

CH/M

309409



memoria descriptiva

CLASE DE
REGISTRO

Una Patente de Introducción, por diez años.

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

Hideyo Watanabe
(japonés)

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

Nº 16 Shinsen-cho, Shibuya-ku
Tokyo (Japón)

OBJETO

" PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA LA FABRICACION DE VIGUE-
TAS ESTIRADAS DE ACERO ".

3 0 9 4 0 9

10 FEB 1965



- 1 -

1

La presente patente se refiere en primer lugar a un procedimiento para la fabricación de viguetas estiradas y más generalmente de piezas de acero estirado por laminación en frío continua, y en segundo lugar a una instalación utilizable para la puesta en práctica de este procedimiento. La misma incluye igualmente los productos tales como las viguetas estiradas en altura que este procedimiento permite obtener.

5

10

15

20

Ha pertenecido a la práctica industrial corriente hasta ahora el fabricar las vigas o viguetas utilizables en la construcción o en la edificación reuniendo un gran número de piezas elementales, de las que algunas son fabricadas alargando o estirando transversalmente una pieza simple tal como una vigueta en I o una pieza análoga. Pero tal fabricación pertenece a la técnica del trabajo en caliente. Estas piezas por lo demás son bastante gruesas, mientras que en la industria se tiene frecuentemente necesidad de piezas bastante delgadas, de suerte que parece ser ventajoso elegir como primera materia los productos de una laminadora de chapa o, de hojas, haciéndose la fabricación simplemente por trabajo en frío.

25

Los productos industriales de este género, que comprende las viguetas y las piezas análogas, se fabrican hasta el presente por remachado, soldadura o algunas veces por estampación. Si se procede por estampación, se obtienen piezas agujereadas perforando el alma de un perfilado en U, lo que implica evidentemente un desperdicio apreciable de metal.

Si se emplea, por el contrario, el procedimiento por fundición, los elementos de enrejado son enla-

3 0 9 4 0 9

16



- 2 -

1

zados a elementos laterales o travesaños por puntos de soldadura, que constituyen otros tantos lugares de menor resistencia. Además, el procedimiento exige mucho tiempo para su puesta en práctica y no puede ser practicado de manera continua.

5

Si se recurre al procedimiento por remachado o enclavijado, el trabajo es evidentemente difícil y costoso. Además el procedimiento no se presta a una puesta en práctica continua.

10

Es cierto que existe un procedimiento de fabricación de viguetas estiradas, que consiste en practicar las hendiduras y el alargamiento o estiramiento del metal con ayuda de un útil común. En un aparato para la puesta en práctica de este procedimiento, los órganos principales están previstos para ir y venir verticalmente u oscilando, de suerte que su velocidad es limitada. Además, los productos que se obtienen tienen una longitud limitada por la del aparato. En fin, es imposible alargar las piezas de enrejado en amplitud, es decir lateralmente, y obtener aletas en sus dos lados.

15

20

Las viguetas con estructura de cabriolaje son igualmente bien conocidas; las mismas son bastantes semejantes por lo demás a las que permite obtener el objeto de la patente, pero con la diferencia esencial, sin embargo, que estas viguetas conocidas son esiradas por simple flexión y que la forma del metal alargado impide utilizarlas para la constitución de armaduras. Si se las quiere utilizar para esta aplicación, es necesario alargarlas inmediatamente.

25

Un objeto de la patente es crear un proce-



1

dimiento que permita la fabricación continua de vigas o de viguetas estiradas para constitución de armaduras sin intervención de calor, por una producción en serie y poco costosa y sin pérdidas notables de materia.

5

Otro objeto de la patente es suministrar a la industria una instalación de concepción nueva y ventajosa para la puesta en práctica de este nuevo procedimiento, no comprendiendo esta instalación ningún mecanismo con movimiento de vaivén.

10

Este procedimiento y esta instalación permiten la obtención de piezas utilizables en la edificación, como cerchas, viguetas, o travesaños análogos, como postes o pórtilos de soporte de los cables de los sistemas de tracción por troles o por catenarias etc.

15

En los dibujos esquemáticos adjuntos:

La fig. 1 es una vista en alzado lateral de la instalación tal como la prevé la patente.

20

La fig. 2 es una vista en planta de una vigueta estirada de enrejado capaz de ser fabricada en esta instalación por modificación continua del esbozo para la obtención de esta vigueta.

25

La fig. 3 es una vista que muestra por una serie de cortes verticales laterales los elementos de la instalación ocupando las diversas posiciones representadas en la fig. 1;

La fig. 4 es una vista mostrando una serie de planos de los elementos de la instalación correspondiendo

3 0 9 4 0 9

16 FEB 1963



- 4 -

1

a las partes superpuestas de las figuras 1 y 3, pero con una omisión parcial;

5

Las figuras 5, 6 y 7 son vistas en perspectiva poniendo en evidencia una particularidad esencial de una vigueta que puede fabricarse según la patente;

La fig. 8 es una vista en sección vertical longitudinal por la línea 8-8 en la fig. 2, si se impone una laminación excesiva a una vigueta estirada;

10

La fig. 9 es una vista en planta de una variante de la vigueta estirada, que permite obtener la patente.

