



419977

P.- 55.799

4160/4208-B

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: F16L

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de JOHNS-MANVILLE CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en Greenwood Plaza, Denver, Colorado 80217,
Estados Unidos de América

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNIONES PARA
CONECTAR DOS TUBERIAS DE PLASTICO"
(Clase Internacional F161)



107

UNION DE TUBERIAS DE PLASTICO RESISTENTE AL EMPUJE

El presente invento se refiere en general a una unión de campana y espiga que es resistente al desacoplamiento cuando se somete a fuerzas de empuje o a otras de este tipo. El invento se refiere también a un procedimiento para fabricar un extremo de campana ranurado y un aparato para uso en dicho procedimiento.

Actualmente hay muchos métodos para unir tuberías de plástico. Se pueden unir entre sí dos tuberías de plástico, por ejemplo, ya sea mediante una unión de campana y espiga ya sea mediante acoplamientos, cada uno de los cuales puede incluir una unión de aro de caucho, una unión recalcada por prensado o una unión soldada por fusión. Aunque se ha comprobado que la unión de aro de caucho proporciona muchas ventajas sobre otros medios de unión o sujeción adecuados, tal unión ha proporcionado escasa resistencia a la separación de la unión bajo la acción de fuerzas laterales opuestas, tales como una fuerza de empuje interna o externa, así como a las fuerzas debidas a la contracción, a las variaciones de temperatura o similares. Por consiguiente, las uniones de aro de caucho han requerido frecuentemente medios adicionales



les como ayuda para resistir esas fuerzas. Por ejemplo, cuando la disposición de tubería lleva fluido a presión, se suelen producir fuerzas de empuje en la unión donde la tubería cambia de dirección. En muchos casos son precisos bloques de aglutinante resis-
5 tentes al empuje, u otros medios adecuados, para prevenir la posibilidad de desacoplamiento en esa unión debido a las fuerzas de empuje resultantes.

Un objeto del presente invento es proporcionar una unión para conectar entre sí dos tuberías
10 de plástico de tal modo que la unión sea altamente resistente a las fuerzas de empuje o a otras fuerzas que tiendan de otro modo a originar un desacoplamiento no deseado y, de preferencia, una configuración de unión
15 que incluya una obturación a los fluidos y/o al polvo.

Un objeto del presente invento es proporcionar una configuración de unión de conexión de tuberías de plástico que tiene miembros de bloqueo de forma de gancho para sujetar la unión en posición y que
20 proporciona un modo sencillo de acoplar y desacoplar dos tuberías de plástico entre sí.

El presente invento proporciona una disposición de tuberías de plástico que comprende una primera tubería de plástico que incluye un extremo de cam
25



5 pana, una segunda tubería de plástico que tiene un ex-
tremo de espiga, teniendo dicho extremo de espiga un
diámetro exterior ligeramente menor que el diámetro
interior de dicho extremo de campana de dicha primera
tubería de plástico, y una junta de obturación, caracte-
10 rizada porque dicho extremo de campana contiene al
menos una ranura helicoidal formada en su superficie
interior, incluyendo dicha ranura una parte agrandada
cuya forma corresponde a la de un miembro de bloqueo;
15 incluyendo dicho extremo de espiga al menos un nervio
helicoidal formado sobre su superficie exterior y que
sobresale hacia fuera desde ésta, incluyendo dicho ner-
vicio helicoidal un miembro de bloqueo y estando desti-
nado a cooperar con dicha ranura helicoidal de dicho
20 extremo de campana para conectar y bloquear de modo
liberable dichas tuberías de plástico juntas en forma
roscada; teniendo dicho extremo de espiga un diámetro
exterior mayor que el de su tubería de plástico aso-
ciada e incluyendo una ranura anular formada alrede-
25 dor de toda su periferia exterior para recibir dicha
junta, presentando los puntos más interiores de dicha
ranura para recibir la junta un diámetro sustancial-
mente igual al diámetro exterior de dicha segunda tu-
bería de plástico asociada, y estando dispuesta dicha
junta dentro de dicha ranura.



El presente invento proporciona además un método de formación del extremo de campana para la disposición de tuberías según cualquiera de las reivindicaciones 1ª - 9ª, que comprende calentar una parte extrema de una tubería de plástico, deformable por calor, hasta el margen de deformación termoelástica, situar dicha parte extrema calentada sobre un miembro de núcleo, teniendo dicho miembro de núcleo una forma externa correspondiente a la forma interna deseada de dicho extremo de campana, enfriar dicha parte extrema hasta una temperatura inferior al margen de deformación termoplástica y sacar dicha tubería de plástico y el extremo de campana de dicho miembro de núcleo, caracterizado porque dicho miembro de núcleo tiene al menos una ranura que forma un nervio que sobresale hacia fuera desde su superficie externa y dicha parte extrema calentada de dicha tubería de plástico se conforma alrededor de dicho miembro de núcleo situando para ello un miembro inflable alrededor de dicha parte extrema calentada, de modo que circunscriba a dicho nervio sobresaliente, se infla dicho miembro inflable de modo que presione al menos una sección de dicha parte extrema calentada contra al menos una parte de dicha sección extrema de núcleo que incluye dicho nervio para adaptar íntimamente dicha sección prensada a la for



ma del nervio incluyendo una parte de dicha sección
extrema de núcleo de modo que dicho nervio sobresa-
liente forme una ranura enteriza en la superficie in-
terna de dicha parte extrema calentada; y desinflar
5 dicho miembro inflable después de haberse reducido la
temperatura de dicho parte extrema calentada hasta
por debajo de su margen de deformación termoelástica
y antes de retirar dicha tubería de dicho miembro de
núcleo.

