

PATENTE DE INVENCION
=====

U.S. nº 511281.

226041



11 E

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento y aparato para la fabricación de tubos
partiendo de tiras metálicas".

====

Solicitantes: BUNDY TUBING COMPANY, entidad norteamericana,
residente en 8109, E. Jefferson Avenue,
DETROIT 14, Michigan, EE. UU. de A.

====

Este invento se refiere a la fabricación de
tubos partiendo de tiras metálicas. Se relaciona especial-
mente con la construcción de tubos en los que las caras
laterales o bordes de la tira se unen por la aplicación
de metal fundido.

5.

Este invento es aplicable -sin limitarse a
ella- a la construcción en que la tira se amolda para
proporcionar una pared de espesor sencillo con partes
marginales del material dispuestas en relación de

10.

contacto íntimo, para formar así una costura. Los bordes



226041

pueden disponerse en relación de yuxtaposición formando así lo que corrientemente se denomina costura a tope, aunque las partes marginales o bordes pueden prepararse para proporcionar variedades o variaciones de la costura,

15. por ejemplo dándoles una forma adecuada para dar lugar a una superficie superior de contacto de los bordes.

De acuerdo con este invento, la tira se prepara

de modo invertido dado que las caras de acoplamiento, al formar el tubo se encuentran en la parte inferior. Con

20. esta disposición el tubo, mientras se desplaza longitudinalmente, puede flexarse para someter la parte inferior del mismo a una aplicación de metal fundido de cierre.

El metal fundido de cierre que se aplica directamente a las caras o bordes en contacto, circula entre ellas

25. y las une al enfriarse. Esto se consigue sin emplear exceso de metal de cierre, sin deformación alguna de la tira metálica que constituye el cuerpo del tubo. Este invento se comprenderá mejor, igual que sus ventajas y otros objetos, por la consideración de la descripción

30. siguiente, en combinación con el dibujo adjunto.

La fig. 1, es una vista general que representa el método y muestra el aparato para la fabricación de la tubería.

35. La fig. 2 es un corte transversal, a escala aumentada, practicamente por la línea 2-2 de la fig. 1, y representa los rodillos de presión.

La fig. 3 es un corte transversal, a mayor escala, por la línea 3-3 de la fig. 1, que representa la aplicación de metal fundido de cierre.

40. La fig. 4 es un corte transversal que representa



226041

un tubo con una costura de forma modificada.

La fig. 5 es un corte transversal de un tubo y representa otra forma de costura.

Como se indica en la fig. 1, el material en forma de tira metálica 1, se obtiene de un rollo o bobina 2. Con preferencia la tira es de acero, aunque pueden usarse otros metales con aplicación de un metal adecuado de trabazón. La tira se mueve en dirección longitudinal a través de un laminador de tubos indicado ^{en} general en 5 y conocido de los peritos en la materia, que comprende rodillos de forma adecuada para amoldar la tira transversalmente en forma de sección transversal hueca. El laminador 5, sin embargo, contrariamente al procedimiento corriente, amolda el tubo de tal modo que la costura se encuentra en el lado inferior de éste. El laminador, cerca de su extremo de salida, está provisto de rodillos de presión que pueden estar montados en ejes verticales, como se indica en la fig. 2. Los rodillos de presión se indican en 7 y 8, y están canalados para ajustarse al tubo T. Se observará, con referencia a la fig. 2, que los bordes de la tira se encuentran dispuestos en la parte inferior del tubo y se colocan uno junto a otro en relación de yuxtaposición como se indica en 10.

La presión aplicada por los rodillos 7 y 8, es, con preferencia, tal que empuje enérgicamente las caras de los bordes una contra otra. Esta presión puede ser suficiente para encuñar ligeramente los bordes al comprimirse uno contra otro. Se comprenderá que algunos de los rodillos del laminador se impulsan por medios adecuados, para propulsar la tira longitudinalmente, y los



226041

75. rodillos de presión 7 y 8 son con preferencia conducidos, dado que el cuello o espacio formado por este medio, es algo restrictivo, para aplicar presión al tubo, y es preferible impulsar los rodillos 7 y 8 con una velocidad periférica ligeramente superior a la de algunos de los rodillos del laminador de formación, en el que el tubo puede disponerse practicamente horizontal.

80. El laminador de tubos se dispone con preferencia formando un ángulo con la horizontal de modo que el material en tiras y el tubo de él amoldado se desplazan longitudinalmente hacia abajo y angularmente. Como a continuación se verá, esto tiene por objeto colocar el tubo para la aplicación del metal fundido de cierre.