La fig. 10 es una vista en alzado lateral fragmentario de los rodillos cortadores que atacan un hierro en U.

15

La fig. 11 es una vista en planta de un hierro en U, cortado con hendiduras, pero todavía no estirado en altura para adoptar la forma que muestra la figura 9.

20

Según la patente, se practican dos o tres series de hendiduras en el alma de un hierro en U, haciendo pasar continuamente a este último entre un par de rodillos cortadores formando un sistema de seccionamiento, extendiéndose estas hendiduras longitudinalmente respecto al hierro en U, estando una de las series de hendiduras alternada respecto a la otra con el fin de permitir la obtención de piezas estiradas en altura o transversalmente, después se repiten las operaciones de laminación y estirando subsiguiente, obteniéndose la laminación ejerciendo presión solamente sobre las partes en enrejado, de manera que se las alarga por paso entre dos rodillos, mientras

25



1

que el estiramiento subsiguiente es operado perpendicularmente a los bordes de las piezas por medio de guías dispuestas sobre los dos lados longitudinales del hierro en U, con el fin de adaptar sus aletas a las guías efectuándose el estiramiento por lo menos en un grado correspondiente al alargamiento impuesto al metal en el curso de la operación de laminación precedente.

5

10

En el curso de los ensayos, que han conducido al objeto de la patente, se han hecho sin éxito tentativas para poner a punto un procedimiento consistente en practicar hendiduras en el alma de un hierro en U, después en estirar lateralmente este alma por las alas. Pero se producían fisuras en los puntos de encuentro de las partes en enrejado así hendidas con las partes laterales, como se ha representado en la fig. 7.

15

20

25

Por el contrario, según la presente patente, las partes en enrejado son alargadas longitudinalmente antes de la operación de estiramiento transversal, de suerte que estas partes se hacen más largas que la parte lateral correspondiente. Gracias al alargamiento así obtenido, la parte en enrejado queda sustraída a cualquier alabeo y a cualquier formación de fisuras o grietas en los puntos de encuentro de esta parte en enrejado con las partes laterales cuando la operación de estiramiento subsiguiente es efectuada actuando sobre las alas del hierro en U. El estiramiento perpendicularmente a los bordes de la parte en enrejado se hace así fácil al mismo tiempo que el perfilado del esbozo según la forma requerida.

La operación de laminación, consistente en hacer pasar el esbozo entre cilindros, sólo se efectúa para es-

309409

1677



- 6 -

1

tirar el hierro en U y para alargar las partes en enrejado uniformemente a compresión y no a tensión.

5

10

La razón, por la que las partes en enrejado son sometidas varias veces a la laminación, es que se impide así que estas partes se alabéen o se tuerzan lateralmente, como se produciría como consecuencia de un alargamiento repentino, si el alargamiento requerido para el estiramiento se produjera de una sola vez. Los retorcimientos laterales subsistentes en la forma de arrugas locales entonces no podrían ser suprimidos. Por esta razón la patente prevé un alargamiento impuesto poco a poco al metal en cada fase de laminación.

15

20

25

Como muestra la figura 5, un hierro en U ha sido hendido para formar una parte en enrejado 12 que comprende dos series de hendiduras 14 y 16. En la figura. 6 se representa un hierro en U, que ha sido estirado después de haberle sido impuesto un alargamiento como prevé la patente. Dos arrugas u ondulaciones poco pronunciadas 18 se obtienen en la proximidad del istmo de unión 22 de la parte 12 con la parte lateral 26. Puede evitarse la formación de estas ondulaciones 18 en el curso de la operación de laminación siguiente, pero las fisuras 28 pueden producirse (como muestra la figura 7) en los lugares de las ondulaciones 18, si la parte 12 es simplemente estirada en altura sin ser alargada en el sentido longitudinal. Así la repetición de las operaciones de laminación y estiramiento se considera como extremadamente natural y razonable y da lugar a un producto satisfactorio.

Se describirá ahora un modo de realización práctico del procedimiento objeto de la patente. La pieza de



1

La que se parte, es un hierro plano o pletina enrollada, que tiene un espesor igual a 1,6 mm y una anchura igual a 50 mm a que se le da la forma de un hierro en U, 10, teniendo un ancho igual a 30 mm y alas teniendo una altura igual a 10 mm, por paso entre los rodillos perfiladores de una laminadora en frio. Por ejemplo, pueden estar previstos cuatro puestos de laminación (no representados) para conseguir este resultado. El ala se abate con preferencia a partir de la pletina según un ángulo igual a 90º aproximadamente para formar un hierro en U, después de lo cual se procede al estiramiento transversal.

