

384054

P.- 46.018

Docket 999-SP

SECC. DE ECONOMIA
REG. DE PATENTES
CLASE F16
SUBCLAS. L



Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de MUELLER CO.

entidad / ~~XXXXXXXXXXXX~~ norteamericana

con domicilio en 500 West Eldorado, Decatur, Illinois,
Estados Unidos de América.

por: "UNA DISPOSICION PARA HACER UN ORIFICIO EN UNA TUBERIA
PRINCIPAL" (Clase Internacional F16L)

3.12.70



El presente invento se refiere a mejoras en un método y en un aparato para hacer una perforación, derivación o acometida en una tubería principal cuando se monta un paso de flujo desde la tubería principal hasta una tubería secundaria o de servicio.

5

Hasta ahora se han utilizado herrajes o accesorios auto-perforantes, tales como T de servicio, racores, o similares al conectar una tubería secundaria o de servicio a una tubería principal sin que escape fluido desde la tubería principal a la atmósfera. Tales disposiciones anteriores han empleado máquinas taladradoras conectadas a los herrajes, a través de los cuales se hacían avanzar los cortadores de envolvente u otros órganos perforadores, a través de una válvula y del herraje, para formar el orificio en una tubería. Además, algunos herrajes estaban provistos de un ánima pasante que estaba roscada interiormente, recibiendo a rosca dicha ánima pasante el útil de roscado o de terrajado que puede ser hecho avanzar por rotación. Tales útiles de perforar tenían cortadores anulares para retirar el trozo cortado de la tubería principal, o miembros perforadores para punzonar un orificio en la tubería. En las siguientes patentes norteamericanas pueden encontrarse disposiciones típicas de la técnica anterior:

10

15

20

25

30

<u>Número</u>	<u>Solicitante</u>	<u>Fecha</u>
2,736,335	Webber	28-II-1956
2,839,075	Mueller	17-VI-1958
2,852,967	Mueller y Colab.	23-IX-1958
2,895,352	Mueller	21-VII-1959
2,950,637	Merrill y Colab.	30-VIII-1960

3.12.70



<u>Número</u>	<u>Solicitante</u>	<u>Fecha</u>
3,264,907	Meuller y colab.	9-VIII-1966
3,302,493	Hulslander y colab.	7-II-1967
3,349,792	Larkin	31-X-1967

5

En los dispositivos de la técnica anterior antes mencionados, la perforación de la tubería principal se conseguía bien eliminando un trozo cortado de la tubería, quedando retenido este en el cortador cuando el mismo era retirado del orificio, o bien perforando o recalando un orificio hacia dentro de la tubería cuando se utilizaba un único miembro perforador. Frecuentemente, el útil de perforar se empleaba como medio de válvula para obturar el orificio de la tubería hasta el momento en que era necesario el servicio.

15

El presente invento tiene por objeto un método y un aparato en los que se forma un orificio o abertura en una tubería principal a través de un ánima de un herraje, asegurado al menos preliminarmente a la tubería, deformando el material de la tubería en una dirección generalmente radial y hacia fuera al interior del ánima del herraje. El material deformado que rodea el orificio forma do funciona como medios de fijación secundarios o mecánicos entre la tubería y el herraje ya que limita la amplitud de giro del herraje en torno a la línea central o eje geométrico de la tubería. En situaciones en las que el material deformado está sustancialmente en contacto con la pared del ánima pasante, no hay resbalamiento y existe un bloqueo inmediato. Por otra parte, en casos en que el material deformado tiene una ligera holgura con la pared

20

25

30



del ánima pasante, hay un ligero resbalamiento antes de que se pueda efectuar el bloqueo.

5 Además, el invento pretende recalcar el material deformado hasta aplicación apretada con las paredes de ánima del herraje con el fin de ayudar a bloquear éste a la tubería contra retirada, no solo en un sentido circunferencial, sino también en sentido radial. Este bloqueo mecánico del herraje a la tubería principal reduce la dependencia de abrazaderas de sujeción y hace mínimo
10 el aflojamiento que pudiera tener lugar debido a corrosión bajo las abrazaderas.

Utilizándo un útil perforador, que tiene una parte cónica con un fileteado en ella para recalcar y/o cortar el orificio, y controlando el avance y el giro
15 del útil perforador, con relación al paso del fileteado de la parte cónica, el material que está siendo desplazado durante la formación progresiva del orificio, puede controlarse de modo que sea deformado hacia fuera de la tubería, al interior del herraje y contra la pared del ánima de éste. Deformando el material hacia fuera de la tubería, el mismo no se extiende hacia dentro de ella de modo que perturbe el flujo normal a través de la tubería o limita el diámetro interior de la misma. Además la deformación regular del material hacia fuera de la tubería, al
20 interior del ánima pasante del herraje, dá como resultado una abertura lisa, bien redondeada, manteniendo por tanto una caída de presión mínima a través de ella.

Otro aspecto del invento es crear un orificio o abertura preliminar subdimensionado en la tubería principal cortando un trozo de ella y formando luego el orifi-
30

384654



- 9011

5 cio hasta un tamaño predeterminado deformando el material
 alrededor del orificio subdimensionado hacia fuera de la
 tubería, al interior del herraje particular utilizado.
 Esta disposición mencionada en último lugar se utilizaría
10 especialmente cuando se deseara formar un orificio relati-
 vamente grande en un-a tubería, y de ello la necesidad de
 cortar primero un orificio subdimensionado y retener este
 trozo cortado y aumentar luego subsiguientemente en forma
 progresiva el tamaño del orificio subdimensionado defor-
15 mando el material alrededor del orificio subdimensionado
 mediante el recalcado de dicho material al interior del
 ánima del herraje unido a la tubería.

 La fig. 1 es una vista en sección transver-
 sal vertical del conjunto del presente invento, dada a tra-
15 vés de una tubería, empleando el conjunto un herraje del
 tipo de T de servicio de abrazadera.

 La fig. 2 es una vista en sección fragmen-
 taria agrandada que ilustra la tubería de la fig. 1 que
 ha sido perforada, estando el material del orificio recal-
20 cado o deformado hacia fuera de la tubería, al interior
 del ánima pasante del herraje.

 La fig. 3 es una vista en sección vertical
 agrandada del útil perforador del presente invento.

25 La fig. 4 es una vista en sección vertical
 similar a la fig. 1 pero que ilustra una T de servicio de
 material plástico y una tubería de plástico con un útil
 perforador modificado.

 La fig. 5 es una vista en sección vertical
 agrandada del útil de perforar de la fig. 4.

30 La fig. 6 es una vista en sección vertical

384654



fragmentaria, agrandada, que ilustra la perforación de un orificio en una tubería principal mediante el útil mostrado en las figs. 4 y 5.

5 La fig. 7 es un dibujo esquemático de una máquina taladradora típica unida a un herraje en una tubería, mostrándose el herraje y la tubería de sección vertical, habiendo sido perforada o derivada la tubería principal.

10 La fig. 8 ilustra otra modificación del presente invento utilizada con un cortador de envolvente para la máquina taladradora de la fig. 7, funcionando éste para cortar un trozo cuando se forma el orificio subdimensionado.

15 La fig. 9 es una vista en sección fragmentaria, agrandada, que muestra la tubería con el orificio formado en ella y con el trozo cortado retirado inicialmente por el cortador de envolvente de la fig. 8.

20 La fig. 10 es aún otra modificación del presente invento, siendo la vista parcialmente esquemática y parcialmente en sección vertical e ilustrando un tipo diferente de máquina taladradora operada manualmente; y

25 La fig. 11 es una vista en sección vertical de la forma modificada de la máquina taladradora mostrada en la fig. 10, ilustrando esta vista la máquina taladradora en el momento de insertar un tapón de acabado en el herraje ó T de servicio después de que se ha taladrado el orificio.

30 Refiriéndonos ahora a los dibujos, en los que los mismos números o referencias representan partes iguales o similares, en las figs. 1 a 3, de los mismos se

- 9 210.



describe una realización del presente invento para abrir un paso de flujo desde una tubería principal hasta una tubería de servicio. Más detalladamente, en ellos se muestra un herraje de servicio designado en general con 10,
5 equipado con un útil de perforar 11, utilizándose el herraje de servicio para conectar una tubería principal 12 de un sistema de presión de fluido, tal como un sistema de gas o similar, a una tubería de servicio 14 que se extiende hasta un punto de empleo, tal como una vivienda o similar.
10 La tubería principal 12 y/o la tubería de servicio 14, según se describe en esta realización particular del invento, están hechas de metal pero como se describirá en lo que sigue en la memoria, la tubería principal y la de servicio pueden ser de material plástico.

