



(10) ES	(11) NUMERO	464.364	(10) A 1
	(21) FECHA DE PRESENTACION	22.11.77	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
77 30 216	7.10.77	FRANCIA
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16L	
(64) TITULO DE LA INVENCION		
PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA LA FABRICACION DE ELEMENTOS DE TUBERIAS.		
(71) SOLICITANTE (S)		
PONT A MOUSSON, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
91 Avenue de la Libération, 54000 NANCY, Francia.		
(72) INVENTOR (ES)		
Georges Eugène BRAM, Ing.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.		

La presente invención se refiere a un dispositivo para la fabricación de un elemento de tubería.

5. Los elementos de tubería fabricados son del tipo que comprenden un encaje en el que se fija una empaquetadura de estanquidad anular y que posee una superficie lisa anular de una poliolefina. Estos elementos intervienen en la confección de las juntas entre tubos ó similares con tulipa y extremo macho y con empaquetadura de estanquidad interpuesta entre estos dos tubos. Estos elementos pueden ser tulipas de encaje de tubos ó de manguitos de acoplamiento de tubos, ó incluso anillos tales como anillos de protección de sección en L, destinados a ser llevados sobre dichas tulipas.
- 10.

15. La empaquetadura de estanquidad puede ser del tipo de compresión radial ó poner en práctica labios, ó incluso un talón de anclaje ó un ribete ó pestañía de sujeción del extremo macho unidos por un velo flexible. En todos los casos, es sometida a un esfuerzo de accionamiento cuando se introduce el extremo macho en la tulipa, y a un esfuerzo de expulsión cuando la presión de servicio es establecida en el conducto. Es pues importante que la empaquetadura de estanquidad sea retenida axialmente por uno al menos de los elementos que intervienen en la junta.
- 20.

25. El dispositivo de retención axial más corrientemente empleado hasta ahora consiste en un collarín radial de la empaquetadura, ó talón, que se ancla en una ranura anular agenciada en uno de los dos tubos. A menudo, el collarín radial es externo y la ranura anular está agenciada en el interior de la tulipa de encaje.

30. El espacio reservado para la garganta anular de alojamiento del collarín se practica de forma relativamente simple

cuando se moldea un tubo de fundición, donde se puede hacer intervenir un núcleo ó noyo de arena de forma apropiada que se disgrega después de la colada. La obtención de dicha ranura en tubos de materia plástica es por el contrario mucho más delicada y supone la realización de mecanismos muy complejos y por tanto muy costosos. De cualquier modo, es preciso entonces dar al talón una cierta importancia volumétrica, que, desde el punto de vista estricto de la estanquidad entre los tubos, es rigurosamente inútil. Por otro lado es precisa una gran precisión dimensional si se desea que el anclaje del talón en la ranura sea suficientemente cierre y constante de una junta en la otra. Además, los tubos de materia plástica a menudo son muy delgados para poder disponer de esta ranura.

5. También se conoce, por ejemplo por la patente francesa 1.328.661, una forma de anclaje de un collarín de empaquetadura que consiste en sujetar este collarín entre el canto de extremo de la tulipa de anclaje y un anillo añadido sobre esta última. Todavía, es preciso una cierta precisión dimensional para realizar este anclaje, y se absorbe siempre, en el ajuste axial del collarín, un volumen de goma que no tiene utilidad alguna para la estanquidad. Además, esto excluye una fijación simple, por ejemplo por armado de relieves poco acentuados del anillo, en razón de la fuerza axial importante, debida a la sujeción del collarín, que debe soportar esta fijación.

15. Todavía se conocen procedimientos de enganche por pegadura de la empaquetadura sobre el encaje. Esto representa un trabajo suplementario bastante largo y por ende costoso, y plantea problemas de compatibilidad de las colas son, por una parte, la empaquetadura de caucho y, por otra, el elemento de tubería de recepción, que no son siempre fáciles de resolver: por

20.
25.
30.

ejemplo, si la tubería es de material plástico es preciso poner a punto colas que sean eficaces tanto sobre el plástico como sobre el caucho, sin presentar agresividad frente a la materia plástica ni al caucho.

5. La invención tiene por tanto como finalidad resolver este problema de la retención axial por una empaquetadura de estanquidad de un modo que no presente los inconvenientes anteriores.

10. El elemento de tubería constitutivo de una junta realizada mediante el dispositivo de la invención comprende un encaje en el que se fija una empaquetadura de estanquidad anular y posee una superficie lisa anular de una poliolefina, donde la empaquetadura es de caucho etileno-propileno-dieno-metileno vulcanizado al azufre ó con un cuerpo dador de azufre y posee una superficie lisa anular que corresponde a la superficie lisa anular del encaje y soldada directamente sobre ésta.

15. En una primera forma de realización del elemento se limpia la superficie lisa de la empaquetadura, se calientan las dos superficies lisas a temperaturas próximas, siendo llevada la superficie lisa del encaje a la temperatura de reblandecimiento de la poliolefina, y se aplica una contra la otra estas dos superficies lisas.

20. En una segunda forma de realización, se limpia la superficie lisa de la empaquetadura, se posiciona esta empaquetadura en un molde, y se moldea el encaje utilizando la empaquetadura como inserto.

25. El dispositivo de la invención es del tipo que comprende un elemento calentador provisto de una empuñadura. La patente francesa número 1.183.622 describe un dispositivo de éste tipo concebido exclusivamente para la soldadura por empalme

consiste en una placa metálica calentadora, que se interpone entre los dos cantos de extremo de los tubos a soldar a fin de reblandecerlos. Para el enmangamiento, se fija sobre la placa metálica calentadora un par de manguitos calentadores con diámetros adaptados a los diámetros interior y exterior de los tubos plásticos a ensamblar, siendo amovibles estos manguitos calentadores.

