



27
197626

197626

MEMORIA DESCRIPTIVA
DE
PATENTE DE INVENCION
EN
ESPAÑA

por veinte años,

a favor de **Mr. ANDRE HUET**

con domicilio en **PARIS (Francia), 48, Av. du Président Wilson**

de nacionalidad **Francesa**

por **"PROCEDIMIENTO PARA MODIFICAR EL ESPESOR DE UN TUBO Y, EVENTUALMENTE, SU DIAMETRO".**

de la que es inventor, **El solicitante.**

Reivindicándose la prioridad de la Patente depositada en Francia en 28 de Junio de 1.950, bajo el número 592.902.



197626

Este invento se refiere a un procedimiento destinado a permitir el aumento o la disminución del espesor de la pared de un tubo, y/o el diámetro de la sección interna del mismo, en cualquier punto de su longitud, sin necesidad de introducir en dicho tubo arena u otro material de relleno, ni de emplear en el interior de aquel punzón o matriz de ninguna clase. De este modo, por el procedimiento que constituye el objeto de este invento, resulta posible obtener un ensanchamiento o una disminución de la sección interna del tubo, con o sin aumento del espesor de la pared, en cualquier punto de la longitud de dicho tubo, y ello cualesquiera que sean los codos o circunvoluciones que puedan encontrarse en otros lugares del tubo y que, normalmente, impedirían o harían muy difícil el pase de punzones internos o de un material de llenado.

De acuerdo con el procedimiento que constituye el objeto de este invento, por cualquier procedimiento conveniente se crea un desnivel térmico en el espesor de la pared del tubo, en el punto que se desea tratar, y se someten las dos partes del tubo situadas a uno y a otro lado de este punto, a una compresión que tiende a acercarlas.

Para conseguir el desnivel térmico que acaba de mencionarse, puede utilizarse cualquier medio de calefacción y, por ejemplo, una máquina de calentar por resistencia cuyas mordazas sujetan el tubo a uno y a otro lado de la región que se desea tratar. Estas mordazas pueden ser móviles, una con respecto a otra, con objeto de poderse aproximar y ejercer la compresión buscada.



197626

Ademáa, si hace falta, se enfria bien la pared exte-
rior del tubo en la región que se trata, por medio de
una corriente de aire frio, por ejemplo, o bien la pa-
red interior de dicho tubo, por ejemplo por inyección
5 de aire frio, eventualmente acompañada de agua pulve-
rizada, en el interior del tubo. De este modo, entre
las diferentes capas concéntricas de metal en las que
puede descomponerse el espesor de la pared del tubo,
se crea, claro está, un desnivel térmico que es función
10 de la conductividad del metal y del coeficiente de trans-
misión exterior de calor.

En estas condiciones:

1ª - Si se calienta de modo homogéneo la longitud
del tubo que se desea tratar, y elevado este tubo a una
15 temperatura correspondiente a la del rojo sombra, se
comprime dicho tubo aproximando las dos partes situa-
das a uno y a otro lado de la longitud tratada, el tu-
bo se dilata en forma de "bicornio", de modo perfecta-
mente simétrico, con aumento de espesor de la pared de
20 dicho tubo si la temperatura es bastante baja, es de-
cir, se obtiene un aumento de espesor de la pared y
de la sección interna del tubo.

2ª - Si se opera a una temperatura más elevada, por
ejemplo la del rojo claro, se obtiene una dilatación
25 del tubo en forma de bicornio, pero sin aumento del es-
pesor del mismo, es decir, que se consigue únicamente
un aumento de la sección interna de paso del tubo tra-
tado.

3ª - Si, como en el caso especificado en 1ª), se
30 calienta el tubo al rojo sombra y, simultáneamente, mien-

197626 27



tras se sigue calentando, se enfria la pared interior del tubo por medio de un chorro de agua que, si es preciso, puede contener agua pulverizada, dirigido en el interior del tubo hacia el punto deseado, se obtiene un aumento de espesor del tubo, pero con un aumento mucho menor que en el primer caso de la sección interna de paso del tubo, o incluso sin aumento alguno de sección, a causa del hecho de que las fibras internas del tubo, más frias y menos maleables, resisten a la compresión en grado superior a las fibras periféricas.

4º - Si, sin dejar de calentar al rojo sombra, se enfria el exterior del tubo, se obtiene un refuerzo de la pared a expensas de la sección interior que resulta disminuida, ya que el diámetro exterior del tubo, por el hecho del enfriamiento, no se modifica sensiblemente.