5

10

15

Como se ha representado en las figuras 1 a 4, se hace pasar el hierro en U 10 entre dos rodillos cortadores 30 y 32 y una cuchilla 34 de doble corte en el quinto puesto de laminación, lo que da origen, en el alma 36 del hierro en U 10, a dos series de hendiduras.

20

25

Para producir las hendiduras, que dan al esbozo su estructura en enrejado, se practican las hendiduras por medio, de un rodillo cortador 30, con previsión de una diferencia de fase de 180º respecto a las hendiduras practicadas por el otro rodillo cortador 32. Dicho de otro modo, los rodillos 30 y 32 presentan cavidades respectivas 38 y 40 espaciadas entre sí por 180º. Gracias a la presencia del quinto puesto de laminación, una parte en enrejado 12 es formada en el alma 36 del hierro en U 10. Esta parte 12 forma cuerpo con las dos partes laterales 24 y 26 por los istmos de unión respectivos 20 y 22. El hierro en U hendido 10 es guiado por un par de guías 42 y 44 que están dispuestas a lo largo de los dos cos-

309409

16 FEB 1966



- 8 -

1
5
tados de una serie de puestos de estiramiento del metal de que se hablará seguidamente. Estas guías 42 y 44 están adaptadas a las alas 46 y 48 del hierro en U hendido 10 con el fin de guiar a este último. Además, las guías 42 y 44 están dispuestas con una cierta divergencia con el fin de estirar el hierro en U hendidido 10 en el sentido transversal.

10
15
El hierro en U hendido 10 que es sometido a la acción de las guías 42 y 44 está formado a pesar dentro de la comisura que forman los dos rodillos 50 y 52 del sexto puesto de trabajo, que forma el primer puesto de estiramiento del metal. A su paso a través de este puesto, la parte 12 sufre sólo un trabajo por presión. Para sustraer los istmos de unión 20 y 22 a la acción de compresión del rodillo 50, están previstas depresiones poco profundas en la periferia de este rodillo 50 con un desplazamiento angular de 180° y con profundidades respectivamente iguales a 0,3 mm y 0,5 mm.

20
25
Durante la progresión del hierro en U 10 del sexto al séptimo puesto de trabajo (que es semejante al precedente pero más ancho que éste) gracias a la divergencia entre las guías 42 y 44, el hierro en U hendido 10 es estirado de tal suerte que el estiramiento no exceda del alargamiento impuesto a la parte en enrejado 12 por el sexto puesto de trabajo. Para permitir al producto, que se obtiene en definitiva, que tenga la anchura requerida, el alargamiento y el estiramiento subsiguiente pueden ser repetidos varias veces, por ejemplo, cuatro veces en el caso presente, a la altura de los puestos octavo y noveno de trabajo y como consecuencia de la acción de las guías

309409

16 FEB 1955



- 9 -

1
continuas 42 y 44.

5 Más allá de los extremos de las guías 42 y 44, el hierro en U 10, que entonces ha adoptado la forma de una vigueta 10', atraviesa un dispositivo aplanador 58, que actúa sobre la parte en enrejado, después un rectificador que actúa sobre las partes laterales 24 y 26 y sobre las alas 46 y 48.

10 Dos rodillos laterales 62 y 64 del rectificador 60 están estudiados de manera que actúen sobre los rebordes o alas 46 y 48 por movilidad axial. Al final de su trayecto, el producto es seccionado según cualquier longitud conveniente por un dispositivo de corte automático (no representado).

15 Si la importancia del alargamiento impuesto por cada puesto de trabajo es justamente absorbido por el estiramiento continuo, puede suprimirse el dispositivo aplanador 58. Como regla general, la banda de metal, sometida inicialmente al trabajo, no es homogénea en toda su longitud. Sus extremos ante todo son con más frecuencia duros y espesos, mientras que su parte mediana es uniformemente espesa y blanda. Este estado de cosas es el de los productos que se encuentran comun-
20 mente en la industria.

25 La vigueta terminada 10' tiene una anchura igual a 90 mm; la misma comprende en efecto, una parte en enrejado 12 teniendo un paso (longitud de los paneles) igual a 280 mm, una anchura igual a 10 mm y a las 46 teniendo una altura de 10 mm. Es posible que el ángulo de enrejado alcance 30° aproximadamente. El precio de coste de esta vigueta terminada sólo representa el 40% aproximadamente del coste de una

3 0 9 4 0 9

16 FEB 1965



- 10 -

1
vigüeta estampada correspondiente, como las que se encuentran actualmente en el mercado.