Este dispositivo conocido no prevé la interposición de una empaquetadura de estanquidad entre los dos tubos y no es conveniente en la soldadura de dicha empaquetadura en un encaje, en virtud en particular de la forma de la placa calentadora, que no presenta más que un pequeño calibrado central destinado al paso de un tornillo.

El dispositivo según la invención se adapta por el contrario al procedimiento mencionado más arriba en virtud de que el elemento calentador tiene la forma de un anillo cuyo espesor radial es del orden de magnitud del encaje.

El dispositivo puede comprender igualmente un anillo de mantenimiento exterior del encaje calentado, así como un mandril expandible con brida anular de apoyo axial.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto con el transcurso de la descripción que sigue dada a título de ejemplo no limitativo y con referencia a los dibujos anexos, en los que:

La figura 1 es una semi-vista en sección diámetro de un elemento de tubería según la invención.

La figura 2 es una semi-vista similar de una junta realizada por medio de éste elemento.

Las figuras 3, 5, 7 y 4, 6, 8 son semi-vistas que corresponden por una parte a la figura 1 y por otra a la figura

2, de otras formas de realización de la invención.

Las figuras 9 y 10 son semi-vistas en sección axial que ilustran respectivamente dos fases de la soldadura del talón de anclaje radial de una empaquetadura de estanquidad sobre la porción de extremo de un encaje por medio de un dispositivo según la invención.

La figura 11 es una semi-vista en sección axial del elemento de tubería así realizado.

Las figuras 12 y 13 ilustran de forma similar a las figuras 9 y 10 dos fases de la soldadura según dos superficies de una empaquetadura de estanquidad sobre un encaje por medio de otra forma de realización de dispositivo según la invención.

La figura 14 es una semi-vista en sección axial de otra forma de realización del dispositivo según la invención, para la soldadura de una empaquetadura de estanquidad y de un encaje según superficies troncocónicas.

La figura 15, es una semi-vista en sección axial de la empaquetadura de estanquidad y del encaje soldados con ayuda del dispositivo de la figura 14.

Cada una de las figuras 1, 3, 5 y 7, muestra una empaquetadura de estanquidad en caucho solidaria de un elemento de tubería que interviene en la confección de una junta.

La empaquetadura es moldeada y vulcanizada en una sola pieza a partir de una mezcla etileno-propileno-dieno-metileno, con azufre ó un cuerpo dador de azufre tal como un mercaptan. El elemento sobre el que se fija esta empaquetadura es moldeado en polipropileno.

En la figura 1, este elemento en polipropileno es un anillo B que tiene en sección un perfil en L. Este anillo comprende una faldilla cilíndrica 2 y un collarín radial inter

no 3. La faldilla 2, que forme encaje, está destinada a tapar en una parte de su longitud la extremidad de una tulipa de encaje 4 y a retenerse allí por engatillado de una pestaña interior semi-tórica 5, continua ó no, en una garganta correspondiente 6 de la pared exterior de la tulipa 4. Para facilitar la colocación del anillo B, se reserva un chaflán interior 7 en la extremidad de la faldilla 2 opuesta al collarín 3. La tulipa 4 puede ser en particular la parte final de un tubo ó manguito de acoplamiento de tubos y recibe, en servicio, el extremo macho 8 de un segundo tubo.

El collarín 3 está limitado por dos planos radiales, uno externo 9 y el otro interno 10. Sobre éste último se fija la empaquetadura G, en las condiciones descritas más tarde. El collarín 3 está limitado interiormente, extendiéndose también interiormente en sentido radial, por una superficie cónica 11 que favorece el guiado del extremo liso en el momento de su introducción en el encaje. El pico 12 situado en el ángulo de la superficie cónica interior 11 y del plano radial 10 del collarín 3 tiene un diámetro interior ligeramente superior al diámetro exterior d del extremo macho, de modo a contribuir al centrado de éste en la tulipa 4 con vistas a asegurar un buen funcionamiento de la junta en toda su periferia.

La empaquetadura G comprende esencialmente tres partes, que son respectivamente un talón 13, una parte intermedia 14 y una parte activa 15.

El talón 13 es la parte de la empaquetadura G por la que ésta se solidariza con la superficie radial 10 del anillo B. Este talón es radial y de espesor constante; la superficie cilíndrica externa 16 que lo limita radialmente tiene un diámetro ligeramente inferior al diámetro interior de la faldilla 2. El espesor del talón 13 es suficiente, habida cuenta de las

características de resistencia a la tracción del caucho constitutivo de la empaquetadura G, para resistir al desgarramiento a la altura del empalme entre este talón y la parte 14 descrita más tarde. Este espesor es, además, tal que, cuando el anillo B se engatilla en la tulipa, el talón 13 no se ajusta entre la cara 10 y la porción de extremo de la tulipa 4.

La parte 14 de la empaquetadura G es cilíndrica y se acopla a la extremidad interna del talón 13. El diámetro de su superficie cilíndrica externa 17 es aproximadamente igual al diámetro interior D de la tulipa de encaje 4; el diámetro de su superficie cilíndrica interior 18 es ligeramente superior al diámetro d de la superficie exterior del extremo liso 8, de modo a centrar éste extremo liso en las mismas condiciones que lo hace el pico 12. El ángulo saliente entre el talón 13 y la parte cilíndrica 14 es montado por un chaflán 19.

