



Pat. Cl. F16L

411772

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

a favor de PONT-À-MOUSSON, S. A., entidad francesa, domiciliada en 54 Pont-à-Mousson, (Francia), Avenue Camille Cavallier, por "PERFECCIONAMIENTOS EN TOMAS DE DERIVACIÓN EN CARGA SOBRE TUBOS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención, debida a los trabajos del señor Pierre Paul Camille VIGNERON; se refiere a la realización de una toma de derivación, en carga sobre un tubo, especialmente metálico, con la ayuda de un racor del tipo atornillado, cuya hermeticidad no es realizada sobre el fileteado sino por la interposición de un dispositivo de hermeticidad, constituido por ejemplo por una guarnición de hermeticidad y un asiento de apoyo, entre el tubo y una pieza dispuesta saliente radialmente sobre el racor. Este tipo de toma conviene en par-

411772



ricular a las derivaciones sobre tubos de pared delgada, en los cuales el número de filetes es insuficiente para asegurar una buena hermeticidad por la rosca sola.

De acuerdo con una realización ya conocida,

5. se crea un recinto hermético que presenta un orificio, cuyo contorno es aplicado alrededor de la zona del tubo donde debe ser realizada la toma, luego, sucesivamente, desde el interior de este recinto, se perfora y se rosca un orificio fileteado en el tubo, se coloca el dispositivo de hermeticidad sobre este orificio y se atornilla el racor en este orificio a través del dispositivo de hermeticidad hasta que su collarín viene a apretarse contra este último. A este efecto se utiliza, por ejemplo, una máquina que comprende un cajón hermético, provisto
10. de una zapata de apoyo que presenta un orificio, delante del cual pueden ser conducidos sucesivamente un útil de perforación y roscado, una cabeza de soporte y de aplicación de un racor y un dispositivo de hermeticidad, estando dispuestos estos útil y cabeza en el interior del
15. cajón y disponiendo la máquina de un juego de zapatas intercambiables cuyas formas están adaptadas a las diferentes dimensiones del tubo; la utilización de esta máquina para poner en práctica el procedimiento conocido, consiste en fijar un racor y un dispositivo de hermeti-
20. cidad sobre su cabeza, aplicar directamente su zapata de apoyo sobre el tubo, habiendo sido escogida esta zapata de forma que su orificio pueda dejar pasar el dispositi-
25. vo de hermeticidad, perforar y roscar el orificio file-



411772

teado, poner el dispositivo de hermeticidad alrededor de este orificio y atornillar el racor en él con la ayuda del útil y de la cabeza de la máquina y por último en separar ésta del tubo.

5. Esta realización presenta entre otros los siguientes inconvenientes:

- La colocación del dispositivo de hermeticidad tiene lugar tras la perforación y roscado, de forma que se aprisiona virutas entre este dispositivo y el tubo, lo cual impide una hermeticidad perfecta de la toma de derivación; la colocación del racor o enlace y del dispositivo de hermeticidad tiene lugar desde el interior del recinto, de modo que es muy imprecisa y la toma de derivación no siempre es realizada en el emplazamiento exacto deseado; la hermeticidad del recinto sobre el tubo, que tiene lugar sobre una superficie relativamente importante, es imperfecta y se pueden producir fugas en el curso de la colocación, lo cual es particularmente molesto cuando la toma en carga se hace en una conducción de gas; la orientación del dispositivo de hermeticidad, que es colocado desde el interior del recinto, puede ser imprecisa y por consiguiente su hermeticidad imperfecta, lo cual entraña fugas en la toma de derivación una vez colocada ésta.

25. Es por esto que la presente invención tiene por objeto remediar estos inconvenientes, y para ello tiene como fin una toma de derivación en carga sobre un tubo, que comporta un racor atornillado y un dispositivo

411772 13



- de hermeticidad que comprende, enfiladas sobre este racor, una guarnición de hermeticidad, anular y elástica y un anillo anular rígido, interpuesto entre esta guarnición y una pieza radial fijada al racor, caracterizada por el hecho de que la guarnición de hermeticidad comprende un manguito y un collarín exterior dispuesto en un extremo de este manguito y por el hecho de que el anillo presenta interiormente un alojamiento de dos espaldones que se abre libremente, por su parte más ancha sobre una cara extrema en el sentido axial de este anillo, siendo el espesor radial en el estado libre del manguito de la guarnición superior a la anchura del espacio anular existente entre el fondo del espaldón más estrecho y la superficie enfrentada al racor y siendo el espesor axial, igualmente en estado libre, del collarín de la guarnición superior a la dimensión axial del espaldón más ancho.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- En el caso en que para colocar esta toma se utilice una máquina del tipo indicado antes, se aplica el dispositivo de hermeticidad sobre el tubo, se fija un racor sobre la cabeza de la máquina, se aplica esta última por su zapata de apoyo sobre este dispositivo y se perfora y rosca el orificio, después de lo cual se atornilla el racor a través del dispositivo de hermeticidad antes de separar finalmente la máquina.
- 20.
 - 25.

