

327595

PATENTE DE INVENCION

Your Ref: 4-8

327595



Memoria Descriptiva

sobre:

" Procedimiento de unión por soldadura blanda "

=====

Solicitante: NIBCO INC., entidad norteamericana, residente en:
500 Simpson Av. Elkhart, Indiana, EE.UU. de A.

=====

El presente invento se refiere en general a conexiones mecánicas y cierres herméticos entre dos miembros enchufados y se refiere de una forma más específica a los procedimientos y artículos para la unión de miembros tubulares mediante el procedimiento

6 JUN 1965



conocido como "unión por estañosoldadura".

5. En la solicitud copendiente de Theodore D. Jayne, N° de Serie 429.562, presentada el 1º de febrero de 1965 y asignada al cesionario de esta solicitud, se hacen públicos unos procedimientos y aparato para la estañosoldadura de tubos y accesorios. El presente invento es un perfeccionamiento de la citada solicitud copendiente y resulta particularmente útil para el hombre mañoso que prefiere hacer por si mismo los trabajos de construcción, mantenimiento o reparación de su casa. El invento también ofrece grandes ventajas al fontanero profesional por la eficacia y ahorro que puede conseguir con el uso de este invento.

10. El procedimiento de unión por estañosoldadura se emplea ampliamente para la unión de tubos de cobre y accesorios de cobre que se insertan en los extremos del tubo o en una parte de un accesorio con forma equivalente a un tubo. Cada accesorio tiene un manguito, o "taza de soldadura" como en ocasiones se la llama, que se enchufa en el extremo del tubo. Las holguras diametrales entre los miembros tubulares enchufados, v.g., el manguito y el tubo, oscilan entre 0,05 mm o menos y 0,22 mm o más. La unión soldada se produce haciendo que penetre un flujo capilar de soldadura fundida en el espacio comprendido por la holgura citada.

15. Un procedimiento aprobado para la realización de uniones por estañosoldadura puede con

327595

- 3 -

6 JUN 1968



sistir en las operaciones siguientes:

- (1) Cortar el extremo del tubo, avellanar, rebarbar y dar el tamaño necesario; (2) limpiar el extremo del tubo y la taza de soldadura, v.g.o, el manguito, con estropajo de acero o algo por el estilo para obtener una superficie brillante de metal; (3) aplicar fundente de soldadura a discreción a las superficies del tubo y manguito que se han de soldar; (4) ajustar las dos piezas, (5) calcular la cantidad apropiada de soldadura doblando un trozo de alambre de soldar, v.g.o, de estaño al 50-50, que corresponda al tamaño nominal del accesorio; (6) calentar el tubo y accesorio por igual y colocar el estaño en la unión de manera que se funda con el calor del tubo y accesorio; (7) calentar el accesorio hasta que se absorba la soldadura; y (8) quitar el exceso de soldadura con un cepillo o brocha mientras la soldadura se encuentra todavía en estado plástico dejando un cordón de soldadura alrededor del extremo del accesorio.

- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.
- Según se explica con mayor detalle en la solicitud pendiente mencionada, existen varias fases en el proceso de la soldadura por las que la soldadura se introduce en las uniones de las piezas. La soldadura se funde por contacto en el espacio de unión con el tubo y el accesorio que se ha humedecido con fundente y se ha calentado a la temperatura de fusión de la aleación de la soldadura. La soldadura se funde, humedece la unión y forma primero un baño de fusión, que se va acumu-



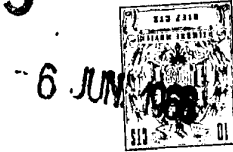
lando formando un cordón según se va fundiendo más soldadura y forma un puente en el espacio formado en la unión de contacto capilar. El puente de soldadura líquida aumenta según se alimenta con soldadura fundida, penetra en el espacio capilar y arrastra consigo más soldadura fundida. La superficie líquida libre de la soldadura es cóncava en el espacio de unión y constituye un menisco de transmisión. De esta forma, la soldadura líquida fluye y llena el espacio de separación para completar la unión de estañosoldadura.

La mayoría de los expertos han considerado durante muchos años que la formación de uniones de estañosoldadura era una operación que no encerraba dificultad alguna. Esto no es así cuando se trata de personas sin experiencia. Los tubos de relativo gran tamaño y accesorios de varios centímetros de diámetro se utilizan en los últimos años cada vez con mayor profusión. Cuando se trata de accesorios de gran tamaño resulta difícil aún a los expertos realizar uniones consistentes y de confianza en todas las circunstancias.

En las citadas fases de la soldadura pueden ocurrir imperfecciones que harán que resulte defectuosa la unión con soldadura. Por ejemplo, la penetración de soldadura en la unión puede verse limitada por un suministro inadecuado de soldadura líquida, un camino inadecuado de entrada de soldadura en el espacio de la unión, fuerzas inapropiadas capilares, bloqueo u obturación de la unión o

327595

- 5 -



acción inadecuada del fundente.