15 En la realización particular mostrada en la fig. 1, el herraje de servicio 10 se muestra como un herraje del tipo de abrazadera de sujeción que tiene un miembro de cuerpo unitario 16 fabricado en forma de pieza colada de hierro maleable o como una pieza forjada de acero
20 estando provisto el miembro de cuerpo 16 de una parte de abrazadera 18 enteriza que tiene una superficie arqueada 20 cuya curvatura es complementaria a la de una parte de la superficie exterior de la tubería principal 12. Unos medios de sujeción, designados en general con 22, forman
25 parte del herraje de servicio 10 y sujetan el miembro de cuerpo 16 en conexión para fluido a la tubería principal 12. Los medios de sujeción 22 incluyen un miembro 24 arqueado, en forma de abrazadera, con un ojo 26 en uno de sus extremos para ajustar sobre una parte de gancho 30 del
30 miembro de cuerpo 16 y un miembro de patilla 32 en su otro



-9010

extremo, estando provisto este último miembro de una abertura a través de la cual penetran unos medios de tornillo 34. El miembro de cuerpo 16 está provisto de una patilla similar 36, y se comprenderá que apretando los medios de tornillo 34, el herraje de servicio es colocado sobre la tubería 12.

Aunque el herraje de servicio 10 se describe como un herraje de servicio del tipo de abrazadera de sujeción, se apreciará que tal herraje de servicio puede ser una T de servicio usual soldada directamente a la tubería, o asegurada a ella de cualquier otra forma adecuada, u otros tipos de herrajes, algunos de los cuales se muestran en los dibujos y serán descritos después en esta Memoria.

El miembro de cuerpo 16 está provisto de un ánima pasante 38 que desemboca en la superficie arqueada 20 por su extremo interior y que se extiende desde ella hacia fuera. El ánima pasante 38, en la disposición particular mostrada en las figs. 1 y 2, está fileteada interiormente en 40, en toda su longitud para los fines que se describirán en lo que sigue. El miembro de cuerpo 16 está provisto también de un ánima lateral 41 que desemboca por su extremo interior en el ánima pasante, estando aquella dispuesta para comunicar con la tubería de servicio 14 conectada de manera adecuada al herraje.

El útil de perforar 11 para formar un orificio o paso de flujo 43 en la tubería principal 12 se ilustra en la fig. 1 en una posición retraída en el ánima pasante 38, después de haberse formado el orificio 43. Más detalladamente, y refiriéndonos también a la fig. 3,

3.12.70



5 el útil de perforar 11 está provisto de un miembro de cuerpo 42 en forma de tapón, que tiene una primera parte de cuerpo 44 con filetes exteriores 46 sobre ella que pueden ser recibidos en los filetes interiores 40 del miembro de cuerpo 16 del herraje de servicio 10. En el extremo final de la primera parte de cuerpo 44 del útil de perforar 11, está previsto un alvéolo o rebajo 48 no circular, para recibir una llave Allen u otro útil que pueda hacer girar el útil de perforar sobre su eje geométrico longitudinal A y bien hacer avanzar o retirar el mismo en el ánima pasante roscada 38 del herraje de servicio 10, dependiendo del sentido de giro. El miembro de cuerpo 42 del útil de perforar está provisto también de una parte de cuerpo intermedia 50, que es troncocónica y que se estrecha hacia dentro en un ángulo de 10° respecto al eje geométrico longitudinal A del útil de perforar. Además, el miembro de cuerpo 42 está provisto de una tercera parte de cuerpo 52 cónica o estrechada que tiene un fileteado exterior 54 del mismo sentido que el fileteado 46. El mayor diámetro de la parte de cuerpo cónica 54 en la línea B es ligeramente mayor que el menor diámetro de la parte de cuerpo intermedia 50 en la línea C, cuyo propósito se describirá después con detalle en la Memoria. Además, el ángulo incluido D de la parte de cuerpo cónica 52 que define el extremo de penetración del útil de perforar 11 es, preferiblemente, de 30°.

20 Se observará que el fileteado 34 de la parte de cuerpo cónica 52 comienza a una pequeña distancia del punto P, ya que el punto P funciona como medio centrador y mantiene la punta P alineada cuando se inicia el ori



- 3012.017

ficio 43 y el fileteado 54 comienza su trabajo. El fileteado 54 termina, en su extremo superior, según se ve en la fig. 3, en un filete de apoyo 56 para su último hilo, siendo el propósito de tal filete de apoyo hacer el útil de perforar más resistente en esta zona, donde podría dañarse el fileteado debido al material que se está deformando desde la tubería principal 12. Preferiblemente, el fileteado 54, en otro lugar distinto de aquel en que está dispuesto el hilo de apoyo 56, tiene un arranque romo, como se indica en 58, y una cresta aguda como se indica en 60, de modo que recuerda algo al fileteado de un tornillo para chapa. Al tener un arranque romo en 58, en lugar de agudo como en un fileteado usual, los aumentos de esfuerzos debidos a la deformación del material desde la tubería principal, son reducidos y el fileteado puede funcionar completamente para recalcar o mover el material cuando se está formando el orificio 43.

Con el fin de mover o de recalcar el material en una dirección predeterminada desde la periferia del orificio 43 que se está formando, el paso de los hilos del fileteado 54 en la parte de cuerpo cónica 52 del útil de perforar 11, difiere del paso de los hilos del fileteado 46 en la primera parte de cuerpo 44. A este respecto, el fileteado 54 tiene un paso mayor que el 46, y en consecuencia cuando se hace avanzar positivamente el útil de perforar 11 en el ánima pasante 38 del herraje de servicio 10 y la parte de cuerpo cónica 52 empieza a y es hecha penetrar en la pared de la tubería principal 12, el material de ésta será deformado o recalado hacia fuera de la tubería, como se indica en 62 en la fig. 2, hasta

3.12.70

- 10 -

384654



-9 Dic. 1971

5 el interior del ánima pasante 38. Con el fin de obtener el movimiento deseado del material que está siendo recal- cado y deformado desde la tubería 12, se ha encontrado que la relación entre los hilos del fileteado de accionamien- to 46 y los hilos del fileteado 54 de perforación o de re- calcado, debe ser del orden de 5 a 4. En otras palabras, el número de hilos por unidad de longitud del fileteado 54 debe ser el 80% del número de hilos por unidad de lon- gitud del fileteado 46.

10 Si el útil de perforar 11 de la fig. 3 es- tá formado con su parte de cuerpo cónica 52 y su parte in- termedia cónica 50 considerablemente menores que su parte de cuerpo 44, entonces el material deformado no está recal- cado radialmente hacia fuera a aplicación con la pared del ánima pasante 38. Sin embargo, esta disposición proporcio- na aún un bloqueo mecánico después de que ha ocurrido un ligero resbalamiento entre el herraje 10 y la tubería prin- cipal 12.

20 El útil de perforar 11 está hecho, preferi- blemente, de acero totalmente templado, al menos cuando se está empleando para formar un orificio en una tubería de acero o de hierro. A este respecto, se ha encontrado que el útil de perforar 11 debe ser al menos 15 puntos Rockwell "C" más duro que el material de la tubería a per- forar o derivar y, con respecto a ciertas tuberías de ace- ro, dichos útiles de terrajado 11 se han fabricado con una dureza de 50 Rockwell "C" en todo el útil. Empleando un útil de perforar 11 totalmente templado o, lo que es equi- valente, cementada, se impide durante el funcionamiento 25 el fuerte agarrotamiento de los fileteados 46 y 54.