10 El presente invento proporciona además
un aparato para formar una ranura interna en la su-
perficie interna de una tubería deformable por ca-
lor para uso en el método según la reivindicación 10a,
que comprende un miembro de núcleo cilíndrico que tie-
15 ne una sección extrema destinada a recibir una parte
extrema de una tubería deformable por calor después
de haber sido calentada dicha parte extrema hasta el
margen de deformación termoelástica, teniendo dicha
sección extrema de dicho miembro de núcleo una super-
20 ficie externa correspondiente a la superficie interna
deseada de la tubería deformada, caracterizado porque
dicho miembro de núcleo incluye un miembro de nervio
que sobresale o se proyecta hacia fuera desde su su-
perficie externa y que está rodeado por un miembro in-
25 flable anular situado alrededor de dicha sección ex-



5 trema de dicho núcleo de modo que circunscriba a dicho miembro de nervio, estando dicho miembro inflable, cuando se encuentra en estado desinflado, espaciado radialmente de dicha sección extrema de modo que permita que dicha parte extrema calentada de dicha tubería sea situada entre ellos, y una bomba para suministrar fluido a presión a dicho miembro inflable para inflar dicho miembro inflable y para extraer dicho fluido de dicho miembro inflable.

10 La Fig. 1 es una vista lateral en corte transversal de una configuración de unión de campana y espiga construída de acuerdo con el presente invento.

15 La Fig. 2 es una vista lateral de la espiga construída de acuerdo con el presente invento.

 La Fig. 3 es una vista lateral en corte transversal del extremo de campana construído de acuerdo con el presente invento.

20 La Fig. 4 es una vista en perspectiva de un extremo de campana y espiga modificados diseñados de acuerdo con una realización preferida del presente invento.

25 La Fig. 5 es una vista en corte diametral transversal que comprende un conjunto para formar una ranura interna en una tubería de plástico deformable



por calor de acuerdo con el presente invento.

5 La Fig. 6 es una vista en corte parcial, recortada, del conjunto de la Fig. 5, en la que se ilustra una fase en el método de formación de las ranuras internas.

La Fig. 7 es una vista en corte parcial, recortada, del conjunto de la Fig. 5, en la que se ilustra una segunda fase en la formación de la ranura interna.

10 La Fig. 8 es una vista en corte transversal diametral de un extremo de una tubería de plástico deformable por calor que presenta ranuras internas formadas de acuerdo con el presente invento.

15 En la Fig. 1 se ha ilustrado una unión de campana y espiga de acuerdo con el presente invento, y se ha designado en general por el número de referencia 10. La unión 10 incluye un extremo de campana 12 y un extremo de espiga 14, cada uno de los cuales está formado de preferencia de una sección extrema de una tubería construída de un material deformable por calor tal como, por ejemplo, poli(cloruro de vinilo), u otro material plástico. El extremo de campana 12 incluye un manguito 16 de forma de campana agrandado que tiene conicidad hacia dentro en 18 y que
20 se une con la sección 20 no deformada de la tubería.
25



De una manera similar, y por razones que se describirán en lo que sigue, la espiga 14 incluye una sección 22 extrema ligeramente agrandada que tiene conicidad hacia dentro, también ligera, en 24, y que se une con la sección 26 no deformada de su tubería asociada. A este respecto, es de hacer notar que el diámetro exterior de la sección extrema agrandada 22 y el del manguito 16 de campana agrandado se han elegido de tal modo que la espiga ajusta estrechamente, aunque a deslizamiento, dentro del manguito de campana agrandado.

En la Fig. 2 se ha ilustrado la espiga 14 la cual, de acuerdo con el presente invento, incluye un nervio helicoidal continuo 28 formado de preferencia enterizo con la superficie exterior de la sección extrema agrandada 22 y que sobresale hacia fuera desde ésta. Como se ha ilustrado, el nervio sigue una trayectoria o se enrolla desde una parte extrema delantera de la sección extrema agrandada, alrededor de la sección extrema, en sentido de alejarse del extremo libre de esta última. Aunque se ha representado el nervio de modo que sea algo mayor que una vuelta completa, se pueden prever un número mayor o menor de espiras o vueltas completas, dependiendo de la longitud axial de la unión de campana y espiga así como de la resistencia que se requiera para mantener aco-



plados juntos el extremo de campana y la espiga.

De acuerdo con una característica del presente invento, el nervio helicoidal 28, como se ha ilustrado mejor en la Fig. 2, está definido por un resalto 30 ó pared lateral frontal o más delante-
5 ra, un resalto 32 o pared lateral posterior o más tra-
sera y una pared superior 34 que conecta entre sí las paredes laterales en los puntos más exteriores de las mismas. Cada una de las paredes laterales, y en par-
10 ticular, la pared lateral 32 más trasera, se extiende de preferencia hacia fuera desde la superficie externa del manguito 22 de espiga, formando un ángulo comprendido entre aproximadamente 30 grados y aproximadamente 90 grados con respecto a la superficie exter-
15 na de la espiga. En una realización para trabajo el ángulo ha estado comprendido, en general, entre 35 grados y 45 grados. Por consiguiente, las paredes laterales o resaltos proporcionan perfiles bastante agudos con respecto a la superficie externa de la es-
20 piga. Como se verá en lo que sigue, ese perfil agudo aumenta la resistencia al desacoplamiento de la unión de campana y espiga frente a las fuerzas de empuje o de otra clase que tiendan a tirar de la unión separándola.