5
Según otro modo de realización de la patente, se utiliza una pletina o hierro plano bastante irregular teniendo un espesor igual a 3,2 mm y una anchura igual a 120 mm, al que se le da la forma de un hierro en U, cuyas alas tienen una altura igual a 35 mm, utilizando los aparatos de los que se ha hablado con ocasión del precedente modo de realización. El trabajo del metal se repite de la misma manera, pero
10 con las diferencias siguientes:

15
Según una primera realización, se da un alargamiento que excede a la parte en enrejado 12 del hierro en U 10 en cada puesto de trabajo, de manera que cada uno de los alargamientos así obtenidos no sea compensado por el estiramiento continuo efectuado por medio de las guías 42 y 44 antes de que la parte en enrejado 12 llegue al puesto de trabajo siguiente. Una cierta "flecha" figurada por 66 puede quedar en la parte en enrejado durante la operación de estiramiento trans-
20 versal, como muestra la figura 8. Gracias a esta "flecha" 66 ó alargamiento excedente, es absorbido el defecto de uniformidad del metal, lo que impide que los puntos de unión 20 y 22 sean dañados por fisuras 28. Esta parte que forma "flecha" 66 es por lo demás fácilmente suprimida por la acción del dispositivo aplanador 58 después de la terminación del estiramiento.
25

En este modo de realización, la vigüeta terminada tiene una anchura igual a 180 mm; su parte 12 mide 20 mm de ancho y 360 mm de paso, mientras que las alas 46 y 48

3 0 9 4 0 9

16



- 11 -

1

tienen una altura igual a 20 mm. El producto terminado se obtiene al compás de 10 metros por minuto.

5

10

15

Para la puesta en práctica del procedimiento que prevé el objeto de la patente, puede utilizarse cinco laminadoras, cada una de las cuales comprende una fase de formación del hierro en U, una fase de producción de las hendiduras, una fase de estiramiento, una fase de aplanamiento y una fase de rectificación. La fase de estiramiento implica a su vez cuatro puestos de trabajo, cada uno de los cuales se compone de dos rodillos: un rodillo superior y un rodillo inferior. Estos diversos rodillos son arrastrados por medio de un engranaje, cuyos piñones están en toma mutua. El rodillo superior es con preferencia de diámetro menor que el rodillo inferior. La tabla nº 1 siguiente indica los datos a emplear para esta instalación de laminación.

Tabla I

20

25

	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4	Nº 5
Diámetro de los árboles de los rodillos					
en mm	35	40	50	60	70
Anchura de trabajo					
mm	150	200	230	400	1.250
Altura de los puestos de trabajo mm	400	500	600	600	600

3 094 09

16 FEB 1965



- 12 -

1

Distancia entre estos

puestos mm	235	330	377	380	380
------------	-----	-----	-----	-----	-----

Distancia vertical en-

5

tre ejes, mm	145-75	210-120	200-130	210-140	210-140
--------------	--------	---------	---------	---------	---------

Potencia, caballos	10	15	20	30	40
--------------------	----	----	----	----	----

La vigueta, de que se acaba de tratar, puede ser denominada vigueta en W. Pero igualmente puede producirse una vigueta en enrejado en X como muestra la fig. 9. Para hacer posible esta producción por el procedimiento y con la ayuda del aparato de que se trata aquí, es suficiente modificar ligeramente el quinto puesto de trabajo, es decir el que practica las hendiduras en el esbozo.

10

15

20

25

En lugar de practicar dos series de hendiduras 14 y 16 en el alma 36 del hierro en U 10, (como muestra la fig. 1) pueden practicarse tres series de ellas, designadas por 14, 15 y 16. Las partes en enrejado 12 están dispuestas simétricamente en el sentido longitudinal. La hendidura central 15 está dispuesta longitudinalmente con un espaciado angular de 180° respecto a las hendiduras de derecha e izquierda 14 y 16 con el fin de enlazar la zona de la derecha de la parte en enrejado a la de la izquierda por una serie de puntos de unión centrales o nudos 21 previstos en la parte mediana longitudinal de la vigueta 10'. Se ve que los cilindros cortadores 30 y 32 y la cuchilla 34 con dos filos deben ser ligeramente modificados.

En lugar de practicar las hendiduras 14, 15



1

y 16 en el alma de un hierro en U con el fin de obtener dos partes laterales 24 y 26 y dos partes en enrejado 12 (como muestra la figura 10) y rebordes o alas 46 y 48 abatidos hacia abajo, otro dispositivo de producción de las hendiduras está previsto aquí. Este dispositivo comprende dos cilindros cortadores 33 y dos cuchillas 35 de doble filo. Como se ve, estos cilindros cortadores 33 y estas cuchillas 35 deben presentar entre ellos una diferencia de fase, que los permita practicar las hendiduras como se ha representado en la fig. 1.

