

196485 FEB



**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE 196485

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años,

a favor de Mr. André Huet y Compagnie des Surchauffeurs,
S. A.

con domicilio en PARIS.- 48 Av. du President Wilson y 29 Rue
de Berri, respectivamente.

de nacionalidad Francesa

por PROCEDIMIENTO Y APARATO DE CURVADO DE TUBOS, POR
CURVADO PROGRESIVO.

de la que es inventor, Mr. André Huet.

Reivindicándose la prioridad de la Patente depositada
en Francia en 10 de Marzo de 1.950 bajo el nº 586.791



196485

Los solicitantes han descrito ya, en Patentes anteriores, procedimientos de curvado que permiten obtener curvas o codos de radio de curvatura interna muy pequeño y, para precisar, radios de curvatura inferiores, por ejemplo, a una vez y cuarto el diámetro del tubo.

En el caso de tubos cuyo espesor de pared es relativamente delgado con respecto al diámetro de aquellos, y del orden de $1/15$ del diámetro, e inferior, por ejemplo, puede ocurrir que el procedimiento anteriormente descrito sea de una aplicación delicada, por el hecho de que la pared es demasiado delgada para conservar una cierta resistencia a la temperatura a que dicha pared habrá de elevarse durante la operación de curvado. En este caso podrían producirse agolletamientos, arrugas o un desplazamiento de la pared hacia el interior del tubo.

Este invento tiene por objeto un procedimiento especialmente aplicable al curvado de tubos de pared de poco espesor, y que permite obtener, sin arrugas, curvas que no presentan disminución de espesor en su región exterior, y sin disminución sensible o apreciable de la sección interna de paso, en el interior de la curva.

El procedimiento objeto de este invento se caracteriza porque en lugar de realizar la operación de curvado en una sola pasada, se lleva a cabo en varias pasadas sucesivas de curvado, en cada una de las cuales el tubo se curva con un radio de curvatura más reducido, y en una longitud calculada de modo tal que, en la pa-

196485



sada final, la curva adopte la forma deseada , sin que haya de enderezarse ninguna región del tubo. Para tener en cuenta esta última condición, será pues, preciso, si se desea por ejemplo obtener un curvado
5 o arco final de 180°, curvar el tubo solamente, durante las pasadas anteriores, en una parte de arco inferior a 180°.

Cada una de las pasadas de curvado puede ejecutarse en frio, o también en combinación con un caldeo de la
10 región interna de la curva, de acuerdo con el procedimiento descrito en la solicitud de Patente a nombre de los Solicitantes, del 25 de Mayo de 1.949, por "Procedimiento y dispositivos de fabricación de tubos curvados", nº 188.387.

Por otra parte, el invento prevé también el que el procedimiento pueda aplicarse en combinación con un proceso de deformación preliminar del tubo, tal como se ha indicado en la solicitud de Patente presentada el 26 de Enero de 1.951 bajo el nº 196.299 por
20 "Procedimiento de auto-forjado de cuerpos huecos".

La descripción siguiente, en combinación con el dibujo adjunto, dado a título de ejemplo, permitirá comprender mejor la aplicación práctica del invento.

La fig. 1 representa el corte de un tubo circular, de pared de pequeño espesor, que se trata de
25 curvar de acuerdo con el procedimiento objeto del invento.

La fig. 2 representa, esquemáticamente, este tubo colocado en el aparato de curvar para la primera
30 pasada de la operación.



196485

La fig. 3 representa el tubo tal como se obtiene después del primer curvado; el radio de curvatura de la región interna del codo es igual a 1,5 veces el diámetro del tubo, por ejemplo.

5 La fig. 4 representa la segunda pasada de curvado; el codo de la fig. 3 se coloca en un aparato de curvar que le comunica, finalmente, la forma de arco de 180° representado en corte en la fig. 5, en la que el radio de curvatura de la región interna del codo es igual a
10 0,75 veces el diámetro del tubo.

Tal como se aprecia en las figuras, cuando se trata de obtener, por ejemplo, una curva de 180°, o sea en horquilla para el pelo, partiendo de un tubo -a-, tal como el representado en corte en la fig. 1, cuya pared
15 es delgada, se realiza un primer curvado en un aparato de curvar, de tipo conocido, tal como el representado en la fig. 2. En este aparato, el rodillo de curvado -b- tiene un radio interno de garganta igual, por ejemplo, a 1,5 veces el diámetro del tubo, pero podría ser superior o inferior según los casos, la naturaleza del metal, y su espesor. El tubo -a-, por medio de los rodillos -c-, se comprime contra el rodillo de curvado -b-,
20 y el gatillo de arrastre -d- asegura la curvatura del tubo por arrollamiento sobre el rodillo -b-.