La parte 15 de la empaquetadura G es la parte activa, es decir la que asegura la estanquidad de la junta. Con tal fin, su espesor se calcula para satisfacer las exigencias de una compresión radial entre la tulipa 4 y el extremo liso 8 después de la introducción de éste último, es decir que sea superior a la semi-diferencia $D-d$. Además, esta parte activa 15 está equipada, opuestamente al talón 13, de dos labios divergentes 20 que la presión de servicio establecida en el conducto aplica respectivamente contra la tulipa 4 y contra el extremo liso 8. Esta parte 15 tiene una forma general tronco-cónica divergente hacia el exterior de la junta, es decir hacia el talón 13. Esta inclinación, en asociación con el chaflán 7, favorece la colocación del anillo B-empaquetadura G, que tiene una sección en U. sobre la tulipa 4.

En la figura 2 se vé la junta completamente montada,

con no solo el anillo B y la empaquetadura G fijados sobre la tulipa 4, por el engatillado 5-6, sino igualmente el extremo liso 8 introducido en la tulipa 4.

5. La zona de contacto entre el collarín 3 del anillo B y el talón 13 de la empaquetadura G se representa con trazo sombreado. Esta solidarización se obtiene en caliente en las condiciones siguientes. La empaquetadura G, moldeada y vulcanizada a partir de la mezcla indicada más arriba en presencia de un agente de demoldeo tal como silicona, sufre en primer
10. lugar una limpieza de su cara radial exterior 13^a por medio de un disolvente del agente de demoldeo y de la cara que resu da en la superficie del caucho. Este disolvente puede ser por ejemplo acetona, gasolina ó alcohol metílico. Después esta empaquetadura, desnudada, es decir sin ningún enlucido, es posi
15. cionada en el molde de inyección del anillo B para cumplir la misión de un inserto. A continuación se practica la inyec ción del polipropileno, tras el cierre delmolde sobre su in serto.

20. Igualmente se puede realizar, siempre en caliente, la solidarización del talón 13 contra el collarín 3 empleando la técnica del denominada de "soldadura al espejo" descrita con la instalación adecuada para obtener una soldadura por empalme en la patente francesa numero 1.183.622. En éste caso, se aplica simultáneamente las caras 10 y 13^a sobre las dos
25. caras de una placa calentadora. Cuando la cara 10 se reblan dece, se retira la placa calentadora y se aplica una contra otra las caras 10 y 13^a. El calentamiento del caucho sirve pa ra evitar un brusco enfriamiento del polipropileno durante esta aplicación y la formación de una película sólida que dificulte
30. la unión de las dos materias. Los ribetes ó pestañas de materia

plástica que se forman en caliente se alojan entre la superficie 16 y la faldilla 2 y en el espacio liberado por el chaflán 19.

5. En las dos formas de montaje, se comprueba que, de forma sorprendente, las caras 10 y 13^a se solidarizan directamente de forma muy sólida: si se tira de la empaquetadura, estas caras no se separan, y es el caucho el que se desgarran en su masa. Se piensa que la sólida unión realizada se debe a la creación de puentes entre las dos materias provocada por la presencia del azufre residual en el caucho vulcanizado.

10. En la forma de montaje por moldeo, el polipropileno fundido se pone en contacto con la superficie cilíndrica 16, no limpiada del talón 13. Igualmente puede producirse una unión más o menos extensa y más ó menos sólida a esta altura, lo que no es perjudicial. Además, si se desea, por razones de economía, utilizar un noyo de moldeo simple, no contraíble, es preferible no prever ningún chaflán 19, puesto que el espacio liberado por este chaflán sería lleno de materia plástica durante el moldeo, lo que formaría una "punta" dura y frágil en éste lugar. Por el contrario, en los ejemplos que siguen donde la empaquetadura se fija directamente a la tulipa 4, el chaflán 19 es deseable puesto que, sin presentar este inconveniente, es el que asegura el guiado y el centrado del extremo macho 8.

15. La figura 3 representa una variante de la invención en la que se suelda, por uno de los dos procedimientos que acaban de describirse, el talón 13 y más precisamente su cara radial 13^b opuesta a la cara 13^a, contra la porción de extremo 21 de la tulipa 4. En éste caso, si se utiliza la técnica de "soldadura al espejo", de nuevo es recomendable dar a la parte

20.

25.

30.

5. activa 15 de la empaquetadura G una naturaleza general tronco-cónica de modo que la tulipa 4 pueda alojarse fácilmente contra el estribo constituido por el talón 13 de la empaquetadura. La figura 4 representa la junta en estado montado, con la parte activa 15 solo comprimida radialmente entre el extremo liso 8 y la tulipa 4, con sus labios 20 susceptibles de ser aplicados contra el extremo liso y el encaje por presión, como anteriormente.

10. Por el contrario, si el montaje empaquetadura G-tulipa 4 se realiza por sobremoldeo directo de la tulipa sobre el inserto constituido por la empaquetadura, ya no hay ningún deslizamiento relativo que efectúa entre el polipropileno de la tulipa y el caucho de la empaquetadura; la parte activa de ésta puede entonces tener una forma general cilíndrica, al
15. igual que la parte intermedia 14. Esta configuración se representa en las figuras 5 y 6. En ese caso la solidarización interesa naturalmente a la vez la porción de extremo 21 de la tulipa y su superficie interna 22, pero la unión no es fiable en verdad más que en las superficies de la empaquetadura limpiadas previamente al moldeo de la tulipa.
20.