85. Antes de recibir el metal fundido de cierre, el tubo se calienta, y para ello se utilizan ventajosamente resistencias eléctricas. Como se indica, existe un electrodo de rodillo 20, con un rodillo operativo de sostén 21, otro rodillo electrodo 22 y un nuevo rodillo de sostén, mientras que el tercer electrodo presenta la forma de unámasa de metal de cierre fundido.

90. El metal fundido, como se indica en 25, puede disponerse en un depósito adecuado 26. En 30 y 31 se representan, respectivamente, el primario y el secundario de un transformador, para proporcionar corriente eléctrica alterna de baja tensión y de intensidad elevada. El secundario 31 está conectado por el conductor 33 al electrodo 25, y por el conductor 34, al electrodo 20.

95. El otro lado del secundario está conectado, por el conductor 35, al rodillo electrodo intermedio 22. De

100.



226 04 1

este modo, la corriente o intensidad se divide, desde un lado o extremo del secundario a los dos electrodos exteriores, y esta disposición facilita, simplificándolo, el aislamiento eléctrico de la máquina y del tubo.

105. El metal fundido 25 puede mantenerse en estado de fusión por medios de caldeo, representados en este caso en forma de elementos de resistencia eléctrica 37 con conductores 38 que han de conectarse a un generador adecuado de corriente eléctrica.

110. Por encima del depósito 26, abierto en su cara superior, se monta un rodillo o rueda 40 de perifería acanalada y que puede comprender partes interior y exterior, como se indica en 41 y 42, con material de aislamiento eléctrico entre ambas, como se representa en 43. La rueda está montada en un eje 44 que se acciona para comunicar a aquella una velocidad periférica practicamente correspondiente a la velocidad lineal del tubo.

120. El tiro o sección de tubo prolongado hacia abajo y angularmente, se ajusta en la canal 45 del rodillo 40. El rodillo, con respecto al nivel del metal fundido, está colocado de tal modo que el costado inferior del tubo penetra o se sumerge en el metal fundido cuando el tubo atraviesa el segmento o arco del rodillo

125. situado en la parte inferior de éste. Esto se indica en la fig. 3. Con preferencia, la ranura o canal 45 tiene una profundidad aproximadamente igual al radio exterior del tubo, de modo que éste se ajusta perfectamente en la canal, y los bordes yuxtapuestos 10 se

130. mantienen así uno contra otro. Cuando el tubo atraviesa



226041

- el lado inferior de la rueda 40, adopta la forma arqueada de la misma, formando una especie de seno, y luego se des-
plaza hacia arriba y angularmente a través de una serie
de rodillos 46. Algunos de estos, por lo menos, se impulsan
135. a una velocidad tal que arrastren el tubo y le comuniquen
una tensión para mantener el seno del tubo en contacto
con el rodillo 40. Los rodillos 46 sirven también como
rodillos de refrigeración con objeto de enfriar el tubo
en preparación a una temperatura suficiente para la
140. solidificación del metal de cierre. Cuando el tubo
abandona los rodillos 46 de enfriamiento y arrastre pasa
al interior de un refrigerador 48 que puede ser una
estructura revestida y alargada, tubular, provista de
revestimiento exterior 49 e interior 50. Entre los reves-
145. timientos, puede introducirse medio refrigerador, tal
como agua, por los tubos 51 y 52, y el tubo terminado
sale a través del extremo del refrigerador como se indica.

- La rueda o rodillo de guía 40, se encuentra
colocada de tal modo que la parte inferior del seno o
1501 curva de los tubos penetra en el metal fundido, como se
indica en la fig. 3. El tubo se ha calentado previamente
a una temperatura adecuada para la aplicación del metal
de trabazón o unión, que circula rápidamente por entre
lascaras constituídas por los bordes, formando así
155. una película completa y uniforme de trabazón entre aquéllas.
Esto se debe a la capilaridad.

- Este invento resulta especialmente aplicable a
la fabricación de tubería de acero cerrada con cobre.
Así, la masa de metal 25, es de cobre y puede ser de
160. cobre comercial prácticamente puro. Si lo hay, habrá
muy poco cobre que permanezca en las superficies exteriores

226041



- que en él se introducen, o se adhiera a ellas; el cobre, por capilaridad busca rápidamente su camino por entre las caras constituidas por los bordes. El cobre no circulará tampoco a través de estas caras hasta el interior del tubo, ya que en el borde interior de aquéllas, cesa la acción capilar. Con el acero pueden emplearse desde luego otros metales para la soldadura corriente, el cobre en este caso se considera uno de ellos. De acuerdo con este invento, puede obtenerse un tubo en el que se emplee tira de acero, con las caras constituidas por los bordes trabadas entre sí por algún tipo de soldadura blanda, tal como una aleación de estaño y plomo, o por alguna clase de las llamadas soldaduras duras que pueden contener plata. Pueden usarse además otros metales, por ejemplo tiras de cobre o de metal Monel, en cuyo caso el metal de soldadura o de trabazón se elegirá adecuadamente para usarse con cobre o Monel, tal como por ejemplo una aleación de plomo y estaño, o para este caso, una soldadura pura a condición de que el punto de fusión de ésta sea inferior al punto de fusión del metal de la tira.
- 165.
- 170.
- 175.
- 180.