- De particular interés en este invento es la eliminación, aún cuando se trate de personas inexpertas, de las citadas imperfecciones de las
5. estañosoldaduras que son los resultados de los referidos factores como son la alimentación inadecuada de soldadura en la unión, aplicación inadecuada de calor sobre el tubo y el accesorio y el no mantener la debida separación con una concentricidad
10. adecuada del tubo y el accesorio. Los procedimientos corrientes de alimentar alambre de soldadura en sentido longitudinal en la separación de la unión, particularmente cuando esa alimentación es manual, no pueden asegurar una aplicación apropiada de material de soldadura todo alrededor de la unión
15. en el momento adecuado del calentamiento de las piezas. Tampoco pueden asegurar que la alimentación sea continua en la citada unión. Un abastecimiento discontinuo o desigual de soldadura en la unión de
20. las piezas, como puede ser el que no se funda el material de soldadura lo suficientemente rápido en el borde de la unión puede dar lugar a que no haya suficiente reserva de soldadura líquida en la citada unión.
25. La falta de concentricidad, o aún mejor, la separación desigual de las paredes de la unión, produce un flujo capilar carente de uniformidad en dicha unión. Si la separación se hace excesivamente grande en algunas áreas, la fuerza del menisco de soldadura será insuficiente para proporcionar
- 30.



el avance contra la fuerza de la gravedad en combinación con la suave resistencia al flujo por parte del fundente. Este problema se agudiza cuando los tubos y accesorios son de gran tamaño, cuando la

5. altura a la que debe fluir la soldadura es de bastantes centímetros. En estas uniones de gran tamaño, el espacio de separación en grandes áreas de la unión puede dejar caer la soldadura en lugar de dejarla ascender a las zonas superiores de la unión.

10. El calentamiento inadecuado o desigual de la unión puede dar también por resultado un flujo de soldadura desigual o discontinuo. Si la soldadura se funde a destiempo como por la aplicación directa de calor sobre la propia soldadura puede producir un flujo desigual de soldadura y evitar la formación del menisco transmisor.
- 15.

- Otra desventaja que tienen los procedimientos de alimentación de soldadura a mano empleados hasta ahora es que resultan incómodos, particularmente cuando los miembros tubulares enchufados, la fuente de calor como puede ser una candileja y el material de soldadura deben mantenerse todos a mano.
20. Esto supone un problema especial cuando el trabajo se realiza por encima de la cabeza del operario puesto que el tener que levantar continuamente los brazos puede resultar extenuante.
- 25.

- El presente invento proporciona un procedimiento perfeccionado para aplicar estañosoldadura contra el espacio de una unión entre dos miembros tubulares enchufados, como pueden ser un tubo y un
- 30.

327595

- 7 -

6 JUN 1966



accesorio que lo rodea. Además, según el procedimiento del invento, el tubo y su accesorio se mantienen firmemente unidos en una posición preparada de antemano para que, no solamente se mantenga un espacio de separación adecuado, sino que también se pueda colocar de antemano un tramo completo de tubo con los accesorios y colocarse en el lugar en que hayan de quedar, antes de comenzar a soldar los accesorios.

5. En pocas palabras, este procedimiento comprende el envolver un trozo de cinta sensible a la presión, con una porción adherida de soldadura del volumen adecuado para la unión, con la soldadura en contacto con el extremo del accesorio y calentar el conjunto para que se funda la soldadura.

10. La soldadura de tubos y accesorios según este invento se lleva preferiblemente a cabo empleando una combinación de novedad y una disposición de longitudes predeterminadas de soldadura adheridas a longitudes predeterminadas de cinta adherida sensible a la presión. Cada longitud de soldadura se determina previamente de manera que corresponda con la longitud circunferencial exterior de un tubo de tamaño corriente.

15. La longitud de soldadura es lo suficientemente grande en su corte transversal para que proporcione un volumen de soldadura suficiente para que se llene totalmente el espacio de separación de la unión entre el tubo y su accesorio después de que se haya fundido la soldadura y haya fluido entre ambas piezas por la acción capilar. Es preferible que la longitud de la cinta adhesiva sensible a la presión sea algo



más larga que la longitud de soldadura aunque es satisfactorio que simplemente corresponda a dicha longitud. La soldadura se coloca en alineación longitudinal con la cinta, entremedias de los bordes longitudinales de la longitud de cinta. Esta disposición y construcción de preferencia proporciona una parte de superposición de cinta que sostiene en su sitio al material de soldadura y a las piezas:

5. Cuando se emplea una longitud de cinta y material de soldadura previamente montados para unir un tubo y un accesorio, se coloca primero el trozo de cinta con la soldadura adyacente al accesorio y se envuelve alrededor del tubo para formar con el material de soldadura un anillo alrededor del tubo en contacto directo con el extremo terminal del accesorio en la separación de la unión. Los trozos de la cinta que se extienden en sentido axial con respecto al tubo y al accesorio en cada lado del anillo de soldadura se aprietan de forma que se ajusten herméticamente con el tubo y accesorio alrededor de la circunferencia de cada uno. Entonces se aplica calor al accesorio y al tubo preferiblemente en cada lado de la cinta, haciendo que se funda la soldadura y fluya por el espacio de separación de la unión. La misma presencia de la cinta en sí, tiende a hacer que el operario aplique calor en cada lado de la unión, como debiera hacerlo, en lugar de hacerlo directamente sobre el espacio de separación y la soldadura.

10. En una forma de realización preferida del invento, la cinta adhesiva sensible a la presión del

327595

6 JUN 1966



- 9 -

- presente invento es transparente para que se pueda observar su proceso de soldadura. Es preferible también que la cinta experimente un cambio visible, como puede ser un cambio de color, al aplicar el calor suficiente para que se funda la aleación de soldadura, indicando así que la unión se ha soldado. De esta forma, cuando se han preparado un gran número de uniones y después se calientan y suádan, se pondrá fácilmente de manifiesto al operario o inspector si se ha dejado sin soldar alguna pieza.
- 5.
- 10.

- Adicionalmente, la cinta no deberá ser combustible a las temperaturas a las que se calienta durante la operación de soldadura, aun cuando se someta a la acción directa de la llama de la candileja, por razones de seguridad y para que el tubo y el accesorio mantengan la relación existente entre ellos a lo largo de toda la operación de soldadura. La cinta puede ser de un material que encoja con el calor para que se cierre firmemente detras de la soldadura según se funde ésta y corre por el espacio de la unión.
- 15.
- 20.

