

341861



341861

MEMORIA DESCRIPTIVA  
DE UNA  
PATENTE DE INVENCION

Por VEINTE AÑOS, a favor de D. Georg Arthur Lawcha Thorsen, de Nacionalidad danesa, residente en Risskov (Dinamarca), por

"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERROS PLANOS TROQUELADOS O EMBUTIDOS".

5. La invención que nos ocupa se refiere al procedimiento y equipo para una fabricación especialmente rápida y muy barata de hierros planos troquelados o embutidos, y eventualmente de elementos de hierro huecos, tales como los radiadores de chapa para la calefacción central.

10. La invención tiene por objeto la fabricación especialmente rápida y muy barata de tales hierros, - p.ej. en forma de trozos largos que subsecuentemente se acortan; así se ahorra mucha mano de obra difícil de encontrar, y también demasiado costosa para la fabricación de tales hierros, cuya fabricación se abarata y acelera gracias a la presente invención,



341861

15. por el uso de unos materiales más baratos, como lo son las tiras de chapa enrolladas. Al mismo tiempo se remedia la escasez de los hierros de la categoría necesaria para fabricar radiadores de chapa, por ejemplo.
20. Dicho objeto se alcanza según la invención principalmente haciendo avenazar la chapa de forma alargada, por ejemplo unas tiras enrolladas, entre unos órganos que pueden ser unas células fotoeléctricas -
25. colocadas en los bordes laterales, de tal manera que la chapa sea perfectamente dirigida por ambos lados y al mismo tiempo sea guiada por un dispositivo de -
30. avance, que puede ser un aparato de mando programado a través de un aparato que someta la chapa al troque lado ó embutido deseado. Seguidamente, dicho dispositivo de avance o algún otro elemento arrastra la -
35. chapa hacia adelante, hacia otros aparatos donde ha de sufrir otra transformación, por ejemplo el plegado, para obtener un hierro hueco y alargado, según -
40. se desee, o una soldadura al arco o al estaño de las partes de hierro que están en contacto una con otra, o un acortamiento del trozo de chapa larga, troque
45. lada o embutida, para proceder seguidamente al acabado de la pieza de hierro. Según la invención, la -
50. fabricación de piezas de hierro a base de chapa puede hacerse entre rodillos, o sea, entre rodillos cilíndricos de troquelado y rodillos cónicos de plegado, y con transportadores o cintas transportadoras - con ruedas de presión y con órganos para la soldadura por puntos o a tope, o para la soldadura al esta



# 341861

ño de las partes de chapa plegadas que se tocan una con otra.

55. Según la invención, se pueden colocar inmediatamente detras de una bobina con una tira de chapa desenrollable, unas células fotoeléctrica y unas fuentes luminosas correspondientes, en los bordes de la tira, para guiar dicha tira y la bobina lateralmente  
60. por ejemplo, primero a través de unos rodillos, para enderezar y aplanar la tira.

65. Según la invención puede haber un dispositivo de avance, eventualmente con un mando programado, para obtener el avance escalonado de la chapa, y una prensa para el troquelado o embutido de la chapa y para el avance escalonado del material pendiente en forma curvada, p.ej, en una cavidad detrás de los rodillos enderezadores.  
70.

75. Según la invención puede encontrarse detrás de la prensa de troquelado o embutido del dispositivo de avance, una cizalla que corte la chapa en trozos convenientescuando esté detenida la tira.

Según la invención, puede haber unos dispositivos de avance, p.ej. unas pistas de rodaje, para el avance de la chapa cortada por trozos convenientes y unos dispositivos de avance que, mediante unos contactos, órganos sensores o células fotoelectricas, conduzcan la chapa hacia un aparato o prensa de plegado, y seguidamente hacia un aparato de soldadura por puntos o a tope, y hacia otros aparatos para el -



341861

85. acabado de las piezas de hierro, o hacia unas posiciones intermedias entre estos aparatos.

Según la invención, puede haber por ej. unos transportadores transversales que se puedan levantar y bajar, y unas cintas transportadoras para

90. transportar los trozos de chapa transversalmente, y dispositivos de avance o caminos de rodaje longitudinales, entre cuyos rodillos puedan entrar los transportadores.

