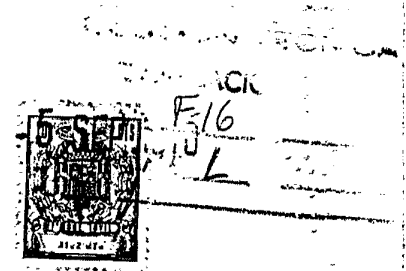


18973

P.- 45.491

CJ/AHR/LT/A664/F

382204



Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION **por** 10 años

a nombre de SNO-TRIK COMPANY

entidad / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en 31755 Aurora Road, Solon, Ohio, Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO DE CIERRE Y AGARRE PARA UN CONDUCTO"

(Clase Internacional F161)

-5 SEP



Este invento se refiere a un dispositivo de cierre y agarre para un conducto, especialmente un conducto de alta presión.

5 La técnica anterior ha propuesto diversos diseños para un acoplamiento de tubos o conductos de alta presión. Para comprender mejor la contribución que proporciona el presente invento, haremos una breve revista de varios de los acoplamientos para tubos de alta presión de la técnica anterior.

10 En la patente norteamericana No. 2.679.411 - concedida a Moore, se describe un acoplamiento para tubos de alta presión que utiliza un collar y una tuerca. El collar está recibido a rosca sobre el extremo del tubo y coopera con la tuerca para forzar el extremo cónico del tubo a contacto con una superficie cónica definida en el cuerpo del acoplamiento. Se crea un camino de fugas en el caso de que el extremo cónico del tubo no haya asentado apropiadamente con la superficie cónica del cuerpo de acoplamiento. Un inconveniente grave del acoplamiento de tubo que enseña la patente de Moore es -
15 la conexión roscada entre el tubo y el manguito. La disposición de roscas sobre la superficie exterior del tubo se considera inconveniente por dos razones:

25 1) Como la mayor parte de los tubos se cortan a tamaño en obra, el instalador debe formar la rosca en el tubo. Como las condiciones del trabajo en obra no son óptimas, la rosca así formada sobre el tubo puede no ser tan precisa como se necesitaría para aguantar el empuje y mantener un cierre estanco a altas presiones, y

30 2) Como la rosca se corta en la pared del tu-



bo, ésta queda luego debilitada y se establecerán puntos de concentración de esfuerzos. Por ejemplo, un tubo de 1/4" de diámetro exterior con un espesor de pared de 1,99 mm. y una profundidad de rosca de 0,59 mm. tendrá un grueso de pared efectivo de 1,40 mm. o, aproximadamente, 2/3 del grueso de pared original.

En la patente norteamericana No. 2.313.323 - concedida a Cowles, se describe un acoplamiento para tubos cuyo diseño podría tener aplicación en sistemas de alta presión. En el diseño de Cowles, se define una garganta en la superficie exterior del tubo. Un collar partido se inserta en la garganta y coopera con una tuerca de acoplamiento para proporcionar una superficie activa para hacer avanzar el tubo a contacto con el cuerpo de acoplamiento. En muchos aspectos, la provisión de una garganta en la superficie exterior del tubo es similar al corte de las roscas y el reducido espesor de la pared del tubo, los puntos de concentración de esfuerzos que así se establecen, y la dificultad general de hacer gargantas en una superficie de un tubo - en obra hacen que los diseños de los acoplamientos de este tipo resulten inadecuados para funcionamiento sostenido a alta presión.

El diseño del acoplamiento de tubos de la patente norteamericana No. 3.326.582 de Currie utiliza un casquillo roscado sobre el tubo y que incluye una parte deformable de cierre y de amortiguación de las vibraciones en sus extremos opuestos. Como el casquillo del diseño de Currie está recibido a rosca sobre el extremo del tubo, son válidas también las desventajas que hemos

2.9.70



citado antes.

Los casquillos de este invento, por consi--
guiente, funcionan, no sólo para coger la superficie -
exterior del tubo, sino también para empujar al conduc-
to a aplicación de cierre con el cuerpo de acoplamien-
to y, luego, someten a carga previa elástica al extremo
del conducto a fin de contrarrestar la fuerza hidráu-
lica dentro del conducto que actúa contra las superfi-
cies de cierre en una dirección que tiende a romper el
cierre.

Los acoplamientos de tubos que utilizan cas-
quillos que funcionan para recalcar la superficie del
tubo han encontrado una notable aceptación en la indus-
tria porque proporcionan diversas ventajas. Los acopla-
mientos de tubos del tipo mostrado en la patente norte-
americana No. 3.103.373 han sido particularmente bien
recibidos ya que los casquillos agarran por acción de
recalcado y no muerden en la superficie del tubo a aco-
plar. Por consiguiente, el tubo no es debilitado por
la acción de los casquillos.

No obstante los aspectos favorables de los
acoplamientos del tipo de casquillo en general, de la
clase mencionada, los acoplamientos con acción de re-
calcado se han considerado hasta ahora limitados a --
presiones de trabajo que no rebasan los 1.000 kg/cm²,
dependiendo, por supuesto, del factor de seguridad se-
leccionado en cada caso. Con el advenimiento de los --
sistemas de alta presión que utilizan tubo de acero -
inoxidable de pared gruesa, se ha estimado en general
que ya no resulta apropiado el uso de los acoplamientos
del tipo de casquillo para agarre y acción de cierre.



No es raro, por tanto, que con el empleo, que recientemente se ha extendido, del tubo de pared gruesa (y de otros tubos que tienen características de resistencia aumentadas) en sistemas de alta presión, los diseñadores de acoplamientos recurrieran al uso de ros-
 5 cas o gargantas con el fin de proporcionar un firme agarre superficial sobre el tubo. Los inconvenientes de estos diseños se han descrito ya y se cree que resulta innecesaria cualquier referencia adicional a ellos.

10 El problema con que se enfrentan los fabricantes de acoplamientos del tipo de manguito o de casquillo ha sido el de construir un herraje que sea tan fuerte como el tubo pero que proporcione un agarre sustancial, necesario para su aplicación a altas presiones. El problema
 15 de conseguir un agarre apropiado del extremo del tubo por los casquillos es particularmente pronunciado en casos en que se use tubo de acero inoxidable de pared relativamente gruesa. La fuerza requerida para recalcar, morder, indentar o coger de otro modo la pared de tubo
 20 de acero inoxidable para alta presión, se consideró hasta ahora tan grande como para resultar virtualmente imposible conseguirla por medio de manguitos o de casquillos.

25 Un objeto del presente invento es proporcionar un dispositivo de agarre perfeccionado del tipo de casquillo para uso en aplicaciones de alta presión.

El invento se describe en detalle, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

30 La fig. 1 es una vista fragmentaria, parcial-

2.9.70



mente en sección longitudinal, de un dispositivo de -
cierre y agarre que incorpora el invento;

5 La fig. 2 es una vista en perspectiva en des-
piece ordenado de casquillos delantero y trasero que -
componen parte del dispositivo de cierre y agarre de -
la fig. 1;

10 la fig. 3 es una vista fragmentaria a mayor -
escala, en corte longitudinal, de un dispositivo de -
cierre y agarre que incorpora el invento, mostrando un
cuerpo de acoplamiento compuesto que comprende un ele-
mento conectador macho y un miembro conectador y en el
cual una tuerca de acoplamiento está en relación apre-
tada con los dedos con las roscas macho del elemento -
conectador macho;

15 la fig. 4 es una vista fragmentaria a escala
ampliada, en corte longitudinal, del dispositivo de -
cierre y agarre de la fig. 1, mostrando las posiciones
relativas de los componentes cuando el apretamiento es
completo;

20 la fig. 5 es una vista fragmentaria a mayor -
escala, en corte longitudinal, del dispositivo de cie-
rre y agarre que incorpora el invento y que muestra la
tuerca de acoplamiento en relación apretada con los de-
dos con roscas hembra de un cuerpo de acoplamiento modi-
ficado;