30



El funcionamiento del conjunto descrito hasta ahora es como sigue: primero, se monta el herraje de servicio 10 en la tubería principal 12 en un lugar donde se desea perforar el orificio 43 en la tubería con el fin de conectar ésta a la línea de servicio 14. Usualmente el herraje de servicio 10 está provisto de una garganta 13 en la superficie 20 que rodea la boca inferior del ánima pasante 38. Un anillo tórico 15 está previsto en la garganta 13, cerrando éste anillo tórico contra el exterior de la tubería principal alrededor del lugar donde ha de realizarse el orificio 43. La tubería de servicio 14 se conecta entonces al herraje de servicio 10 y la tubería principal está lista para ser derivada. Utilizando una llave Allen u otro útil, el útil de perforar 11 es hecho girar en el fileteado 40 del ánima pasante 38 de tal modo que se haga avanzar la parte extrema cónica 52 del útil de perforar hacia la tubería principal. El punto P comenzará a penetrar en la tubería y luego el fileteado cónico 54 comienza su trabajo para formar progresivamente el orificio 43. A este respecto, por cada revolución del útil de perforar 11, este es hecho avanzar positivamente en una distancia predeterminada, dependiendo del paso del fileteado de accionamiento 46. Como el paso de fileteado 54 es mayor que el paso del fileteado 46, el material que está siendo desplazado por aquel será dirigido hacia fuera de la tubería principal 12 y hacia arriba, al interior del extremo inferior del ánima pasante 38. El tamaño final del orificio de la tubería 12 viene determinado por el diámetro máximo B del fileteado cónico 54 en la parte cónica 52 del miembro de cuerpo 42.



-9 DIC

Tan pronto como el último hilo 56 de apoyo ha realizado su trabajo, ocurre un alivio entre el útil y el material deformado desde el orificio 43, debido al diámetro reducido C de la parte intermedia cónica 50 directamente sobre el hilo o espira de apoyo. En consecuencia, el operario cuando hace girar el útil de perforar ll notará una reducción momentánea del par, seguida por un aumento del mismo y apreciará que solo se necesita dar ahora un pequeño número de vueltas del útil de perforar ll para completar la operación. La parte intermedia cónica 50 funcionará ahora como otra superficie de recalcado, ya que su diámetro máximo, según se indica en E, es mayor que el diámetro máximo del hilo de apoyo 56 del fileteado 54. El propósito de la parte intermedia cónica 50 es forzar el material deformado 62 alrededor del orificio 43, radialmente hacia fuera de él, de modo que llene los hilos inferiores del fileteado 40 del ánima pasante 38. Esto bloquea de una forma eficaz la parte deformada 62 al herraje de servicio 10, de modo que la parte deformable funciona ahora no sólo para impedir que el miembro de cuerpo 16 gire sobre el eje geométrico de la tubería principal 10, sino también para impedir que el miembro de cuerpo 16 se desprenda fácilmente aún cuando se suelte el miembro 24 en forma de banda de los medios de sujeción 22.

En lugar de accionar el fileteado 40 durante todo su recorrido hasta la boca del ánima pasante 38 con el interior 20 de la abrazadera 18, pueden preverse rebajos, un moleteado o ranuras en el extremo inferior del ánima pasante 38 para recibir el material deformado 62, para anclarle, como se muestra en los dibujos de otras mo-

384654



dificaciones del invento.

El útil de perforar 11, puede estar recubierto con una película de lubricante seco L, tal como se describió en la patente norteamericana nº 3.264.907, expedida el 9 de Agosto de 1966 al mismo cesionario que esta solicitud, sobre todas sus superficies, excepto la superficie de recalado de la parte intermedia 50 cónica y lisa. Dejando la película de lubricante seco L fuera de la parte intermedia 50, se mejora el funcionamiento del útil de terrajado puesto que da al operario un mayor tacto cuando ha completado la etapa de penetración al formar el orificio 43, ya que hay un aumento significativo del par cuando la parte deformada 62 es recalada radialmente hacia fuera por la superficie de la parte cónica 50. Además, tal operación va acompañada de un chirrido que es otro indicio de la terminación de la operación.

Refiriéndonos ahora en particular a las figs. 4 a 6 inclusive, en ellas se ilustra una modificación del conjunto del presente invento, que puede utilizarse para conectar una tubería principal 12' de plástico a una tubería de servicio 14' también de plástico. En esta realización del invento se emplea un herraje o T de servicio 10' de material plástico que es similar en parte al de la patente norteamericana nº 3.460.553, expedida el 12 de Agosto de 1969, al mismo cesionario que esta solicitud, o al también el mismo cesionario de la patente norteamericana nº 2.839.075, expedida el 17 de Junio de 1958. Más detalladamente, el herraje de servicio 10' de plástico incluye una parte de cuerpo 16' que tiene en su extremo inferior una parte de abrazadera 18' provista de una superficie 20'

-9 DIC.



arqueada complementaria con la superficie exterior de la tubería principal de plástico 12'. Una salida lateral 21 provista de un ánima lateral 41' desemboca en un ánima pasante 38' roscada interiormente. La salida lateral 21 está dispuesta para recibir la tubería de servicio 14' de plástico. Una garganta 13' que rodea la boca del ánima pasante 38' en la superficie 20', está prevista para recibir un anillo tórico 15'.

Unos medios de sujeción 22', tales como un par de abrazaderas para tubería 24', están dispuestos para extenderse en torno a la tubería principal 12' y el exterior de la parte de abrazadera 18', con el fin de sujetar el herraje de servicio 10', al menos temporalmente, sobre la tubería principal de plástico 12'. Se aplica una presión suficiente a las abrazaderas 24' como para permitir que el anillo tórico 15' haga contacto estanco entre la parte de abrazadera 18' y la tubería de plástico 12' principal durante la formación de una soldadura por disolución entre la parte de abrazadera 18' y la tubería principal 12', si se utiliza una unión de este tipo.

El ánima pasante 38' está provista de un fileteado interior 40' que se extiende desde, al menos, junto a su extremo superior hasta un punto ligeramente espaciado de su extremo inferior. En su extremo inferior, el ánima pasante 38' está provista de una garganta anular o rebajo 45, que cumple una función similar a los hilos inferiores del fileteado 40 en la realización de las figs. 1 a 3 inclusive. En otras palabras, la garganta 45 está dispuesta para recibir el material deformado 62', cuando tal material es obligado a desplazarse radialmente hacia



-9010

fuera del orificio formado o vía de paso 43' para proporcionar así un bloqueo positivo o anclaje entre la tubería principal y el herraje de servicio.

5 Un útil de perforar 11', similar en parte
al útil de terrajado 11 está previsto para formar el orificio 43'. Más detalladamente, y refiriéndonos ahora a la fig. 5, el útil de perforar 11' está provisto de un cuerpo 42' a modo de tapón que tiene una primera parte de cuerpo 44' provista de un fileteado de accionamiento exterior 46',
10 que es recibido en el fileteado interior 40' del ánima pasante 38'. La primera parte de cuerpo 44' tiene una alvéolo 48' no circular en su extremo exterior, en la que se puede insertar una llave Allen u otro útil para hacer girar el útil de perforar 11' con el fin de hacer avanzar éste o
15 retraerlo en el ánima 38'.

 Una parte de cuerpo intermedia 50', que es troncocónica y que se estrecha hacia dentro desde la primera parte de cuerpo 44' en un ángulo del orden de 30° con respecto al eje geométrico longitudinal A', hasta un
20 punto en el que está provista de una corta parte cilíndrica, está prevista para recalcar o mover el material deformado 62' radialmente hacia fuera, al interior de la garganta 45. El miembro de cuerpo 42' está provisto además de una tercera parte de cuerpo troncocónica 52', que se estrecha hacia dentro desde el extremo inferior de la parte
25 cilíndrica de la zona de cuerpo intermedio 50', como se vé en la fig. 5. Un fileteado 54' de recalcado o de corte exterior, está previsto en el exterior de la parte de cuerpo 52'. El ángulo incluido de la tercera parte de cuerpo
30 truncocónica 54' es del orden de 30°, mientras que el fi-

384654



leteado 54' es más grueso que el fileteado de accionamiento 46'. Con respecto a los fileteados 46' y 54', la relación entre los hilos del primero y el segundo es del orden de 5 a 4, de modo que el paso del fileteado 54' que forma
5 progresivamente el orificio 43', es mayor que el del fileteado 46' y, por tanto, recalcará el material hacia fuera de la tubería principal 12'.