95. A continuación, la invención se describe más detalladamente y con referencia a los dibujos, en los cuales:

100. La figura 1, ilustra esquématicamente la construcción de algunas de las partes del equipo ideado para la aplicación del procedimiento según la invención; la construcción puede apreciarse de un lado y parcialmente en corte vertical.

La figura 2 representa los mismos elementos y otras partes de los aparatos, vistas desde encima y parcialmente en corte horizontal.

105. La figura 3 ilustra los órganos de guía vistos de un lado, parcialmente en corte vertical y también esquemáticamente.

110. La figura 4 ilustra los mismos y algunos otros órganos vistos desde encima, y parcialmente en corte horizontal.

La figura 5 se aprecia en parte lo mismo parcialmente en corte vertical y a mayor escala.

En la figura 6 se ven los órganos siguientes, vis-



tos de un lado y parcialmente en corte.

115. La figura 7 representa algunos de los mismos órganos y otros vistos desde encima.

La figura 8 hay órganos otros siguientes, vistos desde encima.

120. La figura 9 representa partes de lo mismo, vistas desde encima.

La figura 10 ilustra otras partes de los mismos, vistas de un lado y a mayor escala, y

125. La figura 11 representa una pieza de hierro obtenida según este procedimiento y en un aparato construido según esta invención.

Se trata de un radiador de chapa visto de un lado y a mayor escala.

130. Según se indican las figuras 1 y 2, se ha colocado un rollo con una tira de chapa 2 en un árbol 3, que gira en un soporte 4.

Sobre las raíles 5 puede rodar un vehículo 6 con un nuevo rollo 7 procedente de un stock de rollo, no visible en la figura, y el rollo puede colocarse de tal manera que queda depositado en el árbol 3, al estar devando el rollo 1.

135. Desde el rollo 1, la tira 2 pasa entre los rodillos 8 para enderazarse y aplanarse. Delante de la caja de dichos rodillos, se colocan unos órganos de control en forma de fuentes luminosas 10 y de células fotoeléctricas 11, colocadas, respectivamente, encima y debajo de la tira 2 y a sus lados, para guiarla lateralmente entre los rodillos enderezadores 8 y, a partir de éstos, hacia una cubeta 13 y seguidamente por encima de un rodillo 14 hasta una

- 341861



145. prensa 15, para troquelar o embutir las abolladuras 16, las ranuras marginales 17 y la ranura central curvada 18 de la tira de chapa 2.

En la cubeta 13 se colocan unos órganos de control en forma de fuentes luminosas 19, 20 y 21, previstas para emitir los rayos luminosos 22, 13 y 14 hacia

150. las correspondientes células fotoeléctricas 25, 26 y 27 al otro lado de la cubeta 13. En los bordes de la tira 2 también se colocan unos órganos de control en forma de células fotoeléctricas 28, Fig. 2, que

155. guían la tira 2 transversalmente hacia la prensa 15.

Quando desciende la curva 12, interrumpiendo así el rayo luminoso 24 que comunica con la célula fotoeléctrica 27, se detienen los rodillos de tracción y enderezadores 8 mediante unos relés y órganos de movimiento. La tracción de avance a través de la

160. prensa 15 es controlada por unos órganos de control especiales que van montados en la prensa. Un dispositivo de avance (ver fig.3) cuyas mandíbulas 29 y 30 se cierran alrededor de la tira troquelada 2,

165. hace avanzar a ésta de tal modo que una nueva parte no troquelada de la tira 2 es dirigida hacia la prensa 15, estando alzada la curva 12 hasta la posición que se indica por una línea de puntos en la figura 1 en cuya posición no interrumpe el rayo luminoso 22, sino que éste comunica con la célula fotoeléctrica 25, la cual, por unos relés y órganos de movimiento no visibles en las figuras, hace que los rodillos enderezadores 8, que, al mismo tiempo, actúan como impulsores de la tira 2, hagan avanzar a ésta

170. como impulsores de la tira 2, hagan avanzar a ésta



341861

175. más rápidamente, de modo que la tira 2 se enrollará abajo formando una curva 12 en la cubeta 13. Cuando la curva 12 interrumpa el rayo luminoso 23, la célula 26 hace que la tira 2 se enrolle más despacio abajo, y al interrumpir la curva 12 el rayo 24, la -
180. célula fotoeléctrica 27 hace que el avance de la tira 2 se detenga.