De modo más general, si el enfriamiento en lugar de ser homogéneo en toda la longitud tratada, se concentra en mayor grado en el centro de la misma, se contrarresta el efecto que tiende a dar forma de bicornio al tubo, y se consigue una dilatación, o una disminución, de la sección interna del tubo según una forma cilíndrica que se prolonga en toda la longitud tratada.

Así mismo, de modo general, si el caldeo desde el rojo sombra se eleva al rojo claro, se contrarresta la tendencia al aumento del espesor de la pared del tubo en la parte tratada y, a una temperatura situada próxima al rojo claro, se llega a conservar el mismo

197626



espesor de pared para el tubo en toda la parte tratada.

Puede darse el caso de que el enfriamiento previsto en los párrafos anteriores no se distribuya de modo conveniente, o que el caldeo, así como el espesor del tubo, no sean bastante homogéneos, de modo que el contorno exterior de la parte tratada del tubo presentará, en este caso, algunas irregularidades. De acuerdo con este invento, se prevé, en estas circunstancias, el disponer al exterior de la parte del tubo a tratar, una matriz constituida por ejemplo por dos semicilindros, cuya dimension interior corresponda al tamaño exterior que se desea obtener en la parte tratada del tubo. Esta matriz puede estar separada del tubo por una capa aislante de amianto, o construirse de materiales que no se adhieran al tubo caliente, por ejemplo, de cobre.

Puede preverse también un dispositivo de enfriamiento de la matriz, por circulación de agua por ejemplo, que permita conseguir un servicio continuo.

Finalmente, el eje de la matriz puede estar descentrado con respecto del tubo tratado, cuando en la parte a tratar del tubo se desee un descentrado del espesor accesorio, o de la sección interna del paso del tubo, con respecto a la sección del tubo sin tratar.

La descripción siguiente, en combinación con los dibujos adjuntos, dados a título de ejemplo, permitirá la mejor comprensión del modo de realización de este invento.

197626



La fig. 1, representa, en corte longitudinal, una parte del tubo a tratar, a la que se han aplicado las dos mordazas de una máquina de calentar por resistencia.

5 Las figs. 2 á 9, representa, en corte, las distintas formas que puede adoptar el tubo de la fig. 1, cuando se le somete a las operaciones previstas de acuerdo con este invento.

10 La fig. 10, representa, en corte longitudinal, el empleo de una matriz exterior al tubo.

La fig. 11, es un corte por XI-XI de la fig. 10.

La fig. 12, es una vista análoga a la fig. 11, en la que la matriz está descentrada con respecto al tubo.

15 Como se observa en la fig. 1, de acuerdo con este invento, la parte del tubo -a- que se desea tratar está comprendida entre las dos mordazas -b¹-, -b²- de una máquina de calentar por resistencia, y se eleva a un cierto grado de caldeo por el paso de la corriente eléctrica a través del tubo -a- desde el collar -b¹- al collar -b²-. Es evidente que se podría disponer otro modo de caldeo de la parte en cuestión del tubo, pero la calefacción por resistencia eléctrica, resulta de un empleo muy cómodo.

25 Si se calienta a la temperatura del rojo sombra y se aproximan entre sí los dos collares -b¹-, -b²- en el sentido de las flechas A de la fig. 2, se obtiene finalmente una modificación de la pared del tubo en forma de bicornio -c-, perfectamente simétrica, con aumento de espesor de dicha pared, en grado máximo en el plano de simetría de la figura.

30

197626

27 AS



Si se calienta el tubo hasta el rojo cereza, se obtiene el perfil representado en la fig. 3, en el que el bicornio -c- no presenta aumento de espesor alguno; el espesor de la pared del tubo permanece constante en toda la parte tratada.

Si, calentando el tubo a la temperatura del rojo sombra, se enfría la pared interna del tubo por inyección de aire en el sentido de las flechas B (figura 4), el enfriamiento resultante de la pared interna del tubo, opuesto a la compresión, hace que solamente la pared externa del tubo se curve en forma de bicornio, de modo que finalmente se obtiene una sección tal como la representada en la fig. 4, con un aumento de espesor de la pared del tubo pero con un aumento pequeño o nulo de la sección interna de paso del tubo.