25. La figura 7 muestra otra variante en la que la empaquetadura G está desprovista de talón, pero presenta una superficie externa 23 totalmente cilíndrica. La fijación puede hacerse por sobremoldeo de la tulipa sobre el inserto constituido por la empaquetadura G', después de la limpieza de la superficie 23. En éste caso, al igual que en ejemplo anterior, la parte activa de la empaquetadura puede ser cilíndrica pues to que no hay movimiento relativo de la tulipa con respecto a esta empaquetadura.

30. Igualmente se puede considerar una soldadura "al espe

jo" de la siguiente manera: se elige el diámetro de la superficie 23 ligeramente inferior al diámetro D; se dispone entre la empaquetadura y la tulipa, convenientemente posicionadas axialmente, un anillo abierto calentador cilíndrico ó troncocónico. Cuando la superficie interior de la tulipa se reblandece, se retira este anillo y se produce una expansión de la empaquetadura, por ejemplo por medio de un tubo interior inflable. En ese caso, es de desear que la parte activa de la empaquetadura tenga una forma troncocónica, como se ha representado en la figura 7.

En virtud de la utilidad de un anillo de centrado del extremo macho 8 y de protección de la junta contra la materia en polvo y otros cuerpos extraños se puede añadir, bien entendido, dicho anillo B' sobre las juntas de las figuras 3 a 8, como se representa con trazo mixto en las figuras 7 y 8.

Debe hacerse notar que en todos los ejemplos indicados, donde la empaquetadura actúa por compresión radial entre la tulipa y el extremo macho ó por aplicación de sus dos labios de extremo contra estas dos partes, la solidarización en caliente de la empaquetadura contra la superficie interesada del elemento de tubería puede ser imperfecta sin que ello perjudique la estanquidad. Basta que esta solidarización sea bastante sólida para equilibrar los esfuerzos axiales ejercidos sobre la empaquetadura, lo que es el caso. Por tanto se ha comprobado que, por medio de determinadas precauciones operativas, la soldadura directa así realizada puede ser hecha de un modo suficientemente fiable para asegurar por sí misma una estanquidad. Se puede entonces utilizarla para asegurar la fijación directa y la estanquidad de un talón de empaquetadura en una tulipa, comprendiendo la empaquetadura de estanquidad en su

otra extremidad una pestaña que sujeta el extremo liso, separada de la tulipa y reunida al talón por un velo-flexible.

5. Las juntas realizadas conforme a la invención son muy ventajosas: la solidarización por soldadura directa consume muy poca goma para su fijación, puesto que el talón 13 puede reducirse a la película justo necesaria para solidarizarse en el lugar elegido y mantener con éxito la empaquetadura contra los esfuerzos axiales. Eventualmente, este talón puede ser incluso suprimido.

10. Una pequeñísima superficie es suficiente para la solidarización; la limpieza del resto de la empaquetadura es superflúa.

No es necesaria ninguna encoladura de la empaquetadura ni tampoco ninguna ranura en la tulipa.

15. La soldadura se realiza muy bien incluso con grandes tolerancias sobre las dos piezas ensambladas.

20. Se ha comprobado que los mismos procedimientos de soldadura directa eran convenientes cuando el anillo B ó la tulipa 4 eran de otra poliolefina, en particular de polietileno. Además, se puede igualmente utilizar la invención para realizar una junta entre tubos de otras materias: como se indica con trazo mixto en las figuras 3 y 4, se puede depositar sobre la porción de extremo de la tulipa una capa de poliolefina 24, y después soldar "al espejo" el talón de la empaquetadura sobre ésta capa. También se puede realizar, por uno de los dos procedimientos, un montaje empaquetadura-cilindro 25 en poliolefina y fijar éste último al extremo de la tulipa (trazo mixto de las figuras 5 y 6). Todavía se puede depositar una capa tubular 26 de poliolefina sobre la superficie interna de la tulipa (trazo mixto de las figuras 7 y 8) y soldar

25.

30.

"al espejo" sobre esta capa una empaquetadura cilíndrica G'. Estas diversas variantes permiten en particular fijar una empaquetadura a tubos de fundición con encaje liso, y por ende simplificar el noyo y la colada de estos últimos.

5. El ejemplo de las figuras 9 a 11 ilustra la soldadura de una empaquetadura de estanquidad 31 de caucho y de un encaje 32 de materia plástica termoplástica. La empaquetadura 31 es de caucho a base de etileno-propileno-dieno-metileno vulcanizado al azufre. El encaje 32 es por ejemplo una tulipa de extremo de un manguito de acoplamiento de una poliolefina, en particular de polipropileno. Más generalmente, el encaje 32 forma parte de una pieza tubular que entra en la constitución de una junta entre tubos. Puede formar parte integral de ésta pieza tubular y constituir así la tulipa de encaje, ó bien puede añadirse sobre esta pieza, que puede ser entonces de una materia diferente que no se preste a la soldadura: materia plástica termoplástica ó termoendurecible, amianto-cemento, gres, etc.

10. El encaje 32 tiene una superficie interior cilíndrica lisa 33 con porción extrema 34 radial.

La empaquetadura 31 comprende esencialmente tres partes, que son respectivamente un talón 35, un cuerpo intermedio 36 y una parte activa 37.

15. El talón 35 es la parte de la empaquetadura 31 por lo que ésta se solidariza con la superficie radial 34 del encaje 32. Este talón es radial y de espesor constante; está limitado radialmente por una superficie cilíndrica externa 38 y tiene diámetros interno y externo iguales a los diámetros correspondientes del encaje 32. El espesor axial del talón 35 es justo suficiente, habida cuenta de las características de
- 20.
- 25.
- 30.

resistencia a la tracción del caucho constitutivo de la empaquetadura 31, para resistir al desgarramiento a la altura del acoplamiento entre este talón y la parte 36 descrita más tarde.

