

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

169870

169870

12 MAY.



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento de fabricación en caliente de tubos metálicos  
"sin soldadura, por laminación sobre mandril largo entre  
"rodillos accionados".

solicitante: CHARLES HAAS, de nacionalidad luxemburguesa,  
domiciliado en Bilbao (Elorrieta).

- Uno de los procedimientos de fabricación de los tubos metálicos sin soldadura, consiste en reducir una masa de metal, perforada de antemano y emangada en caliente sobre un mandril, entre los rodillos accionados de un laminador,
5. compuesto de un cierto número de cajas, unas a continuación de otras y en las que los calibres de laminación van disminuyendo de sección y las velocidades tangenciales de los rodillos van aumentando de una caja a otra. Cada caja de este laminador está compuesta por dos cilindros, con sus canales en la forma
10. señalada en las figuras 2a y 2b.

En los dibujos adjuntos se indican, a título de ejemplo no limitativo, los siguientes detalles

EXPLICACION DE LAS FIGURAS.

15. Fig. 1 - esquema del trabajo de un laminador dúo continuo, con siete pares de rodillos.

169870



- 2 -

- 20. Fig. 2 - trazado de los canales para el laminador anterior.
- 25. Fig. 3 - esquema de las cajas de un laminador continuo de tres cilindros, con cajas para laminado en caliente sobre mandril largo.  
(Estas cajas pueden estar formadas por cuatro cilindros en vez de tres).  
El accionamiento de cada caja de rodillos puede hacerse por motor de velocidad variable o por un procedimiento cualquiera que permite la variación y ajuste de la velocidad. Los juegos de los cilindros están decalados 60º en cada pasada, con respecto a la precedente, por tratarse en este caso de tres cilindros.
- 30. Fig. 4 - esquema de los canales en perfil triangular equilátero con lados arqueados de radio variable para estos arcos, para el laminado de los tubos sobre un mandril largo, en en aparato de la figura 3.
- 35. Fig. 5 - esquema de los canales en perfil cuadrangular con los lados arqueados, de radio variable para estos arcos, para laminado de los tubos sobre un mandril largo.
- 40. Fig. 6 - (6a - esquema del procedimiento (6c - de reducción del diámetro exterior de un tubo por laminado en hueco conservando invariable el espesor del tubo, en un laminador reductor de cajas de tres cilindros (Este procedimiento no es objeto de la patente).
- 45. Fig. (6b - esquema del procedimiento de reducción (6d - del diámetro exterior y del espesor del
- 50.

169870

- 3 -



tubo, por laminado sobre mandril largo, en un laminador de cajas de tres cilindros, con perfil triangular equilátero de calibre abierto, objeto de la patente.

55. La figura 1 representa el tipo clásico de este género de laminador. se compone de siete cajas de laminado, de las que, cuatro con rodillos de eje horizontal  $C_h$  y las otras tres con rodillos de eje vertical  $C_v$ . Las siete cajas son accionadas por un solo motor, que transmite<sup>a</sup> cada caja una
60. velocidad determinada e invariable respecto a las otras cajas. Esto presenta un grave inconveniente, a causa de los tirones que se producen de una canal con respecto a la otra, tirones que es preciso ajustar en cada caso, actuando sobre el diámetro del fondo de la canal de los distintos rodillos.
65. M es el mandril; A la masa de acero a laminar.

Las figuras 2a y 2b representan el trazado de dos canales de dicho laminador, las que se siguen una a otra. El laminado se hace por tanto en un calibre oval, en el cual, el eje pequeño es igual al diámetro  $d$  de la pasada, y el eje grande  $L$ , es igual a 1,20 a 1,35  $d$ , según la posición del calibre. Por lo tanto, el metal es desplazado en parte hacia la parte abierta del ovalo, lo que da lugar a la formación de un pellizco o excrescencias, B.