25 la fig. 6 es una vista fragmentaria a mayor
escala, en corte longitudinal, del dispositivo de cie-
rre y agarre que incorpora el invento y que muestra un
cuerpo de acoplamiento compuesto en el cual está defini-
da una boca de campana por un elemento separado;



la fig. 7 es una vista fragmentaria a escala ampliada, en corte longitudinal, del extremo de conducto y del cuerpo de acoplamiento y que muestra la relación del diámetro externo del conducto en el casquillo frontal respecto al diámetro exterior de la punta cónica en la intercara de cierre del conducto y el cuerpo de acoplamiento;

la fig. 8 es una representación esquemática de las fuerzas impuestas sobre la superficie externa del conducto por el casquillo frontal cuando éste es deformado durante el apretamiento;

la fig. 9 es una representación esquemática de un equivalente mecánico de la acción de aplicar una carga previa elástica al extremo del tubo por los casquillos después del apretamiento; y

la fig. 10 es una vista fragmentaria a escala ampliada, en corte longitudinal, de un dispositivo de cierre y agarre que incorpora el invento, mostrando un cuerpo de acoplamiento compuesto que comprende un elemento conector macho y un miembro conector, en el cual el ánima del cuerpo de acoplamiento y la superficie de cierre están definidas por el miembro conector y en la cual la tuerca de acoplamiento está en relación de apretada con los dedos con roscas macho en el elemento conector macho.

Con referencia ahora, más particularmente a los dibujos, la fig. 1 muestra un dispositivo de cierre y agarre 10 que incluye un cuerpo de acoplamiento 12 que puede estar provisto de caras planas 14 u otras superficies para coger con una llave. En la fig. 1, el

2.9.70

25 SEP 1971

cuerpo de acoplamiento 12 es una estructura unitaria. Sin embargo, como describiremos luego, el cuerpo de acoplamiento puede ser una estructura compuesta que comprenda dos o más elementos individuales que, cuando se aseguran juntos, definen un cuerpo de acoplamiento. Extendiéndose longitudinalmente a través del cuerpo de acoplamiento 12 hay un ánima 16 sustancialmente cilíndrica que está provista en un extremo de un ánima ensanchada 18 coaxial y sustancialmente cilíndrica que tiene un fondo que forma un resalto 20 que se extiende radialmente. Como se muestra en la fig. 1, el resalto 20 se extiende radialmente hacia dentro en una distancia relativamente corta e interseca a una superficie de cierre 22 en general tronco-cónica; sin embargo, en algunos casos, puede ser deseable extender la superficie 22 radialmente hacia fuera hasta que se una directamente con la pared cilíndrica que define el ánima ensanchada 18. La superficie de cierre 22 se extiende desde el ánima 16 en una medida axial predeterminada y está destinada a rodear a un elemento de cierre (en forma de punta cónica 24) de un conducto 26. La superficie de cierre 22 forma un medio ángulo predeterminado que se extiende hacia delante con respecto al eje del ánima 16. El carácter de esta superficie se describirá con mayor detalle en lo que sigue.

Un paso de purga 29 se extiende desde una superficie exterior del cuerpo de acoplamiento dentro del ánima ensanchada 18 junto al resalto 20 con una finalidad que detallaremos más a medida que avanza la descripción.

382204

-5 SEP 1973



5 El ánima ensanchada 18 está provista en su extremo exterior de una boca de campana 28 coaxial anular, estrechada o tronco-cónica, que en la realización de la fig. 1 tiene un semiángulo de unos 15° a unos 25° con respecto al eje del ánima 16.

10 En la realización mostrada en la fig. 1, el cuerpo de acoplamiento 12 está provisto, en su extremo en el cual está definida la boca de campana 28, de roscas macho 30 para acoplamiento roscado con roscas hembra 32 previstas en una tuerca de acoplamiento 34. El extremo de la tuerca de acoplamiento 34 alejado de las roscas 32 está formado con una pestaña anular interior 36 que define una abertura 38 en general cilíndrica coaxial con el ánima ensanchada 18 y con el mismo diámetro, aproximadamente, que ella.

15

La cara de la pestaña 36 que mira a la boca de campana 28 forma una superficie de empuje 40 tronco-cónica coaxial con el ánima ensanchada 18.

20 La boca de campana 28, las superficies internas de la tuerca de acoplamiento 34 y la superficie externa del conducto 26 definen juntas una cámara anular 42 destinada a recibir casquillos frontal y dorsal 44 y 46, respectivamente.

25 En la realización ilustrada en la fig. 1, la superficie de empuje 40 de la tuerca de acoplamiento 34 está separada de las roscas hembra 32 por una superficie interior anular 48.

30 Como puede verse por las figs. 1 y 2, el casquillo frontal 44 tiene una parte de cuerpo 50 y una parte de morro 52. Un ánima 54 del casquillo frontal se



extiende a través de éste y tiene un diámetro ligeramen-
te mayor que el diámetro exterior del conducto 26, de -
tal modo que el casquillo frontal pueda ser recibido -
ajustadamente sobre el conducto, como se muestra en la
5 fig. 1. La parte de cuerpo 50 del casquillo frontal --
tiene en esencia la forma de un cilindro circular recto
de un diámetro exterior ligeramente menor que el de la
superficie anular interior 48 de la tuerca de acopla--
miento 34, de modo que se cree una ligera holgura ra--
10 dial. En una realización preferida de este invento, se
crea una ligera conicidad en la superficie exterior 56
de la parte de cuerpo 50 que se extiende desde un punto
alto en 58 de tal modo que la superficie exterior 56 --
del casquillo frontal es, en realidad, de forma tronco-
15 cónica aunque, como el grado de conicidad es ligero, -
la superficie exterior 56 puede definirse como esencial-
mente cilíndrica.

La parte de morro 52 tronco-cónica circular
recta que converge hacia delante del casquillo frontal
20 44 tiene una superficie cónica exterior 60 que termina
en su extremo delantero en una zona curva de ápice, 62
que, antes de que el acoplamiento sea apretado en medi-
da suficiente para causar deformación, puede aplicarse
con la boca de campana 28 a lo largo de una línea que
25 circunscribe un círculo de diámetro predeterminado jun-
to al extremo menor 64, pero espaciado de él, de la -
boca de campana 28. La zona curva de ápice 62 se une a
la pared del ánima 54 por medio de una cara frontal 66
que en general se extiende radialmente. Una esquina 68
30 está definida en la intersección de la cara frontal 66

50000000

SEP 18



y la pared del ánima 54.

La superficie 60 define un semiángulo con respecto al eje del ánima 16 que es menor que el semiángulo definido por la boca de campana 28. En la realización ilustrada del invento, la superficie 60 define un semiángulo de unos 10° a unos 20° con respecto al eje del ánima 16 y como hemos dicho antes la boca de campana 28 define un semiángulo de unos 15 a unos 25° con respecto al eje geométrico del ánima 16. Es deseable mantener en los semiángulos una diferencia de unos 5° a unos 15° entre las superficies cooperantes cónicas del casquillo frontal y el cuerpo de acoplamiento.

La superficie 60 de la parte de morro 52 se une a la parte de cuerpo 50 por medio de una superficie anular 70 en general cóncava. Una boca de campana 72 tronco-cónica en general, que se abre hacia atrás, coaxial, se une a la base radial 61 del casquillo frontal con la pared del ánima 54 del casquillo frontal.

Se observará por la fig. 1 que existen relaciones específicas entre diversas dimensiones del casquillo frontal 44. Por ejemplo, la extensión radial de la superficie 72 en su intersección 74 con la base 61 (es decir, la distancia radial entre el punto de intersección 74 y la pared del ánima 54) es sustancialmente menor que la mitad del grueso radial de la parte de cuerpo 50. Se observará además por la fig. 1 que la longitud axial de la parte de cuerpo 50 (medida entre la base radial 61 y el punto 71) es aproximadamente la misma que la longitud axial de la parte de morro 52 (medida entre la cara frontal 66 y el punto 71). Además,

2.9.70

382204

-5 SEP.