Así, pues, teniendo lugar la colocación del dispositivo de hermeticidad antes del perforado y roscado, no puede ser aprisionada ninguna viruta entre este

411772



5. dispositivo y el tubo. Por otra parte, como que este dispositivo puede ser colocado en su lugar de forma muy exacta sobre el tubo, el emplazamiento de la toma es igualmente muy preciso. Al ser la superficie de apoyo de la zapata de la máquina sobre el dispositivo muy reducida, la hermeticidad de la máquina es mejor en el curso de la colocación. Finalmente, habiendo sido realizada la colocación de este dispositivo antes de la aplicación de la máquina, se puede orientarlo perfectamente, lo cual evita toda fuga en servicio.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán en el curso de la siguiente descripción:

En los dibujos adjuntos dados únicamente a título de ejemplo no limitativo:

15. La figura 1 representa una vista en alzado longitudinal, en la dirección del eje del tubo y en semisección axial, de un racor conforme a la invención; la figura 2 es una vista desde la izquierda en semisección axial del racor de la figura 1; la figura 3 es una vista desde encima del asiento del que está provisto este racor; la figura 4 es una vista en alzado y sección axial de la guarnición de hermeticidad de la cual está igualmente provisto este racor, pero en estado libre, y la figura 5 es una vista esquemática y con secciones parciales, de una máquina utilizada en la puesta en práctica del procedimiento conforme a la invención, embridada sobre el tubo y que aplica la guarnición de hermeticidad apretada contra el mismo bajo el asiento.

411772¹³



- Según el ejemplo de realización representado en estas figuras, un racor -R- por ejemplo de latón, fileteado en uno de sus extremos, se ha de derivar sobre el tubo metálico -T- (por ejemplo de fundición dúctil) de poco espesor, en un punto -P- previamente escogido sobre la pared del mencionado tubo. Este punto -P- está situado generalmente sobre la generatriz superior del tubo o cerca de ella y en todo caso en la mitad superior de la conducción.
- 5.
10. La toma de derivación a colocar se compone de tres piezas: el racor -R- que es tubular y de encaje roscado, y está provisto de un collarín anular limitado, en el lado de la rosca, por un espaldón plano y perpendicular a su eje; este racor podría igualmente ser de
15. bronce, acero o aluminio, o incluso de material plástico; un asiento anular de fundición -S-, que presenta dos planos de simetría perpendiculares y está limitado en su parte superior por una cara plana, perpendicular a sus dos planos de simetría y que presenta interiormente
20. un espacio vacío de dos niveles, adaptado para el alojamiento de la guarnición que se describe a continuación; una guarnición de hermeticidad anular -G- de perfil transversal en -L-, con la concavidad de la -L- orientada hacia el exterior, y moldeada de caucho u otro elastómero.
25. El racor tubular -R- presenta la forma de un tubo cilíndrico de eje X-X y tiene un encaje roscado exteriormente -1- y un collarín -2-, saliente radialmente hacia el exterior y limitado, por el lado del encaje



411772

- roscado, por un espaldón plano -3-, perpendicular a su eje. El encaje -1- tiene un diámetro exterior más pequeño que la parte principal -4- del racor que está situada entre este encaje y el collarín -2-, y el enlace entre la parte principal -4- y el encaje roscado -1- se efectúa por medio de una garganta -5-, presentando la parte principal -4-, una superficie rigurosamente cilíndrica -6-. El collarín -2- está limitado, paralelamente al eje X-X, por una superficie cilíndrica -7- que presenta dos facetas paralelas -7a- y que puede, eventualmente, ser reemplazada por una superficie poliédrica de base exagonal. La parte superior del racor, situada encima de este collarín -2- presenta un fileteado exterior -8- que permite atornillar una tubería o un grifo de derivación, y una rosca interior -9- que permite la fijación de un tapón.
- 5.
- 10.
- 15.