Si, en lugar de enfriar la pared interna del tubo de un modo homogéneo, se enfría en mayor grado el centro de la parte tratada del tubo, tal como se representa en la fig. 5, por el mayor tamaño de la flecha -B¹, en la parte media del tubo, se contrarresta el efecto de bicornio -c- que tiende a producirse durante la compresión, y se obtiene finalmente un aumento de la sección interna de paso del tubo, combinado con un mayor espesor de la pared -d- del tubo. En este caso, como puede verse, el aumento de la sección interna de paso del tubo se prolonga cilíndricamente en toda la longitud tratada del tubo.

Si, procediendo como en el caso de la fig. 5, se calienta el tubo al rojo cereza, se obtiene la misma forma de tubo pero sin aumento de espesor de la

197626

27



pared (fig. 6).

Si en lugar de enfriar el interior del tubo, se
enfriá el exterior, por ejemplo por una corriente de
aire dirigida en el sentido de las flechas C (fig. 7),
5 las capas exteriores del tubo, por estar más frías, se
oponen a la compresión, y se obtiene el efecto de bi-
cornio -c- en la pared interna del tubo, como se re-
presenta en la fig. 7, es decir, que se obtiene un au-
mento de espesor de la pared, con una disminución de
10 la sección interna de paso del tubo.

Si el enfriamiento es más intenso, en el punto me-
dio de la parte tratada, como se representa por el ma-
yor tamaño de la flecha C¹ en la fig. 8, se contrarres-
ta el efecto de bicornio, y el tubo presenta un espe-
15 sor casi constante en toda la parte tratada, aunque la
disminución de sección interna y externa del tubo se
prolonga cilíndricamente a toda la longitud tratada
del tubo (fig. 8).

Si, procediendo como en el caso de la fig. 8, se
20 eleva el tubo al rojo cereza, se obtiene la misma fer-
ma de tubo, pero sin aumento de espesor de la pared
-e- del tubo en la región tratada, como se observa en la
fig. 9.

Cuando el caldeo o el enfriamiento no se realiza
25 de modo tan regular como sería deseable, puede ocurrir
que el tubo, en la región tratada, presente aumentos
de espesor y afecte una forma más o menos sinuosa que
se separa de las secciones antes indicadas. Para co-
rregir estas desigualdades, de acuerdo con este inven-
30 to, se prevé la disposición, alrededor de la parte de

197626



tubo que se trataa, de una matriz exterior $-f^1-$, $-f^2-$ constituida, como se observa por ejemplo en la fig. 11, por dos semicilindros. La dimensión interna de la matriz $-f^1-$, $-f^2-$ corresponde al tamaño externo de la parte del tubo que se desea obtener después del tratamiento. A continuación se somete el tubo $-a-$ a las mismas operaciones descritas anteriormente según los casos, y la pared externa de la parte $-a-$ del tubo se aplica contra la matriz $-f^1-$, $-f^2-$. Así se obtiene un contorno perfectamente cilíndrico de la parte tratada del tubo.

La matriz $-f^1-$, $-f^2-$ puede ser de cualquier material conveniente, y, por ejemplo, se construye de cobre. Con preferencia, esta matriz está ahuecada en $-g-$ y por el hueco se hace pasar una corriente de agua que tiene por efecto el enfriar la matriz y el permitir un servicio continuo.

Finalmente, es también posible, como se observa en la fig. 12, hacer que al principio de la operación, el eje de la matriz $-f^1-$, $-f^2-$ no coincida con el eje del tubo $-a-$. De ello resultará que, después del tratamiento, la parte de tubo tratada presentará un descentrado con respecto a las partes no tratadas de aquel, es decir, que la sección interna de paso del tubo estará descentrada en la parte tratada o/y que se obtendrá un descentrado del espesor del tubo, o sea, que el espesor del tubo en la región tratada variará de modo continuo siendo más delgado en una mitad de su sección, y más grueso en la otra mitad.

N O T A

Se reivindican como propios y nuevos para que sean



197626

objeto de una Patente de Invención en España, por veintenaños, reivindicándose la prioridad de la Patente depositada en Francia en 28 de Junio de 1.950, bajo el número 592.902, los puntos siguientes:

5 1.- Procedimiento que permite modificar el espesor de pared y/o el diámetro de la sección interna de un tubo, en cualquier punto de la longitud de éste, caracterizado por crearse un desnivel térmico en el espesor de la pared del tubo, en la sección que se desea tratar, y por
10 someterse las dos partes del tubo situadas a uno y a otro lado de esta sección a una compresión que tiende a aproximarlas.

 2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado por calentarse la parte del tubo que se
15 desea tratar, por el paso de una corriente eléctrica de caldeo por resistencia; las dos mordazas del aparato de caldeo por resistencia sujetan el tubo a uno y a otro lado de la sección a tratar, y dichas mordazas pueden aproximarse una a otra para ejercer la compresión.