25 Además del nervio 28, la espiga 14 pue-



de incluir una ranura anular 36 formada en su superficie externa y situada entre el extremo más delantero del nervio 28 y el extremo libre de la espiga, como se ha ilustrado en la Fig. 2. Esta ranura anular se prevé para recibir una junta 38 de obturación anular construida de caucho u otro material elástico similar. Un factor principal que interviene en que se disponga la junta alrededor de la espiga, en vez de disponerla del modo usual dentro del extremo de campana, es que es más fácil formar la ranura 36 alrededor de la espiga, especialmente cuando se usa un procedimiento de conformación por embutición en prensa de hidroconformación.

La junta que se extiende ligeramente hacia fuera desde la superficie externa de la espiga está comprimida radialmente hacia dentro por la superficie de pared interna del manguito 16 de campana agrandado cuando el extremo de campana y la espiga están acoplados juntos, como se ha ilustrado mejor en la Fig. 1. De esta manera, la junta proporciona una obturación estanca a los fluidos y/o al polvo en la unión. Como se aprecia mejor en la Fig. 1, es de hacer notar que los puntos más interiores de la ranura anular 36 definen un diámetro igual al diámetro exterior de la sección 26 no deformada. Esto se hace



posible debido a la sección extrema ligeramente agran-
dada 22 de la espiga 14. Por consiguiente, si la jun-
ta 38 estuviese dispuesta alrededor de la sección 26
no deformada, sobresaldría hacia fuera desde la misma
5 en una distancia igual a la distancia en que se pro-
yecta cuando se dispone la junta dentro de la ranura
36. Por consiguiente, en el caso poco probable de
que haya que separar la espiga 14 de la sección no de-
formada de la tubería, podría situarse la junta 38 al
10 rededor de la sección no deformada para proporcionar
la misma capacidad de obturación mediante junta que la
que proporciona la espiga.

Pasando a la Fig. 3, se reclama la aten-
ción concretamente hacia el extremo de campana 12 el
15 cual, como se ha ilustrado, incluye una ranura 40 heli-
coidal continua formada, de preferencia enteriza, al-
rededor de la superficie interna del manguito agranda-
do 16 y diseñada para recibir el nervio 28 en forma
a rosca. De acuerdo con el presente invento, la ra-
20 nura 40 está definida por la pared lateral 42 frontal
o más delantera, la pared lateral 44 posterior o más
trasera y una pared superior 46 que une las dos pare-
des laterales. Cada una de las paredes laterales, y
en particular la pared lateral más delantera 42, se
25 extiende de preferencia hacia dentro desde la super-



ficie interna del manguito agrandado 16 formando un ángulo de aproximadamente 30 grados a aproximadamente 90 grados con respecto a la superficie interna del manguito agrandado. En una realización para trabajo el ángulo ha estado comprendido en general entre 35 grados y 45 grados. Por consiguiente, cada una de estas paredes laterales, al igual que las paredes laterales o resaltos del nervio 28, proporciona un perfil bastante agudo con la superficie interna del manguito de la campana.

La espiga 14 y el extremo de campana 12 se acoplan juntos enroscando el nervio 28 de la espiga dentro de la ranura cooperante 40 del manguito 16 de campana agrandado, como se aprecia mejor en la Fig. 1. Cuando el extremo de campana y la espiga están acoplados juntos, el resalto 32 más trasero del nervio 28 está situado adyacente a la pared lateral más delantera de la ranura 40. Por consiguiente, al menos una parte del resalto y al menos una parte de la pared lateral se aplicarán o apoyarán uno contra otro en respuesta a fuerzas axiales tales como, por ejemplo, fuerzas de empuje interno que tiendan por lo demás a tirar de la unión separándola. Puesto que tanto el resalto 32 como la pared lateral 42 están diseñados con el perfil agudo descrito en lo que antecede, se



117

aumenta la resistencia a estas fuerzas.

En las Figs. 2 y 3 se ha ilustrado la característica de autobloqueo de la unión 10 de campana 12 y espiga. En la Fig. 2 se ilustra un nervio 28 que tiene un miembro de gancho (oculto en la Fig. 2 pero que se ve en 80 en la Fig. 4) formado de preferencia enterizo con la superficie externa de la espiga 14 y que se extiende hacia fuera desde ésta. El miembro de gancho, como se ha ilustrado en la Fig. 4, está dirigido desde el extremo más delantero del nervio en dirección hacia fuera desde el extremo libre de la espiga. En la Fig. 3, por otra parte, se ilustra una ranura 40 y una parte 50 de muesca o recorte formada en la superficie interna del manguito 16 de campana agrandado y que se extiende desde el extremo más trasero de la ranura hacia el extremo libre del extremo de campana. La muesca está diseñada para recibir el miembro de gancho en una forma de ajuste estrecho. La anchura del nervio 28 es sustancialmente menor que la anchura de la ranura 40, como se ha ilustrado en las Figs. 2 y 3. El miembro de gancho está diseñado para ajustar a rosca dentro de la ranura 40, permitiendo con ello el movimiento roscado dentro de la ranura. Además, el gancho y la muesca están diseñados de modo que, como máximo, el extremo del primero toca escasamente al



17

la espiga pueden ser de dimensiones tales que se elimi-
ne la compresión de la junta 38. En este caso, las
fuerzas tales como las fuerzas de empuje que tienden
a tirar del extremo de campana y de la espiga separán-
5 dolos, harán que el miembro de gancho salte entrando
en la parte 50 de recorte.