5 el grueso de pared de la parte de morro 52 en el punto 71 es aproximadamente la mitad del espesor de pared de la parte de cuerpo 50. La extensión radial de la cara frontal 66 de la parte de morro 52 es normalmente menor que la extensión radial de la boca de campana 72 en su intersección 74 con la base 61.

10 Se llama ahora la atención sobre el casquillo dorsal 46 como se muestra en las figs. 1 y 2. El casquillo dorsal 46 tiene una parte de cuerpo 76 y una parte de morro 78. Un ánima 80 se extiende tanto a través de la parte de cuerpo como de la parte del casquillo dorsal. Como ocurre con el ánima 54 del casquillo frontal, el ánima 80 del casquillo dorsal tiene un diámetro ligeramente menor que el diámetro exterior del conducto 26, de tal modo que el casquillo dorsal pueda ser recibido ajustadamente sobre el conducto 26 junto al casquillo frontal y hacia atrás de él. La parte de cuerpo 76 del casquillo dorsal 46 es de una forma que corresponde en esencia a un cilindro circular recto, cuyo diámetro exterior es aproximadamente el mismo que el diámetro exterior de la parte de cuerpo 50 del casquillo frontal 44. En la realización ilustrada, la parte de morro 78 del casquillo dorsal 46 es de forma sustancialmente cilíndrica pero, en ciertas condiciones, puede tener una moderada conicidad exterior. El máximo espesor radial de la parte de morro 78 es sustancialmente menor que la mitad del espesor radial máximo de la parte de cuerpo 76.

30 El extremo delantero de la parte de morro 78 tiene la forma de una superficie en general tronco-cónica



ca 82 exterior, que converge hacia delante, y está destinado a ser recibido dentro de la boca de campana 72. En su diámetro máximo, la parte de morro 78 tiene un espesor radial aproximadamente igual a la extensión radial de dicha boca de campana 72. Sin embargo, son admisibles variaciones razonables en esta relación. Los semiángulos definidos por las superficies de la parte de morro 78 y de la boca de campana 72 pueden ser iguales o pueden diferir en tanto como 15° o más, dependiendo de las condiciones particulares. En cualquier caso, la superficie 72 definirá normalmente un semiángulo que va de unos 30° a unos 50° con respecto al eje del ánima 16. La superficie 82 se une a la pared del ánima 80 por una cara frontal 84 que en general se extiende radialmente. Una esquina 86 está definida en la intersección de la cara frontal 84 y la pared del ánima 80.

El extremo trasero del casquillo dorsal 46 está provisto de una cara dorsal 88 en general tronco-cónica y que converge hacia atrás y está destinada a ser apoyada por la superficie de empuje tronco-cónica 40 de la tuerca de acoplamiento 34. En la realización del invento mostrada en la fig. 1, la superficie de empuje 40 y la cara dorsal 88 están dispuestas en general a un semiángulo de unos 60° a unos 90° con respecto al eje del ánima 16 y no tienen por qué ser iguales. Con preferencia, el semiángulo será algo menor de 90° .

Las relaciones específicas entre las diversas dimensiones del casquillo dorsal 46 serán evidentes por la fig. 1. Como se ha dicho antes, el espesor radial de la parte de morro 78 es sustancialmente menor que la



mitad del espesor radial de la parte de cuerpo 76. Análogamente, la longitud axial de la parte de morro 78 - es sustancialmente menor que la mitad de la longitud axial de la parte de cuerpo 76.

5 Se hará ahora una breve referencia a la punta cónica 24 del conducto 26. Una superficie de cierre 94 está formada sobre el conducto 26 por medio de un útil conificador apropiado. La superficie de cierre 94 es en general de forma tronco-cónica y termina en su extremo delantero en una zona curva de ápice 95 destinada a asentarse contra la superficie de cierre 22 del cuerpo de acoplamiento 12 a lo largo de una línea que circunscribe un círculo de diámetro predeterminado junto al extremo menor 98, pero espaciado de él, de la superficie de cierre 22. La zona curva de ápice 96 se une a la pared del ánima 100 del conducto por una cara frontal 102 que se extiende en general radialmente. Ha de señalarse que la extensión axial de la superficie de cierre 94 es normalmente aproximadamente igual o mayor que la extensión axial de la superficie de cierre 22. Además, la superficie de cierre 94 define un semiángulo, con respecto al eje del ánima 16, de menos grados que el definido por la superficie de cierre 22, aunque en algunos casos estos semiángulos pueden ser más o menos iguales. En una realización preferida de este invento, la superficie de cierre 22 define un semiángulo de aproximadamente 30° y la superficie de cierre 94 define un semiángulo de aproximadamente 28° con respecto al eje del ánima 16. La diferencia en los semiángulos definidos por las respectivas superficies de cierre de la realiza-

10-2-70



ción preferida es, así, de 2º aproximadamente, aunque esta diferencia puede estar dentro de los límites de 1 a 5º.

5 El metal de que se fabrica el conducto 26 - debe ser de tal calidad que no sólo resista a las presiones hidráulicas relativamente altas con que se tropezará, sino que, para obtener los mejores resultados, debe también tener un módulo de elasticidad, un límite elástico y una resistencia a la rotura que estén en relación específica, de tal modo que los casquillos - sometan a carga previa elásticamente al extremo del - conducto durante el apretamiento de la tuerca del acoplamiento, como describiremos luego con más detalle.

10 El funcionamiento del invento tal como se muestra en la realización de la fig. 1 será descrito - ahora con referencia a las figs. 1, 2 y 4. Los casquillos 44, 46 se sitúan inicialmente como se muestra en la fig. 1, con la tuerca de acoplamiento 34 avanzada con apriete con los dedos sobre el cuerpo de acoplamiento 12. El conducto 26 se inserta luego a través de la tuerca de acoplamiento y el cuerpo de acoplamiento de modo que asiente la zona de ápice curvada 96 contra la superficie de cierre 22 a lo largo de una línea que circunscribe un círculo de diámetro predeterminado como - en 108 en la fig. 1. Al apretar inicialmente la tuerca de acoplamiento 34, se comunicará un empuje axial al casquillo dorsal 46 por la superficie de empuje 40. El casquillo dorsal 46 ejercerá a su vez un empuje axial - sobre el casquillo frontal 44, de modo que el casquillo frontal 44 será forzado a aplicación con la boca -

2.9.70



de campana 28 en la zona de ápice curvada 62. Como consecuencia del ulterior apretamiento de la tuerca de acoplamiento 34, la parte de morro 52 del casquillo frontal será acñada progresivamente hacia dentro a aplicación con la superficie exterior del conducto 26 como en 104 en la fig. 4. Al mismo tiempo, la línea inicial de contacto entre la zona de ápice curvada 62 y la boca de campana se convierte en contacto superficial como en 106 en la fig. 4.

Con el apretamiento adicional de la tuerca de acoplamiento 34, el casquillo frontal 44 continúa moviéndose, pero en menor proporción, como resultado de la mayor resistencia impuesta por la superficie del conducto 26 y de la boca de campana 28. A medida que continúa creciendo la resistencia al movimiento del casquillo frontal 44 y que disminuye el régimen de movimiento del casquillo frontal, es vencida gradualmente la rigidez de la parte de morro 78, relativamente corta, del casquillo dorsal 46, como resultado de lo cual comienza un acñamiento progresivo hacia dentro de la parte demorro 78 del casquillo dorsal a aplicación con la superficie del conducto 26 como en 108' de la fig. 4.

En la realización ilustrada en la fig. 1, se ha mostrado un dispositivo que requiere aproximadamente una vuelta y una fracción, de la tuerca de acoplamiento 34, para realizar la junta aunque, por supuesto, el número de vueltas necesario depende de muchos factores tales como las presiones con que ha de usarse el dispositivo y el paso de las roscas 30 y 32.



La acción de los casquillos que acabamos de describir es de naturaleza secuencial proporcionando el agarre coordinado y regulado por los casquillos frontal y dorsal durante el apretamiento.