El extremo del útil de perforar 11' está provisto de un filo anular 57 y un ánima o rebajo 59 inferior, ciega, que se extiende longitudinalmente. Cuando
10 el útil de perforar 11' comienza a aplicarse a la tubería principal 12', el filo 57, corta de la tubería principal 12' un trozo S y forma un orificio preliminar en ella. Luego, la rotación con avance positivo del útil de perforar 11' en el ánima pasante 38', dará como resultado el
15 que los fileteados 54' formen progresivamente el orificio 43', y como el paso del fileteado 54' es mayor que el paso del fileteado 46', el material que se está retirando de alrededor del orificio, será desplazado progresivamente y deformado hacia fuera de la tubería principal 12', al
20 interior del ánima pasante 38' hasta que el último hilo del fileteado 54' ha realizado su trabajo.

El material plástico empleado en las tuberías principales de plásticos, a diferencia del metal utilizado para tuberías principales, posee usualmente una gran memoria elástica. Sin embargo, es sabido que el material plástico puede ser deformado más allá de su memoria elástica y esto ocurre cuando el orificio 43' está siendo formado de manera progresiva por el fileteado cónico 54' y el material
25 está siendo deformado en 62'. Sin embargo, en algunos ca-
30

384654



5 sos, cuando el material de la tubería principal de plástico 12' es movido o recalado radialmente hacia fuera por la superficie de recalado de la parte de cuerpo intermedia 52', al interior de la garganta 45, este puede tener una ligera tendencia a contraerse cuando se retira el útil de perforar 11' del orificio 43'. Con el fin de eliminar cualquier tendencia de esta clase y, además, para aumentar materialmente la resistencia al cizallamiento del material deformado 62', se fija de manera holgada un anillo metálico 61 de refuerzo, que tiene una forma interior complementaria de la forma de la parte intermedia 50', sobre el útil de perforar 11' antes de formar el orificio. Cuando el orificio 43' ha sido formado por el fileteado 54' y se hace avanzar más el útil de perforar 11' de modo que la parte 10 62' puede expandirse radialmente al interior de la garganta 45, el material de la parte deformada es forzado hacia fuera por el anillo o manguito de refuerzo 61 al interior de la garganta. Cuando se retira el útil de perforar 11', el anillo 61 que tiene un ajuste con holgura sobre el útil, 15 quedará empotrado en el material abocardado 62' y formará la pared del orificio 43', reforzando así el material deformado y aumentando la magnitud de la fuerza que sería necesaria para producir un fallo por cizallamiento. Preferiblemente, la longitud global del anillo 61 es aproximadamente igual al espesor de pared de la tubería principal 20 12', más la altura global del material deformado 62'.

25 Como será evidente ahora a partir de la descripción antes detallada de la modificación descrita en las figs. 4 a 6, el funcionamiento del conjunto es sustancialmente similar al ya descrito con respecto al conjunto 30

3.12.70

- 18 -

384654



-9 DIC.

de las figs. 1 a 3, con la excepción de que se corta primero un trozo S de la tubería principal 12'. El útil de perforar 11' es hecho avanzar en una distancia predeterminada por cada rotación del mismo, y como este avance es diferente del paso del fileteado 54' cónico que forma el orificio, el material retirado se desplazará hacia arriba, al interior del ánima 38' del herraje de servicio.

Aunque el útil de corte 11' se ha ilustrado y descrito para su uso con un herraje de servicio de plástico para conectar una tubería principal de plástico a una tubería de servicio también de plástico, se comprenderá que tal útil puede emplearse para formar orificios de gran diámetro en tuberías de metal. Naturalmente, como se mencionó previamente, el útil de perforar debe ser más duro que el material de la tubería que se está perforando y lo mismo es aplicable para el útil de perforar 11' con independencia de si se utiliza para perforar una tubería de metal o una de plástico.

Refiriéndonos ahora en particular a las figs. 7 a 9, en ellas se ilustra otra modificación del presente invento que emplea el mismo cortador de envolvente operado por una máquina taladradora, utilizándose dicho cortador en casos en los que debe formarse un orificio relativamente grande, en una tubería principal también relativamente grande.

Como se ilustra en la fig 7, una tubería principal 12" ya existente, en la que se desea realizar una abertura lateral para conectarla a una nueva tubería de alimentación principal o a una tubería de servicio (no mostrada) está provista, en la zona en que ha de realizarse

384654



la abertura, de un herraje de servicio 10" . En este caso particular, el herraje de servicio 10" es un manguito de perforar que incluye un miembro de cuerpo superior 70 y un miembro de cuerpo inferior 72 atornillados uno a otro
5 alrededor de la tubería principal 12". El miembro de cuerpo superior 70 tiene una rama 71 con un ánima pasante 38" en ella y una brida 74 en el extremo superior de la rama. Un extremo 76 en forma de brida de una válvula de compuerta usual 78 está asegurado a la brida 74. Un cortador de
10 envolvente 80 (fig. 8), accionado por una máquina taladradora 84 puede atravesar la válvula de compuerta para cortar la abertura u orificio 43" en la tubería principal 12" . La válvula de compuerta 78 está provista de un cuerpo 79 que tiene una brida 82, a la que está asegurado un sombrere
15 rete 83 para la válvula.

La máquina taladradora, que está representada diagramáticamente en 84, está conectada a una brida 90 de la válvula de compuerta 78 en la manera usual, teniendo la taladradora el husillo normal 86 (fig. 8). Además,
20 más, la máquina taladradora 84, que es de tipo usual, por ejemplo del tipo mostrado en las patentes norteamericanas números 2.833.167, expedida el 6 de Mayo de 1958; 2.884.808, expedida el 5 de Mayo de 1959; y 2.907.229, expedida el 6
25 de Octubre de 1959, está provista de medios para hacer girar bien manual o bien automáticamente el husillo 86 y hacerla avanzar una distancia predeterminada por cada revolución. En consecuencia, no se dará, una descripción detallada de la máquina taladradora 84.

El cortador de envolvente 80 está unido al
30 extremo inferior del husillo 86 y en esta realización del

384654



invento, tal cortador define el útil de perforar. Usualmente, un taladro piloto 92 se extiende axialmente al cortador de envolvente 80 y sobresale más allá de sus dientes de corte 94. Como es bien sabido en la técnica referente a los cortadores de envolvente, el cortador 80 es hecho girar y avanzar a una velocidad predeterminada por la máquina taladradora. Su broca piloto se aplica primero, y taladra un orificio en la tubería principal. Una vez que el orificio ha sido taladrado en la tubería y el cortador de envolvente 80 continua girando y avanzando, los dientes 94 del cortador de envolvente cortarán entonces un trozo S de la tubería principal, quedando retenido el trozo cortado en la broca piloto por unos medios de bloqueo (no mostrados). Sin embargo, en esta realización particular del invento, el cortador de envolvente está provisto de una parte que se estrecha hacia fuera 96 sobre su parte cilíndrica inferior 98, estando provista la parte estrechada 96 de un fileteado exterior 97 de recalcado para agrandar el orificio cortado previamente. Dotando al fileteado 97 de recalcado de un paso que sea mayor que el desplazamiento axial por cada revolución del cortador de envolvente, según viene determinado por el husillo 86, el fileteado estrechado 97 empujará progresivamente y deformará el material desde alrededor del orificio al interior del ánima pasante 38" del manguito de terrajado 70.

Una superficie de recalcado 100 cilíndrica está prevista en el cortador de envolvente 80 inmediatamente sobre el hilo mayor y último del fileteado 97, teniendo esta superficie un diámetro, al menos tan grande como el diámetro del hilo mayor del fileteado 97, de modo que

384654



9412

5 el material deformado, como se indica en 62", es recalca-
do radialmente hacia fuera en una forma similar a la de
las realizaciones anteriores. Como se muestra claramente
en las figs. 8 y 9, el ánima pasante 38" del manguito de
perforar está provista, en su extremo inferior, según se
vé en estas figuras, de una pluralidad de gargantas o reba-
jos anulares 45", que reciben el material desde la parte
deformada 62" cuando el mismo es recalcado radialmente ha-
cia fuera del eje geométrico del orificio o abertura 43".
10 Este bloquea mecánicamente la tubería principal 12" al man-
guito de perforar del herraje de servicio en una manera si-
milar a la ya descrita en relación con las anteriores rea-
lizaciones del invento.

15 Refiriéndonos ahora a las figs. 10 y 11, en
ellas se ilustra otra modificación del presente invento
en la que se emplea una máquina taladradora operable ma-
nualmente para realizar el trabajo del fileteado de accio-
namiento en el útil de perforar 11 de las modificaciones
de las figs. 1 a 6 inclusive.