70. El nuevo procedimiento para el cual pedimos
75. patente de invención, se caracteriza por el hecho de que una masa metálica, perforada de antemano por un procedimiento cualquiera, se emmanga o monta a la temperatura apropiada, sobre un mandril que pasa, juntamente con la masa metálica, por una
80. serie de cajas de tres o cuatro rodillos cada una, cajas atacadas individualmente por un motor de velocidad variable o por otro sistema cualquiera que permita la variación y ajuste de la velocidad. Los juegos de rodillos de laminación, presentan un perfil de sección triangular o cuadrangular, con sus lados arqueados o rectos y cada juego está decalado 60°
85. o 45° respecto al juego de la caja precedente. El esquema



de la caja de tres rodillos R se indica en la figura 3-a. La misma caja de rodillos decaídos 60° R' está representada en la figura 3-b.

90. Las cajas de laminación compuestas de tres o cuatro cilindros cada una, se han empleado ya para calibrar y reducir los perfiles tubulares, pero únicamente para reducciones en hueco. En la figura 6a y 6c comparada con la figura 6b y 6d se vé la diferencia entre lo hecho hasta ahora y el nuevo procedimiento cuya patente de invención se solicita. Hasta
95. ahora se trataba exclusivamente de reducir el diámetro exterior D del tubo, para llegar al más pequeño D', pero conservando teóricamente constante el espesor E. Para conseguir esto se lamina en hueco, es decir, sin poner interiormente un mandril.
100. En el nuevo procedimiento (figuras 6b y 6d) se trata no solo de reducir el diámetro exterior D, sino de reducir al mismo tiempo el espesor E, conservando teóricamente constante el diámetro interior d, que es el diámetro del mandril M, sobre el cual se hace la laminación del tubo.
105. Es decir que la laminación se hace sobre un mandril, a lo largo del cual se vá estirando la masa metálica, hasta alcanzar el diámetro exterior D' y el espesor E' deseados, utilizando para ello cajas de laminación compuestas cada una de tres o de cuatro cilindros.
110. La figura 4 indica el conjunto de las operaciones por un laminado continuo con tres cilindros. Se trata en substancia de un laminado en canal abierta, de perfil triangular con sus lados arqueados (fig. 4a), seguida de otra canal abierta (fig. 4b) del mismo perfil, pero decaída 60° con respecto a la precedente y un calibrado final con canal redonda cerrada (fig. 4c).
115. La figura 5 indica el conjunto de las operaciones cuando la laminación se hace con cajas de cuatro cilindros cada una. En este caso las canales abiertas tienen un perfil cuadrangular con sus lados arqueados (figura 5a)
- 120.



seguida de otra caja tambien con perfil cuadrangu-  
lados arqueados (fig. 5b), pero decalada 45° respecto a la  
anterior. El calibrado final se hace tambien en canal cerrada  
circular, (fig. 5c).

125. Los lados del triángulo equilátero (fig. 4) o del  
cuadrado (fig. 5) de las canales pueden ser arqueados como se  
indica en dichas figuras 4 y 5 o pueden tambien ser rectos,  
o en unas cajas rectos y en otras arqueados, se un convenga  
para la laminación. Cuando los lados son arqueados, el  
radio R de este arco en cada canal, puede ser igual, mayor o  
menor que la canal que le precede.

- En resumen, el nuevo procedimiento consiste en  
laminar una masa metálica caliente, montada sobre un mandril,  
estirando dicha masa metálica sobre el mandril, haciéndola  
pasar por cajas de laminación, compuesta cada caja por tres  
o por cuatro cilindros accionados a velocidad variable y  
ajustable, teniendo dichos cilindros una sección triangular  
equilátera, cuando se lamina con tres cilindros, y cuadrangular  
cuando se lamina con cuatro cilindros, haciendose el laminado  
en canal abierta.