Se reclama ahora la atención hacia la
Fig. 4, en la cual se ilustra una realización prefe-
rida de un extremo de campana y espiga de un poli(clo-
10 ruo de vinilo) u otro de tales plásticos, designados
en general por los números de referencia 60 y 62, res-
pectivamente. Como se ha ilustrado en la Fig. 4, el
extremo de campana 60, al igual que el extremo de cam-
pana 12 anteriormente descrito, incluye un manguito
15 64 de campana agrandado que tiene conicidad hacia den-
tro en 66 y que se une con la sección 68 de tubería no
deformada. No obstante, a diferencia del extremo 12
de campana, el extremo 60 de campana incluye cuatro
ranuras helicoidales internas separadas 70, cada una
20 de las cuales define aproximadamente un cuarto de vuel-
ta y cada una de las cuales incluye de preferencia pa-
redes laterales de perfil agudo similares a las des-
critas con respecto a la ranura 40. Como se ha ilus-
trado, las ranuras 70 están de preferencia espaciadas
25 por igual circunferencialmente alrededor de la super-



ficie interna del manguito agrandado 64 y se enrollan hacia dentro desde el extremo libre del mismo.

5 La espiga 62, al igual que la espiga 14 descrita en lo que antecede, incluye una sección 72 extrema agrandada destinada a aplicarse a deslizamien
to dentro del manguito agrandado 64, una sección 74 con conicidad hacia dentro, la cual se une con la par
te 76 no deformada de la tubería, y un rebajo externo anular destinado a alojar una junta anular 78 de mate
10 rial elástico adecuado. No obstante, a diferencia de la espiga 14, la espiga 62 incluye cuatro nervios ex
ternos 80, los cuales están destinados a ajustar a rosca dentro de las respectivas ranuras 70 cuando se in
troduce la espiga 62 dentro del extremo de campana 60
15 y se gira simultáneamente. Cada uno de los nervios 80 incluye resaltos de perfil agudo similares a los del nervio 28 descrito con respecto a la espiga 14. Las ranuras 70 y los nervios 80 cooperan de la misma manera que la ranura 40 y el nervio 28.

20 Una característica importante de la configuración de unión de tuberías descrita en lo que an
tecede es el perfil agudo de las ranuras enterizas 40 formadas en el extremo de campana correspondiente al
perfil igualmente agudo de los nervios 28 formados en
25 el extremo de espiga. Con anterioridad al presente



invento, no ha existido un método sencillo y económico para formar tales ranuras enterizas de perfil agudo en la superficie interna de una tubería de plástico deformable por calor en general, o bien en el extremo de campana de una de tales tuberías en particular.

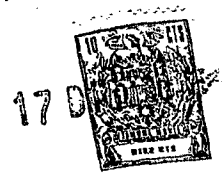
En las Figs. 5-8 se ilustra un aparato para uso en el método de formación del extremo de campana de la unión de tuberías de acuerdo con el presente invento. En la Fig. 5 se ha ilustrado un conjunto 110 para formar ranuras internas de perfil agudo en una tubería de plástico deformable por calor. El conjunto incluye una disposición de núcleo 112 y una disposición de bolsa 114, las cuales, como se verá en lo que sigue, cooperan entre sí para proporcionar un extremo de campana en una tubería de plástico deformable por calor de poli(cloruro de vinilo), o en otra tubería de plástico deformable por calor, de tal modo que el extremo de campana incluye ranuras internas de perfil agudo.

La disposición de núcleo 112, la cual está apoyada del modo usual por medios no ilustrados, incluye un núcleo cilíndrico hueco 116 definido por una sección 118 de formación de campana agrandada que tiene conicidad hacia dentro en 120 y que se une con una sección extrema de menor diámetro 122 destinada a recibir



el extremo libre de la tubería deformable por calor. Alrededor de la superficie externa de la sección 118 de formación de la campana hay previstos una pluralidad de nervios 124 de formación de ranuras y que sobresalen radialmente hacia fuera desde la misma. En una realización preferida, ilustrada en la Fig. 5, los nervios de formación de ranuras están espaciados por igual alrededor del extremo libre de la sección 118 de formación de campana y alineados circunferencialmente entre sí. Además, cada uno de los nervios de formación de ranuras es de forma parcialmente helicoidal. En la Fig. 5 se han ilustrado cuatro nervios de un cuarto de espira helicoidal. Las paredes laterales 128 que definen cada uno de los nervios se extienden de preferencia hacia fuera desde la superficie externa de la sección 118 de formación de campana, formando un ángulo comprendido entre aproximadamente 30 grados y 90 grados con respecto a la misma.

El diseño de nervio particular descrito en lo que antecede viene impuesto por la configuración particular de ranuras en el extremo de campana descrita con relación a la Fig. 4, a la que se ha hecho referencia aquí en lo que antecede. No se pretende que el aparato del presente invento quede limitado a la formación de tal configuración. Por el contrario, la



17

configuración de nervio particular que se obtenga mediante la disposición 112 de núcleo o mandril dependerá de la configuración de ranuras deseada en el extremo de campana finalmente formado. En cualquier caso, el presente invento proporciona un método fiable de formación de una o más ranuras internas, de tal modo que las ranuras estén perfiladas exactamente con la forma de los nervios, proporcionando así ranuras de perfil agudo cuando los nervios de formación de ranuras estén así perfilados.