10

Las oquedades o cavidades previstas a lo largo de periferías cortantes de los útiles disponen los puntos de unión 20, 21 y 22 en las partes en enrejado 12 y entre las series respectivas de hendiduras 14, 15 y 16.

15

A título experimental, puede producirse una vigueta estirada con perfil en W teniendo un espesor igual a 1,6 mm y una anchura igual a 90 mm, así como cuatro viguetas con perfil en X teniendo respectivamente espesores iguales a 2,0 mm, 2,0 mm, 2,8 mm y 3,2 mm y anchos iguales a 10 mm, 120 mm, 180 mm, y 180 mm. El resultado del ensayo de carga concentrada para estos productos metalúrgicos se ilustra en la tabla nº 2.

20

Tabla 2

25

Alcance : 200 cm

309409

16



- 14 -

1

Forma	Muestra		Límite de elas- ticidad		Comienzo ala- beo		Carga má- xima	
	Espesor	Ancho	Carga	Fatiga	Carga	Fatiga	Carga	Fati- ga

5

	mm	mm	Kg	mm	Kg	mm	Kg	mm
X	2	120	150	7	203	14	205	15,5
X	1,6	120	78	5,6	99	8,6	109	16,5
W	1,6	90	55	4,2	68	5,8	92	13
X	1,2	120	30	3,6	59	7,0	75	14

10

Esta tabla demuestra que una vigueta con perfil en X, teniendo un espesor de 2 mm, es preferible para soportar una carga y que una vigueta teniendo un espesor de 1,2 mm no debe ser cargada.

15

Las modalidades de puesta en práctica de este procedimiento y los detalles de realización de la instalación pueden ser modificados sin apartarse del alcance de la patente, en el dominio de las equivalencias técnicas.

20

RESUMEN

25

1.- Procedimiento de fabricación de viguetas estiradas de acero por laminación en frío, consistente en practicar por lo menos dos series de hendiduras en el alma de un hierro en U, haciendo pasar continuamente éste entre dos cilindros, extendiéndose estas hendiduras longitudinalmente al hierro en U, estando una de estas series de hendiduras alternada respecto a la otra con el fin de dar nacimiento a partes en enre-



1

jado, y en repetir las operaciones de alargamiento y estiramiento, comprendiendo una laminación y un estirado subsiguiente, efectuándose la laminación ejerciendo una presión sobre las partes en enrejado con el fin de alargarlas longitudinalmente, practicándose el estiramiento subsiguiente en una dirección perpendicular a los bordes de estas partes por medio de guías dispuestas a lo largo de los dos lados longitudinales de manera que se adapten estas guías a las alas del hierro en U, efectuándose este estiramiento en un grado correspondiente al alargamiento producido por la operación de laminación precedente.

5

10

15

20

2.- Procedimiento según la reivindicación anterior caracterizado porque comprende las siguientes operaciones:

a) Se perfila el hierro en U, que comprende un alma y dos alas, a partir de una banda de metal, haciendo pasar ésta continuamente entre varios pares de cilindros, interesando el estiramiento a una longitud inferior a la del alargamiento resultante de la operación de laminación precedente, después se aplana la parte en enrejado estirada y se enderezan las alas;

b). Las hendiduras son practicadas haciendo pasar continuamente el hierro en U entre dos cilindros cortadores y una cuchilla de doble filo;

25

c). Cada uno de los cilindros cortadores está provisto de una oquedad a lo largo de su contorno de trabajo, estando la oquedad de un cilindro cortador desplazada por 180° respecto a la oquedad del otro cilindro cortador, con el fin de practicar en el alma del hierro en U y longitudinalmente

309409

16 FEB 1965

- 16 -

1

al mismo, dos series de hendiduras, disponiendo cada serie puntos de unión o istmos resultantes de esta cavidad, estando los puntos de unión o istmos de una de las series de hendiduras alternados respecto a los de la otra serie de hendiduras;

5

d). Sólo la parte en enrejado es alargada a consecuencia de la laminación en frío;

e). Sólo esta parte en enrejado es estirada haciendo pasar el hierro en U a lo largo de dos guías que atacan sus alas y que presentan una divergencia continua;

10

f). El estiramiento no exige jamás una longitud de metal superior al alargamiento impuesto a la parte en enrejado por la operación precedente;

15

g). La parte en enrejado puede adoptar una "flecha" entre una cualquiera de las operaciones de laminación y la operación de laminación siguiente;

20

h). La operación de deformación correspondiente al alargamiento y al estiramiento se repite, siendo cada fase tal que la deformación resultante sea siempre inferior a la deformación total requerida;

25

i). Solas las partes en enrejado son aplanadas, después de lo cual las alas son enderezadas desplazando lateralmente los cilindros rectificadores, con el fin de suprimir la "flecha" de las alas durante la operación de aplanamiento para tener en cuenta cualquier defecto de uniformidad que interese al hierro plano al principio.