5. El cuerpo 36 de la empaquetadura 31 es cilíndrico y se acopla a la extremidad interna del talón 35. El diámetro de su superficie cilíndrica externa 39 es aproximadamente igual al diámetro interno D del encaje 32; el diámetro de su superficie cilíndrica interior 40 es ligeramente superior al de la superficie exterior del extremo liso (no representado) destinado a introducirse en el encaje, de modo a centrar este extremo liso. El ángulo saliente entra en el talón 35 y el cuerpo cilíndrico 36 es matado por un chaflán 41.

10. La parte 37 de la empaquetadura 31 es la parte activa, es decir la que asegura la estanquidad de la junta. Con tal fin, su espesor se calcula para satisfacer las exigencias de una compresión radial entre el encaje 32 y el extremo liso tras la introducción de éste último. Además, esta parte activa 37, está equipada, opuestamente al talón 35, de dos labios divergentes 42 que la presión de servicio establecido en el conducto aplica respectivamente contra la superficie del encaje y contra el extremo liso. Esta parte 37 tiene una forma general troncocónica divergente hacia el exterior de la junta, es decir hacia el talón. Esta inclinación, en asociación con el chaflán 37, favorece la colocación de la empaquetadura 31 en el encaje durante la soldadura.

15. La empaquetadura 31 está destinada en éste ejemplo, a fijarse en el encaje 32 por soldadura de la porción de extremo 34 del encaje y de la cara radial correspondiente 43 del talón 35, que es adyacente a la superficie periférica exterior 39

del cuerpo 36 de la empaquetadura.

5. A éste efecto, se utiliza un dispositivo D^1 que consiste en un anillo 44 calentador, por ejemplo de cobre ó de aleación cuprosa, provisto de una resistencia eléctrica calentadora 45 empotrada y alimentada por un conducto bifilar 46. Preferentemente, el anillo 44 está revestido de una capa anti-adherente tal como por ejemplo una película de politetrafluoretileno (PTFE) ú otro cuerpo florado con vistas a impedir la pegadura de la materia plástica sobre el anillo.

10. Este anillo 44 es plano y presenta dos caras calentadoras paralelas 47, 48 cuyo diámetro interior y el diámetro exterior corresponden respectivamente a los diámetros interior y exterior del talón 35 y de la porción de extremo 34 del encaje 32. El anillo 44 es solidario de una empuñadura aislante 49. Como variante, la resistencia eléctrica podrá suprimirse y el dispositivo D^1 calentado con ayuda de un quemador ó por cualquier otro medio apropiado.

20. Para efectuar la soldadura se alinea axialmente según el eje X- X del encaje 32 la empaquetadura 31, el dispositivo D^1 y el encaje (figura 9); en éste orden indicado, después de haber preparado como se ha dicho las superficies ha soldar. Esta preparación consiste en una limpieza de las superficies; en particular, la superficie 43 de la empaquetadura es limpiada por medio de un disolvente del agente de demoldeo del caucho (por ejemplo silicona) y de la cera que rezuma en la superficie del caucho. Después se aproximan estos elementos y se introduce la empaquetadura 31 en el interior del encaje 32, ajustándose la superficie 39 del cuerpo

25.

30.

36 sobre la superficie interior 33, y se pone en contacto con el anillo 44 del dispositivo D¹ la cara 43 del talón 35 y la porción de extremo 34 (figura 10). El dispositivo D¹ es calentado a la temperatura conveniente, del orden de 250°C, hasta que se obtenga el reblandecimiento de la porción de extremo 34, lo que solicita 30 segundos aproximadamente. El caucho de la empaquetadura 31 se calienta simultáneamente, pero no se reblandece. Se separa entonces rápidamente la empaquetadura de estanquidad del encaje de modo a liberar completamente el dispositivo D¹ como en la figura 9, después se retira rápidamente de éste dispositivo y se introduce rápidamente la empaquetadura 31 en el encaje hasta que el talón 35 calentado se ponga en contacto con la superficie reblandecida de la porción 34 del encaje 32. Se mantiene este contacto durante algunos instantes (aproximadamente 30 segundos), hasta la solidificación del extremo del encaje; esto basta para garantizar una soldadura perfecta que deja libre el cuerpo 36 y los labios 42 de la empaquetadura 31. El calentamiento del caucho sirve para evitar un brusco enfriamiento del polipropileno durante la aplicación sobre este último y la formación de una película sólida que dificulte la unión de las dos materias.

Se comprueba que, de forma sorprendente, las dos caras 43 y 34 se solidifican directamente de forma muy sólida: si se tira de la empaquetadura, estas caras no se separan y es el caucho el que se desgarrará en su masa.

Como variante; la empuñadura podría estar dirigida radialmente hacia el interior a fin de permitir la soldadura de la cara radial externa 32' del talón sobre un collarín interno de un anillo destinado a tapar una tulipa de encaje, co-

mo se representa en las figuras 1 y 2.

5. El ejemplo de las figuras 12 y 13 ilustra la soldadura de la misma empaquetadura 31 y del mismo encaje 32; sin embargo, en lugar de estar limitado al talón 35 y a la porción de extremo 34, la soldadura se extiende a una parte de la superficie interior 33 y a la superficie periférica 39 del cuerpo 36 de la empaquetadura (figura 13), dejándo sin embargo todavía libres los labios 42 de la empaquetadura.