- El invento comprende que los largos de cinta y tiras de material de soldadura adherido se corten de antemano a los diversos tamaños corrientes de tubos. De preferencia las tiras de soldadura pueden cortarse previamente y adherirse con la debida separación entre sí en una tira continua de material laminar o cinta perforada o marcada definiendo las diversas cintas. Por ejemplo, se marca una cinta alargada a través de su ancho en lugares espaciados,
- 25.
- 30.



definiendo cada marca el extremo de cada trozo de tira o cinta para soldar, pudiéndose dar a la cinta continua la forma de un rollo. Cuando se usan tiras separadas cortadas de antemano o una lámina de tiras marcadas, el lado adhesivo de la tira o cinta se protege, preferiblemente, mediante una tira protectora suave y delgada.

El presente invento da por resultado considerables ahorros de soldadura al adherir la cantidad precisa para cada unión directamente a la cinta. La experiencia ha demostrado que al alimentar a mano material de soldadura a una unión, existe la tendencia de utilizar un exceso de soldadura por encima del necesario. Esta característica del invento tiene que hacerlo atractivo a los contratistas que construyen grandes instalaciones en las que el despilfarro sería sustancial, así como a aquellas personas cuya habilidad es limitada quienes tendrían la seguridad de realizar una soldadura perfecta.

Además, se puede conseguir una eficacia sensiblemente mayor si se tiene que montar primero un sistema de tuberías para soldarse después. Con el presente invento, las piezas pueden quedar sostenidas por la cinta en una colocación de ensamblaje previo y soldarse posteriormente, con lo que se ahorra una gran cantidad de tiempo.

Otras ventajas que ofrece el invento y las diversas modalidades del mismo se harán evidentes a medida que se comprenda mejor en el transcurso de la descripción siguiente tomando como re-

327595 6



- 11 -

ferencia los planos adjuntos en los que:

5. La figura 1 es una vista de sección longitudinal de un tubo y un accesorio enchufado y colocado en su debido sitio dispuestos para su soldadura, de acuerdo con el presente invento.

La figura 2 es una vista aumentada y fragmentada del espacio de separación, soldadura y cinta de la figura 1.

10. La figura 3 es una vista en sección transversal del conjunto de la figura 1, tomada a lo largo de la línea 3-3, mirando en la dirección que marcan las flechas.

15. La figura 4 es una vista en planta de un largo de tira y soldadura adherida según aparece en la forma precortada antes de ser aplicada a una unión de un tubo como en la figura 3.

20. La figura 5 es una vista de corte transversal de un tubo y un accesorio envueltos con una tira de cinta y soldadura similar a la representada en la figura 3, pero que representa otra modalidad en la que la cinta se extiende más allá del trozo de soldadura en cada extremo y se cierra uniéndose los dos extremos de la cinta y cuando se pliegan los extremos en una dirección alrededor del tubo.

25. La figura 6 es una vista en planta de un largo precortado de cinta y soldadura, con la soldadura dispuesta en la cinta de una forma que facilita la envoltura de la cinta según se ilustra en la figura 5.

30. La figura 7 es una vista en perspectiva de



un largo precortado de cinta y un largo adherido de material de soldadura, en la que una superficie adhesiva de la cinta se halla cubierta por una tira protectora.

5. La figura 8 es una vista de costado de un rollo de cinta precortada en la que hay adheridos largos separados y espaciados de material de soldadura .

10. La figura 9 es una vista de corte transversal del rollo de cinta ilustrado en la figura 8, tomado a lo largo de la línea 9-9 mirando en la dirección que marcan las flechas; y

15. La figura 10 es un esquema que representa una instalación de tubería prearmada y dotada de cintas con material de soldadura antes de efectuar la operación de soldadura.

20. Tomando ahora como referencia la figura 1, se ilustran unas piezas de fontanería con el número 15, que se han de soldar de acuerdo con este invento. La unión comprende tubos 16, 17 de cobre u otro metal apropiado y un manguito o accesorio 18 de cobre u otro metal.

25. Los tubos de cobre 16, 17 y el accesorio de cobre 18 en forma de manguito son todos ellos piezas corrientes en fontanería.

30. El tubo de cobre 16 se ilustra enchufado en un extremo del manguito 18 y el tubo 17 se ilustra enchufado en el extremo opuesto del manguito 18. Una separación espaciado de unión 20 se forma entre cada tubo 16, 17 y el manguito de cobre 18.

327595-



- 13 -

Debido a que la relación existente entre cada tubo 16 y 17 con el manguito 18 es esencialmente la misma, solamente se describirá con detalle la relación existente entre el tubo 16 y el manguito 18 y la pieza para soldadura.

5.

Según se ilustra en las figuras 1, 2 y 3 un trozo relativamente estrecho de material de soldadura 22 se halla envuelto para formar un anillo cortado que rodea de una forma directa el tubo 16 y contacta el extremo terminal 24 del accesorio 18. Se comprenderá, naturalmente, que se ha aplicado un fundente apropiado (no ilustrado) al tubo 16 dentro de la separación de la unión 20.

10.

Un largo de cinta flexible 26 que tiene una superficie o capa adhesiva 28 (ver la figura 2) envuelve la circunferencia exterior de las partes correspondientes del tubo 16 y el manguito 18, así como la soldadura 22. La cinta se ilustra en un contacto íntimo de adherencia alrededor de la circunferencia del tubo 16, accesorio 18 y soldadura 22.

15.

20.