3.- Instalación para la fabricación de viguetas estiradas de acero, comprendiendo un dispositivo capaz

3 094 09

16



- 17 -

1

de practicar por lo menos dos series de hendiduras en el alma de un hierro en U, haciendo pasar a éste continuamente a través de este dispositivo, extendiéndose estas hendiduras longitudinalmente al hierro en U, estando una de las series de hendiduras alternada respecto a la otra con el fin de formar partes en enrejado, una serie de estaciones de trabajo formadas de dos cilindros, estando unido uno de estos cilindros al otro por medio de un engranaje y siendo accionado por un motor, estando dispuesto cada par de cilindros horizontalmente y perpendicularmente al hierro en U atravesando esta máquina, con el fin de practicar en el mismo las series de hendiduras, enfin dos guias situadas a lo largo de las series de estaciones de trabajo, con el fin de actuar sobre las dos alas del hierro en U, presentando estas guias una vierta divergencia desde la entrada hacia la salida, para estirar el hierro en U transversalmente por sus alas, exigiendo este estiramiento una longitud de metal inferior al alargamiento impuesto a la parte en enrejado del hierro en U por la estación de trabajo precedente, de tal suerte que el alma hendida de este hierro en U sea notablemente alargada y al mismo tiempo estirada lateralmente para formar una vigueta estirada en enrejado.

5

10

15

20

4º. Instalación según la reivindicación

nº 3, caracterizado porque ;

25

aa). Comprende una serie de estaciones de trabajo dando a la pieza la forma de un hierro en U, un dispositivo de corte, una serie de estaciones de alargamiento, dos guias, un dispositivo aplanador, y un dispositivo endrezador, compren-

309409



- 18 -

1

diendo una de estas estaciones dos cilindros con el fin de perfilar el hierro en U a partir de una pletina o hierro plano, suprimiendo el dispositivo aplanador todo exceso de alargamiento de las partes en enrejado, restableciendo el dispositivo enderezador la forma de las alas del hierro en U;

5

bb). El elemento de corte comprende dos rodillos cortadores y una cuchilla de doble filo, presentando estos rodillos respectivamente cavidades desplazadas angularmente por 180° , estando situados los rodillos cortadores por encima de la cuchilla de doble filo;

10

cc). La estación de alargamiento comprende un pequeño rodillo superior y un rodillo inferior mayor, estando unido el primero al segundo por un engranaje y siendo accionado por un motor;

15

dd). Cada una de las guías presenta una ranura longitudinal que actúa sobre el ala del hierro en U, con el fin de guiar a éste hacia el extremo de salida de la máquina, estirando lateralmente el hierro en U por razón de la divergencia de las guías desde la entrada hacia la salida;

20

ee). El elemento enderezador comprende dos rodillos laterales, que presentan ranuras periféricas que actúan sobre las alas del hierro en U, siendo estos rodillos no sólo rotativos, sino móviles axialmente con el fin de enderezar las alas del hierro en U.

25

X 5.- Procedimiento e instalación para la fa-

3 094 09

16 FEB 1965



- 19 -

1

bricación de viguetas estiradas en acero.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

5

Consta esta patente de diecinueve hojas foliadas y escritas amáquina por una sola de sus caras.