- El dispositivo de avance 29, 30 o la cizalla de chapas 31 son regulables hacia adelante o atrás para
185. cortar la tira 2, detenida en trozos de la longitud - deseada, El dispositivo de avance 29, 30 o la cizalla 31 pueden mandarse manualmente o eventualmente por programación o por algunos de los contactos o células fotoeléctricas arriba mencionadas. Detrás de la cizalla
190. 31 hay, debajo de la pista, en una pista de rodaje 32 para los trozos cortados 33, unos contactos o células fotoeléctricas 34 y 35 que dirigen el trozo de chapa - 33 hacia la matriz 37, en la que hay un hueco central 38 y que está colocada en el aparato de plegado 39, -
195. el cual, además, comporta una vigueta 42 que se corresponde con el hueco 38 y que está montada en unos vástagos 40 de pistones no visibles, pero que se mueven - en los cilindros hidráulicos 41, en la parte superior del aparato 39. Por lo tanto, la ranura 18 se encuentra en el hueco 38.
- 200.

- Cuando la vigueta 42, bajo la acción de los vástagos 40, es empujada hacia abajo en la ranura central 18, los lados del trozo de chapa 33 se plegarán hacia arriba y uno hacia el otro. Al mismo tiempo, las tapas
- 205 43 de la matriz 37, fig.5, son empujadas hacia arriba hasta alcanzar las posiciones indicadas por líneas punteadas, bajo la acción de los vástagos de pistón 44 -



341861

210. situados en los cilindros neumáticos 45. Seguidamente al subir la vigueta 42 hasta la posición indicada en la figura 5, las tapas 43 quedarán completamente apretadas contra el trozo de chapa 33, mediante los vástagos 46 situados en los cilindros hidráulicos 47. Entonces, un vástago 48 provisto de una horquilla 49 es empujado hacia adelante y por encima de los lados 50 del trozo de chapa 33, y la horquilla, que lleva unos electrodos en sus extremos, se gira de tal modo que rodee los lados del trozo 50, y se hace pasar una corriente eléctrica por los electrodos para unir, por soldadura, los lados 50. Después se retira la horquilla 49 otra vez, retirándose también el vástago 48. Los órganos son mandados por programa o por las células fotoeléctricas anteriormente mencionadas.
225. Una de las tapas 43 lleva una pieza de prolongación 51 con un pequeño imán 52, cuya acción juntará el trozo 33 plegado hacia abajo con la tapa 43, desde donde las cintas transportadoras alzables 53 transportan el trozo de chapa 33 hacia una posición intermedia 54, a partir de la cual otras cintas transportadoras 55 llevarán el trozo de chapa 33 hacia una pista de rodaje 56 en la que el trozo de chapa 33 se desplaza hacia un dispositivo de soldadura por puntos 57, figuras 6 y 7, el cual es mandado por unos órganos de control en forma de células fotoeléctricas 58, y aquí se efectúa la soldadura por puntos de los fondos de las abolladuras 16 del trozo de chapa 33, haciéndose dicha soldadura des por dos mediante los electrodos 59 y 60 que pueden empujarse, a intervalos regulares, cada uno contra su lado del
- 230.
- 235.