Según se puede ver con mayor claridad en las figuras 1 y 2, el ancho de la cinta flexible 26 se extiende axialmente a lo largo del tubo 16 y del accesorio 18 en una distancia suficiente para contactar una parte adecuada de ambas piezas y sostenerlas firmemente entre sí en su debida posición antes de la soldadura. En la modalidad de la figura 4, un extremo del trozo de soldadura se coloca adyacente a un extremo de la cinta y se extiende a lo largo de la cinta entremedias de dos bordes que se extienden

25.

30.

3275956 JUN 1966



- 14 -

longitudinalmente 29, 30. El largo de cinta 26 excede del largo de material de soldadura 22 proporcionando un trozo de solapa representado en 27 que proporciona una mayor seguridad a la conexión firme y fuerte entre el tubo y el accesorio antes de su soldadura.

5.

Puesto que la cinta flexible 26 y el material de soldadura pueden curvarse dándoles el contorno deseado, se puede envolver rápidamente un largo precortado sensiblemente plano de cinta y soldadura,

10.

según se ilustra en la figura 4 de los planos, alrededor del tubo 16 y el accesorio 18 y se aprieta en su sitio para formar la pieza ilustrada en las figuras 1, 2 y 3.

15.

El cuerpo de material de soldadura 22 puede consistir en cualquier material adecuado, por ejemplo estaño y plomo al 50% o una aleación del 95% de estaño y 5% de antimonio. El material de soldadura puede comprender también soldadura de plata, puesto que el presente invento puede aplicarse también a

20.

este tipo de soldadura.

25.

Las figuras 5 y 6 ilustran una segunda modalidad de un largo precortado de cinta con un largo adherido de soldadura. Se coloca una tira de soldadura 22a con ambos extremos separados de los extremos adyacentes de la cinta. No obstante, la tira se coloca más cerca de un extremo de la cinta que del otro. También se halla espaciada entremedias de los dos bordes longitudinales de la cinta, según se ilustra en la modalidad de la figura 4. Así, en este caso, existen dos aletas extendidas 27a y 27b. La

30.

327595

- 15 -

6 JUN 1967



5. aleta 27a es algo mayor que la aletas 27b. Con esta disposición, según se ilustra en la figura 5, el largo de soldadura 22a se envuelve alrededor de la circunferencia exterior del tubo 16 hasta que los dos extremos de la soldadura se ponen en contacto entre sí. Las aletas 27a y 27b se aprietan entre sí y se pliegan alrededor del tubo 17 y del accesorio 18, adheriéndose el largo extra de aleta 27a alrededor de la parte exterior de la cinta ya envuelta, asegurando por tanto la cinta alrededor de la junta con el suficiente apriete.

15. Se pueden suministrar convenientemente largos previamente cortados de cinta sensible a la presión con la cantidad necesaria de soldadura previamente adherida, en la forma ilustrada en la figura 7 de los planos. Según se ilustra, la cinta 26a y la parte de soldadura 22a de la modalidad de las figuras 6 se halla cubierta con una película protectora 35, que se halla en contacto directo con la superficie adhesiva de la cinta 26a. La lámina protectora flexible 35 se construye de una forma apropiada de manera que no se adhiera firmemente a la superficie adhesiva de la cinta 26a y puede quitarse por consiguiente rápidamente cuando la cinta y la soldadura 20. hayan de aplicarse a la unión. Un papel encerado o 25. plastificado proporciona una hoja o lámina protectora apropiada.

30. Como forma alternativa preferida de cintas precortadas, se ilustra un rollo de cinta 40 en las figuras 8 y 9 de los planos. El rollo 40 está hecho



- de una tira continua de cinta flexible 41 adhesiva y sensible a la presión. Los largos deseados están marcados por el índice espaciado 42. Estos índices 42 pueden ser líneas previamente marcadas o simplemente impresas pero es preferible que sean perforaciones como las ilustradas. Se adhieren tiras de material de soldadura 22b a la superficie adhesiva de la tira de cinta 41 en su debido sitio con relación a las líneas marcadas previamente 42, para
5. formar tiras separadas según se ilustra en la figura 4 o en la figura 6 de los planos, cuando se rasga la tira por las líneas perforadas 42. Con esta disposición no es necesaria la película protectora sobre la superficie adhesiva puesto que la configuración enrollada protege la superficie adhesiva,
10. según se ilustra en la figura 9.

- En una forma de preferencia del presente invento, la cinta 26 es esencialmente transparente, no combustible a las temperaturas a las que se lleva
20. a cabo la soldadura y sufre un cambio visible. v.g., se chamusca visiblemente o cambia de color cuando se calientan el tubo 16 y el accesorio 18 a la temperatura suficiente para que se funda la soldadura 22. El cambio de color puede ocurrir debido a la
25. composición y propiedades de la propia cinta o puede conseguirse o realizarse incorporando en la cinta o aplicando sobre ella cualquiera de los tipos de ceras apropiadas, compuestos o pinturas que cambien de color al alcanzar una temperatura determinada.
30. Resultaría ideal que la cinta encogiera también al

327595



- calentarse para cerrarse en el espacio ocupado previamente por el anillo de soldadura antes del calentamiento, manteniendo así el apriete original. Son cintas apropiadas aquellas que comprenden resinas de fluorcarburo, o cloruros de vinilideno. Las cintas pueden reforzarse ventajosamente con "fiberglass" para darlas fortaleza y que no den de sí, estando así mejor dotadas para mantener las piezas envueltas en su debida posición con un espaciamiento uniforme entre el tubo y el accesorio. La cinta se recubre con un adhesivo apropiado sensible a la presión, como por ejemplo, un adhesivo a base de silicona.
- 5.
- 10.