Por las razones que se exponen en lo que sigue, puede ser deseable o necesario hacer que los nervios 124 de formación de ranuras sean movibles entre una posición en la que sobresalen, como se ha ilustrado en la Fig. 5, y una posición en la que no sobresalen tal que el punto o los puntos más exteriores de cada nervio estén enrasados o hundidos con respecto a la superficie externa de la sección 118 de formación de la campana. Esto se puede conseguir de cualquier modo usual adecuado. Por ejemplo, cada uno de los nervios puede estar conectado para funcionamiento, a través de medios usuales, a un émbolo movable 130 de tal modo que los nervios se muevan a sus respectivas posiciones en las que sobresalen cuando se mueva el émbolo en un sentido, y a sus respectivas posiciones



en las que no sobresalen cuando se mueva el émbolo en el sentido opuesto.

El conjunto 110 incluye también una disposición de bolsa 114. Esta disposición incluye un apoyo 132 de bolsa anular que tiene una pared lateral 134 anular más delantera, una pared lateral 136 anular más trasera espaciada axialmente y una parte intermedia cilíndrica hueca 138 que conecta las dos paredes laterales. La pared lateral más delantera 134 está dimensionada convenientemente, de modo que su diámetro interior es ligeramente mayor que el diámetro exterior de la sección 118 de formación de la campana, creando con ello un espacio anular 140 entre ellas. Como se verá en lo que sigue, se ha previsto el espacio anular para permitir que la sección extrema calentada de una tubería deformable por calor deslice entre la pared lateral 134 más delantera y la sección 118 de formación de la campana. La pared lateral más trasera 136 del apoyo 132 de bolsa está convenientemente dimensionada para aplicarse contra el extremo libre de la sección 118 de formación de la campana, como se ha ilustrado en la Fig. 5, y puede incluir una pestaña anular 142 que se extiende hacia, y aproximadamente alineada horizontalmente con, el espacio anular 140 de la pared lateral 134, de modo que proporcione un tope para la sec



ción extrema calentada de una tubería, cuando se conforma esta última sobre el núcleo o mandril.

De acuerdo con el presente invento, la disposición 114 de bolsa incluye una bolsa anular, diafragma u otro de tales miembros inflables 146, cons-
5 truido de un material adecuado inflable y desinflable. La bolsa está situada contra la superficie interna del miembro cilíndrico 138 que conecta las paredes laterales 134 y 136 del apoyo 132 y, cuando está en estado
10 desinflado, da la impresión de un forro interno para el miembro cilíndrico. Se fija la bolsa en esa posición por cualesquiera medios adecuados, en tanto que una parte sustancial de la misma quede libre para moverse separándose de la superficie interna del miembro
15 cilíndrico y que, al hacerlo así, proporcione entre ellos una cámara hermética a los fluidos. Por ejemplo, como se ha ilustrado en la Fig. 5, los extremos de la bolsa o diafragma son mantenidos rígidamente en una forma de obturación estanca a los fluidos dentro
20 de muescas angulares previstas en el miembro de cilindro. El diámetro interior del miembro cilíndrico 138 es de dimensión adecuada para que la bolsa o diafragma, cuando se encuentra en su estado desinflado, esté espaciada radialmente de la sección 118 de formación
25 de la campana a una distancia suficiente para permitir



que la sección extrema calentada de la tubería quede dispuesta entre ellas como se ha ilustrado mejor en la Fig. 6

5 Como se ha indicado en lo que antecede, la bolsa 146 es a la vez inflable y desinflable. Es to se efectúa utilizando medios adecuados 148 tanto para suministrar fluido a presión como para extraer ese mismo fluido. De acuerdo con una realización preferida del presente invento, el fluido utilizado es 10 agua y el suministro 148 incluye una bomba usual (no ilustrada) para suministrar el agua a presión y también una bomba usual (no ilustrada) para extraer el agua. El agua u otro de tales fluidos a presión se dirige a través de un conducto adecuado 150 a un orificio o paso 152 previsto en el miembro cilíndrico 138. 15 El orificio o paso 152 se extiende por completo a través del miembro 138, de modo que dirija el fluido al área que hay entre la bolsa 146 y la superficie interna del miembro cilíndrico. Esto puede efectuarse utilizando más de un orificio y, en general, se puede efectuar utilizando cualquier sistema de colector adecuado. Resultará fácilmente evidente que cuando se aplica el fluido de esta manera la bolsa o el diafragma se infla; moviéndose con ello en sentido de separarse del 20 miembro cilíndrico y hacia la sección 118 de formación



sición funcione de la manera que se describirá en lo que sigue con respecto al método del presente invento.

5 Estando con el conjunto 110 construido de la manera indicada en lo que antecede, se dirige ahora la atención hacia el método de formación de una ranura enteriza en la superficie interna de una tubería deformable por calor utilizando el conjunto y/o los principios de funcionamiento del mismo. Una operación inicial de este método exige que una parte extrema 159 de 10 una tubería deformable por calor de poli(cloruro de vinilo) o de otro de tales plásticos, designada en general por el número de referencia 160 en las Figs. 6 y 7, sea calentada hasta el margen de deformación termoelástica. 15 Esto puede lograrse de cualquier manera usual y, por consiguiente, no se estudia ni se ilustra aquí.

