



16

221825

Memoria Descriptiva <sup>221825</sup>

para

una Patente de Invención,  
por veinte años en España

a favor de

D. René Pompéo MINGORI;  
de nacionalidad francesa

residente en

Paris (Francia)

128 Boulevard de Charonne

por:

• MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE LOS COJINETES PRENSORES DE MA-  
QUINAS PARA CURVAR LOS TUBOS EN FRIO •

-----  
Prioridad solicitud patente francesa PV. 669.552 del día 21 de  
Mayo de 1954.  
-----



221825

En las máquinas para curvar los tubos en frío sin relle-  
nado se utiliza un cojinete prensor que tiene una garganta so-  
bre, al máximo, 180° de circunferencia, que presiona sobre el  
tubo a curvar, entre dos cojinetes laterales que tienen una gar-  
5 ganta hueca bastante abierta para recibir diversos diámetros de  
tubos, garganta que, por lo menos en su parte de trabajo, es de  
revolución alrededor del eje de los gorriones coaxiales que, por  
encima y por debajo de cada cojinete lateral, permiten mantener  
este cojinete en su sitio, girando alrededor de estos gorriones  
10 alojados en orificios de dos placas unidas al dispositivo de  
desplazamiento del cojinete prensor.

Este dispositivo de desplazamiento puede ser un gato me-  
cánico a tornillo o un gato hidráulico, empujando la varilla de  
estos gatos al cojinete prensor entre dos cojinetes laterales,  
15 lo que efectúa el curvado del tubo.

Tales dispositivos está descritos en particular en las  
patentes francesas nº PV 666.829 del 7 de abril de 1954 por:  
Curvadora mecánica con desmultiplicador, y PV 629.588 del 29 de  
mayo de 1925 por: Curvadora para tubos con tren epicicloidal,  
20 del solicitante.

Aun cuando se utiliza un cojinete prensor 1 teniendo una  
garganta 2 sobre 180°, haciendo sobrepasar a su eje 3 (figs. 1  
y 2), el plano de los ejes 4 de los cojinetes laterales 5, cuyos  
gorrones coaxiales ruedan en los orificios 7 de las guialderas 8  
25 y 9, se consigue bien en el curvado, que el tubo 10 forme una  
horquilla de 180° pero, tan pronto quede liberado, a consecuen-



16 M

221825

cia de su elasticidad, esta horquilla se abre y adopta una forma en V, formando las partes no curvadas entre ellas un ángulo agudo  $\alpha > 0$  que es del orden de  $2^\circ$  a  $5^\circ$ , en lugar del curvado a  $180^\circ$ , no se sobrepasan finalmente los  $175^\circ$  a  $178^\circ$ .

5 La figura 3 muestra, con una exageración a propósito el tubo distendido después del acodamiento a  $180^\circ$ .

10 El curvado a  $180^\circ$  exactos era hasta ahora poco utilizado. Los problemas de calefacción por circulación de los pisos y techos u otras paredes hacen verdaderamente deseable la posibilidad de obtener curvados a  $180^\circ$  permitiendo la disposición paralela de las partes rectilíneas del tubo entre los diversos codos.

15 El presente invento elimina los inconvenientes citados utilizando esencialmente un dispositivo especial de cojinetes laterales y, accesoriamente, un cojinete prensor que tiene una garganta circular de más de  $180^\circ$  de abertura.

20 El dispositivo del invento consiste en cojinetes laterales, cuya garganta l, que recibe el tubo 5 a curvar, es de una sección que corresponde sustancialmente a la semi-sección exterior del tubo a curvar, de modo que apriete suficientemente sobre este tubo, estando los gorriones de pivotamiento de estos cojinetes laterales colocados excéntricos con respecto a esta garganta, de tal modo que el tubo que se apoya inicialmente en contacto con el fondo de la garganta, en su punto más  
25 cercano del eje de los gorriones, estos cojinetes laterales sean arrastrados en rotación por dicho tubo durante el curvado y, a consecuencia de la excentricidad de su eje, aprieten al tubo alrededor del cojinete prensor, de manera que le hagan hacer, en el dispositivo, a fin de carrera, un ángulo de

16



221825

acodamiento de más de  $180^\circ$  cuando el eje de la garganta del cojinete prensor haya sobrepasado el plano de los ejes de los cojinetes laterales y que éstos presionen sobre el tubo por la porción más excéntrica de su garganta.

5 La excentricidad  $e$ , de los prensores laterales habiendo sido elegida experimentalmente, según el diámetro y el espesor de los tubos a curvar para que el ángulo tomado en más de  $180^\circ$  por el tubo, en el dispositivo, en el curvado desaparezca por elasticidad cuando el tubo se separe de la curvadora y que  
10 el tubo permanezca entonces exactamente curvado a  $180^\circ$ .

Las figuras adjuntas muestran esquemáticamente un ejemplo de realización de los cojinetes prensores y su funcionamiento.

En estas figuras:

15 La figura 1 muestra en planta los cojinetes prensores clásicos que llevan a un tubo a un acodamiento de  $180^\circ$ .

La figura 2 es una vista en alzado en extremo correspondiente.