- Por la descripción anterior se hará evidente que, de acuerdo con este invento, la cinta mantiene los tubos 16 y 17 en un ajuste apropiado con el manguito 18 y, además, mantiene el material de soldadura 22 en contacto directo con los tubos 16 y 17 en la abertura del espacio de separación de la unión 20. Según se ilustra en la figura 10, se han montado previamente un número determinado de accesorios en una instalación completa o parte de una instalación debidamente relacionados y colocados con la cinta de soldar antes de la operación de soldadura. Para soldar la unión con la cinta de soldar, se utiliza una fuente de calor que puede ser una candileja, cuya llama se aplica sobre el tubo y el accesorio en cada lado de la cinta para que se caliente adecuadamente el área de la unión y se funda la aleación de soldadura por la acción del calor absorbido por los dos miembros que se han de soldar. Con los tubos 16, 17 adecuada-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

-18
327595



- mente centrados en principio dentro del accesorio o manguito 18, la cinta 26 que rodea el accesorio y el tubo en cada unión 20 y que se extiende más allá de la separación de las piezas para rodear al tubo y al accesorio en una relación de adherencia ajustada, mantendrá el accesorio y los tubos enchufados en una relación de acoplamiento uniformemente espaciado. De esta forma, el tubo y el manguito no necesitan sostenerse manualmente cuando se sueldan. Además, la cinta protege al material de soldadura de la aplicación directa de calor y también de la entrada de gases y otros materiales durante el proceso de estañosoldadura.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Cuando el área de unión se calienta a la temperatura de soldadura, cada cuerpo de material de soldar en contacto con los tubos 16 y 17 adyacentes a cada extremo del manguito 18 se funde inmediatamente y humedece los bordes de la unión para formar un puente de soldadura y un menisco transmisor. La soldadura fundida fluye en cada espacio de unión 20 por la acción de las fuerzas capilares y llena el citado espacio. La cinta es lo suficientemente transparente para que el operario vea el flujo de soldadura y detenga la aplicación de calor. Una vez que se ha terminado esta operación la apariencia de la cinta indicará claramente el hecho de que se ha calentado y que la unión se ha soldado. El trozo de cinta puede o bien dejarse o quitarse después de haberse completado la soldadura.

La importancia que tiene el mantener el tubo y el accesorio en una relación de alineación y

327595



- 19 -

- concentricidad durante la operación de soldadura se apreciará con facilidad por el hecho de que una separación uniforme en toda la circunferencia de la unión arrastrará la soldadura fundida de una forma uniforme por toda la unión, mientras que si la separación es muy grande en ciertos sectores, que exceda de la dimensión capilar permisible entre el tubo y el accesorio, la soldadura no fluirá suficientemente por dicho espacio. Por otro lado, si los tubos se ponen en contacto habrá muy poco o nada de soldadura que forme un cierre de estanqueidad en la línea de contacto.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- El espaciamiento es mucho más importante, naturalmente, cuando se trata de tubos de gran diámetro, porque la soldadura debe fluir por una distancia sensiblemente mayor para proporcionar un cierre completo y adecuado. A título de ejemplo, en un tubo de 101,6 mm de cobre que se ha de estañar soldar a un accesorio de cobre, la máxima dimensión capilar entre el tubo y el accesorio que arrastrará soldadura fundida en una distancia de 101 mm desde la abertura en la que se aplica la soldadura, es de aproximadamente 0,10 mm. Así, si la dimensión de la separación de las piezas es superior a 0,10 mm es probable que la soldadura no ascienda enteramente por toda la circunferencia de las piezas enchufadas del tubo de cobre.

En resumen, el presente invento proporciona de una manera uniforme un suministro adecuado de material de soldadura por toda la circunferencia de la



- separación de la unión y que ascienda hasta el borde superior del tubo y el accesorio. O sea, para un largo dado de material de soldadura adherido a un largo predeterminado de cinta, el ancho y grosor
5. del material de soldadura se relaciona con el volumen de material necesario para llenar adecuadamente la unión cuando la soldadura se funde y ascienda por la unión arrastrada por las fuerzas capilares. Con el dispositivo del presente invento , la soldadura
10. se funde en forma anular debido al calor del tubo y del accesorio y proporciona de una forma continua un suministro circunferencial continuo de soldadura líquida en la entrada de la unión, La cinta adhesiva sensible a la presión mantiene el accesorio y
15. cada uno en una relación de colocación previa de manera que, si se colocan apropiadamente al principio, los tubos continuarán bien colocados durante todo el desarrollo de la operación de soldadura. De esta forma, se obtiene un flujo constante y un avance
20. uniforme de soldadura líquida en el espacio de la unión.

- Aunque el invento se ha descrito en sus formas preferidas con un cierto grado de particularidad, se debe comprender que los ejemplos expuestos
25. son solo ilustrativos y que pueden realizarse numerosos cambios en los detalles de construcción y en la combinación y disposición de sus partes sin salirse del espíritu y alcance del invento comprendido en las reivindicaciones adjuntas.

327595

- 21 -

6 JUN



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 altere su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Norteamérica el 9 de junio de 1965, bajo el nº 462.673, 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 España, sobre:
5. " PROCEDIMIENTO DE UNION POR SOLDADURA BLANDA ";
10. caracterizándose por lo siguiente:
15. 1ª.- Procedimiento de unión por soldadura blanda, especialmente entre un tubo y un accesorio que lo rodea en el que el extremo del tubo se coloca dentro de un accesorio, calentándose el tubo y soldadura hasta que ésta funde y fluye entre el tubo y el accesorio, caracterizado porque se envuelve un largo de soldadura directamente alrededor de la circunferencia del tubo de modo que se ponga en contacto con un extremo del accesorio; se cubre el largo de soldadura y partes adyacentes con un largo de cinta adhesiva de suficiente longitud para que rodee a la soldadura, el tubo y el accesorio; y se presiona la cinta adhesiva sensible a la presión contra el tubo y el accesorio para adherirla a los
- 20.
- 25.
- 30.