Después de haber sido calentada la parte extrema 159 de la tubería 160 hasta un estado deformable, se introduce sobre el núcleo 116 de modo que se de 20 forme en general hasta adoptar la forma de la sección 118 de formación de la campana, de la sección 120 con conicidad y de los nervios 124 que sobresalen, como se ha ilustrado mejor en la Fig. 6. La colocación en posición de la parte extrema calentada de esta forma se 25 obtiene por movimiento relativo entre la tubería 160 de



formable por calor y el núcleo 116, el cual se puede lograr de cualquier manera usual no ilustrada aquí.

5 Como se ha indicado en lo que antecede, los nervios 124 de formación de ranuras pueden hacer se movibles entre la posición ilustrada en la que sobresalen y una posición en la que no sobresalen. Por consiguiente, puede ser deseable mantener los nervios en una posición en la que no sobresalen hasta que la parte extrema calentada 159 de la tubería 160 esté situada por completo alrededor del núcleo o mandril. 10 Luego se pueden mover los nervios, llevándolos a sus posiciones en las que sobresalen, hasta la formación final de las ranuras internas, tras lo cual pueden moverse de nuevo llevándolos a su posición en la que no sobresalen para facilitar la retirada de la tubería formada. 15

Ya sea antes ya sea después de situar la sección extrema calentada 159 de una tubería 160 alrededor del núcleo 116 de la manera ilustrada en la Fig. 6, se sitúa una disposición de bolsa 114 circunferencialmente alrededor de la sección 118 de formación de la campana, de la manera ilustrada. Mientras la sección extrema calentada de la tubería 160 está todavía en un estado deformable, se suministra fluido al área 20 entre la bolsa y el miembro cilíndrico 138 para inflar 25



la bolsa, como se ha ilustrado en la Fig. 7. Esto hace que la bolsa se aplique uniformemente contra esa parte de la sección extrema calentada en alineación radial con la misma. Debido a la elasticidad característica de la bolsa, ésta no solamente presiona firmemente contra la sección de tubería calentada que hay debajo de ella, sino que tiende además a adaptarse a la forma de la sección del mandril que hay debajo y, en particular, a la de los nervios 124. Por consiguiente, la sección de tubería calentada entre la bolsa inflada y los nervios de formación de ranuras es adaptada con exactitud a la forma de los nervios. Por consiguiente, si los nervios tienen perfiles agudos puede predecirse con exactitud que las ranuras formadas en la superficie interna de la tubería por los nervios presentarán también perfiles agudos. Por ejemplo, si los nervios están definidos, como se ha indicado en lo que antecede, por paredes laterales que se extienden hacia fuera desde el mandril en un ángulo entre aproximadamente 30 grados y 90 grados, las ranuras formadas por el método del presente invento se corresponderán exactamente con esa configuración de nervios.

Luego se puede desinflar la bolsa, se pueden mover los nervios que forman ranuras llevándolos a sus posiciones en las que no sobresalen, si es necesario.

sario o deseable, y se retira el núcleo 116 de la parte extrema 159 conformada, por movimiento relativo entre ellos. El producto final se ha ilustrado en la Fig. 8, en la cual se ha representado la tubería 160 con un extremo de campana 162 y ranuras internas 164.

La presente solicitud, que corresponde a las presentadas en Estados Unidos de América, el 27 de Octubre de 1972, bajo los números 301.551 y 301.552, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en uniones para conectar dos tuberías de plástico que comprenden



den una primera sección de tubería que tiene una parte
extrema que incluye una superficie interior y una su-
perficie exterior, una segunda sección de tubería que
tiene una parte extrema que incluye una superficie in-
terior y una superficie exterior, teniendo dicha parte
5 extrema de dicha segunda sección de tubería un diámetro
exterior ligeramente menor que el diámetro interior de
la parte extrema de dicha primera sección de tubería,
al menos una ranura helicoidal formada en una preselec-
cionada de dichas superficies interior y exterior de
10 la parte extrema de una preseleccionada de dichas sec-
ciones de tubería, y al menos un nervio helicoidal for-
mado integralmente en y que sobresale de una diferente
preseleccionada de dichas superficies interior y exte-
rior de la parte extrema de la otra de dichas secciones
15 de tubería, estando seleccionadas dichas superficies
preseleccionadas y estando configurados dicha ranura
helicoidal y dicho nervio helicoidal de tal manera que
dicho nervio está destinado a cooperar con dicha ranu-
ra para conectar dichas secciones de tubería entre sí
20 en una forma roscada, caracterizados porque dicha sec-
ción de tubería preseleccionada que incluye dicha ranu-
ra helicoidal incluye además una muesca formada en la
misma superficie preseleccionada que dicha ranura, que
25 se extiende desde un punto predeterminado en dicha ra-



31 DEC 1975

nura hacia el extremo más adelantado de la parte extre
 ma asociada con dicha ranura, dicha sección de tubería
 preseleccionada que incluye dicho nervio helicoidal in
 cluye además una parte de gancho sobresaliente situada
 5 en un punto predeterminado a lo largo de dicho nervio
 y que se extiende apartándose del extremo más adelanta
 do de la parte extrema asociada con dicho nervio, estan
 do destinadas dicha parte de gancho y dicha muesca a
 casar una con otra después de que dichas secciones de
 10 tubo se hayan roscado entre sí para enclavar dichas sec
 ciones una con respecto a otra, y una junta de obtura
 ción para forzar automáticamente dichas secciones de tu
 bería longitudinalmente en el sentido de apartar una
 de otra después de que dichas secciones se hayan rosca
 15 do entre sí, a fin de hacer que dicha muesca y dicha
 parte de gancho casen una con otra, proporcionando tam
 bién dicha junta un cierre hermético entre dichas sec
 ciones de tubería.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindica
 20 ción 1ª, caracterizados porque la parte extrema de di
 cha primera sección de tubería es un extremo de campa
 na agrandado y la parte extrema de dicha segunda sec
 ción de tubería es un extremo de espiga, conteniendo
 dicho extremo de espiga una ranura circunferencial des
 25 tinada a recibir dicha junta.