- El asiento de fundición -S- es una pieza anular moldeada que presenta dos planos de simetría perpendiculares, los cuales son por otra parte los de las semisecciones representadas por las figuras 1 y 2. Exteriormente, presenta una cara superior plana -10-, perpendicular a sus planos de simetría y circular, y una cara inferior cóncava -11-, cilíndrica y de diámetro igual al diámetro del tubo -T-. El diámetro exterior de la cara -10- es igual al del collarín -2- del racor -R-; si la superficie de este collarín -2- fuera poliédrica de base exagonal, el diámetro exterior de esta cara -10- sería al del círculo inscrito en el exágono. Dos caras
- 20.
- 25.



411772¹³

-13- terminan el asiento perpendicularmente a su plano de simetría longitudinal que está dispuesto paralelamente al eje del tubo -T-. Su superficie exterior presenta una parte troncocónica -12- cerca de la cara -10-.

5. Interiormente este asiento presenta un orificio axial -14- de diámetro superior al de la parte cilíndrica -4- del racor -R-. Este orificio presenta, según su eje, tres partes sucesivas. La parte más alejada del tubo -T- está limitada por una superficie cilíndrica
10. -15- de diámetro ligeramente superior al diámetro exterior de la parte cilíndrica -4- del racor -R-, limitada por la superficie -6-. La segunda parte está limitada por una superficie troncocónica -16- que diverge en sentido opuesto a la superficie -15- y por lo tanto hacia
15. el tubo -T- y cuyo diámetro medio es netamente superior al de la parte cilíndrica -4- del racor -R-. La cámara así formada está limitada axialmente por un espaldón -16a-, situado a una distancia del tubo -T-, mayor que la distancia -1₁- que separa de este tubo el extremo inferior de la parte cilíndrica -4- del racor -R-. Así
20. la superficie -6- del racor -R- y la superficie -16- del asiento -S- están enfrentadas a una altura $h = l_0 - l_1$ cuya dimensión es cercana por ejemplo a la del espesor del racor -R- en su parte cilíndrica -4-. La tercera
25. parte, la más ancha y más cercana al tubo, está limitada en el sentido axial por una pared troncocónica -17-, muy divergente, que la enlaza con la superficie -16-, y radialmente por otra pared troncocónica -18- que diverge



411772

como la superficie -16- hacia el tubo -T- y casi bajo el mismo ángulo, con un diámetro medio superior al de esta superficie.

5. La guarnición de hermeticidad -G-, es una pieza anular moldeada en forma plana, de un caucho u otro elastómero de una dureza Shore de, por ejemplo, 58 grados.

10. Esta guarnición comporta un manguito y un collarín exterior dispuesto en uno de sus extremos; el manguito presenta unas superficies interior y exterior paralelas, ambas troncocónicas y que divergen hacia el collarín; en el estado libre, antes del montaje el diámetro exterior del collarín es casi igual al menor diámetro de la superficie -18- del asiento y el diámetro mayor de la superficie troncocónica exterior del manguito es muy poco superior al diámetro más pequeño de la superficie -16- del asiento; igualmente en estado libre, la superficie troncocónica interior -19- del manguito presenta un diámetro mínimo netamente inferior al de la superficie -6- del racor, pero muy poco inferior al del fileteado del encaje -1- de este racor, y un diámetro máximo -D- ligeramente superior al de la superficie -6-

15. En la toma, las dos funciones, acoplamiento y hermeticidad, son disociadas. El acoplamiento mecánico es realizado por roscado del morro fileteado -1- del racor en un taladro cilíndrico -20- practicado en la pared del tubo -T-. La hermeticidad es obtenida por la guarnición -G-, que funciona como una junta de compresión

20.

25.



axial en su parte inferior entre las superficies -17- del asiento y -21- del tubo, y como junta de compresión radial en su parte superior entre la superficie -16- del asiento y la superficie -6- del racor; esta segunda junta funciona como junta automática, haciendo la conicidad de las superficies -16- y -17- que cuanto más fuerte sea la presión, más comprimida quede la junta.

Además, la colocación definitiva del asiento -S- provisto de la guarnición de hermeticidad -G- es realizada en el punto exacto -P- donde debe ser efectuada la derivación. La hermeticidad entre el tubo y el asiento es obtenida por embridado sobre el tubo de la máquina utilizada para la colocación de la toma en carga.