327595

6 JUN 1966



- 22 -

mismos.

5. 2ª.- Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque se aplica calor posteriormente de una forma directa al tubo, accesorio y cinta para fundir la soldadura.
10. 3ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se coloca una pluralidad de tubos y accesorios en una relación deseada con los tubos debidamente colocados dentro de los accesorios y se sostienen los tubos, accesorios y material de soldadura en una relación de previo ensamblaje con la cinta antes de calentar y fundir la soldadura.
15. 4ª.- Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el largo de material de soldadura es más estrecho que la cinta y se sitúa en un punto espaciado de los dos bordes laterales de la cinta.
20. 5ª.- Procedimiento, según reivindicación 4ª, caracterizado porque un extremo de dicha tira de material de soldadura se coloca en coincidencia con un extremo de la cinta.
25. 6ª.- Procedimiento, según reivindicación 4ª, caracterizado porque los extremos opuestos del largo de material de soldadura se hallan situados adyacentes a los extremos opuestos del largo de cinta pero separados de ellos.
30. 7ª.- Procedimiento, según reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque dispone de un dispositivo de delineación en lugares espaciados entre sí en la

327595



- cinta y una pluralidad de tiras de material de soldadura adheridas a la cinta, cada tira colocada dentro del área delimitada y de un tamaño más estrecho y más corto que el área citada.
5. 8ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a7, caracterizado porque el material de soldadura corresponde esencialmente en cuanto a su longitud a la circunferencia de un tubo que se va a soldar con un accesorio.
10. 9ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado porque el material de soldadura constituye un volumen predeterminado suficiente para llenar prácticamente la unión entre un tubo y un accesorio que lo rodea cuando la soldadura se funde.
15. 10ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado porque la cinta comprende un material que experimenta un cambio visible cuando se calienta a una temperatura en la que funde el material de soldar.
20. 11ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10, caracterizado porque la cinta es transparente.
25. 12ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 11, caracterizado porque la cinta está compuesta de un material que encoge cuando se calienta a una temperatura a la que funde el material de soldadura.
30. 13ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 12, caracterizado porque

327595

- 24 -

6 JUN 1966



la cinta es incombustible a las temperaturas que son suficientes para fundir el material de soldadura.

5. 14ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 13, caracterizado porque se incorporan en la cinta tiras de fibras de vidrio como refuerzo.

15. 15ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 14, caracterizado porque la cinta tiene la forma de una tira alargada con tiras alineadas y separadas de material de soldadura espaciadas a lo largo de la cinta y dándose forma de rollo a la citada cinta.

15. 16ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 15, caracterizado porque dispone de una hoja o lámina de material protector cubriendo la cinta en contacto con la misma y de la que se puede quitar con facilidad.

20. 17ª.- Procedimiento de unión por soldadura blanda; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el adjunto dibujo.

Esta memoria consta de 24 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

- 6 JUN. 1966

NIBCO, INC.