- El caldeo del tubo, especialmente cuando se emplea cobre para unir el acero, puede ser tal que eleve la temperatura hasta un punto en que la elasticidad del tubo disminuya o pueda perderse por completo, pero en este caso, dado que el tubo se encuentra ya formado con las caras constitutivas de los bordes en estrecho contacto, la pérdida de elasticidad no da lugar a la abertura o separación de las caras mencionadas. Por tanto, cuando el
- 185.
- 190.



226(41

195. tubo calentado abandona el rodillo de guía 40 y pasa por entre los rodillos 46 de arrastre y refrigeración, las caras constitutivas de los bordes, con la película de trabazón entre ellas, permanecen en íntimo contacto y cuando el tubo termina de pasar por entre la serie de rodillos 46, el metal de trabazón se ha solidificado, de modo que la ligera curva que se forma cuando el tubo penetra en el refrigerador, no afecta perjudicialmente la costura trabada.
200. Es preferible conservar el tubo calentado y el metal fundido en un ambiente no-oxidante o reductor. Para ello, alrededor de los rodillos electrodos 20 y 22, así como en el espacio entre ellos comprendido, se coloca un alojamiento o cubierta adecuado 55, que se une y conecta a un alojamiento o cubierta 56 que rodea la rueda de guía 40 y el depósito 26 de metal fundido. Un alojamiento o cubierta 57 se une con el alojamiento 56 y encierra los rodillos de arrastre, y el alojamiento 57 se une al refrigerador, por un elemento tubular de cubierta 58.
205. El alojamiento o cubierta 56 sirve como refrigerador para reducir la temperatura a fin de solidificar el metal de cierre, y los rodillos 46 ayudan a conseguirlo. A través del tubo de entrada 60 puede introducirse un gas adecuado reductor o no-oxidante, parte del cual puede salir por el extremo de entrada del alojamiento 55, como indican las flechas y parte puede pasar al exterior, por el extremo del refrigerador. Con preferencia al tubo se enfria hasta un punto tal que, cuando finalmente sale a la atmósfera, su temperatura se ha reducido de tal modo que no se desarrolla ninguna oxidación perjudicial.
210. 215. 220.

226041



Este invento es aplicable a la obtención de tubos con diferentes costuras. La que se ha descrito es tal que los bordes del material están en contacto entre sí, y se denomina costura a tope. En la fig. 4 se representa un tipo distinto de costura en el que la pieza en trabajo T^1 tiene sus bordes preparados para superponerse como se indica en 65.

Aunque ésta es una forma de costura solapada, los bordes de las partes superpuestas son abruptos y la costura puede por tanto someterse a compresión antes de que las caras constitutivas de los bordes se hayan trabado entre sí. En la fig. 5 se representa una nueva forma de costura en la que la pieza en trabajo T^2 tiene un borde formado con caras convergentes que se reúnen prácticamente en una arista, mientras que el borde opuesto está correspondiente ranurado, de modo que los bordes se ajustan entre sí para formar una costura 66. Este tipo de costura puede también someterse a presión antes de que los bordes se traben uno con otro.

Las ventajas de este invento se apreciarán probablemente mejor considerando, como ejemplo, la fabricación de un tubo de diámetro exterior de 9,5 o 12,7 mm. partiendo de tira de acero de un espesor de 0,71 mm. aproximadamente, trabado con cobre. La superficie de las caras constitutivas de los bordes es muy pequeña, y la cantidad de material es reducida. La cantidad de cobre necesaria para obtener la mejor junta, es tan pequeña que resulta imposible suministrar el cobre en forma sólida. Una tira o lámina de la cantidad



226041

- adecuada de cobre, no podría suministrarse al tubo por ser demasiado pequeña, delicada o débil para el manejo. Cualquier tira o alambre de tamaño suficiente para poderlo manejar, proporcionaría un gran exceso de cobre que daría por resultado una costura debilitada, y quizás manchas o gotas de cobre acumuladas a lo largo del tubo.
255. Para suministrar a la costura alambre o tira en forma sólida, precisaría introducir alguna deformación en los bordes para proporcionar una cavidad para el alojamiento de aquéllos, y esto produciría la debilitación de la costura. Suministrando el cobre en estado de fusión, después de formarse y calentarse el tubo, el espacio comprendido entre las caras constituidas por los bordes adquiere por capilaridad la cantidad de cobre precisamente necesaria para llenar el espacio que entre ellas queda, y el material de la tira en las proximidades de la costura no se deforma en modo alguno.
- 260.
- 265.