140. El laminado en canal abierta, permite dar a la masa  
metálica fuerte reducción en las zonas de laminación L. (figuras  
4a y 5a). La zona G, que permite a una parte del metal un des-  
lizamiento tangencial, despegar al mismo tiempo el tubo del mandril  
la zona X y permite por tanto, el alargamiento longitudinal de  
la masa metálica sobre el mandril. La masa de la zona G, en la caja  
siguiente decalada 60° (fig. 4b) o 45° (fig. 5b), se somete a una  
fuerte reducción en la zona de laminado L', con deslizamiento del  
metal en la zona G' y despegue del tubo en la zona X'. La suce-  
sion de reducciones en los calibres de sección triangular o cua-  
drangular termina en una sección poligonal, y para convertirle  
en sección circular se lamina en un calibre final de sección  
circular, que dá a dicha masa metálica el diámetro exterior  
y el espesor deseados.

155. Como el laminado se hace en calibres abiertos, no



es de temer el zunchado o adherencia del tubo sobre el mandril, porque las zonas de deslizamiento tangencial del metal, despegan a esta al mismo tiempo que permiten a la masa metálica estirarse en sentido longitudinal.

160. El calibrado y redondeado final en las canales cerradas de sección circular, podrán dar lugar a un cierto zunchado, pero despues se despega el tubo del mandril y se desmandrila, por un procedimiento conocido cualquiera.

N O T A

165. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no altere su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia

170. del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por 20 años en España: "Procedimiento de fabricación en caliente de tubos metálicos sin soldadura, por laminación sobre mandril largo entre rodillos accionados"; caracterizándose por lo siguiente:

180. 1º.- Procedimiento de fabricación en caliente de tubos metálicos sin soldadura, caracterizado por el hecho de que una masa metálica, perforada totalmente por un procedimiento cualquiera y calentada a la temperatura apropiada, se monta sobre un mandril y se hace pasar juntamente con éste por una

185. serie de cajas de laminación, formada cada caja por un juego de tres rodillos accionados por un sistema cualquiera, que permite la variación y ajuste de la velocidad y en el cual la reducción de sección de la masa metálica, se produce unicamente por el laminado de la pared en calibres abiertos, que permiten

190. la obtención de fuertes pasadas de reducción, con desplazamiento tangencial de una parte del metal y fácil despegue del mandril, y la masa metálica vuelve a cogerse y laminarse en el juego de rodillos siguiente, decalado 60º respecto al juego que le precede y el último juego de rodillos es

195. de sección circular y no sirve mas que para el calibrado del



tubo y darle la forma circular.

200. 2º.- Procedimiento de fabricación en caliente de tubos metálicos sin soldadura, con arreglo a la reivindicación anterior, caracterizado porque los juegos de rodillos de laminación, accionados por un procedimiento cualquiera que permite la variación de velocidad, presentan una sección triangular equilátera de lados arqueados, que laminan el metal sobre el mandril y permite el desplazamiento tangencial de una parte del metal y despegue de éste del mandril y los juegos de rodillos de cada caja están decalados 60º respecto a la que le precede y el último juego de rodillos es de sección circular y sirve únicamente para dar a la masa metálica el diámetro exterior deseado.

210. 3º.- Procedimiento de fabricación en caliente de tubos metálicos sin soldadura, con arreglo a las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una masa metálica, perforada totalmente por un procedimiento cualquiera y calentada a la temperatura apropiada, se monta sobre un mandril y se hace pasar juntamente con este por una serie de cajas de laminación formada cada caja por un juego de cuatro cilindros accionados por un sistema cualquiera que permite la variación y ajuste de la velocidad y en el cual la reducción de sección de la masa metálica, se produce únicamente por el laminado de la pared en calibres abiertos, que permiten la obtención de fuertes pasadas de reducción, con desplazamiento tangencial de una parte del metal y fácil despegue del mandril, y la masa metálica vuelve a cogerse y laminarse en el juego de rodillos siguiente, decalado 45º respecto al juego que le precede y el último juego de rodillos es de sección circular y no sirve mas que para darle la forma circular y calibrar el diámetro exterior del tubo.

230. 4º.- Procedimiento de fabricación en caliente de tubos metálicos sin soldadura con arreglo a las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los juegos de rodillos de laminación accionados por un procedimiento cualquiera



que permita la variación y ajuste de la velocidad, presentan una sección cuadrangular de lados arqueados, que lamina el metal sobre el mandril y permite el desplazamiento tangencial de una parte del metal y despegue de éste del mandril y los juegos de rodillos de cada caja están decalados 45º respecto a la que le precede y el último juego de rodillos es de sección circular y sirve unicamente para dar a la masa metálica el diámetro exterior deseado.