20 En esta realización particular del invento,
el herraje de servicio 10" es un herraje del tipo de a-
brazadera de sujeción sustancialmente similar al herraje
de servicio 10, excepto porque el ánima pasante 38" no
está provista de fileteados para hacer avanzar el útil de
25 perforar 11". Como muestra claramente la fig. 10, el
herraje de servicio 10" tiene su miembro de cuerpo 16"
fileteado exteriormente en 110 para recibir a rosca un ex-
tremo de una válvula de compuerta mostrada diagramáticamen-
te en 112. El ánima 38" está fileteada interiormente
30 como se indica en 114 junto a su extremo superior para re-



-90-

cibir un tapón final 116, mientras que su extremo inferior está provisto de gargantas o rebajos anulares 45'''' capaces de recibir el material de la parte deformada 62'''' del orificio 43'''', formado en la tubería principal 12''''.

5 Una máquina taladradora operable manualmente, designada en general en 118, está provista de un miembro de cuerpo 120 que tiene un ánima pasante 122, estándole provista el ánima pasante 122 de un fileteado de accionamiento o de avance interior, como se indica en 124. Un
10 manguito de accionamiento o de avance 126 se extiende dentro del ánima pasante 122 y está provisto de un fileteado exterior de accionamiento o de avance 128 para cooperar con el fileteado 124. La parte del manguito de avance 126 que sobresale del miembro de cuerpo 120, tiene un mango
15 130 fijado a ella, teniendo el mango 130 un ánima roscada 132 en él. El miembro de cuerpo 120 en su extremo inferior, según se ve en las figs. 10 y 11, está provisto de un fileteado exterior 134 dispuesto para ser recibido en la válvula de compuerta 112.

20 Una barra de accionamiento 136 que se extiende a través del extremo superior y que puede deslizarse libremente en el manguito de avance 126 está provista de una cabeza 138 en su extremo exterior, fuera del manguito de avance. La cabeza 138 tiene un orificio 140 pasante, a
25 través del cual puede insertarse un tornillo de mariposa 142 y roscarse en el ánima 132 del mango 130, con el fin de bloquear la barra de accionamiento 136 axialmente y a rotación con respecto al manguito de avance 126. El extremo interior de la barra de accionamiento 136 está fileteado exteriormente, como se indica en 144 y está dis-
30

384654



puesto para recibir a rosca y soportar el útil de terraja-
do 11''''.

5 El útil de perforar 11'''' es idéntico al
útil de perforar 11 de la fig. 1, en lo que respecta a la
parte de cuerpo estrechada 52''', y al fileteado cónico
54'''' en su exterior. Además, la parte de cuerpo interme-
dia 50'''' es idéntica a la parte intermedia 50 del útil
de perforar 11 porque proporciona un rebajo después de que
se ha completado el trabajo mediante fileteado 54''', y
10 funciona como una superficie de recalcado.

Quando se desea hacer funcionar el conjunto
ilustrado en la fig. 10, se rosca el útil de perforar 11''''
en el extremo fileteado 144 de la barra de accionamiento
136 y la barra se mueve entonces a una posición en la que
15 el útil de perforar 11'''' esté completamente retraído den-
tro del miembro de cuerpo 120. El miembro de cuerpo 120
se monta en la válvula de compuerta 112 y, una vez que se
ha hecho esto, la barra de accionamiento 136, una vez que
se ha abierto la válvula, puede moverse a la posición en
20 la que el útil de perforar atraviesa la válvula de compuer-
ta 112 y el ánima 38''', hasta un punto en que la cabeza
138 esté al ras con el mango 130 del manguito de avance
126. El tornillo de mariposa 142 se inserta entonces a
través de la cabeza 138 y se rosca en el mango 130 para
25 bloquear estos dos elementos uno con otro. Al hacer girar
el mango 130, el manguito de avance 126 gira y avanza en
el fileteado 124 del miembro de cuerpo 120. Esto provoca
también la rotación del útil de perforar 11'''' y un avance
predeterminado por cada revolución del mismo. Como los
30 fileteados 124 y 128 de miembro de cuerpo 120 y el manguito

384654



-90

de avance 126, respectivamente, tienen un paso menor que el fileteado cónico 54''' del útil de terrajado 11''', el orificio 43''; que se está formando progresivamente, tendrá el material retirado de él, deformado como se indica en 5 62'''. Una vez que el fileteado 54''' ha terminado su trabajo, entonces la superficie de recalcado de la parte intermedia 50''' empujará a la parte deformada radialmente hacia fuera del eje geométrico del ánima 38''' al interior de los rebajos o gargantas 45'''. Cuando se ha conseguido esto, el orificio 43''' está terminado, y se sigue el 10 proceso inverso para retirar el útil de perforar 11''' a través de la válvula de compuerta 112.

.....
La válvula de compuerta 112 es cerrada entonces y el miembro de cuerpo 120 se retira de ella, de modo que el útil de perforar 11''' puede ser desenroscada del 15 extremo 144 de la barra de accionamiento. Después de que se ha conseguido esto, se inserta entonces el tapón final 116 en el extremo roscado 144 de la barra de accionamiento 136 y se vuelve a montar el miembro de cuerpo 120 sobre 20 la válvula de compuerta 112, de modo que puede hacerse avanzar el tapón de inserción a través de la válvula de compuerta cuando está abierta, y roscarse en el extremo superior 114 fileteado interiormente del ánima 38''', como se muestra en la fig. 11. Después de haberse roscado el tapón 25 final 116 en el extremo superior del ánima 38''', entonces la rotación de la barra de accionamiento 136 en sentido opuesto hará que se separe del tapón 116. La válvula de compuerta 112 puede retirarse entonces del herraje 10''' y reemplazarse por un obturador (no mostrado).

30 La terminología empleada en toda la descrip-

384654



ción lo ha sido con fines explicativos y no limitativos, definiéndose el alcance del invento en las reivindicaciones.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 21 de Octubre de 1969, bajo el número 868.040, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

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

1.- Una disposición para hacer un orificio en una tubería principal, que comprende: un herraje o accesorio que tiene un ánima pasante, estando destinado dicho herraje, en un extremo de dicha ánima pasante a asegurarse al exterior de dicha tubería principal; y medios perforadores que pueden moverse axialmente con respecto a dicha ánima para aplicarse a la tubería principal y formar el orificio en ella, incluyendo dichos medios de perforar un útil de perforar que tiene una parte estrechada para for-

384654



mar progresivamente el orificio, teniendo dicha parte estrechada un fileteado en su superficie exterior, de un paso predeterminado para controlar el movimiento de material desde el orificio que se está formando, y medios para hacer avanzar positivamente dicho útil de perforar una distancia predeterminada en dicha ánima por cada revolución del mismo, siendo dicho avance de dicho útil para cada revolución del mismo, menor que el paso de dicho fileteado en dicha parte estrechada por lo que el material, durante la formación del orificio, es deformado hacia afuera de la tubería al interior del ánima pasante del herraje.

2.- Una disposición según la reivindicación 1, en la que dicha parte estrechada de dicho útil de perforar tiene un ángulo incluido del orden de 30°.

3.- Una disposición según la reivindicación 1, en la que dicha parte estrechada de dicho útil de perforar termina, en su extremo pequeño, sustancialmente, en una punta, y en la que dicho fileteado en la superficie exterior de la parte estrechada se extiende desde junto a su extremo pequeño, terminando en una punta adyacente a su extremo grande.

4.- Una disposición según la reivindicación 3, en la que dicho fileteado termina en un fileteado de apoyo junto al extremo grande de la parte estrechada.

5.- Una disposición según la reivindicación 1, en la que dicha parte estrechada es tronco-cónica, terminando su extremo pequeño en un plano normal al eje geométrico de dicho útil de perforar, teniendo este un ánima extrema cerrada que se extiende desde el extremo pequeño de la parte estrechada, axialmente a la misma, para definir

30
3.12.70

384654



unos medios de corte para cortar y retener un trozo cortado de la tubería principal.

5 6.- Una disposición según la reivindicación 1, en la que dicho útil de perforar incluye un cortador de envolvente de forma cilíndrica que se extiende axialmente desde el extremo menor de dicha parte estrechada, teniendo dicho cortador de envolvente un filo para cortar preliminarmente un trozo de la tubería principal, agrandando y formando dicha parte estrechada el orificio de tubería, deformando el material hacia fuera de la tubería al interior del ánima pasante del herraje.