20 3.- Procedimiento, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por enfriarse bien la parte externa, o bien la parte interna del tubo, durante la operación de compresión.

 4.- Procedimiento, según la reivindicación 1, 2 ó 3,
25 caracterizado porque una matriz exterior, de tamaño interno correspondiente al diámetro externo de la parte del tubo que se desea obtener después del tratamiento, rodea esta parte del tubo durante el tratamiento; dicha matriz puede ser hueca y estar recorrida por un fluido de
30 friamiento.

197626⁷



5.- Procedimiento, según la reivindicación 4, caracterizado porque el eje de la matriz está descentrado con respecto al eje del tubo que se trata, con objeto de obtener bien un descentrado del espesor del tubo, o bien un descentrado de la sección interna de paso del tubo en la región tratada, o bien estos dos descentrados a la vez.

6.- PROCEDIMIENTO PARA MODIFICAR EL ESPESOR DE UN TUBO Y, EVENTUALMENTE, SU DIAMETRO.

10 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.

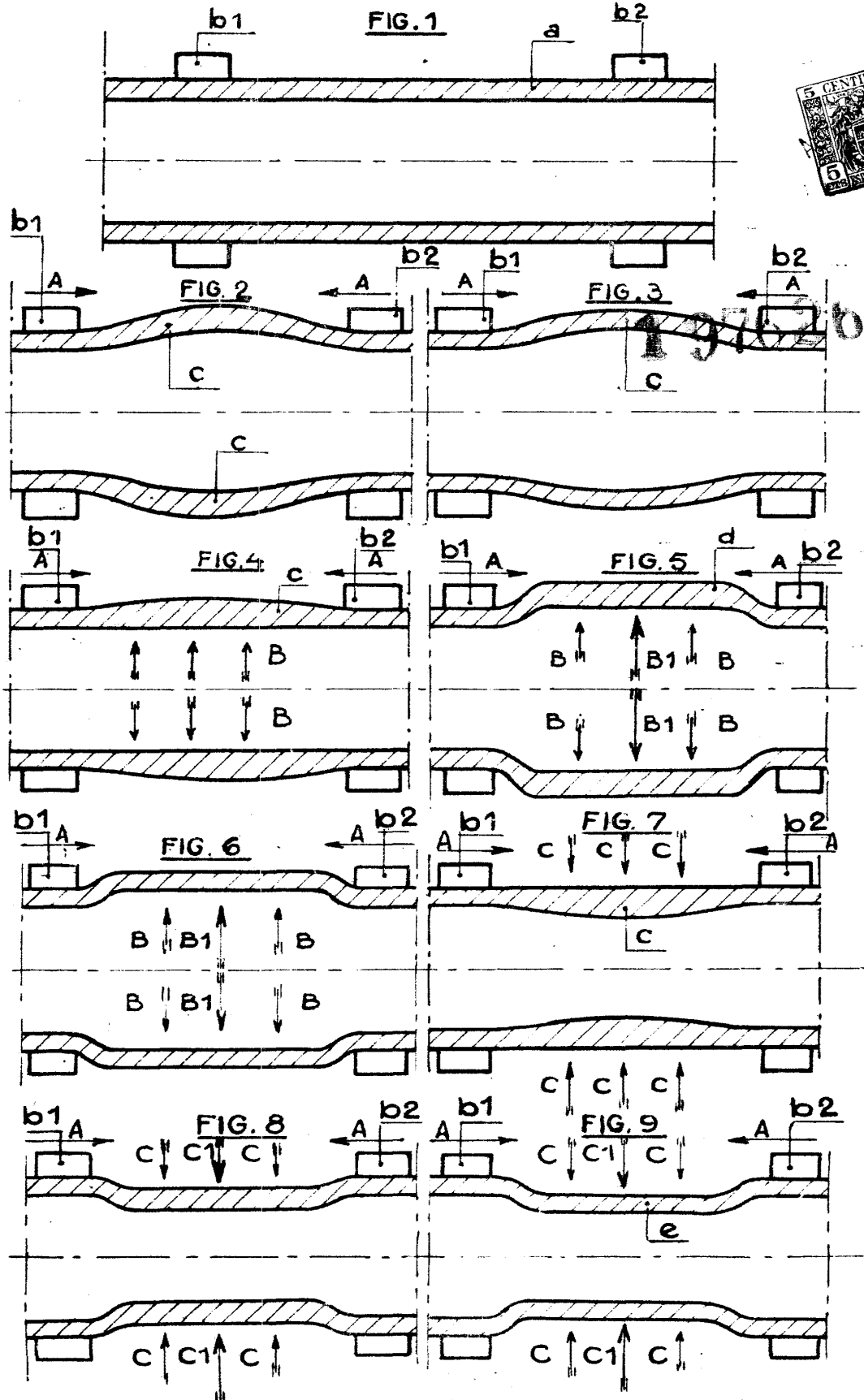
Esta memoria consta de once hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y dos hojas de planos.