235. 5º.= Procedimiento de fabricación en caliente de tubos metálicos sin soldadura con arreglo a las reivindicaciones anteriores, en el cual los juegos de rodillos de laminación tienen sus secciones de forma triangular o cuadrangular y los lados de cada triángulo o cuadrado son arqueados, con el radio del arco igual, mayor o menor respecto a la sección que le precede.

240. 6º.= Procedimiento de fabricación en caliente de tubos metálicos sin soldadura con arreglo a las reivindicaciones anteriores, en el cual los juegos de rodillos de laminación tienen sus secciones de forma triangular o cuadrangular y los lados de cada triángulo o cuadrado son rectos, o en unas secciones estos lados son arqueados y en otras son rectos.

245. 7º.= Procedimiento de fabricación en caliente de tubos metálicos sin soldadura, por laminación sobre mandril largo entre rodillos accionados; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 12 de Mayo, de 1945.

CHARLES HAAS.

Por Poder de J. GÓMEZ ACEBO

1/2

169870

FIG. 1

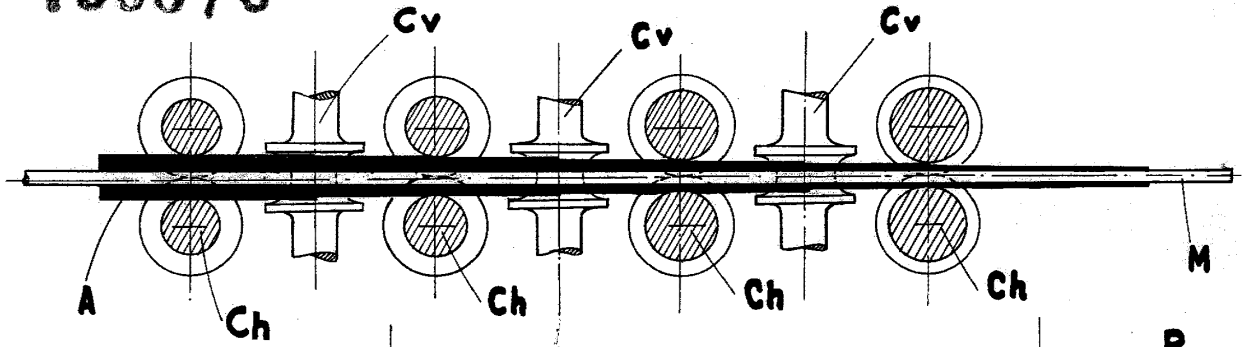


FIG. 3a

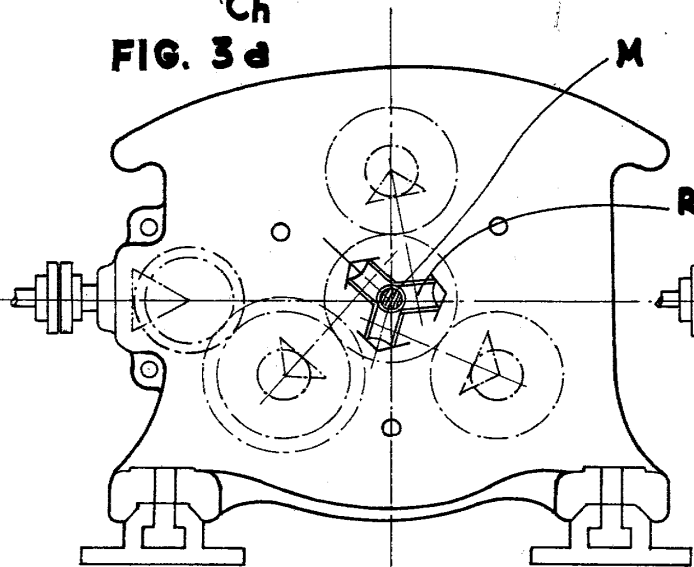


FIG. 3b

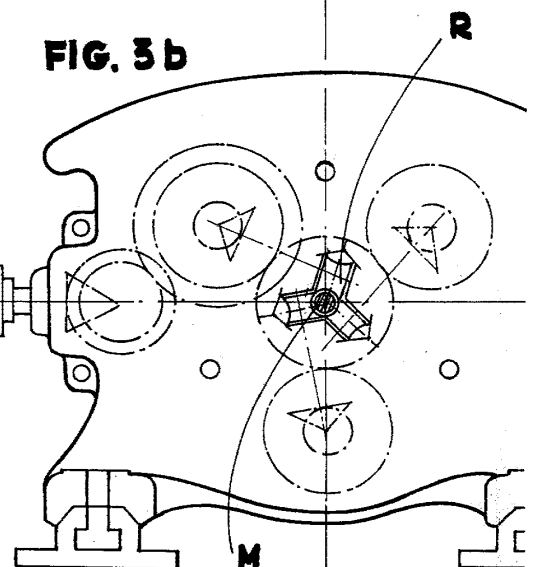


FIG. 4c

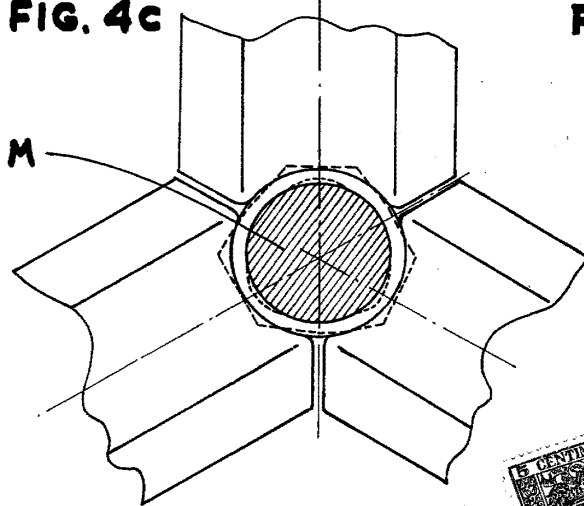


FIG. 5a

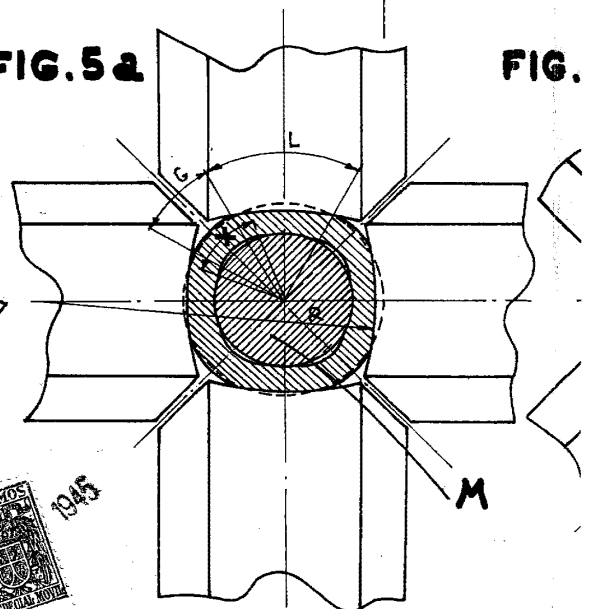


FIG.



