15 De este modo, han sido concedidas patentes en 1875, respectivamente en 1881, en los Estados Unidos, describiendo técnicas de fabricación de angulares, cuya característica común reside en el hecho de que se parte de secciones rectangulares, que son laminadas en 7, respectivamente 9, pasadas, durante las cuales se forma un perfil, cada vez más angular, para terminar, a fin de cuentas, con
20 el angular deseado.

25 Se comprueba que otra particularidad común a las 2 técnicas, tal como han sido representadas de forma esquemática en la fig. 1, que muestra el método de laminado "en alas de mariposa", y en la fig. 2, que muestra los perfiles sucesivos de otro método de laminado clásico, consiste en un adelgazamiento progresivo del grosor de las alas.

30 Se observa que una característica de la técnica esquematizada en la fig. 1, consiste en que se inicia desde la pasada nº 2, la curvatura de las alas, y en que se acentúa la curvatura a medida que se procede a las pasadas

5 sucesivas, adelgazando simultáneamente el grosor de las alas. La técnica esquematizada en la fig. 2 prevé, por su parte, formar a partir de la pasada Nº 2, una punta triangular sobre la preforma inicialmente rectangular, proceder a continuación a una acentuación de la envergadura de esta punta adelgazando las alas y perfilando el cilindro inferior, iniciar la curvatura de las alas en el curso de la pasada Nº 6, y proseguir en 3 pasadas la acentuación de la curvatura, para llegar finalmente a la forma definitiva del angular deseado.

10 Ya se proceda según la primera o la segunda técnica, en todo caso debe adquirirse y mantenerse un depósito de cilindros de laminado relativamente voluminoso, lo que supone, además de los gastos correspondientes, la presencia de personal cualificado para la mecanización y calibrado de dichos cilindros.

15 La finalidad de la presente invención consiste, por consiguiente, en proponer un procedimiento de laminado de secciones angulares, principalmente de angulares, en el que el número de pasadas necesarias es sensiblemente reducido respecto a los procedimientos conocidos.

20 Esta finalidad es alcanzada por el procedimiento según la invención, que prevé formar, en una primera pasada sobre, al menos, una cara de una preforma de cuatro caras planas, al menos una protuberancia de superficie redondeada, reduciendo simultáneamente el grosor inicial de la preforma en un tercio de su valor aproximadamente, transformar, en una segunda pasada, el contorno de esta protuberancia en un contorno triangular, reduciendo simultáneamente de nuevo, en un tercio aproximadamente, el grosor de la pre-

30

04069

forma, redondear, en una tercera pasada, los ángulos inferiores de los extremos de la preforma, y plegar, en una pasada final, las alas que se extienden a ambos lados de la protuberancia triangular, en ángulo recto. En la práctica, la preforma original podrá ser rectangular o cuadrada, y la protuberancia de superficie redondeada será, ya semicircular, ya en semi-gota, según que se quiera lograr un perfil final de alas iguales o de alas desiguales.

La idea, que constituye la base de la presente invención, es que debe ser suficiente una sola pasada para transformar una preforma aún plana en un perfil angular, como por ejemplo un angular o un hierro en U o en L, a condición de que cada ángulo del perfil a producir sea formado por aposición de una protuberancia triangular en el lugar del plegado de una cara de la preforma plana.

De hecho, la formación y la posición de cada protuberancia es lo que constituye exclusivamente un problema de orden técnico. En efecto, por una parte es necesario que la posición y la forma de cada protuberancia se adapten exactamente al perfil a laminar y, por otra parte, es necesario que en el curso de la formación de una protuberancia triangular, ésta quede totalmente llena, lo que constituye el problema más delicado.

Ahora bien, es precisamente haciendo preceder, según la invención, la formación de la protuberancia triangular por la de una protuberancia de forma redondeada, cuya geometría no se halla sujeta a especificaciones severas como se logra, sin problema alguno, la formación de la protuberancia adaptada al ángulo del angular a fabricar.

Las figuras 3 y 4 muestran las pasadas a reali-

zar según la invención, para llegar desde una preforma rectangular de partida a, respectivamente, un angular de alas iguales (fig. 3) y un angular de alas disimétricas (fig. 4).

5 Si se hace referencia a la fig. 5, el corte (A) es el de un hierro plano que lleva, según la invención, en su mitad, una protuberancia semicircular, por consiguiente un semi-cilindro, y el corte (B) representa la pieza después de la pasada 2, (fig. 3), es decir, después de la transformación de la protuberancia semi-circular en protuberancia triangular, se comprueba que el semi-cilindro (1) según (A), contiene la masa de metal necesaria para la formación del prisma (2) geoméricamente perfecto según (B). La ilustración (C) representa una superposición de los cortes (A) y (B) para mejor ilustrar lo anterior.