10. El dispositivo D^2 utilizando para efectuar esta soldadura comprende, en primer lugar una herramienta calentadora constituida por un anillo en una sola pieza 50 de sección meridiana en escuadra ó en L. Una resistencia calentadora en L 51 alimentada por el circuito bifilar 46 se empotra en el anillo 50, y solo las caras internas de la L son utilizadas para el calentamiento. Una rama 52 de la escuadra constituida por una parte en forma de anillo plano está destinada al calentamiento de la porción de extremo 34. La otra rama 53 de la escuadra está constituida por un anillo cilindrico delgado y está destinada al calentamiento de la superficie cilíndrica interior lisa 33 del encaje 32. Las superficies interiores de la escuadra se adaptan exactamente sobre las superficies respectivamente que calientan. Para calentar las dos superficies 43 y 39 de la empaquetadura, se puede utilizar un segundo dispositivo D^2 similar pero no idéntico cuyas dimensiones exteriores de la L se adaptan a estas dos superficies. Pero se puede también prever un solo dispositivo D^2 para el encaje 32, siendo entonces calentada la empaquetadura en un baño apropiado ó en un horno.

30. Esta herramienta calentadora se combina con un anillo metálico frío 54 de calibre del diámetro exterior del enca

je 32. La superficie interna del anillo 54, que es cilíndrica y lisa como la superficie externa del encaje 32, se ajusta sobre la extremidad de este último con vistas a controlar su dilatación por calentamiento mediante el anillo 50 y a obligarlo a conservar una dimensión que permita su montaje con la empaquetadura 31 que, no se dilata del mismo modo.

5. Para efectuar la soldadura de la empaquetadura 31 en el encaje por medio de los anillos 50 y 54, se procede de la siguiente manera (figuras 12 y 13).

10. Después de haber preparado como anteriormente las caras a soldar, se enmanga el anillo frío 54 sobre el encaje, exteriormente a éste, de modo que las dos porciones de extremo sean sensiblemente coplanarias, y se introduce el anillo 50 en el encaje. Se lleva este anillo 50 a la temperatura mencionada

15. del orden de 250°C, hasta el reblandecimiento de las superficies 33 y 34 a soldar, lo que demanda aproximadamente 30 segundos cuando el espesor del encaje 32 es del orden de 3 mm. Simultáneamente se calienta la empaquetadura 31 y después se retira rápidamente el anillo 50 y se introduce la empaquetadura

20. 31 caliente en el encaje, en su posición definitiva para la obtención de una junta de estanquidad, ejerciendo y manteniendo un contacto con una ligera presión del talón 35 contra la porción 34 y del cuerpo 36 contra la superficie interior lisa 33, y ello durante algunos instantes, hasta el enfriamiento y la

25. resolidificación de la materia plástica.

El contacto a presión puede obtenerse por medio de una herramienta 55 de presión axial y radial del tipo del tapón de una botella aislante (figura 13). Esta herramienta 55 comprende, alrededor de un núcleo de soporte cilíndrico 56 de fileteado exterior 57 y con collarín radial de extremo 58, una brida

30.

- 59 de apoyo axial contra el talón de anclaje 35 de la empaquetadura 31, montada loca sobre el fileteado 57, y una arandela de estanquidad elástica intermedia 60 expandible ó inflable radialmente por acercamiento de la brida 59 y del collarín 58
5. bajo la acción de una tuerca de sujeción 61 enroscada en el fileteado 57. Es la expansión radial de la arandela 60 la que asegura la presión radial del cuerpo 36 de la empaquetadura contra la superficie 33 del encaje. En cuanto a la presión axial, es ejercida por el usuario sobre la herramienta 55. Las
10. dimensiones de los órganos de esta herramienta se adaptan perfectamente a las de los dos elementos a soldar.

Se consigue así una soldadura perfecta de la empaquetadura 31 en el encaje 32 que deja todavía libres los labios 42 de la empaquetadura.

15. El mismo principio puede aplicarse igualmente (figura 14 y 15) a la soldadura de una empaquetadura de estanquidad 31^a del tipo de compresión radial que incluye por ejemplo un talón de tope 35^a de caras radiales 43^a, un cuerpo 36^a de superficie exterior 39^a troncocónica, y una pestaña anular de estanquidad
20. 37^a.

- El encaje 32^a, en que finaliza un manguito de acoplamiento con collarín de tope mediano, comprende una entrada cuya cara interna está abocerdada, según una superficie troncocónica 62 de idéntica conicidad que la superficie exterior del
25. cuerpo 36^a de la empaquetadura, acoplándose esta superficie 62 a la porción de extremo 34^a del encaje, que es radial. La superficie 62 y 34^a están respectivamente destinadas a soldarse a la superficie 39^a y a una cara radial 43^a de la empaquetadura (figura 15).

30. El dispositivo D³ de soldadura comprende un anillo ca

5. calentador 63 con dos superficies troncocónicas 64 paralelas que corresponden respectivamente a las superficies troncocónicas 62 y 39^a. Estas superficies se prolongan en dos estribos radiales paralelos 65 adaptados a la porción de extremo 34^a del encaje y a la superficie 43^a asociada de la empaquetadura de estanquidad. El anillo calentador 63 tiene así una sección meridiana aproximadamente en forma de paralelogramo. Una resistencia eléctrica calentadora 66 de forma apropiada se empotra en el anillo 63 y es alimentada por un circuito bifilar 46. Una empuñadura 67 sirve para la manipulación del anillo calentador 63.