341861



240. Trozo de chapa 33 y seguirlo, p.ej. girando durante la soldadura, ya que el par de electrodos 59, 60 pueden soldar en alternancia mientras los pares de electrodos intermedios 59 y 60 vuelven a su posición inicial, de modo que la soldadura se aplica mientras el trozo de chapa 33 se encuentra en movimiento continuo.
245. Desde el dispositivo de soldadura por puntos 57, una pista de rodaje 61 conduce hacia un dispositivo de soldadura de cilindros 62, donde se sueldan los lados del trozo 50, y seguidamente a una cizalla de discos 63 donde se cortan los extremos de los lados 50, y después
250. a un aparato de afilado (pulido), tras lo cual la cinta transportadora 64, pasando por la posición intermedia 65, fig.8, lleva el trozo 33, primero a una sierra de cinta 66 (fig. 8 y 9) la cual, mandada por programa o manualmente, corta un pedazo conveniente del trozo 33. El pedazo cortado es llevado por unas cintas transportadoras alzables 67 hacia una pista de rodaje
255. 68. El resto del trozo se dirigirá a otra sierra de cinta 69 la cual, mandada por programa o manualmente, lo parte en dos. Uno de estos pedazos lo lleva una cinta transportadora 70 a una pista de rodaje 71, mientras - el otro se traslada a una tercera pista de rodaje 73 - mediante unas cintas transportadoras alzables 72.
260. Desde las pistas de rodaje 68, 71 y 73, los trozos cortados serán trasladados, uno por uno, mediante
265. las cintas transportadoras alzables 74 hacia una mesa 75, y desde allí, recogidos por las cintas transportadoras alzables 76, mandos por unos órganos de control en forma de células fotoeléctricas 77, serán llevados,



341861

270. primero a una mesa 78, junto a un dispositivo de soldadura de cilindros 79, el cual une por soldadura los fondos de las abolladuras en los extremos, después a una mesa 80 junto a una estación 81 para la soldadura de una tobera 82, en uno de los agujeros angulares del trozo, después a una mesa 83 junto a una estación 84
275. para la soldadura de una tobera 85 en uno de los demás agujeros angulares del trozo, después a una mesa 86 junto a un aparato 87 para el afilado de las ranuras y lengüetas de los extremos del trozo, y después a una pista de rodaje 88, la cual conduce el trozo a la derecha hacia
280. unas células fotoeléctricas 89, las cuales guían el trozo en unas cintas transportadoras alzables 90 hacia una mesa 91, junta a un dispositivo de soldadura de cilindros 92 para la soldadura de los demás fondos en los extremos
285. del trozo, después a unas mesas 93 y 94 junto a unas estaciones 95 y 96 para la soldadura de las toberas 97 y 98 en los dos últimos agujeros angulares del hierro formado, después a una mesa 99 junto a un aparato 100
290. para el afilado de las ranuras y lengüetas del extremo del trozo, y finalmente a una pista de rodaje 101 que conduce el trozo a la derecha hacia unos aparatos 102 para someter a una prueba de aire comprimido cada cuerpo de hierro, p.ej. un radiador como el que se representa en la figura 11, y para el desengrase, la limpieza y el tratamiento de las superficies, p.ej. la pintura de los cuerpos, tras lo cual la pieza fabricada se incorpora a los stocks o se destina directamente a la expedición.
- 295.
- 300.

Los dispositivos de soldadura por rotación 79 y 92 son construidos, según indica la figura 10, con ci-



305. lindor o discos de soldadura 103 y 104, cada uno es esto 105 y 106. Los discos 103 y 104 pueden ser acercados uno a otro con unas puntas 107 y 108 entrando en los ráncones 109 y 110 entre un canal atravesado 111 y los fondos 112 y 113 de las semi-abolladuras 16 en los extremos de un

310. cuerpo de hierro, tal como un radiador de chapa 114. Después, los rodillos 103 y 104 pueden enrollarse por encima del centro de los fondos 112 y 113, uniéndotes por soldadura. Después, los rodillos 103 y 104 serán conducidos -

315. hasta las posiciones indicadas por líneas punteadas, y - sus puntas 115 y 116 se acercarán y conducirán hasta los rincones 117 y 118, entre otro canal atravesado 119 y los fondos 112 y 113 del radiador de chapa 114, y los rodillos 103 y 104 se enrollan en sentido contrario porencima del

320. centro de los fondos 112 y 113, uniéndolos por soldadura desde el canal 111 hasta el canal 119. En los agujeros de los extremos de dichos canales, se han soldado las toberas 82, 85, 97 y 98 (ver figura 11).