EN 2 HOJAS

FIG. 2 a

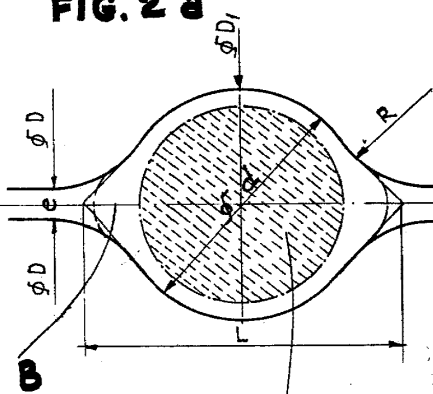


FIG. 2 b

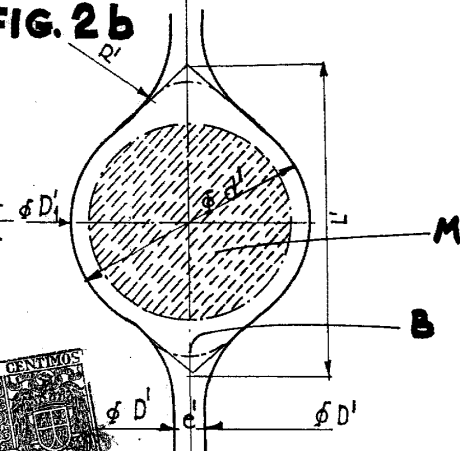


FIG. 4 a

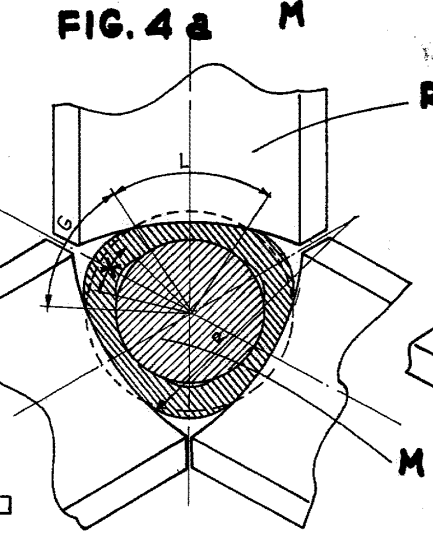


FIG. 4 b

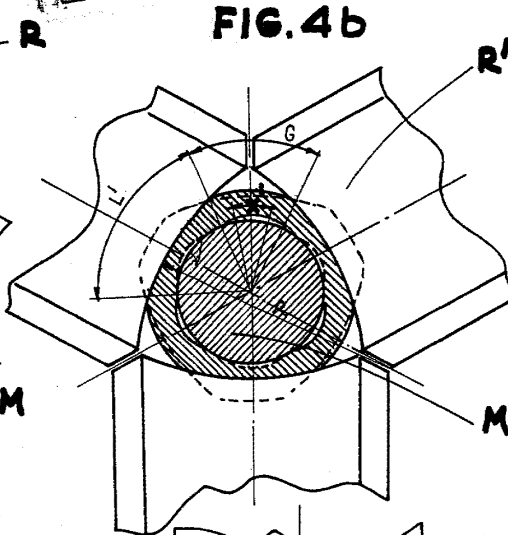


FIG. 5 b

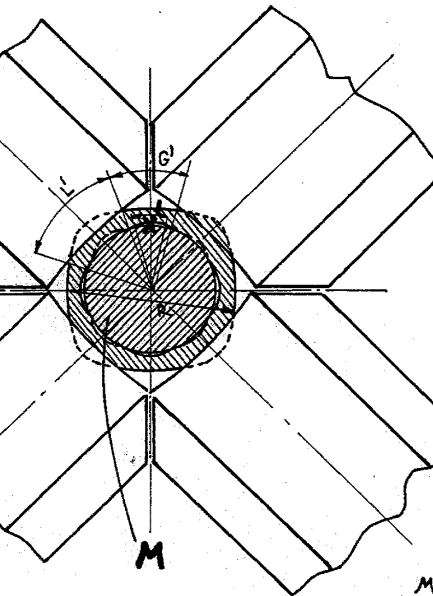
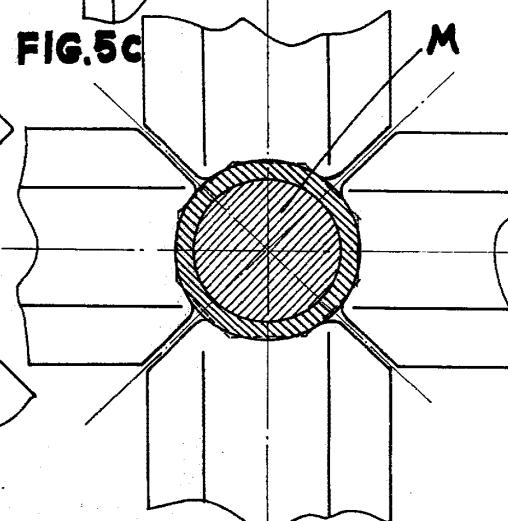


FIG. 5 c



MADRID 12 DE Mayo DE 1945  
"CHARLES HAAS"  
P. P.