75

3101



5 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª, caracterizados porque dicha ranura que recibe la junta en dicha segunda sección de tubería está situada de tal manera que dicha junta se comprime contra un resalto anular formado en la superficie interna de dicha primera sección de tubería cuando dichas tuberías se roscan entre sí, de modo que dicha junta comprimida fuerza a dicha parte de gancho a entrar en dicha parte de muesca.

10 4ª.- Perfeccionamientos según una u otra de las reivindicaciones 2ª o 3ª, caracterizados porque dicha ranura helicoidal incluye una pared lateral más adelantada que se extiende dentro de dicho extremo de campana bajo un ángulo comprendido entre aproximadamente 30º y aproximadamente 90º con respecto a la superficie interna de dicho extremo de campana.

15 5ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque la anchura de dicho nervio helicoidal es sustancialmente menor que la anchura de dicha ranura helicoidal y la anchura de dicha parte de gancho más dicho nervio es solo ligeramente menor que la anchura de dicha ranura helicoidal.

20 6ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 5ª, caracterizados porque

\$1.10



5 dicho nervio helicoidal incluye un resalto más trasero que se extiende hacia fuera desde la superficie externa de dicha segunda tubería bajo un ángulo comprendido entre aproximadamente 30° y aproximadamente 90° con respecto a la superficie externa de dicha segunda tubería, estando destinada al menos una parte de dicho resalto a apoyarse contra la pared lateral de dicha ranura helicoidal en respuesta a una fuerza longitudinal.

10 7ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 6ª, caracterizados porque dicho extremo de campana incluye cuatro ranuras helicoidales espaciadas circunferencialmente en esencia por igual alrededor de la superficie interna de dicho extremo de campana y dicha espiga incluye cuatro nervios helicoidales espaciados circunferencialmente en esencia por igual alrededor de la superficie externa de dicha espiga.

20 8ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizados porque cada ranura helicoidal y cada nervio helicoidal se extienden solamente en parte en torno a la circunferencia de dichas secciones de tubería primera y segunda.

9ª.- Perfeccionamientos introducidos en uniones para conectar dos tuberías de plástico.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que



antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y tres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31 DÍE. 1975
P.A.

Fernando de Elzaburu
Por Poder.

23-12-75
VGT/JAR.

Fig. 1.

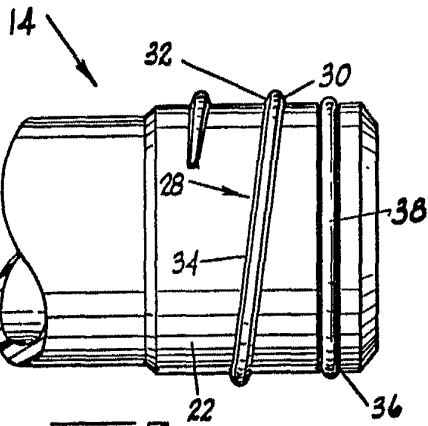
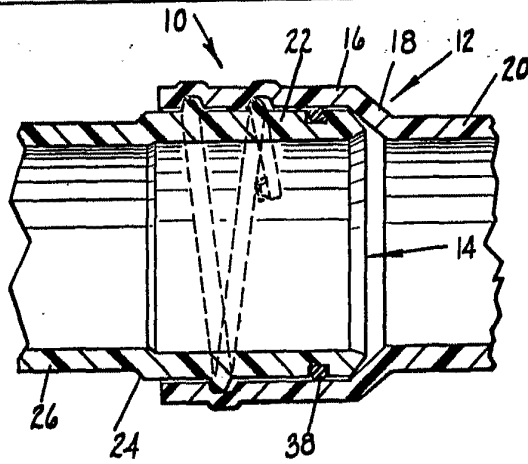


Fig. 2.