J. GOMEZ
Firmado: A. GARCIA DE AVILA

327595

ESCALA VARIABLE

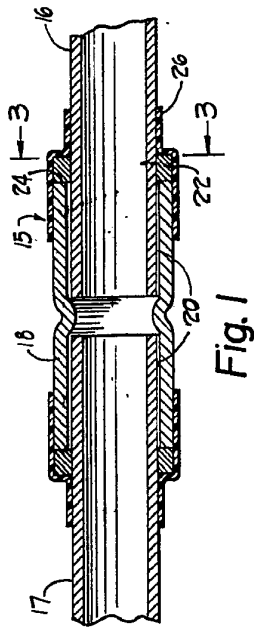


Fig. 1

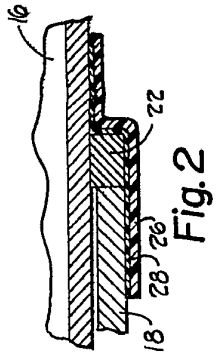


Fig. 2

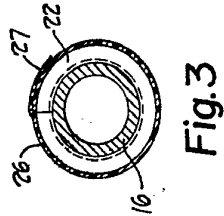


Fig. 3

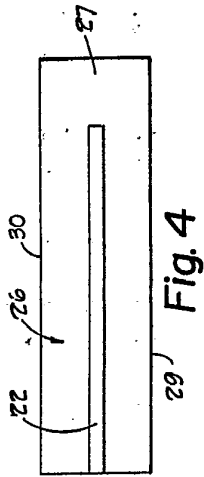


Fig. 4

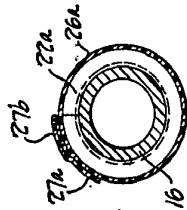


Fig. 5

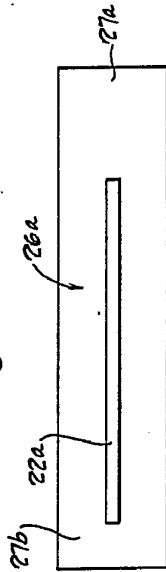


Fig. 6

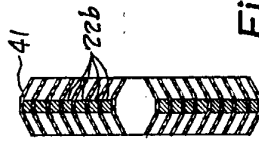


Fig. 7

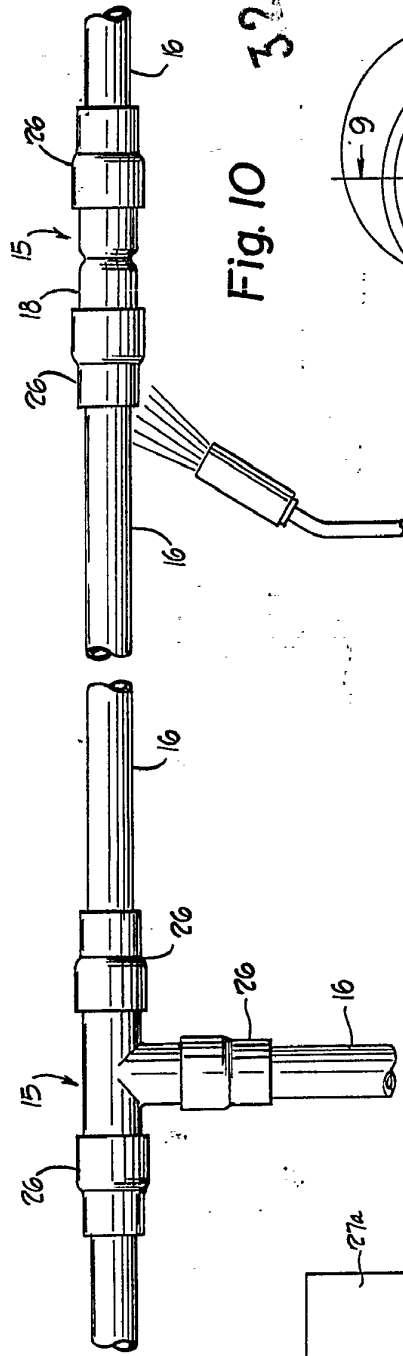


Fig. 10

327595

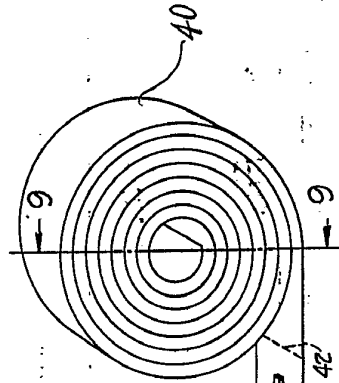


Fig. 8

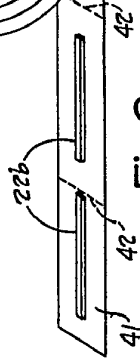


Fig. 9

15 JUN 1966

POOR QUALITY

Madrid
GOMEZ ACEBO Y MOJER
Ingenieros de Oficio
P.º B. Fernández de los Rios, 11
28014 MADRID

