



20 NOV. 1978

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

NUMERO	464365
FECHA DE PRESENTACION	22 NOV. 1977

10 A1

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:	52 FECHA	53 PAIS
51 NUMERO		
76 35 151	22 de Noviembre de 1.976	Francia
77 30 216	7 de Octubre de 1.977	Francia

67 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL F162	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

Perfeccionamientos en elementos de tuberías.

71 SOLICITANTE (S)

PONT A MOUSSON S.A., entidad francesa.

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 elementos de tubería del tipo que comprende 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 encajes 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.

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.

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.

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.
- 10.

- 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.
- 20.

- Ya 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 con, por una parte, la empaquetadura de caucho y, por otra, el elemento de tubería de recepción, que no son siempre fáciles de resolver; por 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
- 25.
- 30.

al caucho.

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.

5.

A este efecto, la invención tiene por objeto un elemento de tubería constitutivo de una junta, del tipo que comprende un encaje en el que se fija una empaquetadura de estanquidad anular y que posee una superficie lisa anular de una poliolefina, caracterizado porque la empaquetadura es de caucho etileno-propileno-dieno-metileno vulcanizado al azufre ó con un cuerpo de azufre y posee una superficie lisa anular que corresponde a la superficie lisa anular del encaje y soldada directamente sobre ésta.

10.

15.

El dispositivo para la realización del elemento comprende un elemento calentador provisto de una empuñadura. La patente francesa 1.183.622 describe un dispositivo de este tipo concebido exclusivamente para la soldadura por empalme ó por emmangamiento de dos tubos de material termoplástico, en particular de polietileno. Para el 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 emmangamiento, 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.

20.

25.

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

30.

presenta más que un pequeño calibrado central destinado al paso de un tornillo.

5. El dispositivo empleado por la invención se adapta por el contrario la forma de realización mencionada más arriba en virtud de que el elemento calentador tiene la forma de un anillo cuyo espesor radial es del orden de magnitud del 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.

10. Otras características y ventajas de la invención se pondrá 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:

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

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

20. 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.

25. 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.

30. 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.

5. 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.

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

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

20. 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 interno 3. La faldilla 2, que forma 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, continuo 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.

30. El collarín 3 está limitado por dos planos radiales,

5. uno externo 9 y el otro interno 10. Sobre este 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 centro de éste en la tulipa 4 con vistas a asegurar un buen funcionamiento de la junta en toda su periferia.

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

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.

20. 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 su

30.

5. superficie cilíndrica interior 18 es ligeramente superior al diámetro d de la superficie exterior del extremo liso 8, de modo a centrar este 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.

10. 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 este 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. 15 tiene una forma general troncocónica divergentes 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.

20. 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.

25. 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 desmoldeo tal como silicona, sufre en primer lugar una 30. limpieza de su cara radial exterior 13^a por medio de un disol-

5. vende del agente de demoldeo y de la cera que resuda 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 posicionada en el molde de inyección del anillo B para cumplir la misión de un inserto. A continuación se práctica la inyección del polipropileno, tras el cierre del molde sobre su inserto.

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

15. 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.

20.

25. 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 desgarrar 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.

30. En la forma de montaje por moldeo, el polipropileno fundido se pone en contacto con la superficie cilíndrica 16, no lim

5. piada del talón 13. Igualmente puede producirse una unión más ó 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 contrabible, 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 este 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.

10. 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 este caso, si se utiliza la técnica de "soldadura al espejo", de nuevo es recomendable dar a la parte activa 15 de la empaquetadura G una naturaleza general troncocónica 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.

15. 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 efectuar 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 igual que la par

20.

25.

30.

- te 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.
- 5.
- 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 este caso, al igual que en ejemplo anterior, la parte activa de la empaquetadura puede ser cilíndrica puesto que no hay movimiento relativo de la tulipa con respecto a esta empaquetadura.
- 10.
- Igualmente se puede considerar una soldadura "al espejo" 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.
- 15.
- 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.
- 20.
- 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.
- 25.
- Debe hacerse notar que en todos los ejemplos indicados,
- 30.

- 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 operatorias, 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.

- 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.

- Una pequeñísima superficie es suficiente para la solidarización; la limpieza del resto de la empaquetadura es superflua.

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

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

- Se ha comprobado que los mismos procedimientos de solda

- dura 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 esta capa. También se puede realizar, por uno de los dos procedimientos, un montaje empaquetadura-cilindro 25 en poliolefina y fijar este 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 "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.