N O T A

- 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 alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Patente presentada en Norteamérica con fecha 26 de mayo de 1955, nº 511.281, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en
- 270.
- 275.
280. España: "Procedimiento y aparato para la fabricación de



226041

tubos partiendo de tiras metálicas"; caracterizándose por lo siguiente:

1^a.- Procedimiento para la fabricación de tubos partiendo de tiras metálicas, caracterizado por comprender el mover éstas longitudinalmente, el adaptarlas transversalmente a la forma tubular y el colocar partes de las tiras en relación de contacto de caras, para que las partes de éstas que cortan la periferia del tubo se coloquen en la parte inferior del mismo; el mantener una masa de metal de cierre en estado de fusión; el hacer pasar el tubo, durante su movimiento longitudinal, por una trayectoria que tiene una curva inferior, a fin de que el lado inferior del mismo penetre en, y pase a través de, el metal de cierre fundido, por cuyo medio este metal circula entre las caras en contacto, a causa de la acción de la capilaridad, y el enfriar luego el metal de cierre entre las caras en contacto, después de atravesar el tubo el metal fundido de cierre, para solidificar éste y unir las caras en contacto.

2^a.- Procedimiento para la fabricación de tubos partiendo de tiras metálicas, caracterizado por comprender el mover éstas longitudinalmente; el adaptarlas transversalmente a la forma tubular y el colocar partes de las tiras en relación de contacto de caras, para que las partes de éstas que cortan la periferia del tubo se coloquen en la parte inferior del mismo; el someter el lado inferior del tubo a una aplicación de metal fundido de cierre, por cuyo medio éste circula entre las caras en contacto, por la acción de la capilaridad, y el enfriar luego el metal de cierre entre las



226041

caras en contacto, para solidificarlo y unir éstas.

315. 3º.- Procedimiento para la fabricación de tubos partiendo de tiras metálicas, caracterizado por comprender el mover éstas longitudinalmente; el adaptarlas transversalmente a la forma tubular y el colocar partes de las tiras en relación de contacto de caras, para que las partes de éstas que cortan la periferia del tubo se coloquen en la parte inferior del mismo; el mantener una masa de metal de cierre, en estado de fusión; el
320. hacer pasar el tubo, al desplazarse longitudinalmente, por una trayectoria que tiene una curva inferior, a fin de que el lado inferior del mismo penetre y pase a través del metal fundido de cierre; el calentar el tubo antes de su penetración en el metal fundido de cierre
325. y de su paso a través del mismo, por cuyo medio circula metal de cierre fundido entre las caras en contacto, por la acción de la capilaridad, y el enfriar luego el tubo después de atravesar el metal fundido de cierre, para solidificar éste y unir las caras en contacto.

330. 4º.- Procedimiento para la fabricación de tubos partiendo de tiras metálicas, caracterizado por comprender el mover éstas longitudinalmente; el adaptarlas transversalmente a la forma tubular y el colocar partes de las tiras en relación de contacto de caras, para que
335. las partes de éstas que cortan la periferia del tubo se coloquen en la parte inferior del mismo; el mantener una masa de metal de cierre en estado de fusión; el hacer pasar el tubo, en su desplazamiento longitudinal, por una trayectoria que tiene una curva inferior, a fin de
340. que el lado inferior del mismo penetre y pase a través

226 041



del metal fundido de cierre; el calentar el tubo antes de su penetración en el metal fundido de cierre, y de atravesar éste; por cuyo medio el metal de cierre fundido circula entre las caras en contacto a causa de la acción de la capilaridad; el enfriar el tubo después de atravesar el metal fundido de cierre, a fin de solidificar éste y de unir las caras en contacto; y el mantener una atmósfera no-oxidante alrededor de la masa de metal de cierre fundido, y alrededor del tubo mientras se encuentra a temperatura elevada.

345.

5º.- Procedimiento para la fabricación de tubos partiendo de tiras metálicas, caracterizado por comprender el mover éstas longitudinalmente; el adaptarlas transversalmente a la forma tubular y el colocar partes de las tiras en relación de contacto de caras para que las partes de éstas que cortan la periferia del tubo se coloquen en la parte inferior del mismo; el mantener en estado de fusión una masa de metal de cierre; el hacer pasar el tubo por una trayectoria que se prolonga angularmente hacia abajo y luego angularmente hacia arriba, de tal modo que el lado inferior del tubo, en la parte inferior de su trayectoria de movimiento penetre y atraviere el metal de cierre, por cuyo medio éste penetra entre las caras en contacto por la acción de la capilaridad y el enfriar el metal de cierre para solidificarlo y unir las caras en contacto.