Este anillo calentador 63 está combinado, igual que anteriormente con un anillo metálico frío 54 de calibrado de la extremidad del encaje 32^a.

15. Para efectuar la soldadura de la empaquetadura 31^a sobre el encaje 32^a, se procede de la siguiente manera.

Se cubre como anteriormente, la extremidad del encaje con el anillo de calibrado frío 54. Se lleva el anillo calentador 63 según eleje X-X del encaje en contacto con la superficie troncocónica 62 y la porción de extremo 34^a. Después se aproxima coaxialmente la empaquetadura de estanquidad 31^a, y se aplica en contacto con el anillo calentador 63 por la cara interior 43^a de su talón 35^a y la superficie periférica troncocónica 39^a de su cuerpo 36^a (figura 14).

25. Se hace pasar una corriente eléctrica por la resistencia 66 hasta el reblandecimiento de la porción de extremo 34^a y de la entrada abocardada 62 del encaje. Cuando este reblandecimiento se consigue, se aleja rápidamente la empaquetadura 31^a, se retira rápidamente el anillo calentador 63, y se sustituye también rápidamente la empaquetadura 31^a en la en

trada del encaje, en contacto con una ligera presión axial por su superficie 43^a y 39^a con la porción de extremo 34^a y la superficie de entrada troncocónica 62 del encaje (figura 15) Se mantiene el contacto del tiempo necesario para resolidificación de la materia plástica y se obtiene así una soldadura perfecta de la empaquetadura de estanquidad 31^a y del encaje según las superficies indicadas, dejando libre la pestaña de estanquidad 37^a.

5. Como variante, se puede considerar el utilizar una sola cara oblicua calentadora 64 del anillo 63, para reblandecer la superficie 62, siendo entonces calentada la empaquetadura 31^a por otro medio tal como un baño ó un horno. En éste caso, la sección del anillo 63 puede ser diferente de la representada, por ejemplo triángular.

10. Quede bien entendido que se obtendría de idéntica forma una soldadura de una empaquetadura de estanquidad con pestaña 37^a y con superficie exterior troncocónica, pero sin talón 35^a, efectuándose entonces la soldadura únicamente según las superficies 39^a y 62.

15. Como variante, los anillos calentadores 44, 50 y 53, en algunas aplicaciones, en lugar de ser realizados en forma de un anillo completo, pueden estar constituidos por un anillo abierto, es decir extenderse según un arco de círculo un poco inferior a 360° a fin de tener una cierta elasticidad. Igualmente pueden ser realizados en dos semi-anillos ó independientes. Estas variantes pueden facilitar la colocación y la retirada de los anillos calentadores.

20. Describida suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacer-

30.

se constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos para la fabricación de elementos de tubería que presentan un encaje en el que se fija una empaquetadura de estanquidad anular y que posee una superficie lisa anular de poliolefina teniendo la empaquetadura una superficie lisa anular que corresponde a la superficie lisa anular del encaje y soldada directamente sobre esta, del tipo que comprende un elemento calentador provisto de una empuñadura, caracterizados porque el elemento calentador tiene la forma de un anillo cuyo espesor radial es del orden de magnitud del encaje.

10. 2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el anillo calentador es plano y posee dos caras calentadoras.

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el anillo calentador presenta una sección en L que corresponde a las dos superficies lisas de la tulipa.

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el dispositivo para realizar la soldadura comprende un anillo de mantenimiento exterior del encaje calentado.

25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque comprende además un mandril expandible con brida anular de apoyo axial.

30. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el mandril comprende un soporte cilíndrico fileteado exteriormente y limitado por un collarín exterior de extremo, la brida anular, que se monta loca sobre el

Rg

fileteado, una arandela elástica dispuesta entre esta brida y el collarín, y una tuerca enroscada en el fileteado.

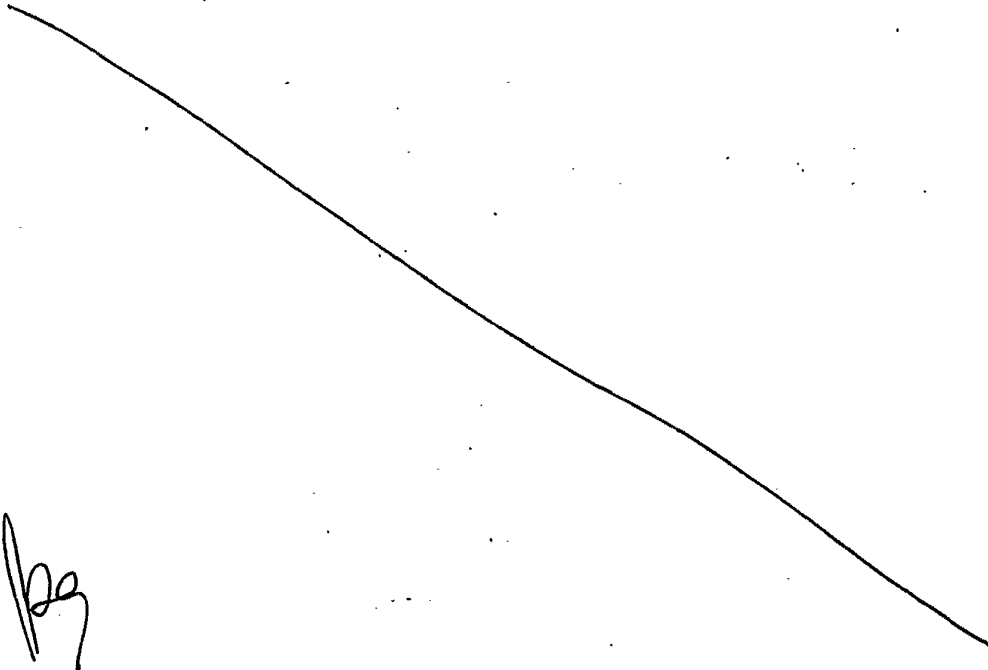
5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el anillo presenta una cara calentadora troncocónica.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el anillo presenta en sección la forma de un paralelogramo, siendo calentadoras las dos caras oblicuas.