5 Se llama ahora la atención sobre el establecimiento de un cierre hermético en la intercara entre la superficie de cierre 94 del conducto 26 y la superficie de cierre 22 del cuerpo de acoplamiento 12 durante el apriete del acoplamiento. Como se muestra en la fig. 8, la parte de morro 52 del casquillo frontal 44 es forzada a aplicación con el conducto 26 por una fuerza F_R que tiene una componente F_N normal al eje del casquillo 44 y que actúa para mantener al casquillo 44 en contacto con el conducto 26, y una componente F_A paralela al eje del casquillo 44.

10 Como resultado del establecimiento de la componente de fuerza F_N se forma una onda de compresión elástica 110 en el conducto por delante del casquillo frontal 44. La componente de fuerza F_A que actúa en una línea de contacto C-C fig. 8, contra la onda 110, hace que la onda elástica avance hacia el extremo libre del conducto.

15 La amplitud de la onda elástica 110 variará, dependiendo del grado de deformación de la parte de morro 52 del casquillo frontal 44. En la fig. 8, esta amplitud ha sido mostrada muy exagerada por las flechas D-D. El efecto de la componente de fuerza F_A es así el de obligar a la onda a lo largo del conducto a hacer avanzar la superficie de cierre 94 a apoyo de cierre con la superficie de cierre 22 del cuerpo de acoplamiento.

2.9.70



to donde se establece un cierre hermético. El apretamiento ulterior de la tuerca de acoplamiento produce mayor deformación del morro 52, aumenta la amplitud de la onda elástica 110 y aumenta así la presión de cierre ejercida por la superficie de cierre 94 contra la superficie de cierre 22. La línea de contacto original 108 del conducto 25 con el cuerpo 12 de acoplamiento como se muestra en la fig. 1, se convierte ahora en una superficie de cierre en 112, fig. 4. Teóricamente, como la amplitud de la onda elástica 110 debe aumentar al crecer la deformación de la parte de morro 52 del casquillo frontal 44, el empuje de cierre comunicado al extremo del conducto por el casquillo aumenta similarmente. De nuevo, teóricamente, puede por fin alcanzarse un punto en que el mayor par de giro de la tuerca de acoplamiento produce deformación del casquillo frontal, hasta el punto de que se produce pandeo del conducto. Si ocurriera esto, existe el riesgo de romper el cierre.

El anterior análisis relativo al establecimiento de una onda de compresión por deformación del casquillo frontal es aplicable también a la deformación del casquillo dorsal 46. Así, el movimiento hacia dentro de la parte de morro 78 del casquillo dorsal 46 sirve para inducir una segunda onda de compresión elástica (no mostrada) en el conducto 26 similar a la descrita con referencia a la fig. 8. El efecto neto de la segunda onda elástica inducida por el casquillo dorsal es ayudar a la primera onda elástica inducida por el casquillo frontal para someter a carga previa el extremo del conducto como describiremos.



En la fig. 9, se muestra esquemáticamente un equivalente mecánico aproximado de una punta cónica - elásticamente precargada. Así, en la fig. 9, un elemento 24a (que puede ser considerado como equivalente de la punta cónica 24 de la fig. 1) que tiene una superficie de cierre 94a es mantenido en aplicación previamente cargada con la superficie de cierre 22a por medio del muelle 114, que funciona de una forma aproximadamente equivalente a la onda de compresión elástica 110.

El grado de carga previa necesario para mantener el contacto de cierre del conducto con el cuerpo del acoplamiento depende de la presión en el conducto y viene determinado por el carácter de la onda u ondas de compresión. Se tienen en cuenta diversos parámetros en el diseño del presente herraje de modo que se produzca una onda elástica de compresión del carácter necesario para generar el grado de carga previa requerido para efectuar un cierre a la máxima presión de trabajo para la cual está clasificado el herraje.

En la fig. 7, el diámetro d_1 representa el diámetro medio de la intercara de cierre 112 contra la cual actúa la presión en el conducto 26. La fuerza neta así impuesta por la presión dentro del conducto puede calcularse multiplicando la presión interna esperada por la superficie contra la cual actúa la presión (la superficie de un círculo de diámetro d_1). La deformación de los casquillos necesaria para inducir la carga previa en el extremo del conducto con una fuerza igual, pero opuesta, a la fuerza que actúa sobre el conducto procedente de la presión interna puede ser calculada de este modo.

2.9.70

382204



La cantidad de carga previa impuesta por los casquillos debe ser de una magnitud al menos ligeramente superior a la fuerza hidráulica esperada dentro del conducto y que actúa contra la superficie de cierre del conducto, de modo que se asegure que el conducto no queda desasentado bajo presión.

La función del paso de purga 29 será descrita ahora con referencia a las figs. 4 y 7.

Considerando por un momento un acoplamiento en el cual el cierre se realiza en el diámetro exterior del tubo en la zona del agarre ejercido por el casquillo frontal (104, fig. 4), o a lo largo de un diámetro d_2 (fig. 7), será evidente que la fuerza actúa contra un círculo de diámetro d_2 . Esta fuerza será considerablemente mayor que una fuerza similar que actúe contra la punta cónica menor del conducto que cierra sobre un círculo de diámetro d_1 .

Si, por ejemplo, d_1 tiene 2,93 mm. una presión interna de 7.000 kgs/cm². que actúa contra la punta cónica impondría una fuerza de 557 kgs. contra el conducto. Si la presión interna del conducto pudiera actuar directamente contra el círculo de diámetro d_2 igual, por ejemplo, 6,4 mm. una presión interna de 7.000 kgs/cm² ejercería una fuerza de 2.230 Kgs. aproximadamente.

Por consiguiente, el efecto neto del cierre cónico en la punta del conducto es reducir la fuerza que actúa sobre las diversas partes del acoplamiento. Al reducir el diámetro del círculo de cierre a la mitad, el empuje extremo ha sido reducido por un factor de cua-



tro. Por esta razón, el cierre en el acoplamiento de -
este invento como se muestra en la fig. 4 se realiza -
enteramente en la punta cónica del conducto, funcionan-
do los casquillos para agarrar el conducto y proporci-
onar la carga previa necesaria para asegurar que se man-
tiene el cierre. En el caso de que ocurriera una fuga -
en la punta cónica, se dispone de un paso de purga 29 -
para conducir el fluido a alta presión a la atmósfera y
no a las proximidades de los casquillos, donde el con-
ducto podría quedar sometido a empuje axial mucho ma-
yor.

Dicho en términos generales, tres factores -
importantes gobiernan el establecimiento de la onda de
compresión elástica utilizada para efectuar el cierre.

15 Son:

1) la geometría de los componentes del acopla-
miento y del tubo;

2) las propiedades físicas de estos elementos
y su relación mutua;

20 3) la relación de la geometría del acoplamien-
to y del tubo respecto a estas propiedades físicas.

Para ilustrar esto, consideremos que para con-
seguir resultados óptimos de cierre es deseable cargar
previamente la punta cónica del tubo por medio de una -
onda de compresión elástica. El desarrollo de la onda -
está relacionado con la deformación del tubo que, a su
vez, se produce por las fuerzas radiales y axiales apli-
cadas al tubo por los casquillos.

30 Los factores que gobiernan la magnitud de las
fuerzas requeridas para producir la deformación del tubo



son su límite elástico, la resistencia al cizallamiento y la ductilidad.

5 La capacidad de los casquillos para aplicar las fuerzas requeridas depende igualmente del límite elástico, de la resistencia al cizallamiento y de la ductilidad de los materiales de los cuales ellos y los restantes componentes del acoplamiento están hechos, y de la relación de estas propiedades físicas con las del tubo.

10 Además, la distribución de las fuerzas en la deformación de los casquillos y en la deformación del tubo afecta al carácter de la onda elástica de compresión. La geometría de los diversos componentes del acoplamiento y del tubo, a su vez, repercute sobre la naturaleza de esta distribución de las fuerzas.

15 Finalmente, como la magnitud de la fuerza requerida para conseguir la deformación del carácter apropiado resulta influenciada por las propiedades físicas de los diversos elementos, y como la distribución de las fuerzas resulta influenciada por la geometría de estos elementos, puede verse que existe una relación entre la geometría y las propiedades físicas.