Tal como muestra la figura 5, esta máquina comprende un cuerpo cilíndrico -22-, cerrado por su parte superior mediante un tambor giratorio hermético -23- y en su parte inferior por una zapata amovible -24- que presenta un orificio -25-; en el interior del cuerpo están dispuestos un portaútiles -26-, destinado a recibir la broca macho de roscar -27- y un porta-toma -28- destinado a recibir un racor -R-, atravesando el portaútiles y el porta-toma el tambor -23- de forma que puedan ser maniobrados desde el exterior, el primero por una llave de chincharra -29- y un tornillo de avance -30-; esta máquina está completada por una cadena -31- que está fijada sobre su cuerpo y está destinada a ser ajustada alrededor del tubo -T-. Ella es aplicada sobre el asiento -S- poniendo en contacto la zapata -24- con la

411772

13



superficie troncocónica -12- del asiento. Una junta de hermeticidad puede ser interpuesta entre la zapata y el asiento para mejorar las condiciones prácticas de su puesta en práctica.

5. La toma descrita anteriormente está especialmente adaptada para efectuar una toma en carga sobre una conducción aductora de agua o de gas con el concurso de una máquina de perforar en carga tal como la igualmente descrita antes. La realización de esta toma en carga se efectúa de la siguiente forma:

10. Se prepara la máquina, especialmente montando la broca macho de roscar -27- sobre el portaútiles -26-, atornillando el racor -R- sobre la porta-toma -28-, luego se amola el cuerpo del tubo -T- alrededor del punto
15. -P-, en el emplazamiento donde debe ir la junta de la toma. Se coloca entonces la guarnición de hermeticidad -G- en las cámaras -16-16a- y -17-18- del asiento -S- y se sitúa el conjunto asiento-guarnición en la zona prevista para la derivación alrededor del punto -P-. Se aplica a continuación la máquina sobre el asiento, por
20. medio de su zapata -24-, centrándolo sobre la parte troncocónica -12- del asiento, y se sujeta la máquina con la ayuda de su cadena -31-, que aprieta el tubo -T- hasta que el asiento esté en contacto, sobre toda su periferia
25. por su superficie -11- con el tubo. La guarnición -G- se encuentra así comprimida sobre el tubo por compresión de su ala inferior -32- entre la superficie -17- del asiento -S- y la superficie -21- del tubo -T- lo cual

411772



- realiza definitivamente la hermeticidad entre el asiento y el tubo; así en el momento del taladrado y roscado, ya no se tiene que temer ninguna fuga hacia el exterior, en particular en el caso de una toma en carga
5. sobre una conducción de gas.
- Se procede entonces al perforado, luego al roscado con la ayuda de la broca macho de roscar -27- y se pone el racor -R- en posición en el eje del taladro así obtenido, por acción sobre el tambor -23-. Se atornilla este racor -R- hasta su completo bloqueo, siendo este último por ejemplo de 10 m^{da}N o 100 m^{AN} (metro vectorial Newton) o 200 j/rd (julios por radián); durante esta operación, el asiento -S- es mantenido en posición por acción sobre las facetas -13-, mientras que la toma sobre el racor está asegurada por medio de las caras -7a- de su collarín -2-. Este atornillamiento tiene un doble efecto: por un lado, reemplaza el ajuste ejercido sobre el asiento -S- por la máquina al nivel de la superficie -12-, estando asegurada en efecto esta acción por el
10. racor -R-, por apoyo del espaldón -3- del collarín -2- sobre la cara superior plana -10- del asiento -S-; por otro lado, la introducción del racor -R- en el orificio -14- del asiento realiza, a nivel de las superficies -6- del racor -R- y -16- del asiento -S-, que están enfren-
15. tadas, la hermeticidad deseada entre el racor y el asiento, por compresión radial de manguito -33- de la guarnición -G- entre estas superficies. El espacio comprendido entre el fileteado -1- del racor y la base de la guarni-
20. -
25. -



411772

ción -G- y muy especialmente la garganta -5- torneada sobre el racor, sirven para recoger el aflujo de materia que proviene de las diversas compresiones de la guarnición.

5. Entonces se levanta la máquina liberando su cadena -31- y soltando su porta-toma -28-, se desatornilla este portatoma -28- teniendo cuidado de inmovilizar el racor con una llave por medio de sus facetas -7a- a fin de no desajustar y poner en defecto las diferentes hermeticidades. Finalmente se monta, en la punta del racor -R-, un tapón de espera o un grifo de cierre.

La toma así realizada presenta entre otras las siguientes ventajas:

Solo comporta tres piezas R, S y G.