327595

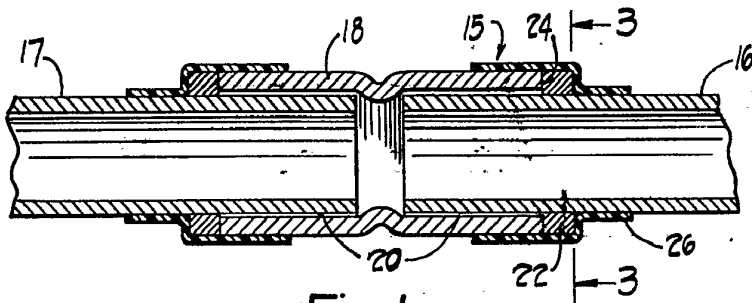


Fig. 1

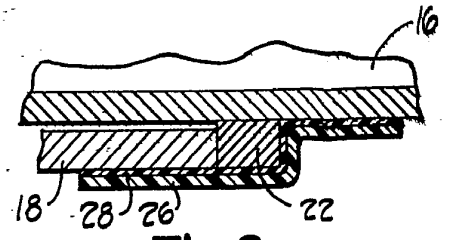


Fig. 2

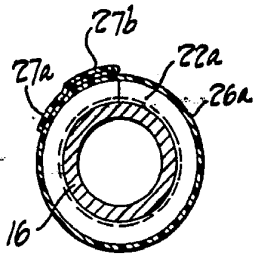


Fig. 5

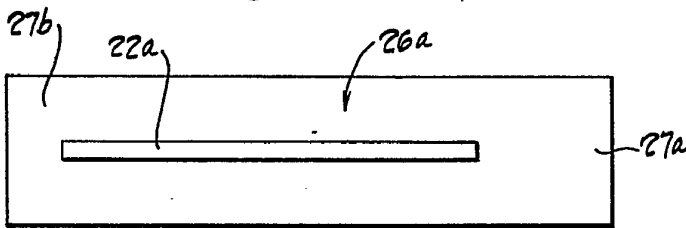


Fig. 6

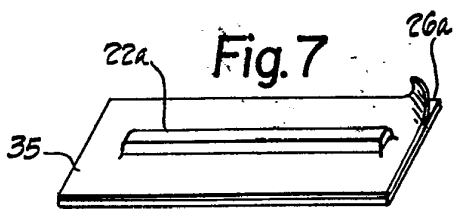


Fig. 7

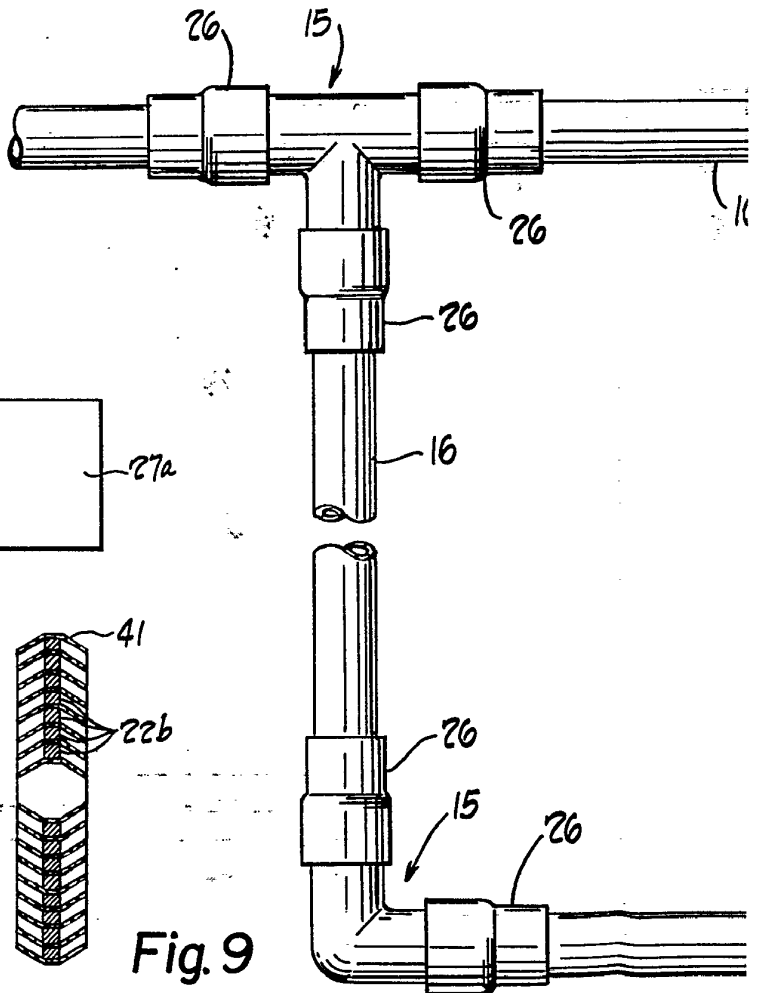


Fig. 9

ESCALA VARIABLE

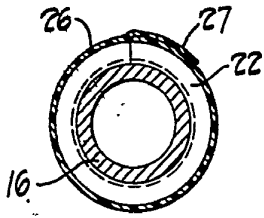
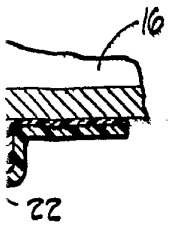


Fig. 3

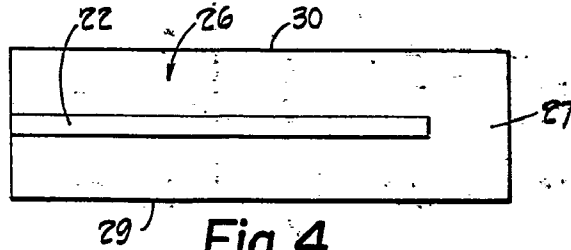


Fig. 4

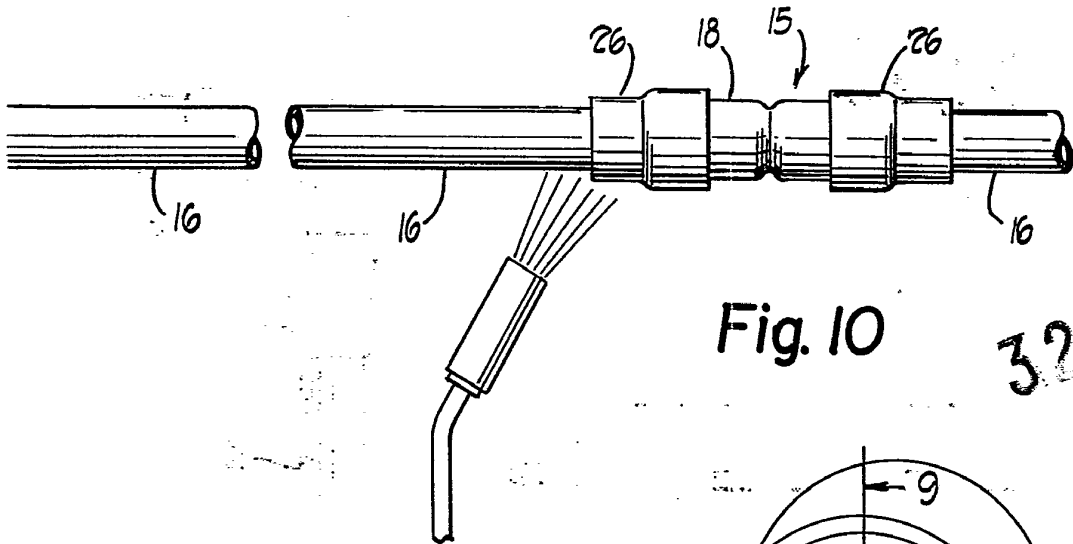


Fig. 10

327595

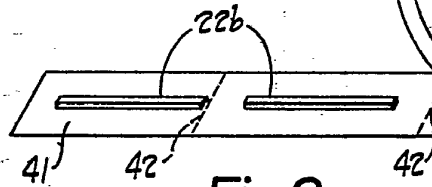
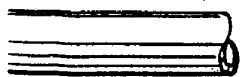
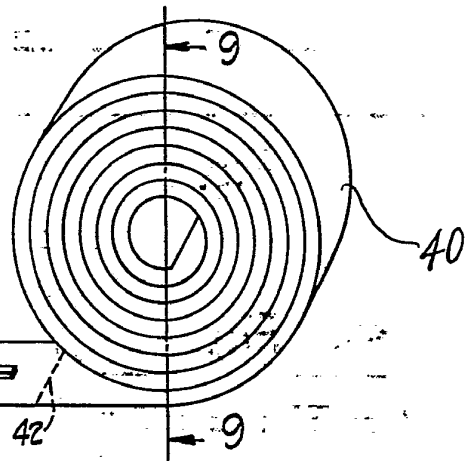


Fig. 8



6 JUL 1966

Madrid
 S. GÓMEZ ACEBO Y MODET
 P. B. Firmador A. GARCÍA BRAVO