10 Asimismo, para un angular de alas desiguales, la forma de la semi-gota de agua, según el corte (A) de la fig. 6, es tal, que después de la 2ª pasada (fig. 4), es transformada en un triángulo, según el corte (B). La geometría de la semi-gota de agua y del triángulo se hallan adaptados de tal modo, que el llenado de la esquina del triángulo queda garantizado (ver superposición de los cortes (A) y (B) en la ilustración (C)).

15 Aunque ilustrada en relación con la utilización de hierro plano comercial y con la producción de angulares, la invención puede, como se menciona anteriormente, ser ejecutada asimismo con perfiles cuadrados, como productos de partida, y terminar en hierros en U o en hierros en Z, como productos finales.

25 Las ventajas que resultan de la posibilidad de

5 utilizar, de este modo, productos cuya fabricación no plantea problema alguno importante, se sitúan, no solamente en el ámbito del precio de coste, sino que comprenden facilidades desde el punto de vista de la organización y programa de laminado.

10 Así, es posible integrar las 4 estaciones necesarias para la aplicación del procedimiento según la invención, en un tren, concebido para el laminado de hierros planos, y cortocircuitar, en caso de necesidad, las estaciones añadidas, lo que es el caso cuando el programa exige el laminado de hierros planos únicamente.

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 perfiles angulares de acero, principalmente de angulares, caracterizado porque prevé formar en una primera pasada sobre, al menos, una cara de una preforma con cuatro caras planas, al menos una protuberancia de superficie redondeada, reduciendo simultáneamente en un tercio, aproximadamente, el
15 grosor inicial de la preforma, transformar en una segunda pasada el contorno de esta protuberancia en un contorno triangular, reduciendo simultáneamente de nuevo, en un tercio aproximadamente, el grosor de la preforma, redondear en una tercera pasada los ángulos inferiores de los extre
20 mos de la preforma, y plegar, en una pasada final, las alas que se extienden a ambos lados de la protuberancia triangular, en ángulo recto.

25 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se utiliza como producto de partida hierro plano comercial.

3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se utiliza como producto de partida un hierro de sección cuadrada.

30 4ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª-3ª, caracterizado porque se forma un angular de

alas iguales.

54.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1a-3a, caracterizado porque se forma un angular de alas disimétricas.

5 6a.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1a-3a, caracterizado porque se forman sobre el perfil de partida dos protuberancias, situadas al mismo lado, y porque mediante la pasada final, se pliega la preforma en un perfil en U.

10 7a.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1a-3a, caracterizado porque se forman sobre el perfil de partida dos protuberancias, una de las cuales está situada sobre cada una de las dos caras opuestas más anchas de la preforma intermedia, y porque, por la pasada final, se pliega la preforma en un perfil en Z.

15 8a.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1a-7a, caracterizado porque, a igual extensión de base, la protuberancia redondeada contiene una masa de metal, al menos igual a la de la protuberancia triangular, a la que da origen en el curso de la pasada siguiente.

20 9a.- "PROCEDIMIENTO DE LAMINACION DE PERFILES ANGULARES DE ACERO".

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria 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.

Madrid, 11 JUN 1979

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder

Alberto de Eizaburu
Por Poderes

FIG. 1

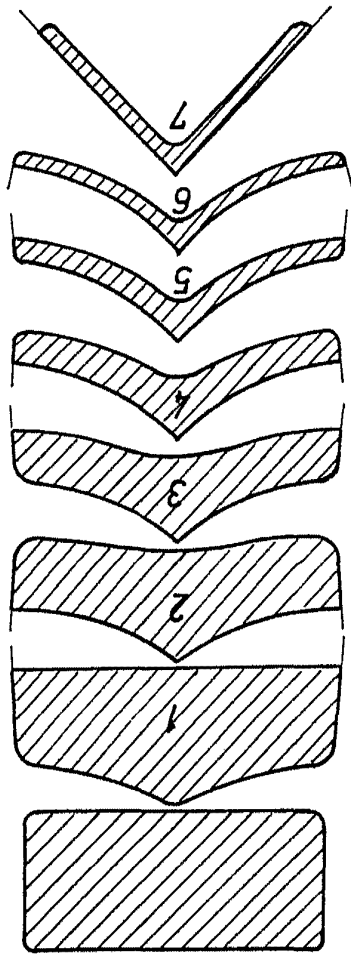
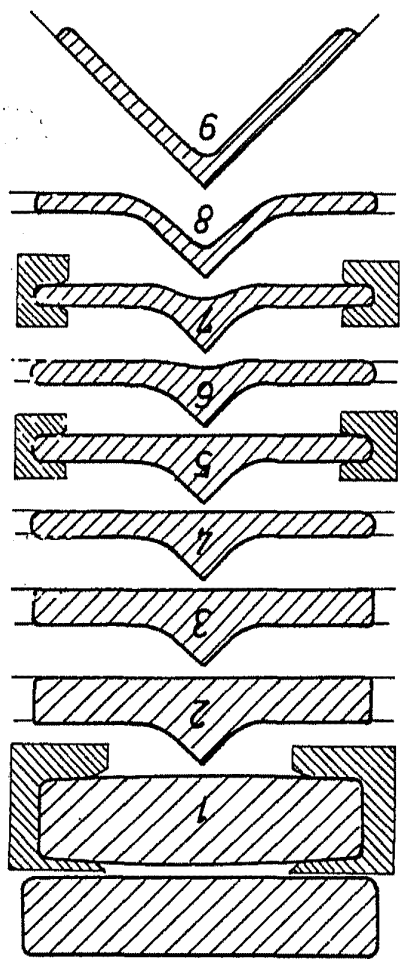