El procedimiento puede realizarse de manera aldo -

325. distinta, y los aparatos necesarios para el funcionamiento del mismo, según la invención, pueden disponerse de manera diferente que la indicada aquí. Así, el troquelado de la chapa puede hacerse mediante unos cilindros de troquel

330. lado, y el plegado del hierro a base de unos rodillos cónicos, al mismo tiempo que el enderezo del hierro y la soldadura de sus diferentes partes mediante electrodos de -

335. soldadura colocados en los eslabones de una cinta transportadora, entre unos rodillos de presión; y también pueden utilizarse otros órganos.



REIVINDICACIONES

340. PRIMERA.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERROS PLANOS, TROQUELADOS O EMBUTIDOS, caracterizado por el hecho de que se hace avanzar un trozo de chapa de forma alargada, por ejemplo en forma de una tira 2 en un rollo 1, entre unos órganos de control, como por ejemplo unas células fotoelectricas en los bordes laterales, o mandados por programa, de tal modo que la chapa sea guiada lateralmente y al tiempo sea dirigida por un dispositivo de avance a través de un aparato que someta la chapa al troquelado o embutido deseado, y después sea llevada más adelante por el mismo u otros dispositivos de avance hacia otros aparatos que sometan la chapa a otro tratamiento tal como el plegado para obtener un hierro hueco y alargado, según se desee, o una soldadura al arco de las partes del hierro que ahora se tocan, o un acortamiento del trozo de chapa alargado, troquelado o embutido, y eventualmente plegado, o un acortamiento de los trozos para reducirlos a las longitudes deseadas, y después se aplique el acabado de la pieza.
- 345.
- 350.
- 355.
360. SEGUNDA.-PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERROS PLANOS TROQUELADOS O EMBUTIDOS, según la reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que la fabricación de piezas de hierro a base de chapa se hace entre unos rodillos, cilindricos para el troquelado y cóncavos para el plegado, y con unos transportadores o cintas transportadoras con ruedas de presión y órganos para la soldadura por puntos o a tope de las partes de chapa plegada que se tocan una a otra.
- 365.

341861



370: TERCERA.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERROS PLANOS, TROQUELADOS O EMBUTIDOS, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que, inmediatamente detrás de un rollo (1) con una tira de chapa - desenrollable, hay una célula fotoeléctrica (11) y unas fuentes luminosas (10) correspondientes y colocadas en los bordes de la tira (2), para dirigir lateralmente dicha tira y el rollo (1), p.ej. primero a través de los rodillos 8 para el enderezado o aplanado de la tira (2).

380. CUARTA.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERROS PLANOS, TROQUELADOS O EMBUTIDOS, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que existe un dispositivo de avance (29,30) para hacer avanzar la tira escalonadamente, y una prensa (15) para el troquelado o embutido de la chapa y para hacer avanzar escalonadamente los materiales en una curva (12), p.ej. en una cavidad (13) detrás de los rodillos enderezadores (8).

390 QUINTA.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERRO PLANOS, TROQUELADOS O EMBUTIDOS, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que detrás de la prensa (15) de troquelado o de embutido existe un dispositivo de avance (29,30) eventualmente regulable, o -  
395 una cizalla (31) para cortar la tira, cuando ésta está detenida, en unos trozos de la longitud deseada, pudiendo mandar dicho dispositivo de avance o cizalla por programa o manualmente.

SEXTA.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERROS, PLANOS, TROQUELADOS O EMBUTIDOS, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que existen dispositivos de avance, p.ej. unas pistas de rodaje, para hacer avanzar, p.ej. la chapa cortada en trozos de -

341861



400. longitud conveniente, y unos órganos de control, p.ej. unas células fotoelectricas debajo de la tira para hacer avanzar la misma y conducirla hacia un aparato de soldadura por puntos o a tape, y hacia otros aparatos para el acabado de las piezas de hierro o hacia unas posiciones intermedias entre dichos aparatos.
- 405.

SEPTIMA.- PROCEDIMIENTOS PARA LA FABRICACION DE HIERRO PLANOS, TROQUELADOS O EMBUTIDOS, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que existen, p. ej. unos transportadores transversales, que pueden alzarse y bajarse, o unas cintas transportadoras para transportar transversalmente unos trozos de chapa hacia y desde dichos dispositivos de avance o caminos de rodaje longitudinales, entre cuyos rodillos pueden entrar dichos transportadores transversales.