10 7.- Una disposición según la reivindicación 1, en la que dichos medios para hacer avanzar dicho útil de perforar incluyen medios de rosca operativos entre dicho útil de perforar y dicho herraje para hacer avanzar dicho útil una distancia predeterminada por cada revolución del mismo.

15 8.- Una disposición según la reivindicación 7, en la que dicho filete en dicha parte estrechada de dicho útil es más grueso que dichos medios de rosca para hacer avanzar dicho útil.

20 9.- Una disposición según la reivindicación 8, en la que dicho fileteado en dicha parte estrechada tiene espigas del orden del 80% del número de espigas de dichos medios de rosca para hacer avanzar dicho útil.

25 10.- Una disposición según la reivindicación 9, en la que dicha parte estrechada de dicho útil de perforar y su fileteado tienen un ángulo incluido del orden de 30°.

11.- Una disposición según la reivindicación

30
3.12.70

-9012



5 ción 1, en la que dichos medios para hacer avanzar y gi-
rar dicho útil de perforar en el ánima de dicho herraje
incluyen una máquina taladradora que comprende una barra
de accionamiento que soporta en forma separable dicho útil
de perforar en uno de sus extremos, un manguito de avance
que soporta a deslizamiento dicha barra de accionamiento,
medios para unir en forma fija dicho manguito de avance y
dicha barra de accionamiento uno a otro para impedir el
movimiento relativo entre ellas, un miembro de cuerpo que
10 tiene un ánima fileteada a su través, medios para soportar
en forma fija dicho miembro de cuerpo en dicho herraje
con su ánima fileteada alineada axialmente con el áni-
ma pasante en dicho herraje, teniendo dicho manguito de
avance un fileteado exterior en él, recibido en el file-
15 teado interior de dicho miembro de cuerpo, por lo que el
giro de dicho manguito hará avanzar y retroceder dicho
útil de perforar cuando dicho manguito de avance está uni-
do en forma fija a dicha barra de accionamiento.

20 12.- Una disposición según la reivindicación 11, en la que dichos medios para soportar en forma
fija dicho miembro de cuerpo en dicho herraje incluyen
unos medios de válvula a través de los cuales puede hacer-
se avanzar dicho útil de perforar cuando dichos medios de
válvula están abiertos.

25 13.- Una disposición según la reivindicación 1, en la que dicho útil de perforar incluye un corta-
dor de envolvente de forma cilíndrica que se extiende a-
xialmente desde el extremo menor de dicha parte estrecha-
da, teniendo dicho cortador un filo para cortar prelimi-
30 narmente un trozo de la tubería principal con dicha parte

9.42.70

384654



estrechada y agrandando y formando su fileteado el orificio en la tubería, deformando el material hacia fuera de la tubería al interior del ánima pasante del herraje, y en la que dichos medios para hacer avanzar y girar dicho útil de perforar incluyen una máquina taladradora montada en dicho herraje, teniendo dicha máquina taladradora un husillo, estando montado dicho útil de perforar en el extremo de dicha husillo, y medios para hacer girar y avanzar dicho husillo en una distancia predeterminada por cada rotación del mismo.

14.- Una disposición según la reivindicación 1, en la que dicha ánima pasante en el extremo al que está asegurado el herraje en el exterior de la tubería principal, está provista de medios en su superficie para recibir el material deformado desde el orificio de la tubería, y en la que dicho útil tiene medios para recalcar el material deformado hacia fuera del eje geométrico del ánima pasante, al interior de dichos medios receptores del material ultimamente mencionados, para asegurar mecánicamente el herraje a dicha tubería principal con el fin de resistir el giro alrededor del eje de la tubería, así como para resistir la retirada del herraje radialmente a ella.

15.- Una disposición según la reivindicación 14, en la que dichos medios receptores de material en dicha ánima pasante incluyen, al menos, una garganta anular en dicha ánima pasante.

16.- Una disposición según la reivindicación 14, en la que dichos medios receptores de material en dicha ánima pasante incluyen filetes interiores en dicha

30

3.12.70

384654

-9 DIC. 1970



ánima pasante de dicho herraje.

17.- Una disposición según la reivindicación 14, en la que dichos medios de recalcado incluyen una segunda parte estrechada en dicho cuerpo de perforar, en serie con dicha primera parte estrechada.

18.- Una disposición según la reivindicación 17, en la que dicha segunda parte estrechada tiene un ángulo incluido del orden de 20° y en la que el extremo menor de dicha segunda parte estrechada es de menor diámetro que el extremo mayor de dicha primera parte estrechada, por lo que se proporciona un alivio después de que el fileteado en dicha primera parte estrechada ha realizado su trabajo de deformar el material con el fin de que el par operativo disminuya, al menos, justamente antes del recalcado final hacia fuera con respecto al eje geométrico de dicho útil.

19.- Una disposición según la reivindicación 14, en la que dichos medios de recalcado incluyen una segunda parte estrechada en dicho útil de perforar separada del extremo grande de dicha primera parte estrechada por una parte cilíndrica, un manguito llevado en forma holgada en dicha parte cilíndrica y dicha segunda parte, siendo colocado dicho manguito por dicho útil de perforar dentro del material deformado después de que se ha realizado el orificio, para reforzarlo así.

20.- Una disposición según la reivindicación 19, en la que dicho manguito tiene una longitud axial aproximadamente igual al espesor de la pared de la tubería principal, más la altura del material deformado.

21.- Una disposición según la reivindicación

30
3.2.70

384654



ción 14, en la que dicho útil de perforar incluye un cor-
 tador de envolvente de forma cilíndrica que se extiende
 axialmente desde el extremo menor de dicha parte estrecha-
 da y que tiene un filo que corta preliminarmente un trozo
 5 de la tubería principal, y en la que dichos medios de re-
 calcado incluyen una parte cilíndrica que se extiende des-
 de el extremo grande de dicha parte estrechada y que tie-
 ne un diámetro, al menos igual al diámetro máximo de cres-
 ta de los filetes en dicha parte estrechada.

10

22.- Una disposición para hacer un orificio
 en una tubería principal, que comprende: un herraje que
 tiene un ánima pasante, estando destinado dicho herraje,
 en un extremo de dicha ánima, destinado a ser asegurado a
 la tubería en donde ha de formarse el orificio; medios de
 15 perforar que pueden moverse axialmente a dicha ánima para
 aplicarse a y formar el orificio en la tubería, incluyendo
 dichos medios de perforar un útil de perforar que tiene
 una parte estrechada con una parte fileteada estrechada
 en ella para formar progresivamente el orificio, teniendo
 20 dicho fileteado un paso predeterminado; y medios para ha-
 cer girar y avanzar positivamente dicho útil de perforar
 en una distancia axial predeterminada en dicha ánima por
 cada revolución del mismo haciendo avanzar dichos medios
 recién mencionados a dicho útil de perforar durante cada
 25 revolución una distancia diferente al desplazamiento del
 paso de dicho fileteado, por lo que el material retirado
 al formar el orificio es dirigido en una dirección prede-
 terminada, axialmente a dicho orificio.

30

23.- Una disposición para hacer un orificio
 en una tubería principal.