- 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 esta pieza tubular y constituir así la tulipa de encaje, ó bién 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.

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

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

10. El talón 35 es la parte de la empaquetadura 31 por la 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 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.

15. 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 interior 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.

20. 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 este último. Además, esta parte activa 37, está equipada, opuestamente a al talón 35, de dos labios divergentes

25.

30.

5. 42 que la presión de servicio establecida 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.

10. La empaquetadura 31 está destinada en este 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.

15. A este 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 politetrafluoroetileno (PTFE) ú otro cuerpo fluorado con vistas a impedir la pegadura de la materia plástica sobre el anillo.

20. Este anillo 44 es plano y presenta dos caras calentadas 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.

25. 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.

30. 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
5. 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 aproxima estos elementos y se introduce la empaquetadura 31 en el interior del encaje 32, ajustándose la superficie 39 del cuerpo 36 sobre la superficie interior 33, y se pone en
10. contacto con el anillo 44 del dispositivo D^1 la cara 43 del talón 35 y la porción de extremo 34 (figura 10). El dispositivo D^1 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
15. 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 D^1 como en la figura 9, y después se retira rápidamente de este dispositivo y se introduce rápidamente la empaquetadura 31 en el encaje hasta que el talón 35 caliente 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
20. 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.
25. Se comprueba que, de forma sorprendente, las dos caras
- 30.

43 y 34 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.

5. Como variante, la empuñadura podría estar dirigida radialmente hacia el interior a fin de permitir la soldadura de la cara radial externa 43' del talón sobre un collarín interno de un anillo destinado a tapar una tulipa de encaje, como se representa en las figuras 1 y 2.

10. 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), dejando sin embargo todavía libres los labios 42 de la empaquetadura.

15. El dispositivo D^2 utilizado 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 cilíndrico 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 respectivas 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

20.

25.

30.

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.

5. Esta herramienta calentadora se combina con un anillo metálico frío 54 de calibrado del diámetro exterior del encaje 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.

10. 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):

15. 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 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 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 resolidificación de la ma-
- 20.
- 25.
- 30.

teria plástica.

5. 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 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 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 dimensiones de los órganos de esta herramienta se adaptan perfectamente a las de los dos elementos a soldar.

10.

15.

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

25. El mismo principio puede aplicarse igualmente (figuras 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 37^a.

30. En encaje 32^a, en que finaliza un manguito de acoplamiento con collarín de tope mediano, comprende una entrada cuya cara interna está abocardada según una superficie troncocónica 62 de idéntica conicidad que la superficie exterior del 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).

5. El dispositivo D³ de soldadura comprende un anillo 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 bifelar 46. Una empuñadura 67 sirve para la manipulación del anillo calentador 63.
- 10.
- 15.

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

20. 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 el eje 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 la 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.

30. 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 entrada del encaje, en contacto con una ligera presión axial por su superficies 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.