15. La hermeticidad entre el asiento y el tubo es realizada antes del perforado y roscado de éste; así, la superficie de apoyo está bien limpia antes del comienzo de la operación, esta hermeticidad no es puesta en entredicho por las virutas que provienen del perforado y roscado, el ligero amolado previo del cuerpo del tubo en el emplazamiento elegido para la toma es precisamente efectuado a este fin.

20. Además para evitar que unas virutas comprometan la hermeticidad entre el racor y el asiento a nivel de las superficies -19- de la guarnición -6- y del racor, que están destinadas a entrar en contacto, el taladrado roscado son efectuados en seco; así las virutas no se pegan sobre la superficie -19- de la guarnición -G- du-

411772



5. rante el perforado. Ellas pueden s3lamente, seg3n su peso, caer en el tubo en el momento en que el orificio revienta o ser rechazadas m3s arriba en el cuerpo -22- de la m3quina por efecto de la presi3n reinante en el tubo. Se ha de resaltar que la forma muy envolvente del asiento alrededor de la guarnici3n de hermeticidad -G- a nivel de la c3mara -17-18- protege muy seriamente esta guarnici3n contra la acci3n de los terrenos.

10. Finalmente, la colocaci3n con miras a una permanencia sobre el asiento durante toda la operaci3n permite un trabajo muy limpio y preciso. Adem3s, la hermeticidad entre la m3quina y el asiento est3 muy localizada; otros dispositivos por el contrario, necesitan, entre el contorno de la m3quina y el tubo una hermeticidad que es aleatoria, y esto durante toda la duraci3n de las operaciones, lo cual es particularmente molesto cuando la toma en carga se hace sobre una conducci3n de gas.

15. La toma descrita anteriormente se ha revelado herm3tica a 15 bar de presi3n de agua y se han seguido ensayos con aire comprimido hasta 4 bar. Puede ser utilizada con tubos met3licos cimentados interiormente, a condici3n de utilizar para la perforaci3n un 3til apropiado, resistente al cemento (pastilla de carburo).

20. Es bien evidente que se puede aportar variantes que no salgan del marco de la invenci3n, a la forma de realizaci3n descrita. Es as3 que, por ejemplo, el collar3n -2- del racor -R- podr3a ser remplazado por una contra-tuerca atornillada sobre el racor. Incluso se

25.



podría, para sustituir en la máquina el portaracor por el porta-taladro en la alineación del orificio, operar no gracias a un tapón sino por interposición provisional de un opérculo, lo cual presenta la ventaja de conservar el eje inicial de trabajo.

5.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Perfeccionamientos en tomas de derivación en carga sobre tubos, que comportan un racor atornillado y un dispositivo de hermeticidad que comprende, enfiladas sobre este racor, una guarnición de hermeticidad anular y elástica y un anillo anular, rígido e interpuesto entre esta guarnición y una pieza radial fijada al racor, caracterizados por el hecho de disponer en la guarnición de hermeticidad un manguito y un collarín exterior, en un extremo de este manguito, y por el hecho de que este anillo presenta interiormente un alojamiento de dos espaldones, que se abre libremente por su parte más ancha sobre una cara extrema, en el sentido axial, de este anillo, siendo el espesor radial en estado libre del manguito de la guarnición, superior a la anchura del espacio anular existente entre el fondo del espaldón más estrecho y la superficie enfrentada y del racor y siendo el espesor axial, igualmente en estado libre, del colla-

101

15.

20.

Be
25.

411772³



rín de la guarnición superior a la dimensión axial del fondo del espaldón más ancho.

5. 2. Perfeccionamientos en tomas de derivación en carga sobre tubos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el manguito de la guarnición es tubular y troncocónica, y diverge hacia su collarín.
10. 3. Perfeccionamientos en tomas de derivación en carga sobre tubos, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados por el hecho de que el anillo presenta, en el exterior y en sentido radial con respecto a una primera superficie de apoyo de la pieza radial fijada al racor, una segunda superficie de apoyo axial.
15. 4. Perfeccionamientos en tomas de derivación en carga sobre tubos, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados por el hecho de que el anillo presenta en su parte exterior al alojamiento de la guarnición, una dimensión axial inferior a la que separa la parte fileteada del racor de la pieza radial a lo que está fijado.
20. 5. Perfeccionamientos en tomas de derivación en carga sobre tubos.