FIG. 2



1948

I/II

ARBED S.A.

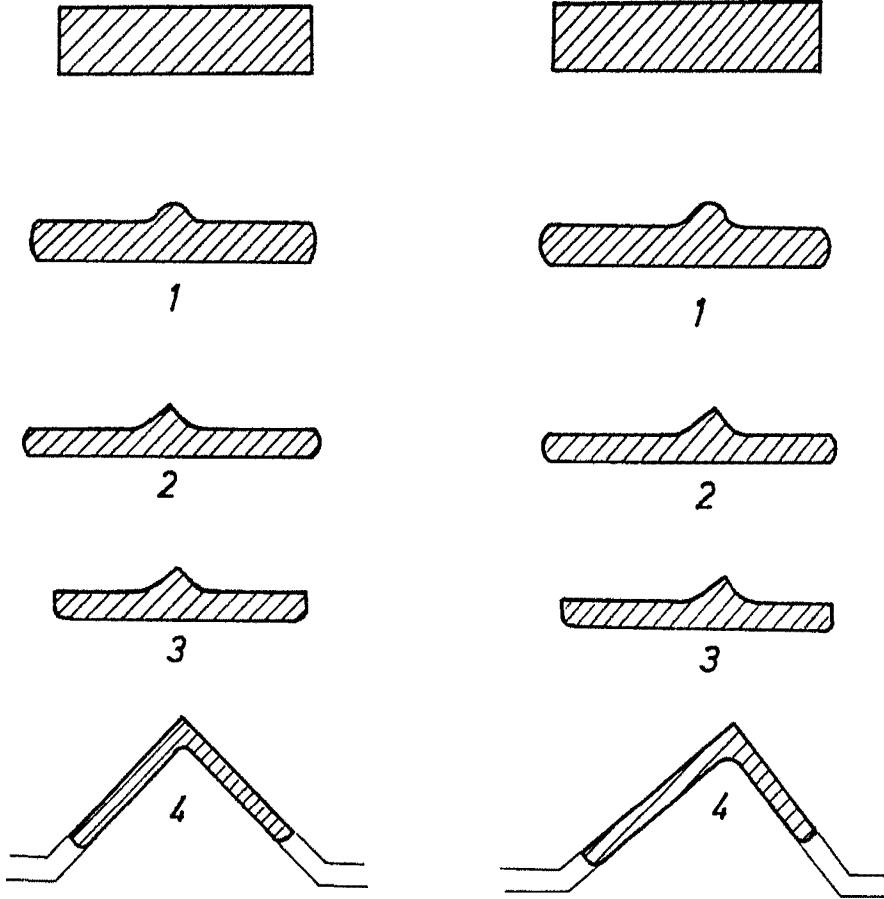


FIG. 3

FIG. 4

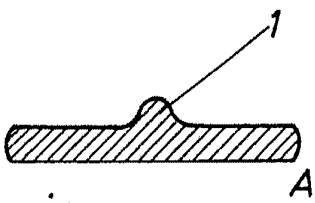


FIG. 5

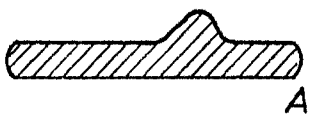
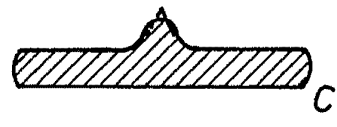
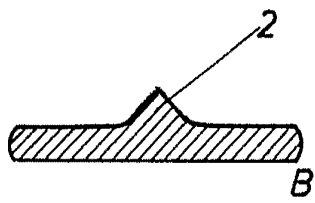


FIG. 6



Alberto de Izaburu
For Forster