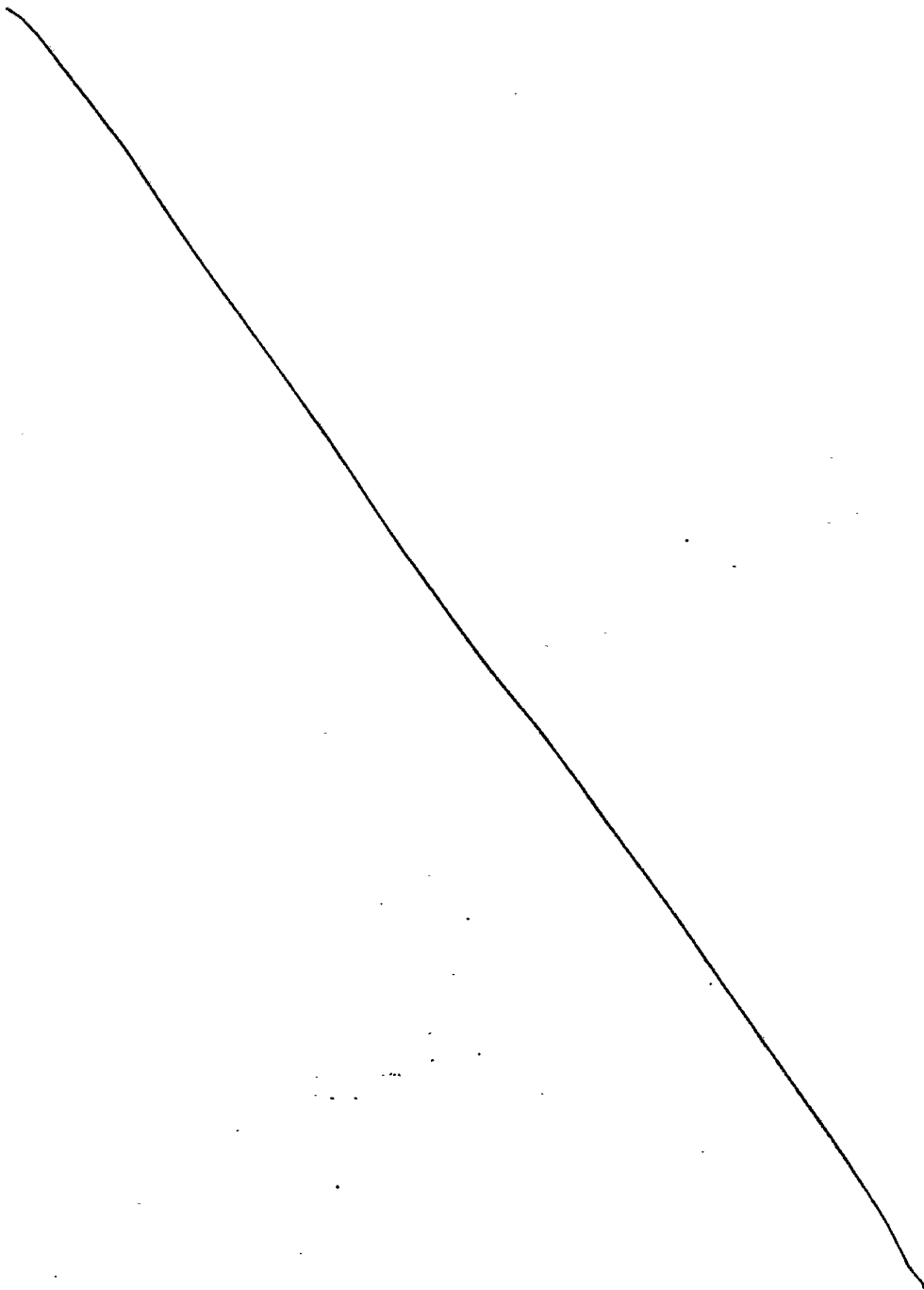
Como variante, se puede considerar el utilizar una sola cara oblicua calentadora 64 del anillo 63, para reblandecer la superficie 62, siendo entonces calentada la empaquetadura 31^a por otro medio tal como un baño ó un horno. En este caso, la sección del anillo 63 puede ser diferente de la representada,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

Quede bién 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.

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 articulados ó independientes. Estas variantes pueden facilitar la colocación y la retirada de los anillos calentadores.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

5.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en elementos de tubería constitutivo de una junta, del tipo que comprende un encaje en el que se fija una empaquetadura de estanquidad anular y que posee una superficie lisa anular de poliolefina, caracterizados porque 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.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando consiste en un anillo destinado a ser llevado sobre la tulipa del extremo de un elemento de canalización, la superficie lisa de la empaquetadura pertenece a un talón radial de ésta y se suelda sobre una cara radial del anillo que constituye la superficie lisa de este anillo.

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el anillo y la tulipa están provistos de órganos de engatillado complementarios que, cuando cooperan agencian entre la cara radial interna del anillo y la porción de extremo de la tulipa un intervalo de espesor al menos igual al espesor del talón.

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando consiste en una tulipa de extremo de un elemento de canalización, la superficie lisa de la empaquetadura pertenece a un talón radial de ésta y se suelda sobre la porción de extremo de la tulipa.

25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la empaquetadura posee una segunda superficie lisa que es cilíndrica y está soldada directamente sobre una

30.

109

segunda superficie lisa, interior, de la tulipa.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las dos superficies lisas anulares son troncocónicas.

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque la empaquetadura posee una segunda superficie lisa anular que es radial y está soldada sobre una segunda superficie lisa anular, igualmente radial, del encaje.

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando consiste en una tulipa de extremo de un elemento de canalización, la empaquetadura está en el conjunto cilíndrico y desprevista de talón, y porque las superficies lisas son respectivamente la superficie exterior de la empaquetadura y la superficie interior de la tulipa.