Todo ello según queda descrito en la presente memoria y resumido en las reivindicaciones contenidas al final de la misma, establecidas de acuerdo con el artículo 100 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial

411772 13



y que comprenden en conjunto diecisiete hojas foliadas,
escritas a máquina por una sola de sus caras.

Barcelona, 13 de febrero de 1973

PONT-A-MOUSSON, S. A.

p.a.



FIG. 1

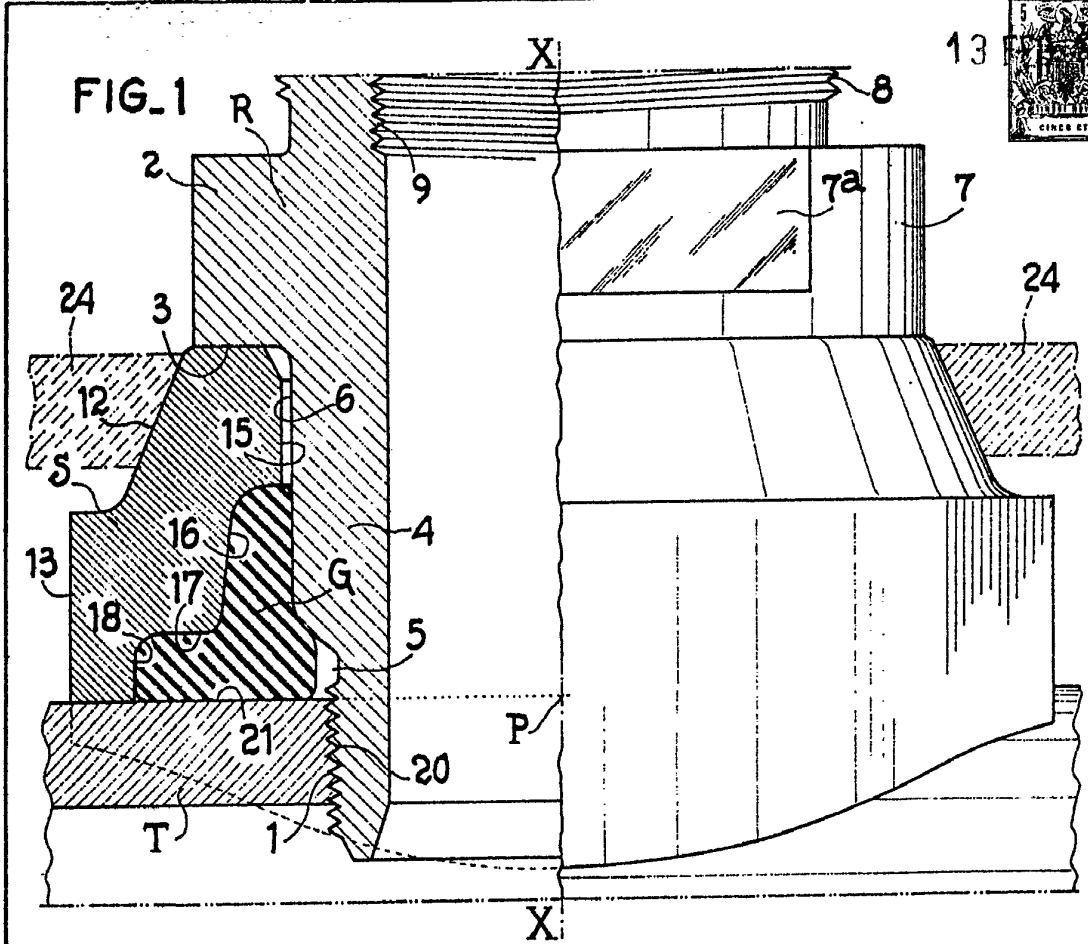
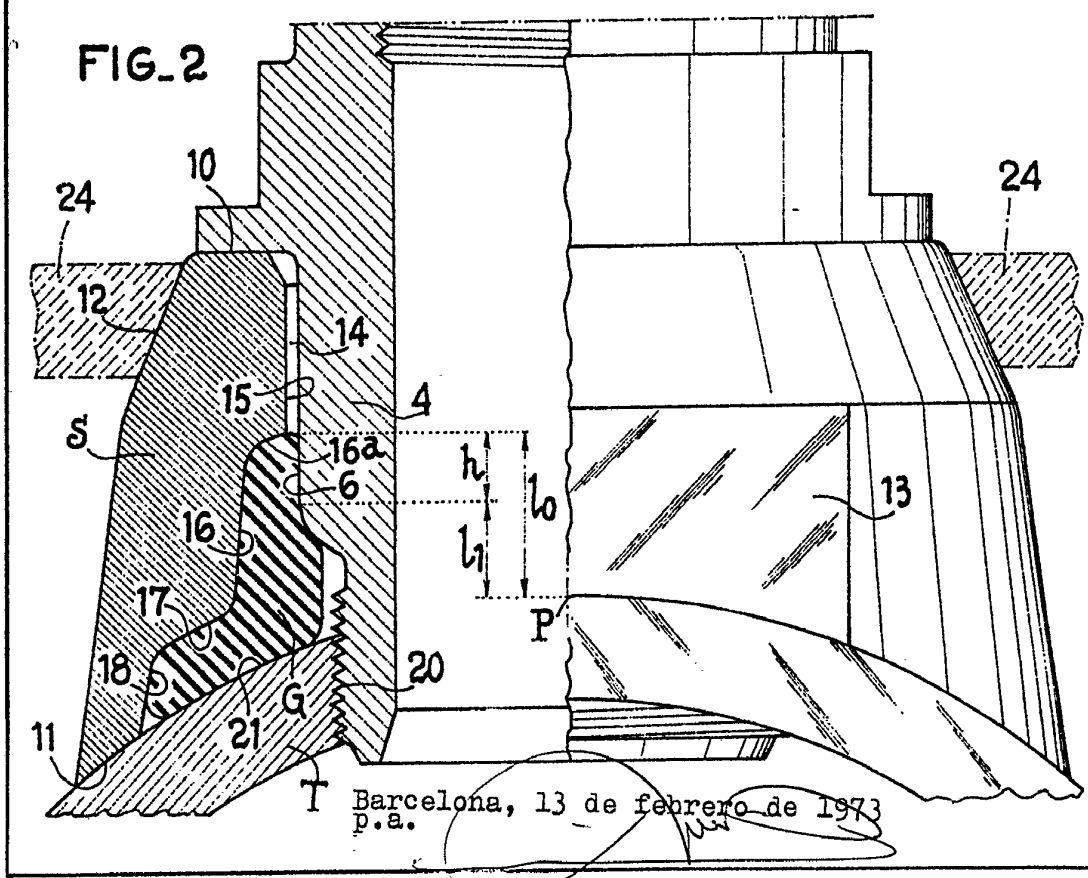
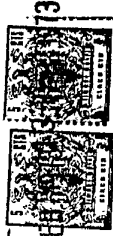