20 Se dispone de un grado de latitud en el ajuste de la geometría de los diversos elementos y en la selección de los materiales que da un margen de propiedades físicas, con tal de que se tengan en cuenta las mencionadas relaciones.

25 De acuerdo con una realización preferida del invento, los componentes del acoplamiento se hacen de un tipo de material con un límite elástico en general -



tan grande o mayor que el del material del tubo con el cual ha de usarse el acoplamiento. Además, los componentes y el tubo deben ser de material dúctil de modo que sean capaces de resistir la deformación bajo carga sin fractura.

5
10
15
Con respecto al tubo usado en una realización preferida de este invento, el límite elástico debe estar relacionado con el módulo de elasticidad de modo que el tubo no se deforme prematuramente en cuanto se utiliza una carga previa elástica del extremo del tubo para mantener el cierre en la punta cónica. Por consiguiente, el tubo debe seleccionarse de aquellos materiales que proporcionen suficiente resistencia elástica y grueso de pared para impedir la deformación prematura pero que, sin embargo, no posean una dureza tan grande que impida el establecimiento de la onda elástica de compresión.

20
25
Dentro del alcance de este invento deben considerarse también diversas modificaciones y formas alternativas del cuerpo de acoplamiento. Varias de las posibles modificaciones se describirán ahora con referencia a las figs. 3, 5, 6 y 10. Cuando sea posible, se usarán caracteres de referencia, en toda la descripción de las modificaciones del cuerpo de acoplamiento similares, a las que se usaron en la descripción del invento de la fig. 1. Cuando los elementos sean similares, pero no idénticos, se usará el signo de prima con el carácter de referencia.

30
En la fig. 3, el cuerpo de acoplamiento es una estructura compuesta que comprende un elemento co-



nectador macho 12' y un miembro conectador 120. El elemento conectador macho 12' tiene un ánima 16', una superficie de cierre 22'. un paso de purga 29', un ánima ensanchada 118', una boca de campana 28' y roscas macho 30' destinadas a acoplarse con una tuerca de acoplamiento 34'. En la realización de la fig. 3, el extremo del elemento conectador macho 12' alejado del extremo que tiene la boca de campana 28' está provisto de roscas macho 116 destinadas a acoplarse con roscas hembra 118 de una abertura hembra del miembro conectador 120. Una ranura 119 que se extiende axialmente está cortada en las roscas 118 para formar un paso de purga. El miembro conectador 120 puede tener la forma de una placa plana, o de otro miembro al cual se desee unir un conducto 26' y está provisto de un ánima 122, un escalón radial 124 y una superficie tronco-cónica 126 que conecta el escalón radial 124 con la pared del ánima 122. El miembro conectador 120 es una disposición de lumbrera hembra normal disponible en el mercado. A fin de conectar la lumbrera hembra con el acoplamiento de este invento, el elemento conectador macho 12' está provisto de roscas macho 116 y de una parte de morro 128. La parte de morro 128 está definida por una superficie 130 en general tronco-cónica que forma un semiángulo predeterminado que se extiende hacia delante con respecto al eje geométrico del ánima 16, que es menor que el definido por la superficie tronco-cónica 126 con respecto al eje del ánima 122. Como las normas industriales para la superficie tronco-cónica 126 especifican un semiángulo de 30° como se muestra en la fig. 3, se define un semiángulo



lo de unos 25 a unos 29° por la superficie tronco-cónica 130 de la parte de morro 128, prefiriéndose un -
 semiángulo de unos 28°. Una zona de ápice curva 123 y
 una cara 134 en general radial son definidas en el ex-
 tremo delantero de la parte de morro 128.

En el funcionamiento del invento según se muestra en la fig. 3, el elemento conectador macho 12' es insertado primero en la lumbrera hembra del miembro conectador 120, por ejemplo, haciendo avanzar a rosca -
 las roscas macho 116 en las roscas hembra 118 hasta que la zona curva de ápice 132 de la parte de morro 128 -
 entre en contacto de cierre con la superficie 126 del miembro conectador 120. El conducto 26' que tiene una punta cónica 24' es insertado después en el acoplamiento y se hace la junta apretando la tuerca de acoplamiento 34' como se describió antes con referencia a la fig. 1. En el caso de una fuga más allá de la zona de ápice 132, el fluido a alta presión será expulsado a -
 la atmósfera por la ranura 119 para reducir el empuje extremo sobre el elemento conectador macho 12'. El elemento conectador macho 12' de la fig. 3, por consiguiente, que tiene una boca de campana 28β en un extremo y roscas macho 116 en el otro extremo, proporciona un -
 adaptador conveniente para conectar un conducto de alta presión a una lumbrera hembra normal.

Se describirá ahora, con referencia a la fig. 10, una modificación de la fig. 3. En la fig. 10, un elemento conectador macho 12a se muestra con una boca -
 de campana 28a y roscas macho 30a desinadas a acoplarse con una tuerca de acoplamiento 34a. Las roscas macho -

2.9.70



116a están previstas en el elemento conector macho y se aplican a roscas hembra 118a de un ánima ensanchada del miembro conector 120a. Una ranura 119a que se extiende axialmente está cortada en las roscas 118a -
5 para definir un paso de purga. El miembro conector - 120 a está provisto de un ánima 122a, un escalón radial 124a, y una superficie de cierre tronco-cónica - 126 que interconecta el escalón radial 124a con la pared del ánima 122a. En contraste con la realización de la fig. 3, el conducto 26a de la fig. 10 está insertado por completo a través del elemento conector macho 12a de tal modo que la superficie cónica 24a del con-
10 ducto toque la superficie de cierre 126a del miembro - conector 120a. El elemento conector macho 12a y el miembro conector 120a definen así una estructura compuesta de cuerpo de acoplamiento que tiene un ánima -
15 122a, una superficie de cierre 126a, un ánima ensanchada 16a y una boca de campana 28a. El apretamiento de - la tuerca de acoplamiento 34a proporciona cierre y agarre del conducto como se describió antes con referen-
20 cia a la fig. 1. En contraste con la realización de la fig. 3, sin embargo, el cierre primario del conducto - de la fig. 10 tiene lugar en la superficie de cierre - 126a del miembro conector 120a. La realización de la fig. 10 elimina, por consiguiente, la parte de morro -
25 128 de la fig. 3, así como la superficie de cierre 22' del elemento conector macho.

El cuerpo de acoplamiento puede tener otras formas que la mostrada en la fig. 3. Como ejemplo, el
30 cuerpo de acoplamiento podría fabricarse como herraje -



bifurcado en el cual una boca de campana 28 podría estar definida en un extremo del cuerpo de acoplamiento y uno de diversos medios de conexión (extremo para soldadura en alvéolo, roscas macho, roscas hembra, etc.) podría estar definido en el extremo opuesto. Alternativamente, el cuerpo de acoplamiento podría fabricarse en forma de una unión, codo de unión, unión en T, u otras formas conocidas por los expertos.

En la fig. 5, se muestra una modificación del cuerpo de acoplamiento y de la tuerca de acoplamiento en que están formadas roscas hembra 136 en el cuerpo de acoplamiento 12" y roscas macho 138 en la superficie exterior de la tuerca de acoplamiento 34". Como en la fig. 3, las comillas se usan para designar elementos similares, pero no idénticos, a los elementos de la fig. 1. Con la excepción de la inversión de las roscas en la tuerca de acoplamiento y en el cuerpo de acoplamiento, los restantes elementos de la tuerca y del cuerpo de acoplamiento de la fig. 5 son idénticos a los mostrados en la fig. 1. El apretamiento del acoplamiento de la fig. 5 es idéntico al de la fig. 1, ya que la tuerca de acoplamiento 34" es hecha avanzar al cuerpo de acoplamiento 12" para comunicar así fuerzas axiales al casquillo dorsal 46" por medio de la superficie de empuje 40". La parte de morro 52 del casquillo frontal 44' es puesta luego en aplicación con la superficie exterior del conducto 26" al ser forzada hacia dentro por medio de la boca de campana 28". Para una descripción más completa del funcionamiento del invento mostrado en la fig. 5, se hará referencia a la descripción



de la fig. 1.