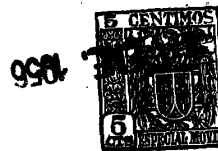
355.

360.

365.

6º.- Procedimiento para la fabricación de tubos partiendo de tiras metálicas, caracterizado por comprender el mover éstas longitudinalmente; el adaptarlas transversalmente a la forma tubular y el colocar

370.



226 04 1

partes de las tiras en relación de contacto de caras para que las partes de éstas que cortan la periferia del tubo se coloquen en la parte inferior del mismo; el mantener en estado de fusión una masa de metal de cierre; 375. el desplazar el tubo por una trayectoria que se prolonga angularmente hacia abajo hasta una parte inferior de la misma, y luego se prolonga angularmente hacia arriba; el disponer la masa de metal fundido de cierre de tal modo que el lado inferior del tubo, en la mencionada parte inferior de la trayectoria, penetre y 380. atraviere el metal fundido de cierre, el calentar el tubo antes de penetrar en el metal fundido de cierre, por cuyo medio éste penetra entre las caras en contacto por la acción de la capilaridad, y el enfriar luego el 385. tubo para solidificar el metal fundido de cierre y unir las caras en contacto.

7^o.- Procedimiento para la fabricación de tubos partiendo de tiras metálicas, caracterizado por comprender el mover éstas longitudinalmente, siendo este movimiento 390. angularmente hacia abajo; el adaptar las tiras durante este movimiento, en sentido transversal a la forma tubular, y el colocar partes de las tiras en relación de contacto de caras, para que las partes de éstas que cortan la periferia exterior del tubo se coloquen en la parte inferior del mismo; el guiar el tubo por una 395. curva y el hacerlo pasar en dirección angular hacia arriba, desde dicha curva, por cuyo medio la curva es la parte inferior de la trayectoria de movimiento del tubo; el mantener en estado de fusión una masa de metal 400. de cierre, debajo de la curva, de tal modo que el lado



226041

inferior del tubo, al pasar por la curva, penetra y atraviesa el metal fundido de cierre; el calentar el tubo antes de llegar al metal fundido de cierre, por cuyo medio éste penetra entre las caras en contacto, por la acción de la fuerza de capilaridad; el enfriar el tubo después de la curva y mientras se mueve angularmente hacia arriba, para solidificar el metal de cierre y unir las caras en contacto, y el mantener una atmósfera no-oxidante alrededor del metal fundido de cierre y del tubo calentado.

8º.- Procedimiento para la fabricación de tubos partiendo de tiras metálicas, caracterizado por comprender el mover éstas longitudinalmente; el adaptarlas transversalmente a la forma tubular de pared de una sola capa, y el colocar los bordes de la tira en relación de contacto de caras para que las partes en contacto que cortan la periferia exterior del tubo se coloquen en la parte inferior del mismo; el hacer pasar el tubo angularmente hacia abajo, luego por una curva, y a continuación angularmente hacia arriba; el calentar el tubo antes de la curva; el mantener en estado de fusión unamasa de metal de cierre debajo de la curva, para que el lado inferior del tubo penetre en el metal fundido de cierre y circule a través de él, por cuyo medio el metal de cierre penetra entre las caras en contacto, por la acción de la capilaridad, y el enfriar el tubo después de pasar por la curva, para solidificar el metal de cierre y unir las caras en contacto.

9º.- Procedimiento para la fabricación de tubos partiendo de tiras metálicas, caracterizado por comprender

226041

11 E



435. el mover éstas longitudinalmente; el adaptarlas transversalmente a la forma de tubular de pared de una sola capa, y el colocar los bordes de la tira en relación de contacto de caras, para que las partes en contacto que cortan la periferia exterior del tubo se coloquen en la parte inferior del mismo; el hacer pasar el tubo angularmente hacia abajo, luego por una curva, y a continuación angularmente hacia arriba; el calentar el tubo antes de la curva; el mantener en estado de fusión una masa de metal de cierre debajo de la curva, de tal modo que el lado inferior del tubo penetre en el metal fundido de cierre y circule a través de él, por cuyo medio el metal de cierre penetra por capilaridad entre las caras en contacto; el enfriar el tubo después de la curva para solidificar el metal de cierre y unir las caras en contacto, y el mantener una atmósfera no-oxidante alrededor de metal fundido de cierre y del tubo caldeado.