20 La figura 3 muestra el tubo liberado habiendo conservado un curvado de menos de  $180^\circ$ , a consecuencia de su elasticidad.

La figura 4 muestra, en planta, los prensores según el invento en contacto con el tubo a curvar antes del curvado.

25 La figura 5 es una vista en alzado en extremo correspondiente.

La figura 6 muestra, en planta, el fin del curvado en el momento en que el tubo ha sido llevado al curvado máximo,  $180^\circ + \beta$  en el dispositivo de los prensores.

30 La figura 7 es una sección en alzado axil de un prensor lateral, por el plano de excentricidad máxima.



221825

En estas figuras las mismas partes tienen referencias por los mismos números.

Las figuras 1, 2 y 3 han sido suficientemente descritas al principio, las mismas tienen semejanza con el dispositivo conocido.

En las figuras 4, 5, 6 y 7 los prensos laterales 11, según el invento, difieren de los prensos laterales conocidos 5. Los prensos laterales conocidos 5 (figuras 1 y 2) son de revolución alrededor de su eje 4 y van provistos de gorriones 6 igualmente coaxiales con 4 y su garganta cóncava algo sobre toda su altura.

Los cojinetes laterales 11, según el invento (figuras 4, 5, 6 y 7) son cilíndricos exteriormente en 12 y ahuecados por una garganta 13 cuyo fondo es de sección semi-circular correspondiente a la sección exterior del tubo 10 a curvar.

Las superficies 12 y 13 tienen, por ejemplo, el mismo eje de revolución 14 que no es el mismo que el eje 15 de los gorriones 16 que se fijan para girar allí en los orificios 7 de las gualderas 8 y 9 de la curvadora.

Los ejes 14 y 15 están a una distancia de excentricidad e uno de otro en un plano axial 17.

El cojinete prensor 1 puede ser del tipo corriente, con una garganta que conviene para diversos diámetros de tubos, siempre que puede pasar entre los cojinetes 11.

Con preferencia, este cojinete prensor 1, en lugar de prolongar la garganta 2 más allá de 180°, por las prolongaciones paralelas, hacia atrás, como está dibujado en la figura 1, se prolongará hacia atrás según un pequeño arco de círculo 18 de 2° a 5° aproximadamente, seguido por partes rectas 19 de



16

221825

prolongación que corresponden a la flexión elástica en un ángulo  $\beta$  dado al tubo que, liberado de las presiones de la curvatura conservará una curvatura de  $180^\circ$ .

5 Será igualmente ventajoso dar a la garganta 2 el perfil exterior del tubo, si fuera necesario, con bordes circundando a éste en aproximadamente la profundidad de un radio y yendo en disminución hacia atrás para facilitar el paso del cojinete prensor 1 entre los cojinetes laterales.

10 La figura 4 muestra el comienzo de la operación, estando los cojinetes laterales y el cojinete central en contacto con el tubo recto. En este tiempo los cojinetes están en contacto por su punto menos descentrado según el diámetro 17. Son arrastrados en rotación siguiendo las flechas 21, cuando el prensor 1 se desplaza siguiendo la flecha 22 provocando el curvado del tubo.

15 Al final de la operación, el contacto con el tubo, si las dimensiones de los cojinetes están bien apropiadas, está en el otro extremo del diámetro 17, al máximo de excentricidad, estando entonces el tubo deformado elásticamente, formando sus ramas en conjunto el ángulo  $\beta$  (fig. 6). Este ángulo está muy exagerado en el esquema, en realidad el mismo solamente es de algunos grados.

20 Sin salir del invento, los cojinetes laterales podrían tener una garganta que no sea de revolución, sino cuya directriz sea una curva cuya distancia al centro de rotación varíe diferentemente de la del círculo excéntrico.

25 El dispositivo se aplica a todas las máquinas de curvar por apoyo, sobre dos cojinetes laterales y presión entre estos apoyos de un cojinete prensor del tubo cualesquiera que sean los modos de fijación y de desplazamiento relativo de es-

30



221825

de estos cojinetes entre sí.

=O=O=O=O=O=O=



    N    O    T    A    

221825

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Mejoras en la construcción de los cojinetes prensos  
res de máquinas para curvar los tubos en frío, caracterizadas  
por unos cojinetes laterales, cuya garganta que recibe el tubo  
a curvar, es de una sección correspondiente sustancialmente a  
la semi-sección exterior del tubo a curvar, de manera que apriete  
suficientemente sobre este tubo, estando los gorriones de pivotamiento  
de estos cojinetes laterales descentrados con respecto a esta garganta,  
10 de tal manera que el tubo, apoyándose inicialmente en contacto con el fondo de garganta en su punto  
más próximo al eje de los gorriones, estos cojinetes laterales sean  
arrastrados en rotación por dicho tubo durante el curvado y, a consecuencia  
de la excentricidad de su eje, apretando el tubo alrededor del cojinete  
15 prensor, de manera que le haga formar, en el dispositivo, a fin de carrera,  
un ángulo de acodamiento de más de 180º, cuando el eje de la garganta del  
cojinete prensor ha sobrepasado el plano de los cojinetes laterales y que  
estos presionen sobre el tubo por la parte más excéntrica de su garganta.  
20