25 La operación puede realizarse en frío o, con preferencia, después de un caldeo de la región interna de la curva, de acuerdo con el procedimiento descrito en la Solicitud de Patente de los Solicitantes, nº 188.387 antes indicada del 25 de Mayo de 1949, por "Procedimiento y dispositivos de fabricación de tubos curvados".
30

196485



Debiendo curvarse a 180° el arco final, en el ejemplo escogido, como se representa en la fig. 5; en el curso de las operaciones de curvado anteriores no debe rebasarse la longitud de arco ABC, correspondiente a 180° de la región interna de la curva o codo final. A esto se debe que, durante la primera operación de curvado (figs. 2 y 3) el tubo se curve según un ángulo inferior a 180°, para que la longitud curvada no exceda de la longitud ABC.

10 Durante la segunda pasada, la primera curva -a¹- representada en la fig. 3, se coloca en una máquina de curvar análoga a la representada en la fig. 2, con la diferencia de que el rodillo de curvado -b¹- de esta segunda máquina tiene un radio interno de garganta igual
15 al radio de curvatura final que se desea dar al codo, o sea, por ejemplo. 0,75 veces el diámetro del tubo.

Para mantener la curva -a¹- en la garganta del rodillo -b¹-, durante la segunda operación de curvado, uno de los rodillos de aplicación -c¹-, como se representa esquemáticamente en la fig. 4, se monta de modo
20 que pueda avanzar con respecto a su soporte, y aplicarse contra la curva -a¹-, durante la operación de curvado.

También en este caso, la operación puede realizarse después de caldear la región interna de la curva, como en la Patente anterior de los Solicitantes.

La curva final, se representa en 5. Merced al curvado por pasadas sucesivas, no representa repliegue ninguno en la región interna del codo; el espesor de
30 la pared en la región externa, no ha disminuido, y la

196485



sección de paso en el interior de la curva citada no es apreciablemente inferior a la sección del tubo.

Es evidente que la operación puede incluir más de dos pasadas de curvado. En el caso de tubos de diámetro relativamente grande y de espesor de pared especialmente reducido, pueden preverse tres o cuatro pasadas sucesivas, realizándose el curvado, cada vez, para un radio de curvatura más reducido, y prácticamente siempre en la misma longitud de curvado .

El radio de curvatura de cada pasada, se determina por la relación entre el espesor del tubo y el radio de la curva anteriormente obtenida. La reducción del radio de curvatura debe ser tal que la operación se lleve a cabo sin alcanzar el límite de "flambage", es decir, sin desplazamiento de pared hacia el interior de la curva, y de modo que se obtenga un desplazamiento progresivo y continuo del metal sobre sí mismo entre las ramas de la curva. De este modo puede obtenerse finalmente una curva o codo de radio tan reducido como se desee.

Está también previsto que el procedimiento que acaba de describirse puede aplicarse en combinación con el descrito en la solicitud de Patente anterior de los Solicitantes nº 196.299 por "Procedimiento de autoforjado de cuerpos huecos" de acuerdo con el cual se prevé una deformación del tubo antes de empezar las operaciones de curvado verdaderamente dichas.

El procedimiento objeto del invento, se ha descrito en el caso de su aplicación a tubos de pared de espesor uniforme. Podría aplicarse también a tubos de es-

196485



pesor variable y, para precisar, a tubos con un espesor suplementario en una mayor o menor parte de su circunferencia o, dicho de otro modo, con la sección de paso del tubo descentrada con respecto a su contorno exterior. En este caso, el procedimiento se aplica del mismo modo, teniendo presente que la parte más gruesa del tubo ha de encontrarse finalmente en la región externa de la curva definitiva.

Finalmente, las operaciones de curvado, en lugar de realizarse de modo sucesivo, podrían llevarse a cabo de modo continuo; por ejemplo, podrían disponerse varios rodillos de curvado, de radios decrecientes, en un mismo bastidor.

N O T A

Se reivindican como propios y nuevos para que sean objeto de una Patente de Invención en España, por veinte años, reivindicándose la prioridad de la Patente depositada en Francia en 10 de Marzo de 1.950 bajo el nº 586.791, los puntos siguientes.

1.- Procedimiento y aparato de curvado de tubos por curvado progresivo, caracterizado porque el curvado del tubo se realiza en varias operaciones sucesivas, cada una de las cuales da a la curva un radio de curvatura más reducido, pero afectando siempre una longitud de tubo inferior o igual a la longitud de tubo que ha de curvarse en la curva final.

2.- Procedimiento y aparato para la aplicación del procedimiento de curvado especificado en 1, caracterizado porque, en el aparato de curvar de tipo conocido el o, los rodillos que sirven para apoyar el tubo, o co-



196485

do, contra el rodillo de curvado con garganta, están montados de modo que puedan regularse en posición con respecto a su soporte, con objeto de poder aplicarse, durante la operación de curvado, contra la parte ya curvada en una operación anterior.

3.- Procedimiento de curvado, según lo especificado en 1, en el que se procede a una o a todas las pasadas de curvado, con un caldeo de la región interna de la curva.

4.- Procedimiento, según lo especificado en 1, caracterizado porque antes de proceder a las operaciones de curvado, se asegura una deformación preliminar del tubo.

5.- Procedimiento, según lo especificado en 1, caracterizado por su aplicación a tubos cuyo espesor no es uniforme y cuya sección presenta un espesor suplementario en una parte mayor o menor de la circunferencia; ésta parte más gruesa debe encontrarse finalmente en la región exterior de la curva o codo.