- 102.- Procedimiento para la fabricación de tubos partiendo de tiras metálicas, caracterizado por comprender el mover longitudinalmente una tira de acero; el adaptarla transversalmente a la forma tubular de pared de una sola capa y el colocar los bordes de la tira en relación de contacto de caras, para que las partes en contacto que cortan la periferia exterior del tubo estén situadas en el lado inferior del mismo; el desplazar el tubo angularmente hacia abajo, luego por una curva y a continuación angularmente hacia arriba; el calentar el tubo antes de la curva, el mantener debajo de ésta, en estado de fusión, una masa de cobre, para que el lado inferior del tubo penetre en el cobre fundido y lo



226041

atraviase, por cuyo medio penetra cobre entre las caras en contacto por la acción de la capilaridad; el enfriar el tubo después de la curva para solidificar el cobre y unir las caras en contacto, y el mantener una atmósfera no-oxidante alrededor del tubo fundido y del tubo caldeado.

465. 11^a.- Aparato para aplicación práctica del procedimiento descrito en las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender medios para adaptar una tira metálica móvil en dirección longitudinal, a la forma tubular y con partes de aquélla en relación de contacto de caras, y en el costado inferior del tubo medios para desplazarlo angularmente hacia abajo luego por una curva y después angularmente hacia arriba, con la curva en la parte inferior de la trayectoria de movimiento del tubo; un depósito para contener metal de cierre en estado de fusión, colocado debajo de la curva y dispuesto de tal modo que el lado inferior del tubo, en la curva, penetre en el metal fundido de cierre, por cuyo medio éste penetra entre las caras en contacto, y medios después del depósito, para enfriar el metal fundido de cierre a fin de unir las caras en contacto.

470. 12^a.- Aparato para aplicación práctica del procedimiento descrito en las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender medios para desplazar longitudinalmente una tira metálica y para adaptarla transversalmente a la forma tubular, con partes de la tira en relación de contacto de caras, y en el lado inferior del tubo; un rodillo de guía para recibir y superponerse al tubo, colocado de tal modo que su parte periférica inferior está más baja que algunos de los medios de

485. 490.

226041

11 ENE



- adaptación, de modo que el tubo se dirige angularmente hacia abajo hasta el rodillo de guía; medios después del rodillo de guía para desplazar el tubo angularmente hacia arriba, de tal modo que el tubo pasa a través
- 4951 de una curva en la parte inferior de su trayectoria de movimiento; un depósito para contener metal de cierre en estado de fusión, situado debajo del rodillo de guía y dispuesto de modo tal que el lado inferior del tubo, al pasar debajo del rodillo de guía, penetra en
500. el metal fundido de cierre y lo atraviesa, por cuyo medio éste penetra entre las caras en contacto, y una cámara de enfriamiento más allá del rodillo de guía para enfriar el metal de cierre, y solidificarlo para unir las caras en contacto.
505. 13ª.- Aparato, según lo especificado en la reivindicación 12ª, caracterizado porque el rodillo de guía tiene una ranura que practicamente se ajusta al tubo y la profundidad de la misma es practicamente igual al radio del tubo.
510. 14ª.- Aparato para aplicación práctica del procedimiento descrito en las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender medios para desplazar longitudinalmente una tira metálica y para adaptarla transversalmente a la forma tubular, con partes de la
515. tira en relación de contacto de caras y en lado inferior del tubo; un rodillo de guía para recibir y superponerse al tubo cuando éste sale de los medios adaptadores; el rodillo de guía está colocado para que el lado inferior del mismo se hallé más bajo que algunos de los medios
520. adaptadores, con lo cual el tubo se desliza angularmente