10. 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 7 y 8, caracterizados porque cada cara oblicua presenta una prolongación radial.

10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque el anillo calentador está constituido por dos sectores ensamblados de forma separable.

15. 11.- Perfeccionamientos en dispositivos para la fabricación de elementos de tuberías, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.



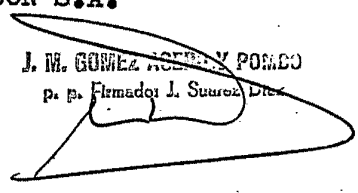
Esta Memoria consta de veinticinco hojas, escritas a máquina por una sola cara.

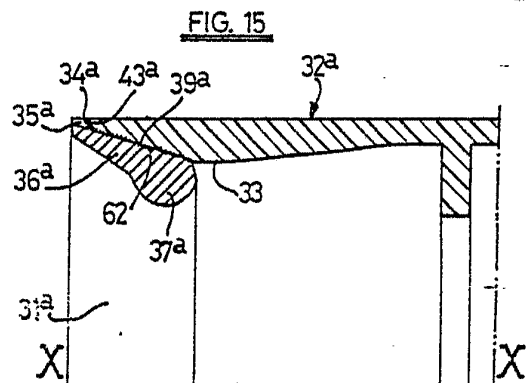
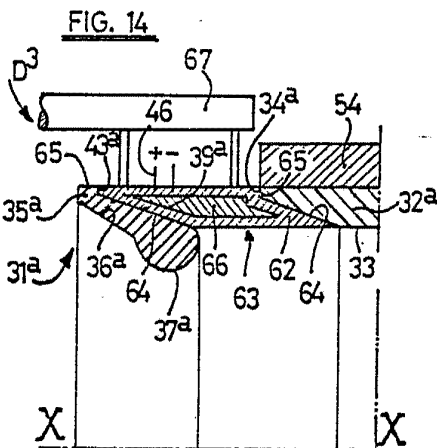
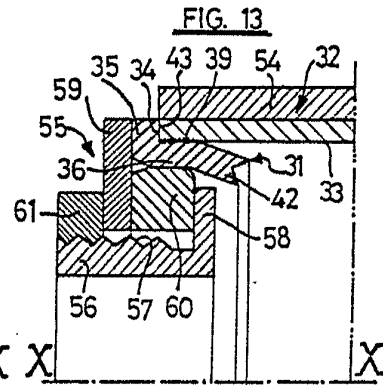
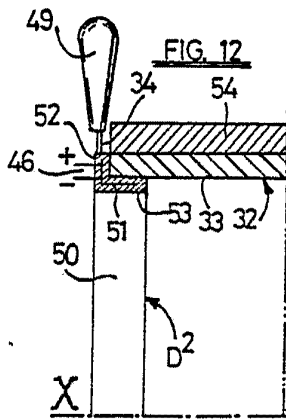
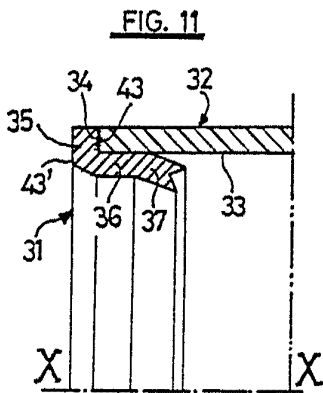
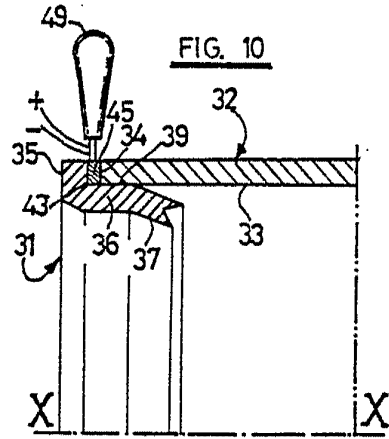
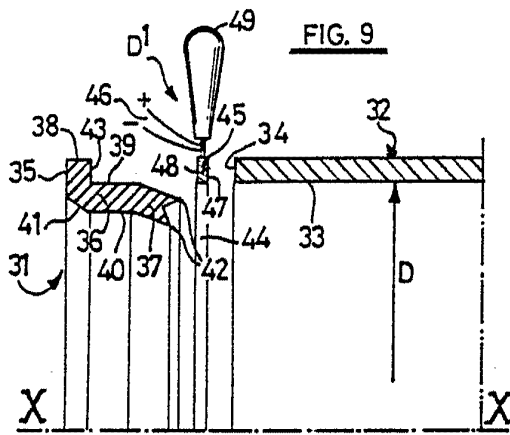
22 NOV. 1977

Madrid,

PONT A MOUSSON S.A.

J. M. GOMEZ ACEROS Y POMBO
p. p. Firmador J. Suarez Diaz





ESCALA VARIABLE

ESCALA VARIABLE.

22 NOV. 1977
 Madrid
 J. M. GÓMEZ ACEDO Y PONS
 n. Elencador J. Simón Díaz