384654



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

11 JUN. 1971

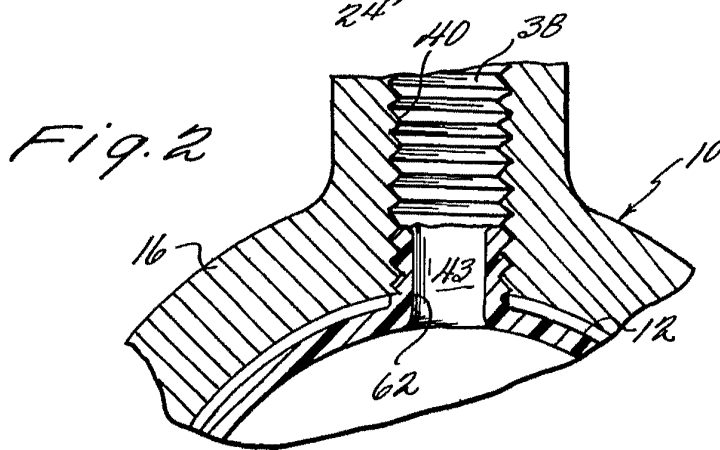
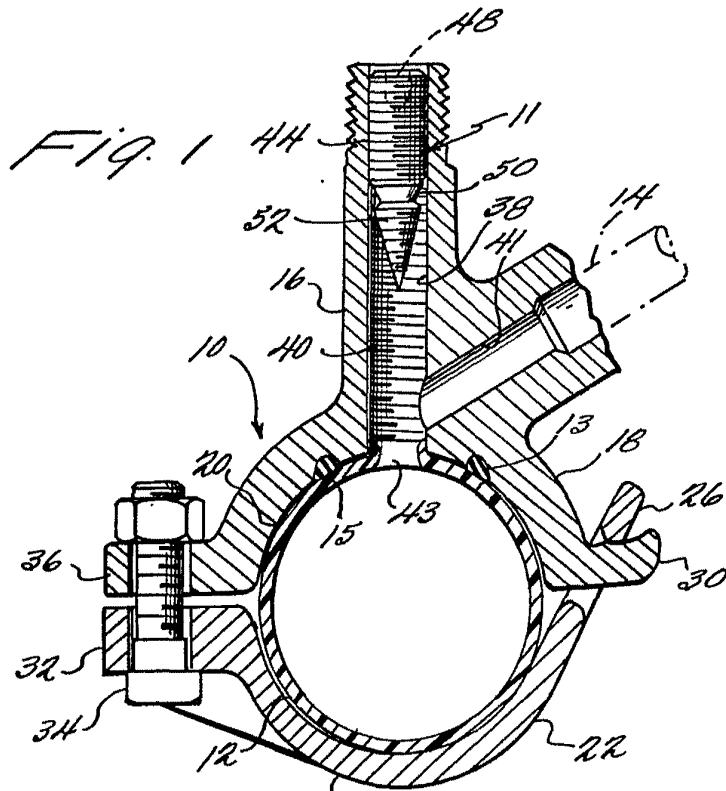
P.A.

Alberto de Elizaburu
For Poder

3-6-71

384654

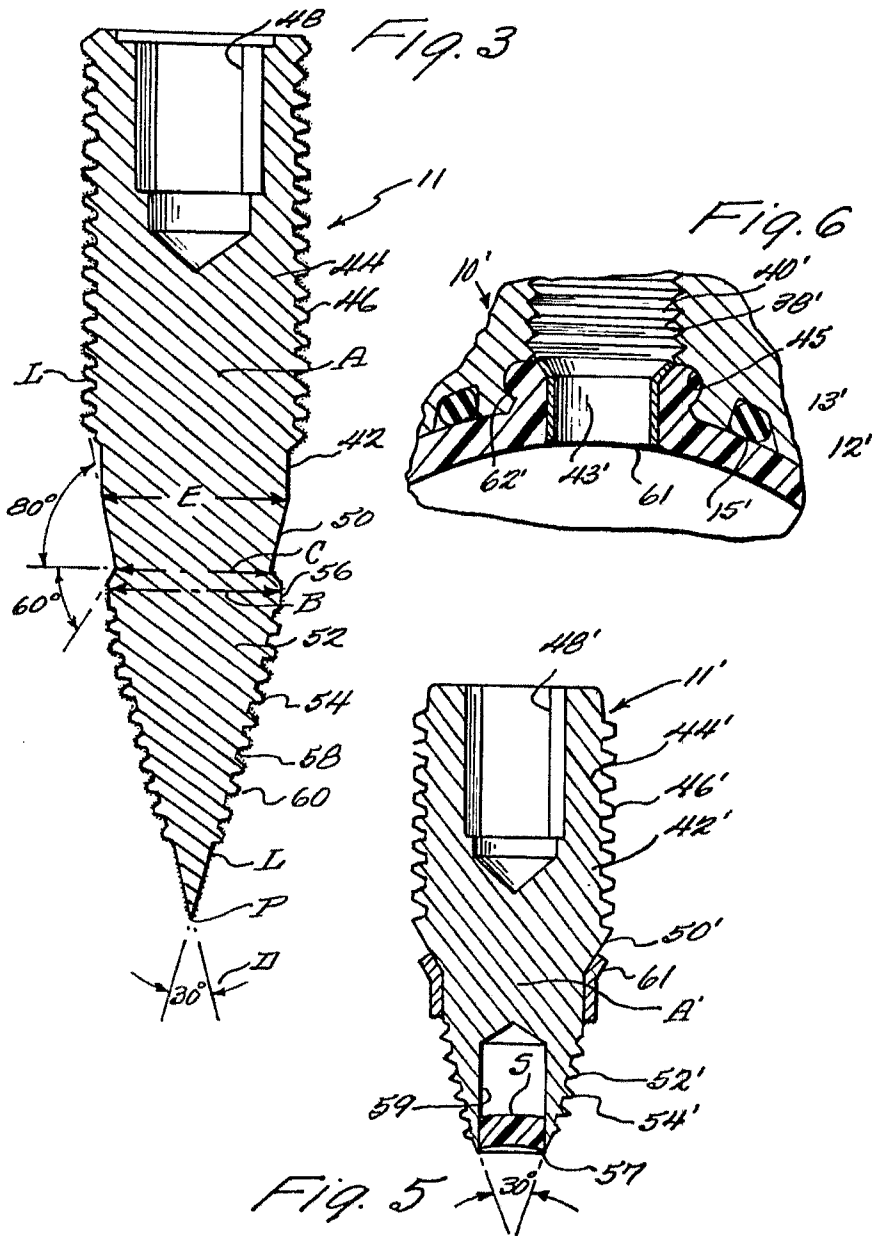
384654



Ante

84018

384654



Amk

384654



Fig. 4

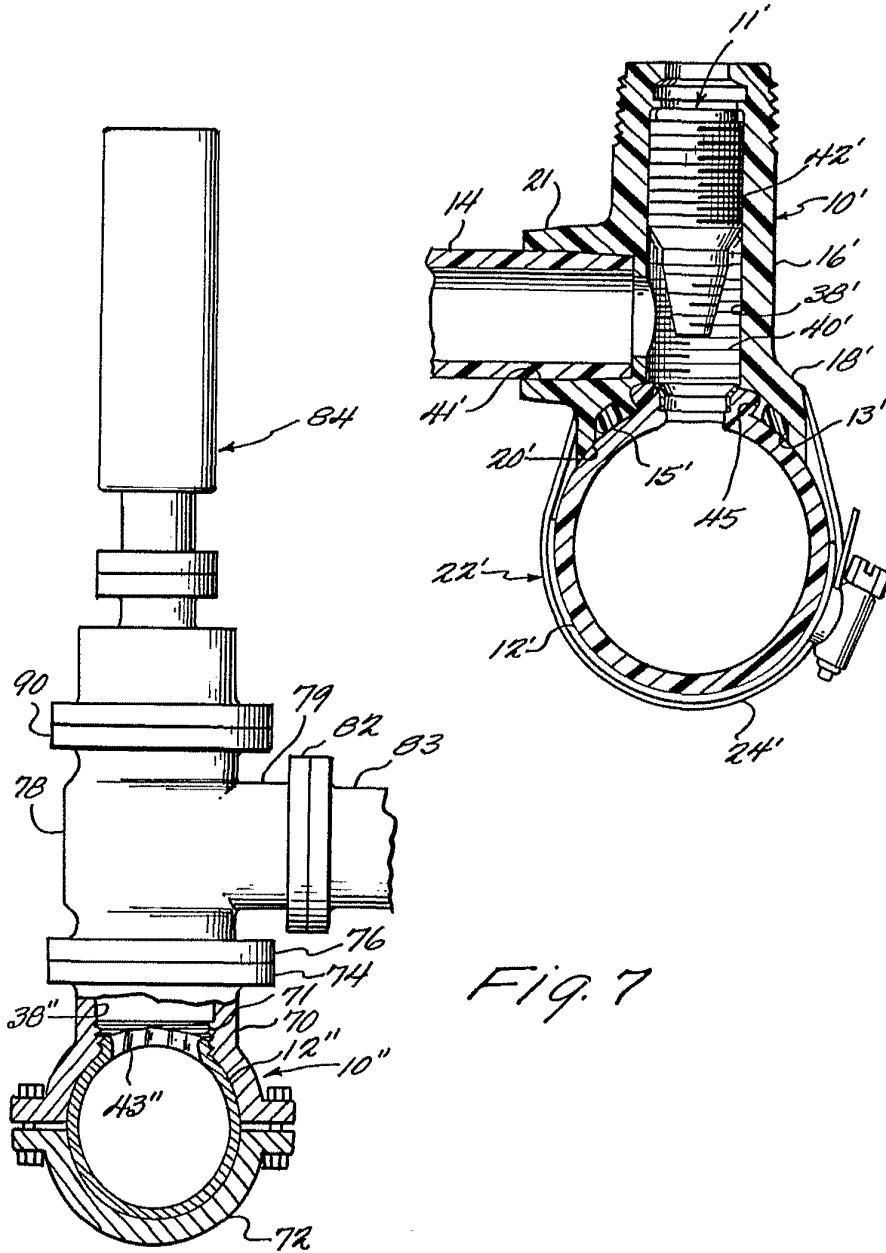


Fig. 7

Amu

SPAIN

MUELLER CO.