10

Madrid,

16 FEB. 1965

CARLOS ROEB

RE

15

20

25

309409

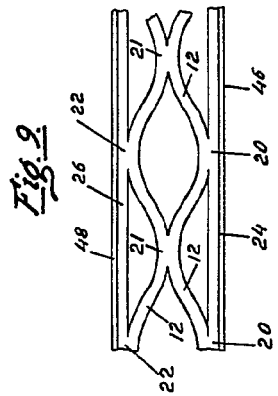
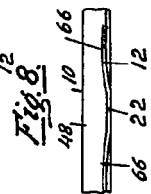
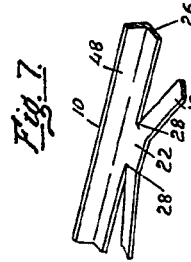
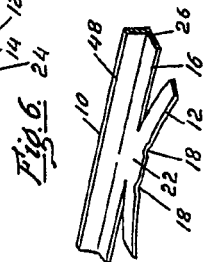
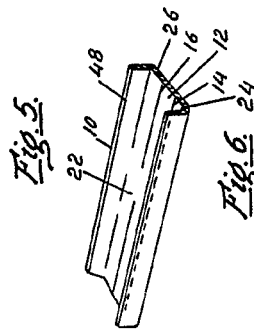
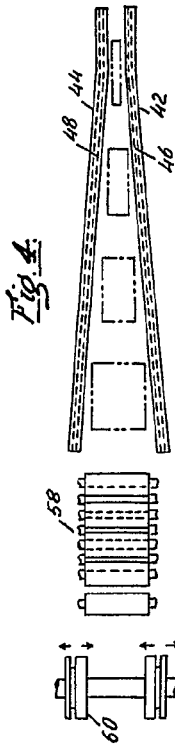
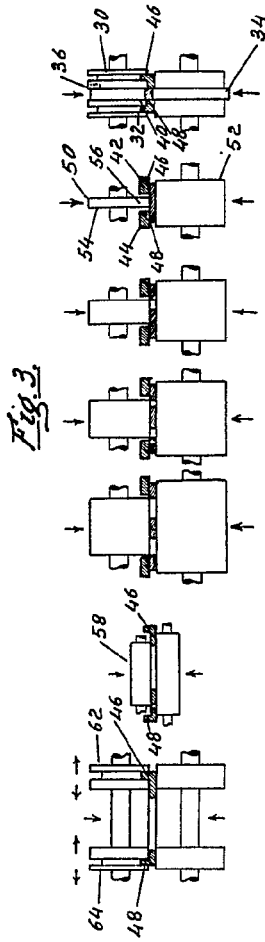
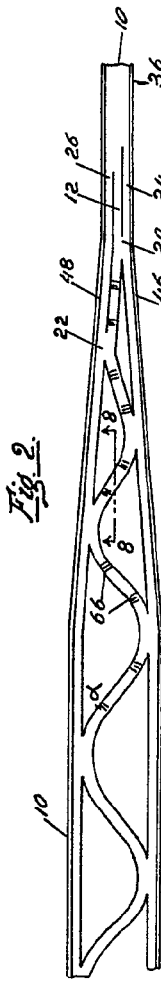
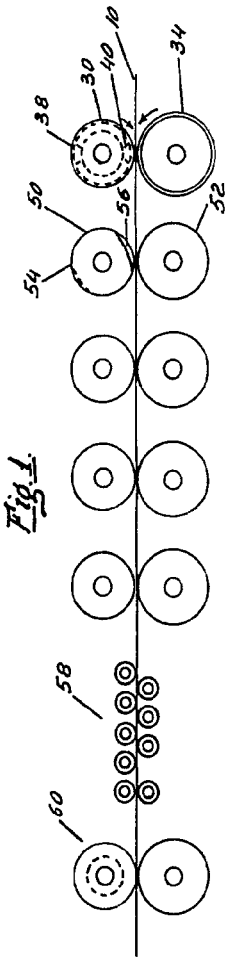
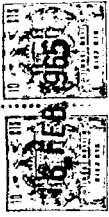


Fig. 10

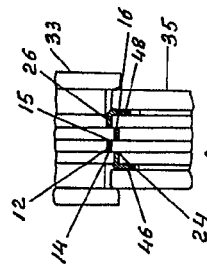
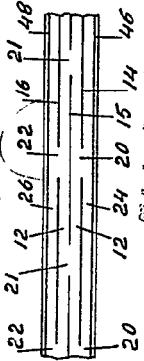


Fig. 11



309409

Fig. 1.

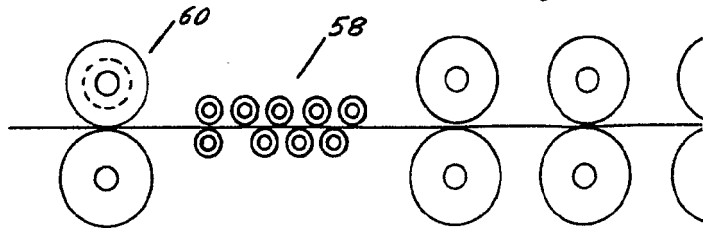


Fig. 2.

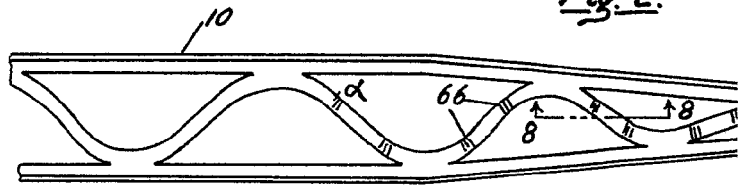


Fig. 3.

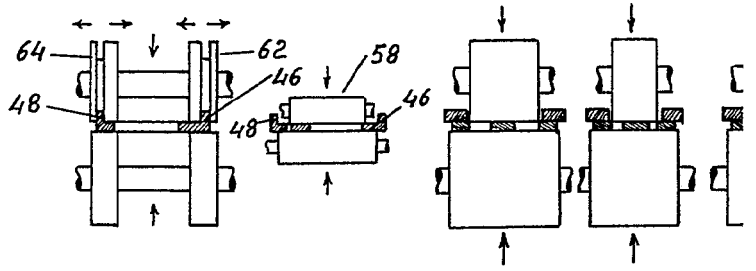


Fig. 4.