15. 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque la empaquetadura posee una parte activa separada radialmente de la superficie lisa del encaje.

20. 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque la superficie lisa del encaje es llevada sobre este último.

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

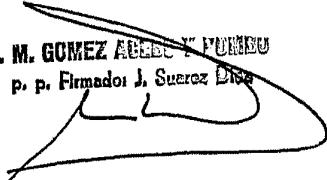
Esta Memoria consta de veinticuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

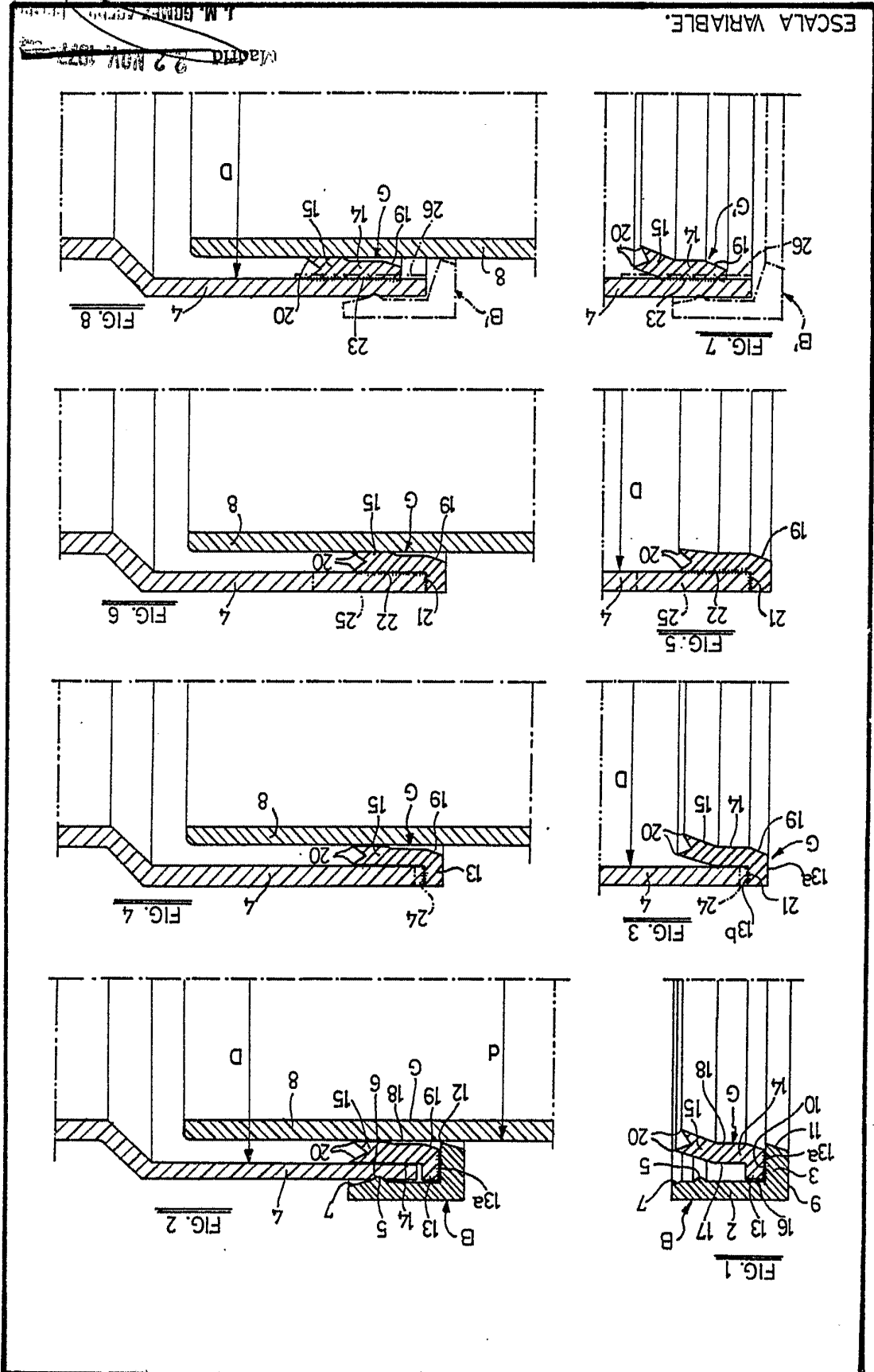
Madrid,

22 NOV. 1977

PONT A MOUSSON S.A.