FIG. 2



T Barcelona, 13 de febrero de 1973
p.a.

23214/2



13 FEB 1973

411772

411772

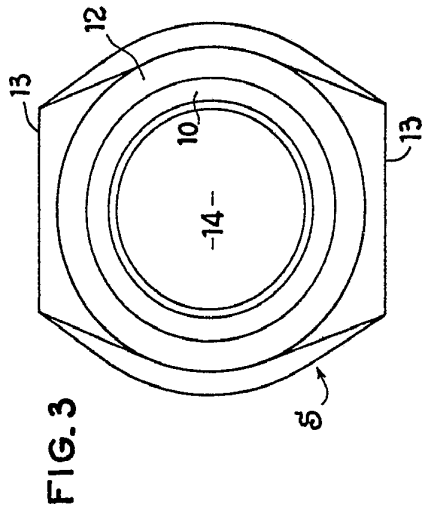


FIG. 3

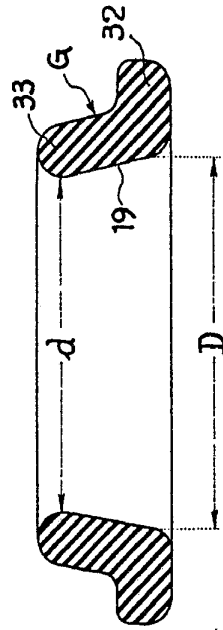


FIG. 4

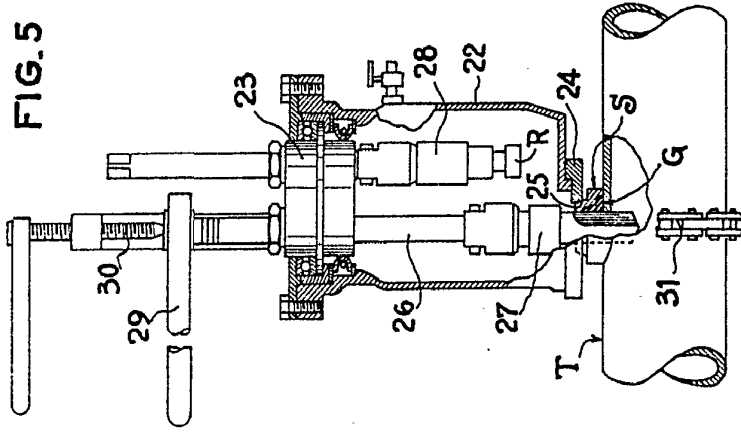


FIG. 5

Barcelona, 13 de febrero de 1973
P.A.