410.

OCTAVA.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERRO PLANOS, TROQUELADOS O EMBUTIDOS, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que existen unos dispositivos de soldadura con rodillos para soldar los bordes (50 ó 112 y 113), durante la fabricación de cuerpos de hierro huecos.

415.

420.

NOVENA.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERRO, PLANOS, TROQUELADOS O EMBUTIDOS, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los aparatos se colocan uno tras otro en el orden en que se mencionan en las reivindicaciones 3 a 8.

425.

DECIMA.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERRO, PLANOS, TROQUELADOS O EMBUTIDOS, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que en la cubeta (13), en los lados separados por una curva pendiente (12) de la tira de chapa, existen, a diferentes niveles

430.

341861



les, unas fuentes luminosas (19, 20 y 21) y unas células fotoeléctricas (25, 26 y 27) para guiar los movimientos de la tira y los de las demás partes.

435. UNDECIMA.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERRO, PLANOS, TROQUELADOS O EMBUTIDOS, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que en el aparato de prensa de plegado (39) existe una vigueta (42) que se puede alzar y bajar para el plegado de un trozo de chapa cortado (33), así como unos cilindros neumáticos (45) e hidráulicos (47) con unos vástagos (44 y 45) que cierran las chapas (43) alrededor del trozo de chapa cortada(33), durante el plegado del mismo.

440. DUODECIMA.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERRO PLANOS, TROQUELADOS O EMBUTIDOS, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado además por el hecho de que el aparato o prensa de plegado (39) lleva un órgano, por ejemplo un vástago (48) provisto de una horquilla (49), con unos electrodos de soldadura para apretar plegados (50) del trozo de chapa (33) y para la soldadura de los mismos (50).

445. DECIMOTERCERA.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERRO PLANOS, TROQUELADOS O EMBUTIDOS SEGUN las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que a través de los transportadores (64) hay unos aparatos, con mando programado o manual, tales como unas sierras de cinta (66 y 69), para cortar unos pedazos convenientes de los trozos de chapa (33) ya formados.

450. DECIMOCUARTA.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERRO PLANOS, TROQUELADOS O EMBUTIDOS, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el -

341861



465. hecho de que al final de ésta serie de aparatos existen unos aparatos o estaciones sucesivas (79,81,84,87 y 992) 95,96 y 98) en los agujeros de los extremos en los rincones del cuerpo, y para afinar las ranuras y lengüetas de los extremos.

DECIMOQUINTA.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERRO PLANOS, TROQUELADOS O EMBUTIDOS, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por -  
470. el hecho de que detrás de los mencionados aparatos existen un transportador (101) para conducir las piezas fabricadas a unos aparatos (102) donde se efectúa la prueba - de aire comprimido, el desengrase, la limpieza y el tratamiento de las superficies, p.éj. la pintura.

475. DECIMOSEXTA.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERRO PLANOS TROQUELADOS O EMBUTIDOS, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los dispositivos de soldadura con rodillos (79 - y 92) se componen de dos cilindros o discos de soldadura  
480. (103 y 104) con escote (105 o 106) y con unas puntas en el extremo (107 y 115 o 108 y 116) las cuales, por dos - en cada lado, pueden dirigirse a los rincones (109 y 110 o 117 y 118) entre un canal atravesante (111 o 119) y unos fondos (112 y 113) de las semiabolladuras (16) en los ex-  
485. tremos de una pieza de hierro, y después puede enrollarse hacia uno y otro lado, por encima del centro de los fondos (112 y 113), y unirse por soldadura desde el canal - (111) hasta el canal (119).

490. DECIMOSEPTIMA.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HIERRO PLANOS, TROQUELADOS O EMBUTIDOS,



**341861**

Todo ello tal y como se describe en la presente memoria que consta de diecisiete hojas foliadas y macanografiadas por una sola de sus caras.

495. Madrid, a quince de Junio de mil novecientos sesenta y siete.

OFICINA TECNICA  
FRANCOS-LOREZ

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Francos-Lorez', written over the typed name.