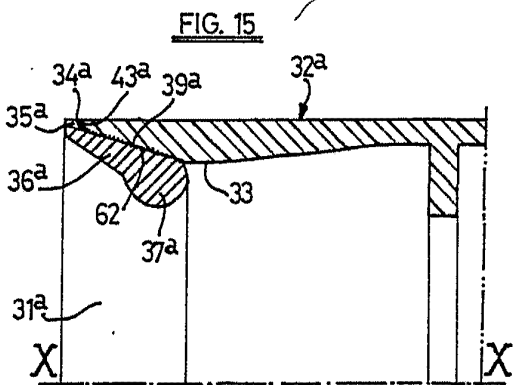
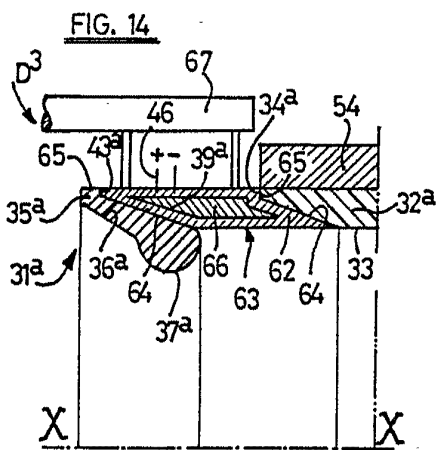
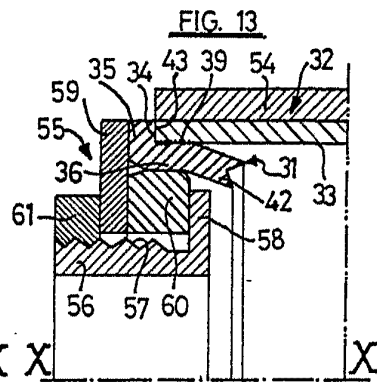
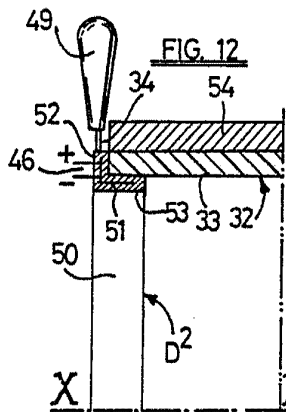
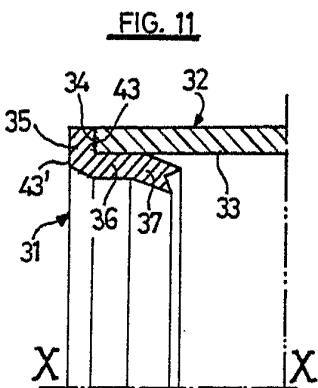
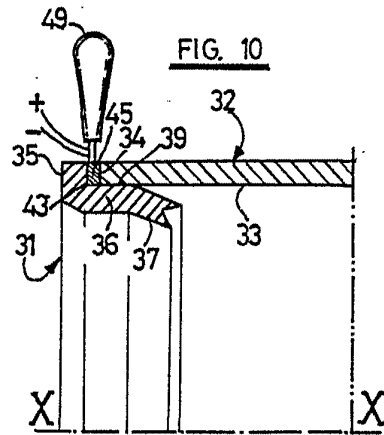
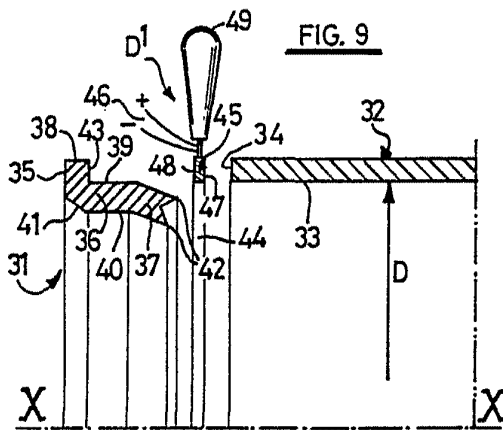
J. M. GOMEZ AGUIRRE Y FUMEDU
p. p. Firmado: J. Suarez DIAZ





J. M. GOMES, Engenheiro

Arq. de Engenheiro J. Soares



ESCALA VARIABLE.

2 2 NOV. 1977

Madrid

J. M. GONZALEZ
Ingeniero de Camión