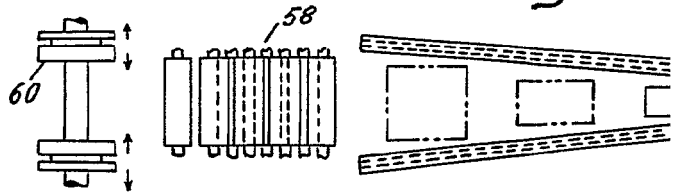


Fig. 5.

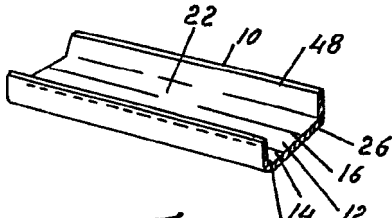


Fig. 6.

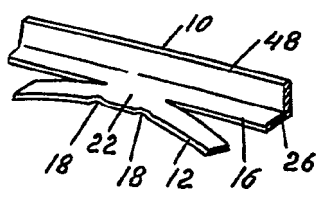


Fig. 7.

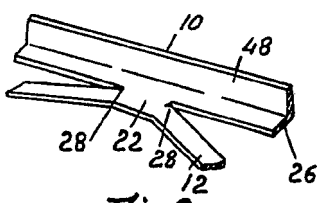


Fig. 8.

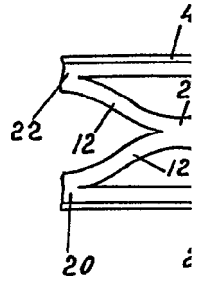
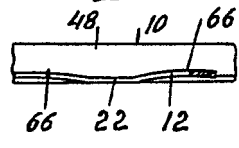




Fig. 1.

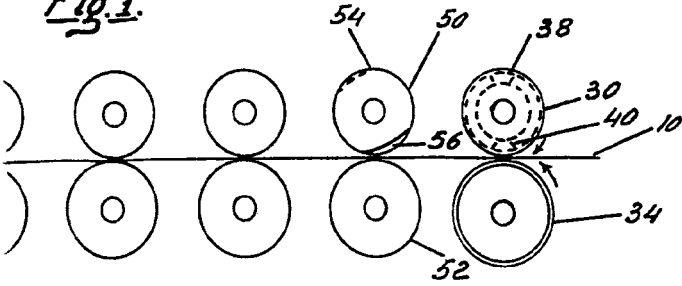


Fig. 2.

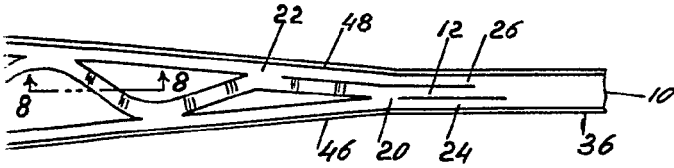


Fig. 3.

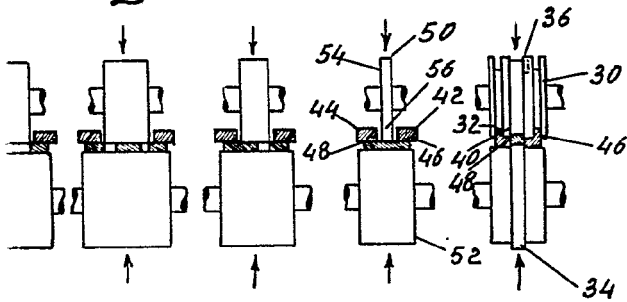


Fig. 4.

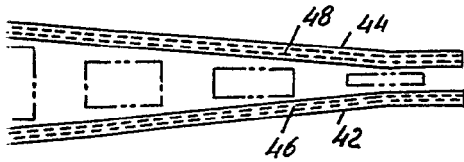


Fig. 9.

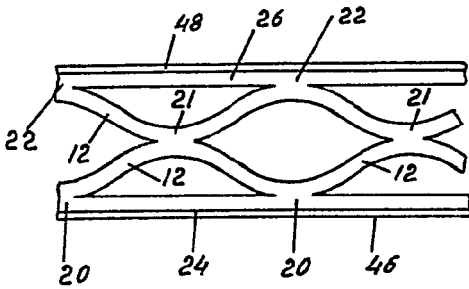


Fig. 10.

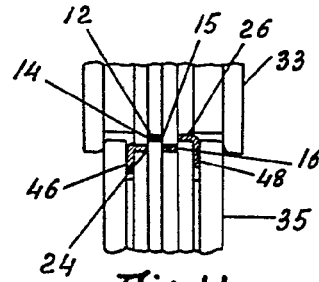


Fig. 11.



REPRODUCIBLE

Handwritten signature and date: 1965 FEB 16