411772

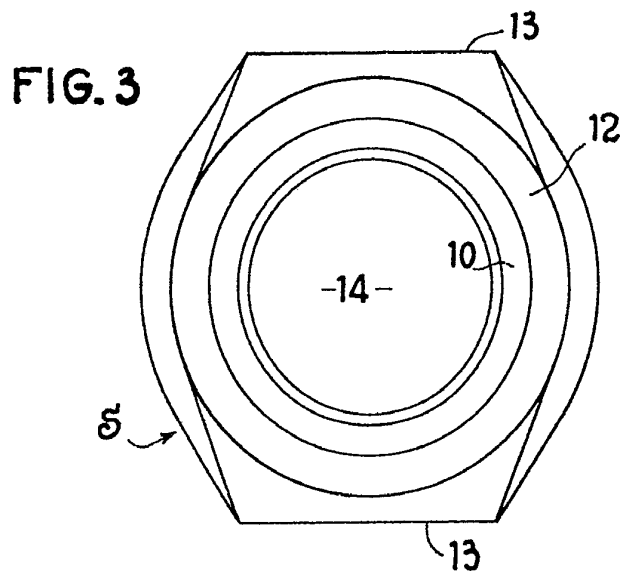
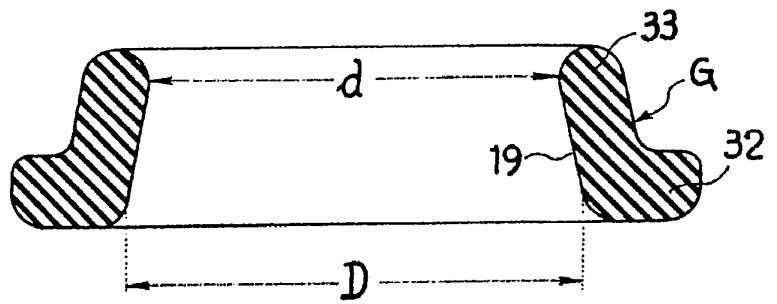


FIG. 4



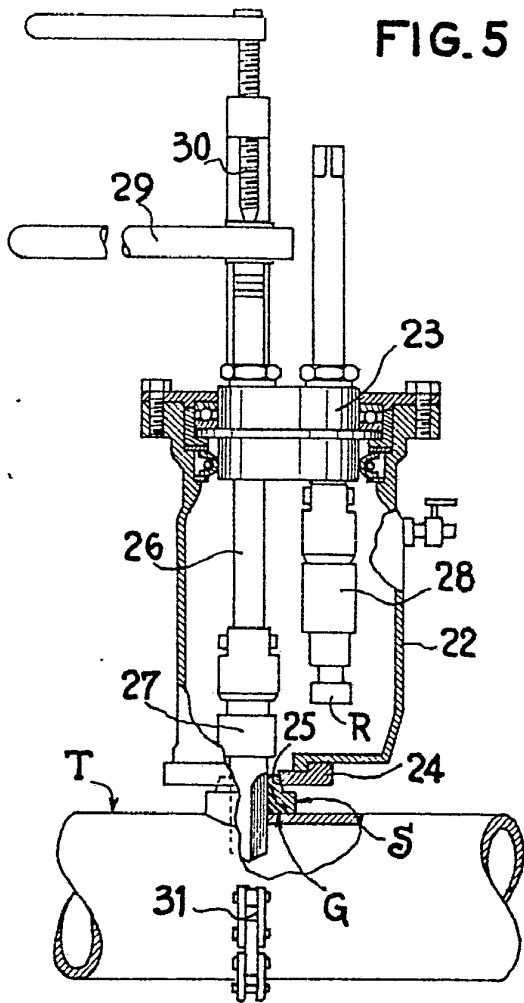
23214/2

13 FEB 1973 13 FEB 1973



411772

FIG. 5



32

Barcelona, 13 de febrero de 1973
p.a.