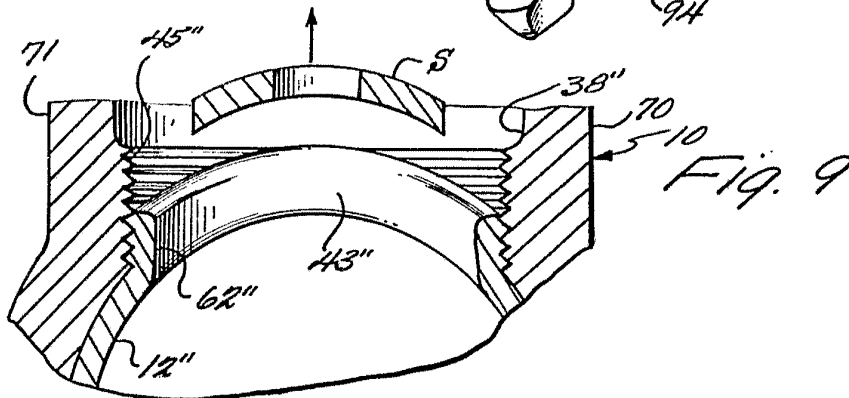
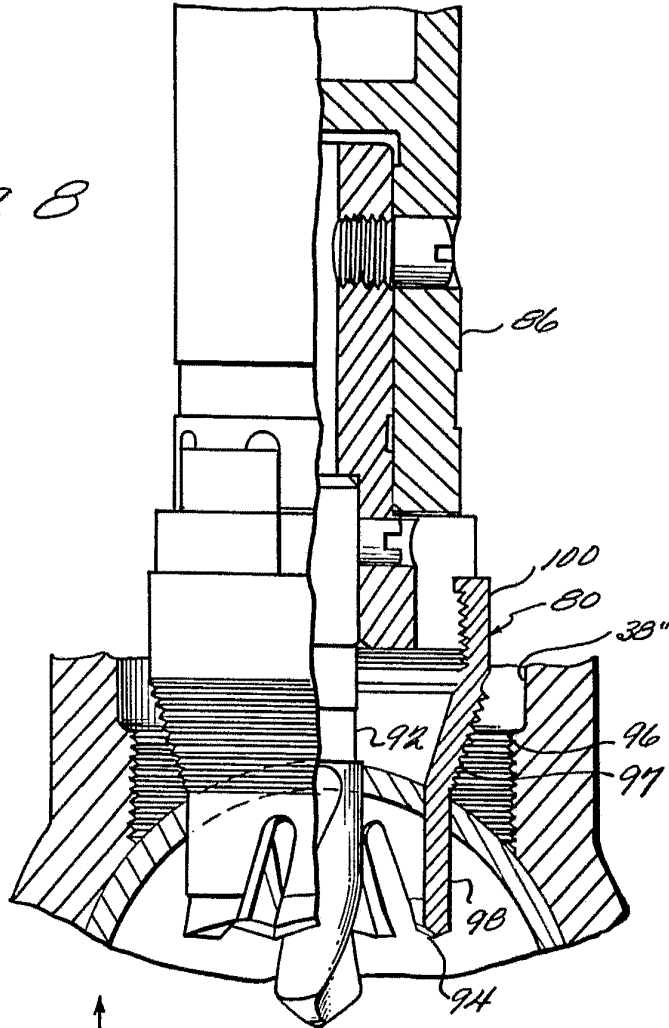
IV/V

846018

784654

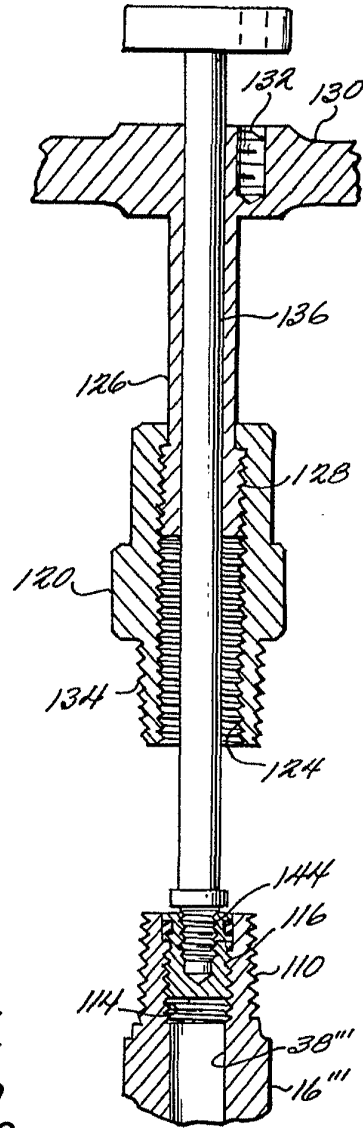
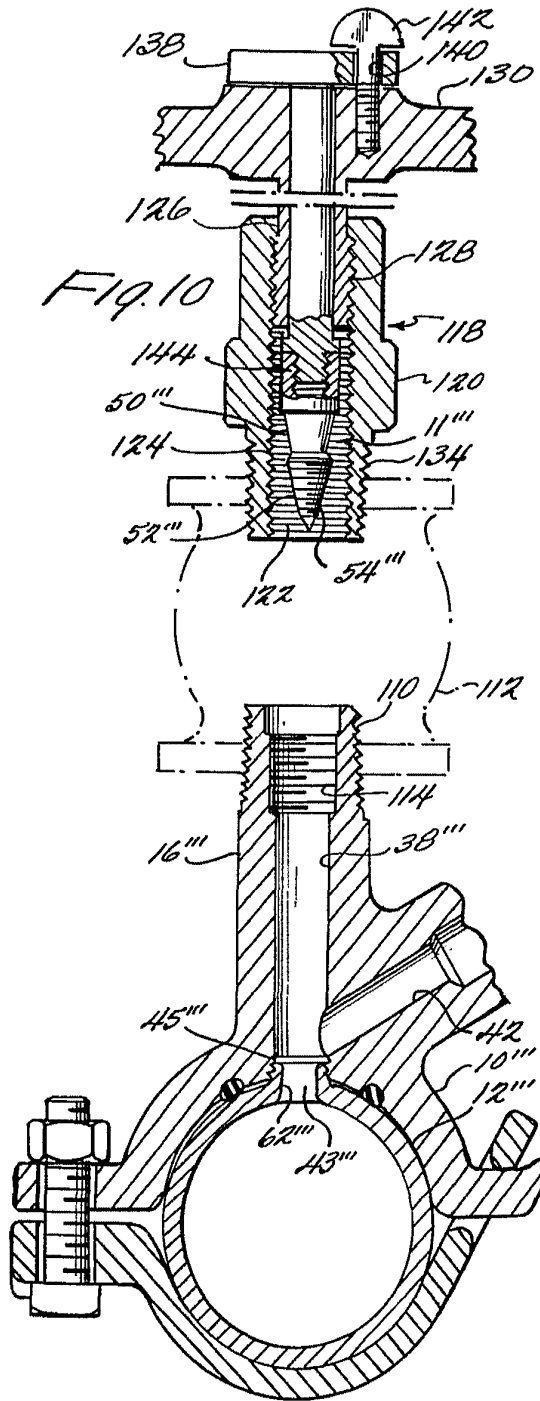


Fig. 8



Arch

384654



Arce