2.- Mejoras en la construcción de los cojinetes prensos de máquinas para curvar los tubos en frío.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.  
25

Consta esta memoria de ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 16 MAY 1955

Fig.1

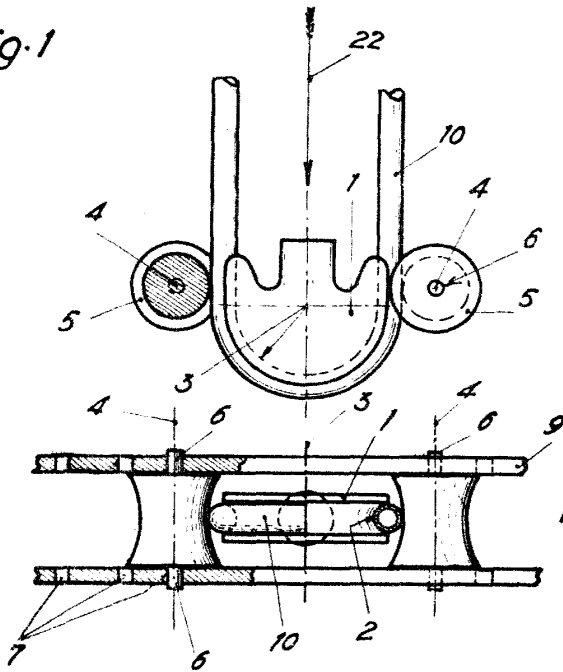


Fig.3

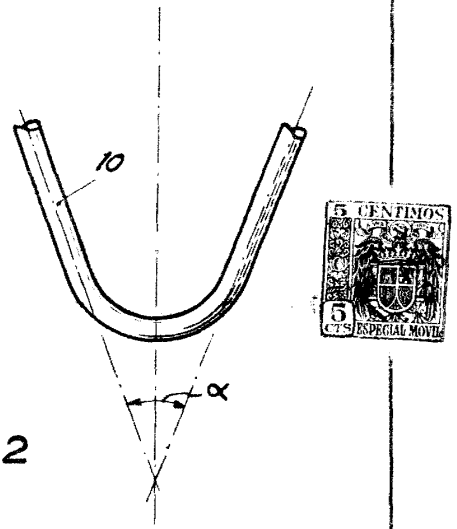


Fig.2

21825

Fig.4

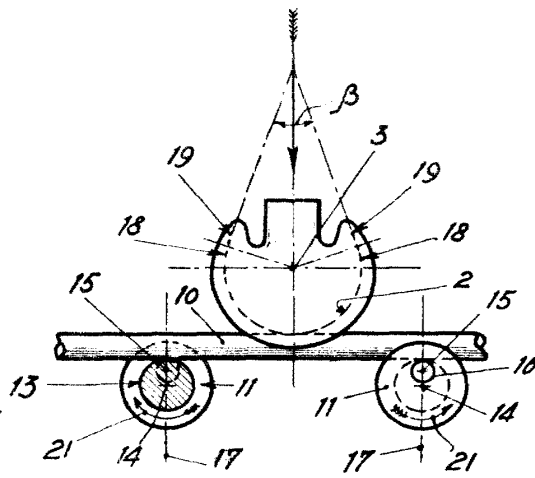


Fig.6

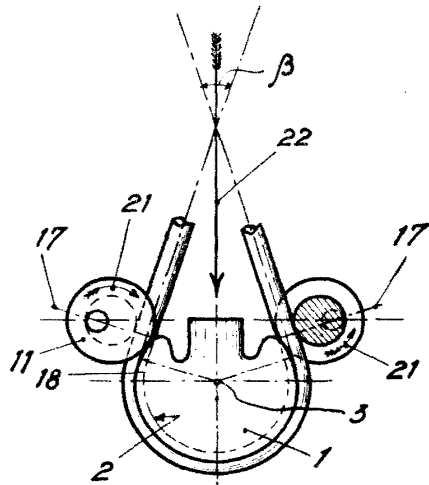


Fig.5

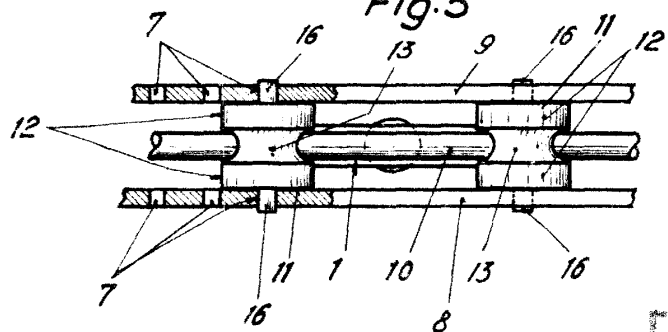
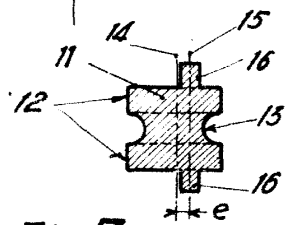


Fig.7



ESCALA VARIABLE

*Mingori*