6.- PROCEDIMIENTO Y APARATO DE CURVADO DE TUBOS, POR CURVADO PROGRESIVO.

Todo conforme se describe en la memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su Nota.

Esta memoria consta de ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 9 de Febrero de 1.951

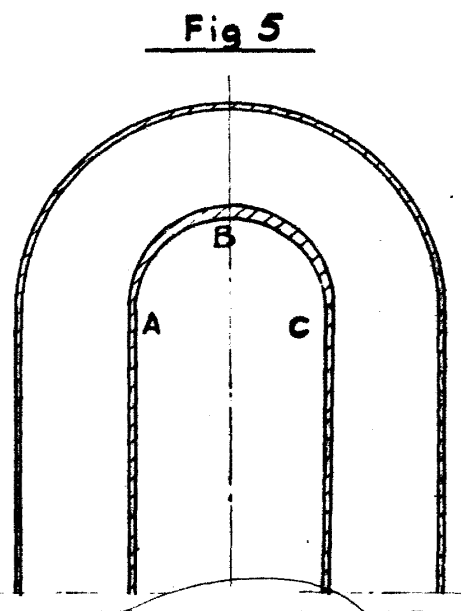
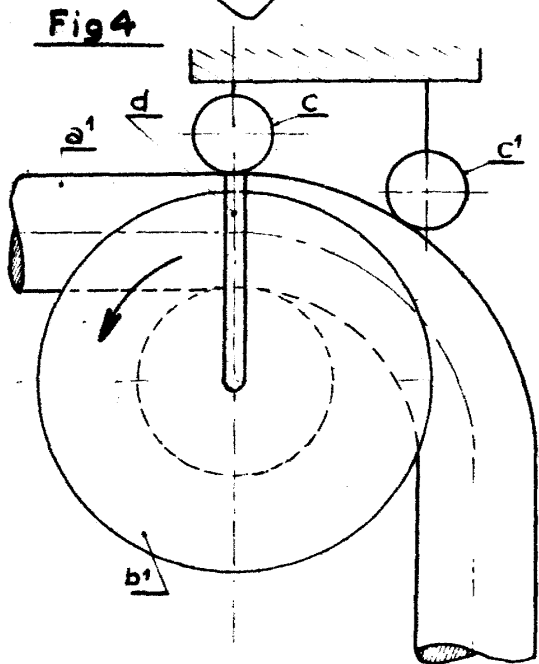
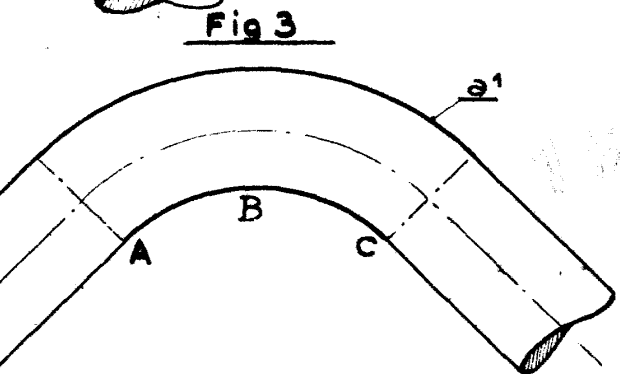
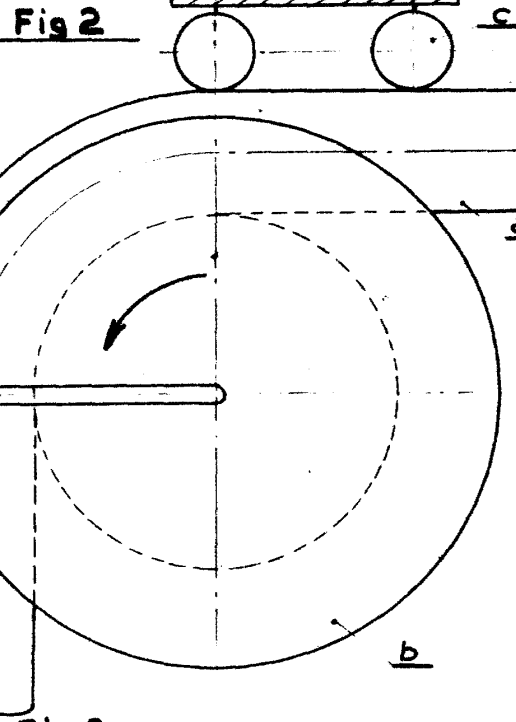
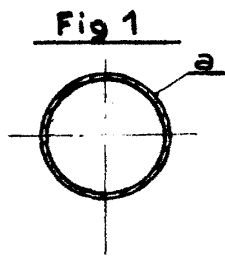
André Huet y Cie. des Surchauffeurs, S.A.

P. A.
MARGA Y ESTELLA
P. P.
Juan Ferr

196485

Mr. André Inet y Cie. des Surcouilleurs, S. A. -

HOJA UNICA



ESCALA VARIABLE

Madrid 63
TAVIRA
E. E. *ecm*