En la modificación del invento que hemos mos-
trado en la fig. 6, el cuerpo de acoplamiento está de-
finido por una estructura compuesta, estando la boca -
de campana definida por un elemento anular 140. El cuer-
po de acoplamiento de la fig. 6 está definido así por
una estructura compuesta que comprende un elemento 12''''
de cuerpo de acoplamiento y un elemento anular 140. De
este modo, en la realización de la fig. 6, un elemento
12'''' de cuerpo de acoplamiento incluye un ánima 16'''' ,
una superficie de cierre 22'''' , un escalón radial 20''''
y roscas hembra 136'''' . Un elemento anular 140 que tie-
ne roscas macho 142 y en él está recibido dentro del -
elemento 12'''' de cuerpo de acoplamiento hasta que la -
cara frontal 143 del elemento anular 140 se apoye con-
tra el escalón radial 20'''' . El elemento anular 140 no
necesita mantenerse en posición por medio de roscas y
puede emplearse cualquier medio de retención. El elemen-
to anular 140 tiene un ánima 144 con un diámetro lige-
ramente mayor que el diámetro exterior del conducto --
26'''' y el ánima ensanchada 146. Una boca de campana 148
en general troncocónica, que se abre hacia atrás, está
prevista en el elemento anular 140 para servir funcio-
nalmente para la misma finalidad que la boca de campana
28 de la fig. 1. La cara dorsal 150 del elemento anular
140 está provista de una ranura alargada 152 para reci-
bir un destornillador u otro útil de accionamiento a -
fin de hacer avanzar al elemento anular 140 dentro del -
cuerpo de acoplamiento 12'''' .

El funcionamiento del invento, tal como se ha



realizado en la modificación de la fig. 6, es similar --
al descrito con referencia a las figs. 5 y 1. Habiendo
insertado el elemento anular 140 en el elemento 12''' --
de cuerpo de acoplamiento y habiendo situado los cas--
5 quillos 44''', 46''' por medio de la tuerca de acopla--
miento 34''', el conducto 26''' es insertado dentro de
la tuerca de acoplamiento hasta que su punta cónica --
24''' esté en contacto con la superficie de cierre 22'''
y se aprieta la junta apretando la tuerca de acoplamiento
10 to 34'''. Como en la realización preferida de la fig. 1,
la boca de campana 148 define un semiángulo con respect--
to al eje del ánima 16''' que rebasa ligeramente el se--
miángulo definido por la superficie anterior estrechada
60''' de la parte de morro 52'''.

15 En la fig. 6 se muestran dos posibles pasos
de purga, pudiendo utilizarse cualquiera de ellos, o
ambos. Como con la realización de la fig. 1, se dispone
un paso de purga 29''' inmediatamente detrás de la su--
perficie de cierre 22''' e intersecando el escalón ra--
20 dial 20'''. Alternativamente, puede definirse un paso --
de purga en el elemento 140 de modo que interseque tan--
to la pared 156 del ánima ensanchada 146 como la cara --
dorsal 150. Una ranura axial alargada 158 se forma en
la superficie exterior de la tuerca de acoplamiento --
25 34''' transversalmente a las roscas macho 138''' a fin
de proporcionar un paso de escape para el fluido dentro
de la cámara 160 definida por el elemento de cuerpo del
acoplamiento, el elemento anular y la tuerca de acopla--
miento. Así, en la realización de la fig. 6, el fluido
30 que escapa más allá de la punta cónica 24''' del conduc--

2.9.70

382204



to 26''' puede escapar a la atmósfera por medio de -
cualquiera de los pasos de purga 29''' o 154 y 158, o
por ambos.

5 Este invento no debe considerarse limitado -
a la estructura de pasos de purga que hemos mostrado -
en las diversas figuras, ya que los expertos disponen
de muchos diseños alternativos de pasos de purga.

10 En toda la descripción del invento hecha ha-
sta ahora, los casquillos han sido descritos primordial-
mente como elementos de agarre para coger el tubo y --
precargar el extremo del mismo para establecer el cie-
rre en su punta cónica.

15 Sin embargo, los casquillos de este invento -
no debe considerarse limitados a su uso con un conduc-
to con punta de cierre cónica, ya que, para ciertas --
aplicaciones a menor presión, los casquillos pueden --
usarse para cerrar y coger el conducto, indiferentemen-
te de que una punta cónica proporcione o no el cierre.
20 Naturalmente, si un acoplamiento que utilice los cas-
quillos de este invento hubiera de proporcionar cierre
en el diámetro exterior del conducto en los casquillos,
deberían eliminarse todos los pasos de purga, ya que -
sólo servirían para anular el cierre en el diámetro ex-
terior de los casquillos.

25 Haremos ahora una breve comparación entre -
los casquillos frontal y dorsal de este invento y los
casquillos frontal y dorsal de la patente de Estados -
Unidos No. 3.103.373 de Lennon y col. Mientras que el
casquillo frontal 42 de la patente de Lenon No. --
30 3.103.373 tiene en general la configuración de un tronco



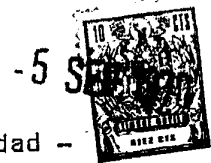
de cono circular recto hueco, el casquillo frontal 44 -
de este invento está definido por una parte de cuerpo
sustancialmente cilíndrica y una parte de morro tronco-
cónica interconectada. La parte de cuerpo 50 del pre-
5 sente invento sirve la finalidad útil de comunicar una
gran masa a la parte de morro disminuyendo así toda-
tendencia de la parte dorsal del casquillo frontal a -
ensancharse hacia fuera durante el apretamiento del acco-
plamiento. Puede verse que cualquier ensanchamiento -
10 hacia fuera de la parte dorsal del casquillo frontal du-
rante el apriete tendría el efecto neto de disminuir -
la cantidad de deformación de la parte de morro 52 del
casquillo frontal, ya que parte del desplazamiento --
axial del casquillo frontal se convertiría en desplaza-
15 miento radial dirigido hacia fuera. Por consiguiente, -
se considera deseable comunicar desplazamiento axial -
puro al casquillo frontal por medio del casquillo dor-
sal sin movimiento perdido en forma de ensanchamiento
radial. Puede apreciarse que, puesto que la carrera to-
20 tal del casquillo durante el apriete del acoplamiento -
es muy pequeña, cualquier expansión radial de la parte
trasera del casquillo frontal debe ser evitada de modo
que toda la carrera del casquillo dorsal pueda ser comu-
nicada al casquillo frontal, dando como resultado la -
25 plena acción de leva hacia dentro de la parte de morro
52. La parte de cuerpo 50 del casquillo frontal 44 de
este invento, por consiguiente, sirve para reducir sus-
tancialmente el riesgo del ensanchamiento hacia fuera -
del casquillo frontal durante el apriete.

30 Ahora describiremos las distinciones entre el



casquillo dorsal 46 de este invento y el casquillo dorsal 44 de la patente de Lennon No. 3.103.373. Mientras que el casquillo dorsal 44 de la patente de Lennon tiene un morro de accionamiento 63 relativamente largo - para conseguir una acción de arandela de bloqueo del - casquillo dorsal, el casquillo dorsal 46 de este invento está provisto de una parte de morro 78 relativamente corta. Otras diferencias en los casquillos dorsales resultarán evidentes examinando las respectivas partes de cuerpo, Mientras que la parte de cuerpo 70 de la patente de Lennon está definida como pestaña anular externa que se extiende radialmente con un espesor ligeramente superior al grueso de la parte de morro y con aproximadamente la mitad del espesor del casquillo frontal en su parte más gruesa, la parte de cuerpo 76 de este invento es mucho más gruesa que la parte de morro 78 y, - de hecho, de una masa que se aproxima a la de la parte de cuerpo 50 del casquillo frontal 44. El efecto neto - de la parte de cuerpo muy agrandada del casquillo dorsal es el de presentar una superficie de accionamiento bastante grande a la tuerca de acoplamiento 34, de modo que se comunique empuje axial al casquillo frontal - sin movimiento perdido significativo en el movimiento radial del casquillo dorsal.