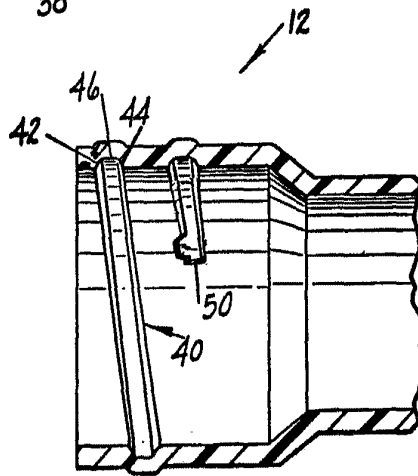
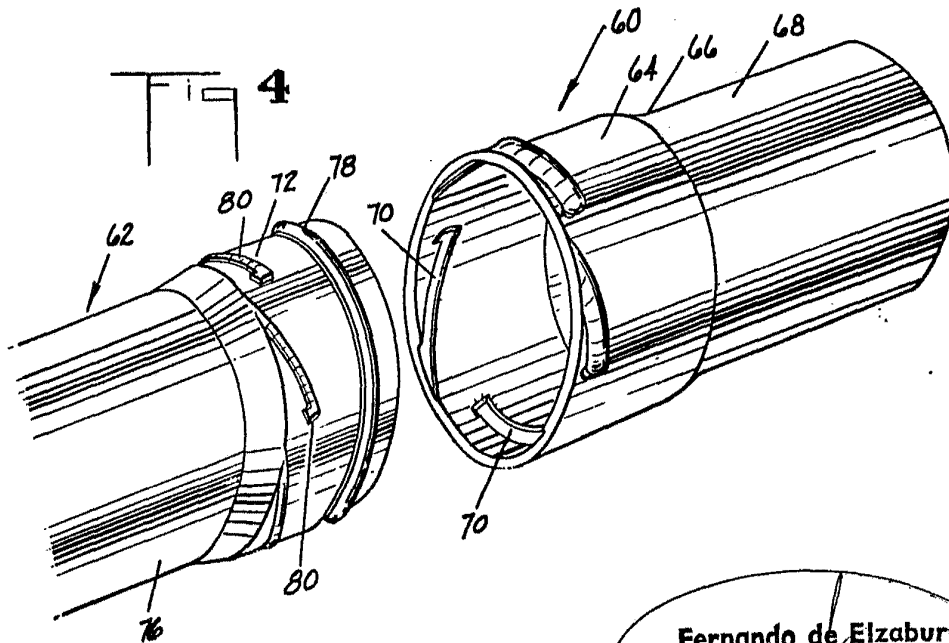


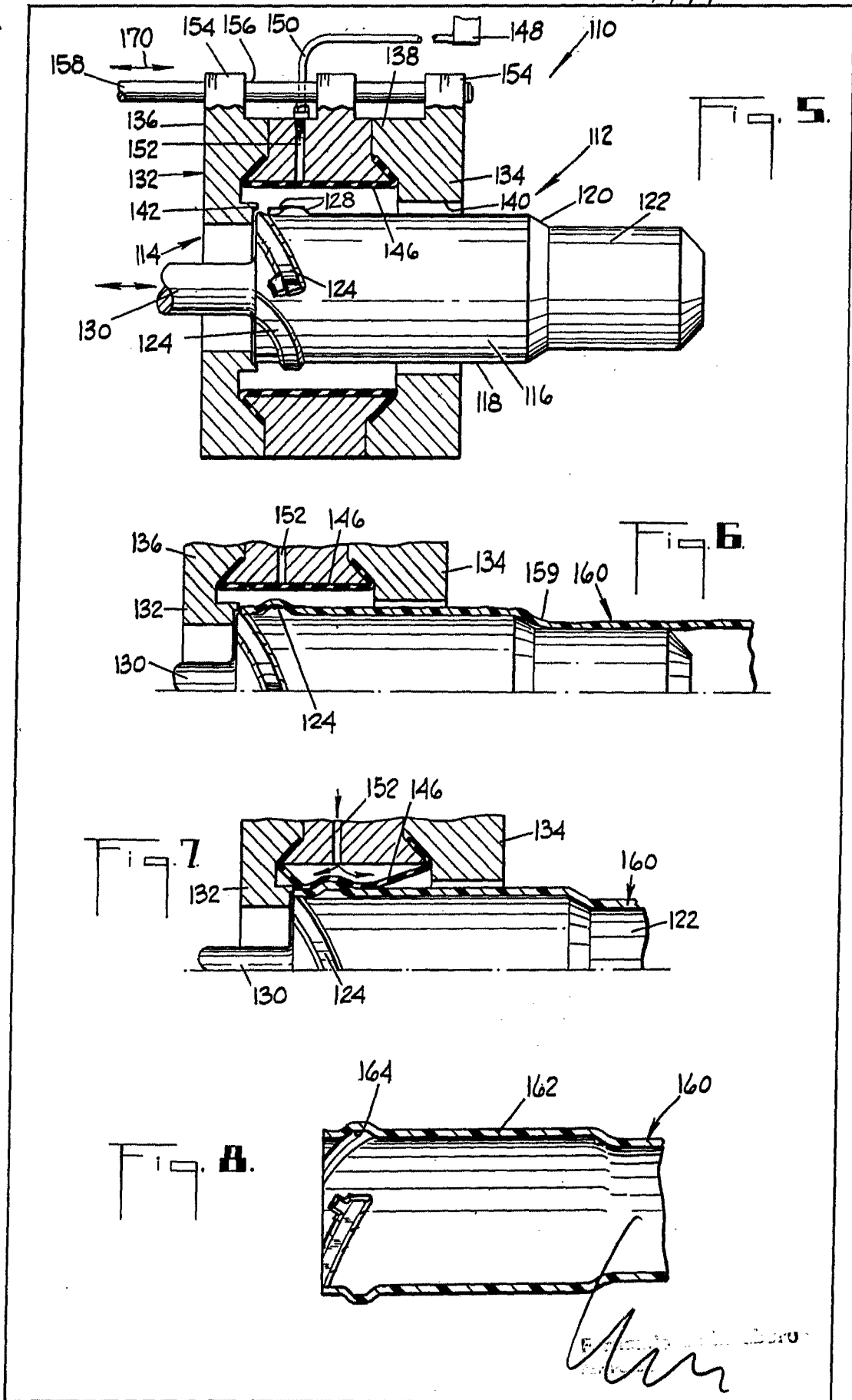
Fig. 3.

Fig. 4.



Fernando de Elizaburo
Por Poder.

419977



RS 299