226041



- hacia abajo hasta el rodillo de guía; medios para recibir el tubo cuando sale del rodillo de guía y para hacerlo pasar angularmente hacia arriba, con lo cual el tubo se desplaza por una curva al pasar por debajo del rodillo de guía; medios para calentar el tubo cuando se aproxima al rodillo de guía; medios para mantener debajo de éste una masa de metal de cierre fundido, en una posición tal que el lado inferior del tubo penetre y atravesese el metal de cierre fundido, por cuyo medio éste penetra entre las caras en contacto, y medios después del rodillo de guía para enfriar el tubo a fin de solidificar el metal de cierre fundido y de unir las caras en contacto.
- 15^a.- Aparato para aplicación práctica del procedimiento descrito en las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender medios para desplazar una tira metálica longitudinalmente y para adaptarla transversalmente a la forma tubular con partes de la tira en relación de contacto de caras, y en el lado inferior del tubo; un rodillo de guía para recibir y superponerse al tubo, cuando éste sale de los medios adaptadores; el rodillo de guía está colocado para que su lado inferior esté más bajo que algunos de los medios adaptadores, con lo cual el tubo se mueve angularmente hacia abajo hasta el rodillo de guía; medios para recibir el tubo al salir del rodillo de guía y para dirigirlo angularmente hacia arriba, con lo cual el tubo pasa a través de una curva al desplazarse por debajo del rodillo de guía; medios para calentar el tubo al aproximarse al rodillo de guía; medios para mantener debajo del rodillo de guía una masa de metal de cierre fundido en una posición adecuada para que el lado inferior
525. de guía; medios para calentar el tubo cuando se aproxima al rodillo de guía; medios para mantener debajo de éste una masa de metal de cierre fundido, en una posición tal que el lado inferior del tubo penetre y atravesese el metal de cierre fundido, por cuyo medio éste penetra entre las caras en contacto, y medios después del rodillo de guía para enfriar el tubo a fin de solidificar el metal de cierre fundido y de unir las caras en contacto.
530. entre las caras en contacto, y medios después del rodillo de guía para enfriar el tubo a fin de solidificar el metal de cierre fundido y de unir las caras en contacto.
535. terizado por comprender medios para desplazar una tira metálica longitudinalmente y para adaptarla transversalmente a la forma tubular con partes de la tira en relación de contacto de caras, y en el lado inferior del tubo; un rodillo de guía para recibir y superponerse al tubo, cuando éste sale de los medios adaptadores; el rodillo de guía está colocado para que su lado inferior esté más bajo que algunos de los medios adaptadores, con lo cual el tubo se mueve angularmente hacia abajo hasta el rodillo de guía; medios para recibir el tubo al salir del rodillo de guía y para dirigirlo angularmente hacia arriba, con lo cual el tubo pasa a través de una curva al desplazarse por debajo del rodillo de guía; medios para calentar el tubo al aproximarse al rodillo de guía; medios para mantener debajo del rodillo de guía una masa de metal de cierre fundido en una posición adecuada para que el lado inferior
540. do éste sale de los medios adaptadores; el rodillo de guía está colocado para que su lado inferior esté más bajo que algunos de los medios adaptadores, con lo cual el tubo se mueve angularmente hacia abajo hasta el rodillo de guía; medios para recibir el tubo al salir del rodillo de guía y para dirigirlo angularmente hacia arriba, con lo cual el tubo pasa a través de una curva al desplazarse por debajo del rodillo de guía; medios para calentar el tubo al aproximarse al rodillo de guía; medios para mantener debajo del rodillo de guía una masa de metal de cierre fundido en una posición adecuada para que el lado inferior
545. guía y para dirigirlo angularmente hacia arriba, con lo cual el tubo pasa a través de una curva al desplazarse por debajo del rodillo de guía; medios para calentar el tubo al aproximarse al rodillo de guía; medios para mantener debajo del rodillo de guía una masa de metal de cierre fundido en una posición adecuada para que el lado inferior
550. fundido en una posición adecuada para que el lado inferior

226041



del tubo penetre en el metal de cierre fundido y lo atravesiese, por cuyo medio el metal de cierre fundido penetra entre las caras en contacto; medios después del rodillo de guía para enfriar el tubo a fin de solidificar el metal de cierre fundido y de unir las caras en contacto, y medios de cierre o cubierta que rodean el rodillo de guía, el metal fundido de cierre y el tubo caldeado, y preparados para mantener una atmósfera no-oxidante.

162.- Aparato para aplicación práctica del procedimiento descrito en las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender un laminador de tubos para adaptar una tira metálica móvil en sentido longitudinal, a la forma tubular, con partes de la tira en relación de contacto de caras y con las partes en contacto que cortan la periferia del tubo situadas en el lado inferior de éste; el laminador está colocado angularmente con respecto a la horizontal, de modo que la tira y el tubo se desplazan angularmente hacia abajo; un rodillo de guía para recibir el tubo en su lado inferior; medios en el lado del rodillo de guía opuesto al laminador, para desplazar el tubo angularmente hacia arriba, de tal modo que el tubo pasa por una curva en el lado inferior del rodillo; medios para calentar el tubo al aproximarse al rodillo de guía; medios para mantener una masa de metal de cierre fundido debajo del rodillo de guía y dispuestos de tal modo que el lado inferior del tubo en la curva de dicho rodillo, penetre en el metal de cierre fundido y lo atraviese, por cuyo medio el metal de cierre penetra entre las caras en contacto; medios de cierre o cubierta alrededor del rodillo de guía, metal de cierre fundido y tubo caldeado, preparados



226041

para mantener una atmósfera no-oxidante, y una parte de la cubierta citada, situada más allá del rodillo de guía destinada a enfriar el tubo para solidificar el metal de cierre y unir las caras en contacto.

585. 172.- Procedimiento y aparato para la fabricación de tubos partiendo de tiras metálicas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

590. Esta memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 11 ENE. 1956

BUNNY TUBING COMPANY.
J. GÓMEZ ACEBO Y MODET

P.F.