PDF Poder de J. CC BYZ ACES

169870

FIG. 6.a

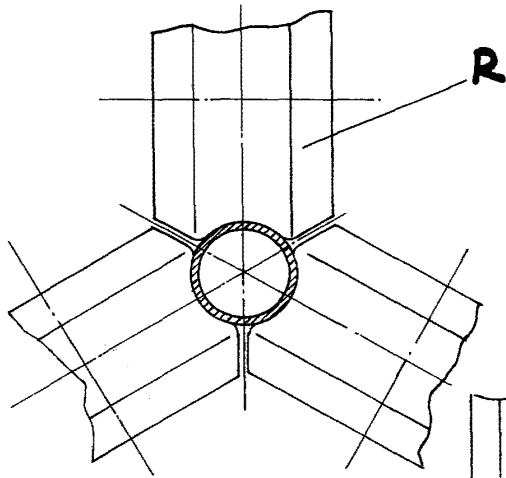


FIG. 6b

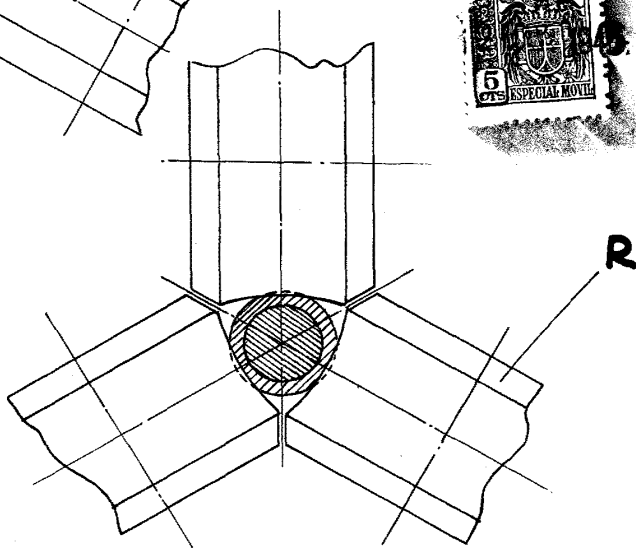


FIG. 6c.

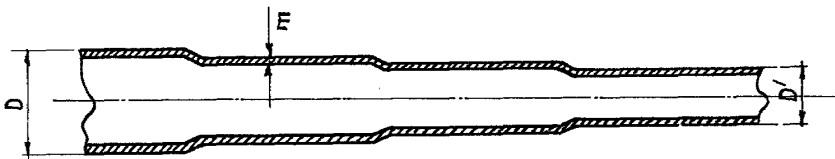
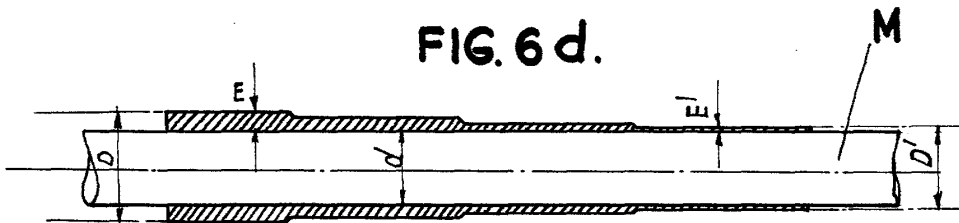


FIG. 6d.



MADRID 12 DE Mayo DE 1945  
 "CHARLES HAAS"  
 P. P.

POU POUER DE A. G. O. J. O. C. E. B. O.