15 Madrid, 27 de Abril de 1.951

André Huet

P.A.
TAVIRA Y BOJELLA
P.P.

mon



André Huet

FIG. 10

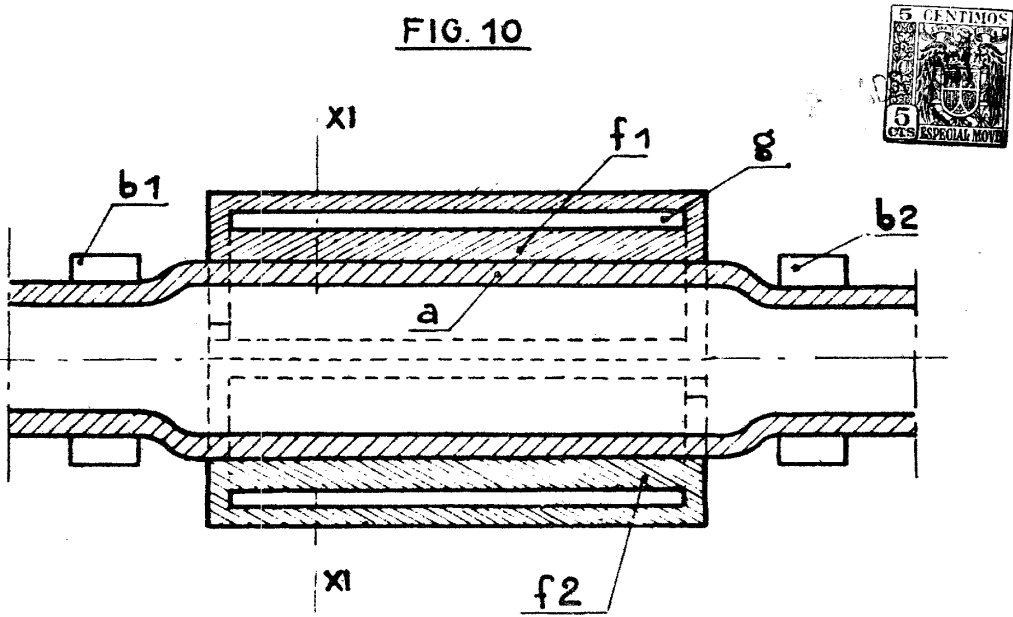


FIG. 11

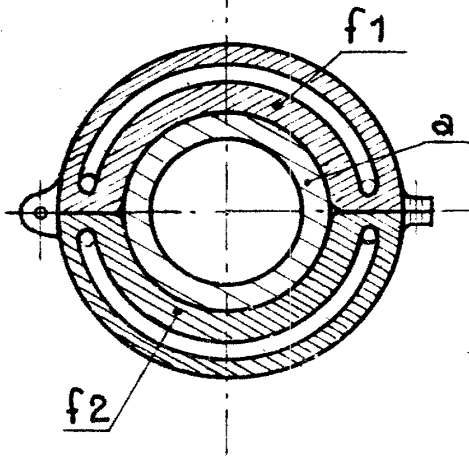
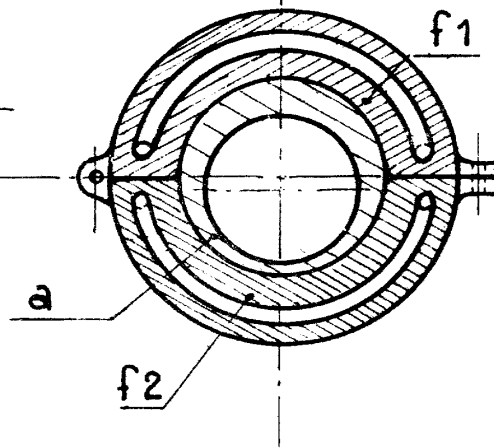


FIG. 12



ESCALE VARIABLE

1951

Handwritten signature