Una ventaja del invento es que proporciona un acoplamiento seguro de tubos de pared relativamente gruesa para aplicaciones de alta presión. Como los casquillos de este invento actúan directamente sobre el - conducto, no hay reducción del espesor de pared del tubo, tal como se experimenta con las conexiones roscadas



de la técnica anterior. Por tanto, no hay necesidad -
de usar tubo de pared más gruesa que la normalmente -
necesaria.

5 Otra ventaja es que no hay peligro de que -
cambie la posición de un manguito roscado sobre un ex-
tremo de tubo roscado cuando el acoplamiento se des-
monta y se monta de nuevo como ha experimentado comun-
mente la técnica anterior. Los casquillos de este in-
vento agarrarán el tubo precisamente en la posición co-
rrecta.

10 Otra ventaja es que es virtualmente imposible
apretar en exceso el acoplamiento de este invento. --
Mientras que en las estructuras de la técnica anterior
en que se dispone un collar roscado sobre un extremo -
15 de un tubo y la posición axial del collar roscado puede
cambiarse con relación al tubo, el apretamiento del --
acoplamiento de este invento es función de la deforma--
ción de los casquillos que, por consiguiente, es fun-
ción directa del apretamiento de la tuerca de acopla--
20 miento. Como en la realización preferida del invento,
la relación de las partes es tal que un número predeter-
minado de vueltas de la tuerca de acoplamiento produce
pleno apretamiento del acoplamiento, el apretamiento
apropiado es verificado con facilidad, ya vigilando la
25 rotación de la tuerca de acoplamiento, contando los hi-
los de rosca al descubierto o midiendo la distancia E,
fig. 4, por ejemplo por medio de un calibre de inspec--
ción adecuado. Como cualquier apretamiento excesivo de
la tuerca de acoplamiento produce una mayor deformación
30 de los casquillos, la mayor parte del exceso de apreta-



miento es absorbida por ellos.

Consideremos por un momento la realización de la fig. 4. El apretamiento adicional de la tuerca de acoplamiento 34 hará que la cara anterior del casquillo 46 se mueva hacia la cara trasera del casquillo 44. Cuando se establece contacto de las respectivas caras de los casquillos, durante el apretamiento excesivo de la tuerca de acoplamiento, la resistencia del acoplamiento al apretamiento ulterior aumenta bruscamente.

Análogamente, el apretamiento excesivo de la tuerca de acoplamiento 34 de la fig. 4 hará que el casquillo 44 avance a contacto con la totalidad de la boca de campana 28 en un área de contacto 106. El apretamiento posterior dará como resultado un brusco aumento en la resistencia a medida que la superficie cóncava 70 toca el borde de la boca de campana 28.

El apretamiento adicional con herramientas de mano ordinarias es virtualmente imposible. Como el cierre del conducto se mantiene con el acoplamiento en estado apretado en exceso en que los casquillos se apoyan a tope y como el apretamiento adicional es prohibitivo, no existe peligro de rotura del cierre por exceso de apretamiento.

En contraste con este invento, existen acoplamientos del tipo de conexión roscada en que el apretamiento de la tuerca de acoplamiento produce un avance directo y lineal de la punta del tubo a contacto con el cuerpo de acoplamiento. El efecto neto de un apretamiento excesivo de la tuerca de los acoplamientos del tipo



roscado (en que se asegura a rosca un collar al extremo de un tubo) es o bien a) romper las roscas del extremo del tubo o b) forzar al extremo del tubo dentro del cuerpo del acoplamiento en grado tal que el tubo será estrechado o cerrado en su extremo. El cierre del tubo -
 5 utilizando el presente invento queda impedido por la deformación controlada e imperativa de los casquillos que da como resultado la carga previa del extremo del tubo.

10 La experiencia ha demostrado que una vez que un dispositivo de cierre y agarre que incorpore este invento ha sido unido a un conducto, la junta puede hacerse y rehacerse varias veces sin perjudicar materialmente el funcionamiento. Se consigue un cierre seguro y hermético cada vez que se aprieta el acoplamiento.
 15 to.

Además de establecer un cierre hermético en la punta cónica del conducto, la onda elástica 110, --
 fig. 8, sirve también para imponer una carga elástica
 20 sobre la tuerca de acoplamiento cuando se aprieta éste. El acoplamiento de este invento es capaz así de resistir las vibraciones y otras fuerzas que, como es sabido, aflojan la tuerca de acoplamiento de los herrajes de la técnica anterior.

25 Para facilidad de la descripción, los principios del invento han sido expuestos en relación con una forma de ejecución preferida y diversas modificaciones. No deseamos que ni las realizaciones ilustradas ni la terminología empleada al describirlas constituyan limitaciones, puesto que dentro del alcance del invento pue
 30



den introducirse variaciones en ellas.

5

- REIVINDICACIONES -

10

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada, ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción por DIEZ años, son los siguientes:

15

1.- Un dispositivo de cierre y agarre para un conducto, especialmente para un conducto de alta presión que tiene por lo menos un casquillo sujeto entre una tuerca y un cuerpo con el cual ha de serrarse de modo estanco el conducto para hacer que un saliente cuneiforme del casquillo sea empujado radialmente hacia dentro a contacto de sujeción con el conducto, caracterizado porque en el cuerpo y en el extremo del conducto, respectivamente, están previstas superficies de cierre parejas, preferiblemente cónicas.

20

25

2.- Un dispositivo según la reivindicación 1 caracterizado porque la superficie de cierre cónica en el extremo del conducto tiene un órgano de cono menor

30

2.9.70

382204



que la superficie de cierre cónica del cuerpo.

3.- Un dispositivo según la reivindicación 2 caracterizado porque la diferencia en los ángulos de cono es de 2º a 10º.

5 4.- Un dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque la diferencia en los ángulos de cono es de 4º.

10 5.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque por lo menos un paso de purga formado en el cuerpo está asociado con las superficies de cierre.

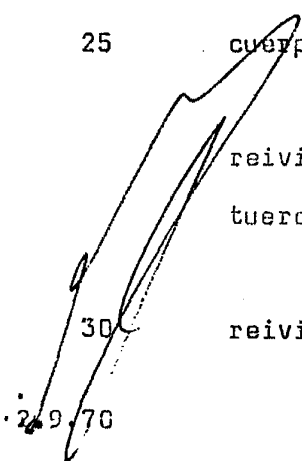
15 6.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque están previstos un casquillo delantero y un casquillo trasero.

7.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque en la tuerca y en el casquillo trasero están formadas superficies parejas cónicas.

20 8.- Un dispositivo según las reivindicaciones 6 ó 7 caracterizado porque el casquillo delantero tiene un saliente cuneiforme y un cuerpo cilíndrico que está provisto de una superficie cónica, y porque el casquillo trasero tiene un saliente cuneiforme y un cuerpo cilíndrico.

25 9.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la tuerca coge roscas exteriores del cuerpo

30 10.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la tuerca





coge roscas interiores del cuerpo.

5 11.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el cuerpo es una estructura compuesta que tiene dos partes en aplicación roscada.

10 12.- Un dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque el cuerpo comprende un elemento conectador macho en aplicación roscada con un miembro conectador y porque la superficie de cierre y el paso de purga están formados en el elemento conectador macho.

15 13.- Un dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque el cuerpo comprende un elemento de cuerpo de acoplamiento en aplicación roscada con un elemento anular y porque la superficie de cierre está formada en el elemento de cuerpo de acoplamiento.-

14.- Un dispositivo según la reivindicación 13 caracterizado porque está formado un paso de purga en el elemento anular y en la tuerca de acoplamiento.

20 15.- Un dispositivo según la reivindicación 13 caracterizado porque está formado un paso de purga en el elemento de cuerpo de acoplamiento.

25 16.- Un dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque el cuerpo comprende un elemento conectador macho en aplicación roscada con un miembro conectador y porque la superficie de cierre está formada en el miembro conectador.

17.- Un dispositivo de cierre y agarre para un conducto.