296041

ESCALA VARIABLE.



226041

11 ENE.

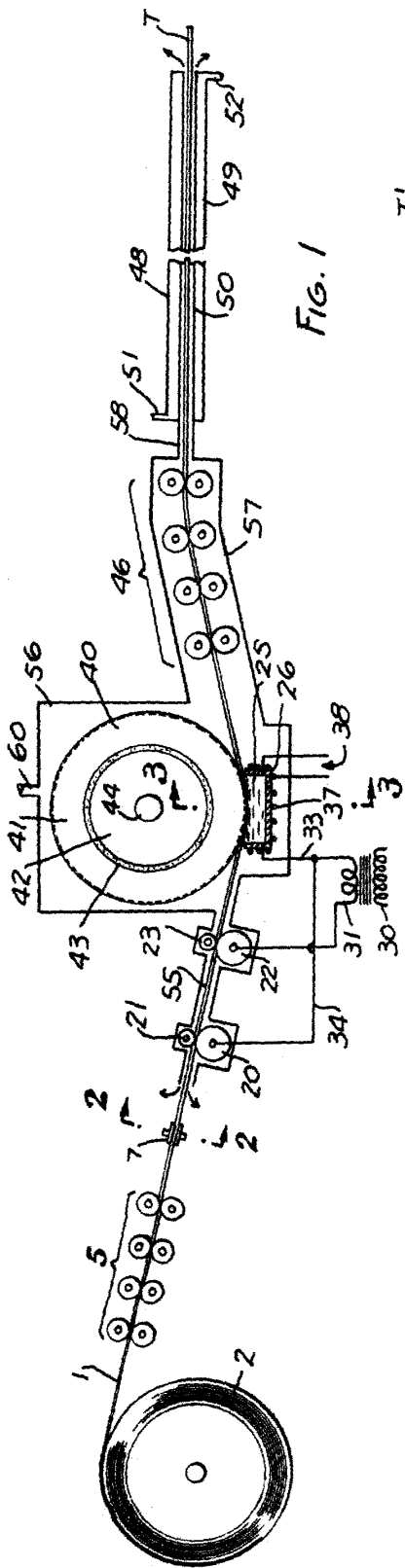


FIG. 1

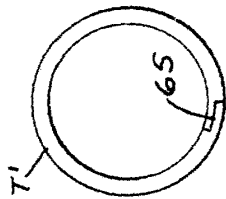


FIG. 4

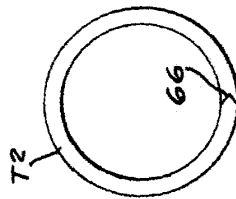


FIG. 5

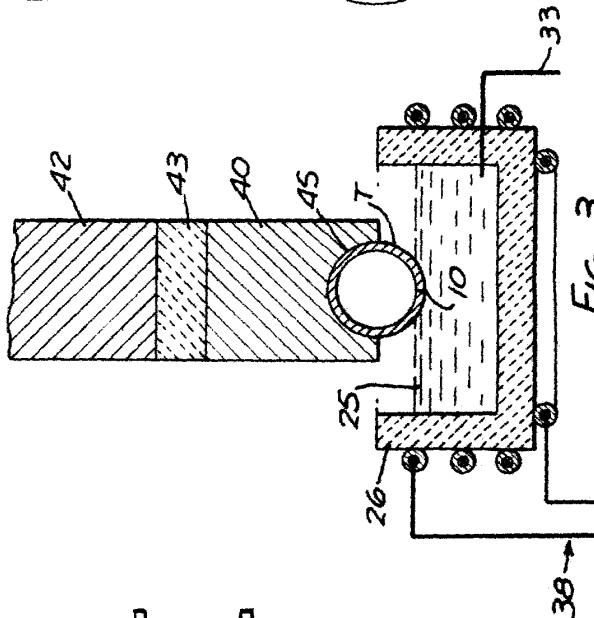


FIG. 3

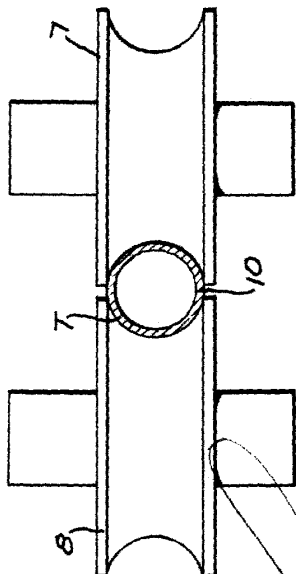


FIG. 2

Madrid, 11 ENE. 1900
 J. GOMEZ ACEBO Y MOYA