Tal y como se ha descrito en la memoria que -

30
2.9.70



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

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

Madrid, -5 SEP. 1970

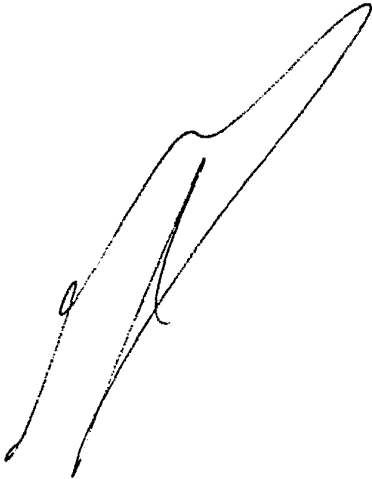
P.A.

Alberio *[Signature]*
Por Poder.

2.9.70/RTA.-

- 39 -

382204



382204

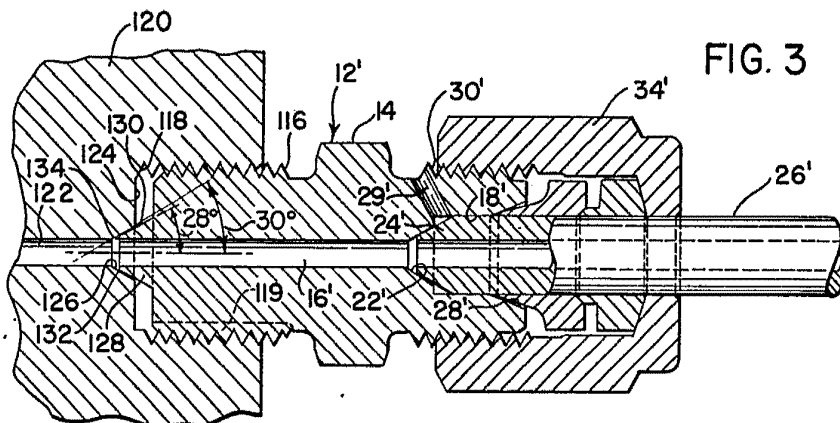


FIG. 3

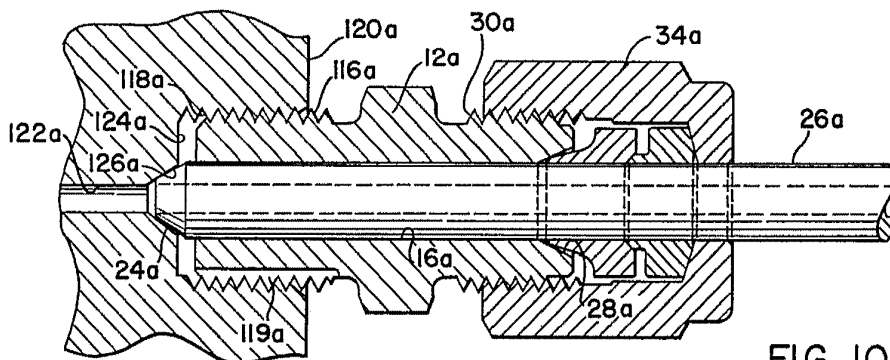


FIG. 10

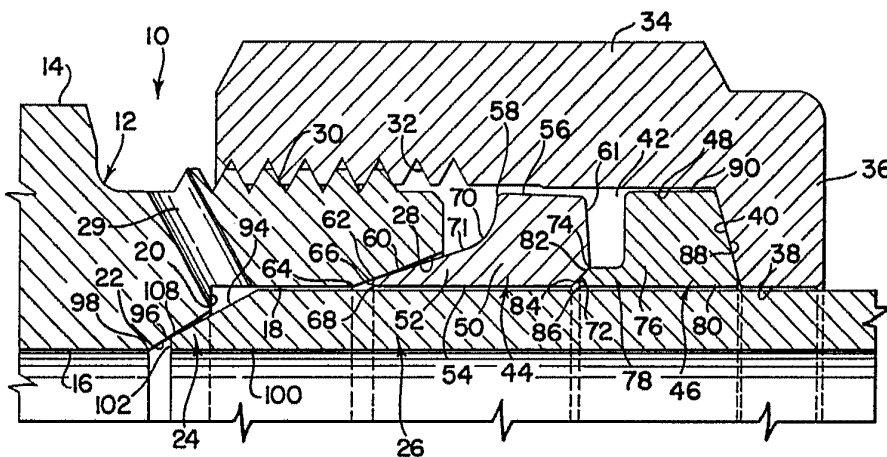


FIG. 1

ALBERTO [Signature]
Por Poderes

382204

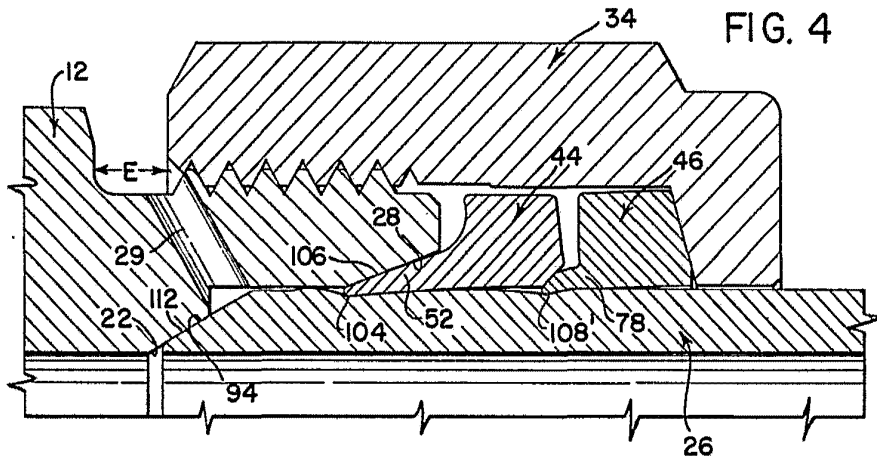


FIG. 4

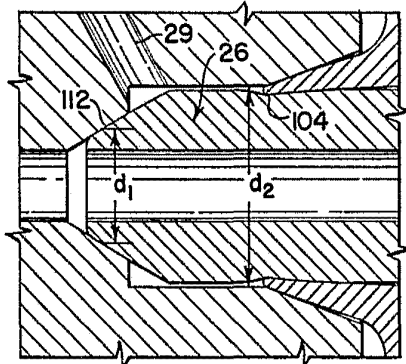


FIG. 7

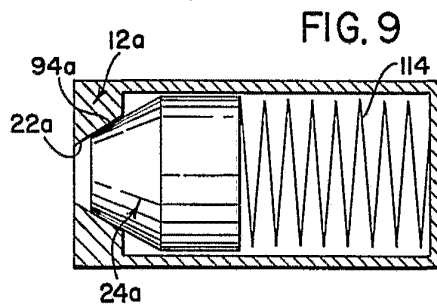


FIG. 9

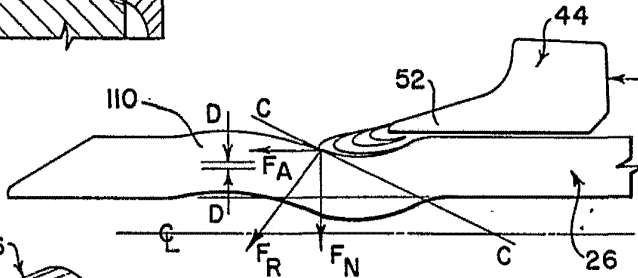


FIG. 8

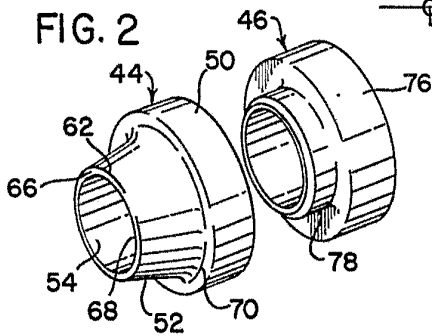


FIG. 2

Alberto de E...
Per Podet.

