

415953



415958

P.- 54.718

JV-Cde 22940 Serie 63  
"Joint van AF"

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.:	F16L//E21B; F17D
-----------	---------------------

Fe 11-6-75

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de VALLOUREC (USINES A TUBES DE LORRAINE-ESCAUT  
ET VALLOUREC REUNIES)

sociedad anónima francesa

con domicilio en 7 Rond-Point Bugeaud, París 16<sup>e</sup>, Francia

por: "DISPOSICION DE JUNTA PARA TUBOS DE ACERO UTILIZABLE, EN  
PARTICULAR, PARA LA INDUSTRIA PETROLIFERA"

(Clase Internacional F16l, F17d)

415958

13



La presente invención se refiere a una junta para tubos de acero, destinada en particular a ser utilizada en la industria petrolera, que presenta la particularidad de ser poco sensible al fenómeno de fragilización por el hidrógeno.

5                   Se conocen ya juntas para tubos de acero destinadas a la industria petrolera, del tipo en el cual el ensamblaje se efectúa con ayuda de un fileteado realizado sobre una superficie troncocónica en el extremo del elemento macho, que se introduce en un fileteado de forma correspondiente, realizado sobre la superficie  
10                   troncocónica de la superficie interna del extremo del elemento hembra. En un modo de realización de este tipo de junta, la estanqueidad está asegurada por el hecho de que el extremo del elemento macho viene a chocar sobre un resalto de forma correspondiente, situado en la base del fileteado del elemento hembra, estando constituido dicho resalto en su zona central por una superficie troncocónica cuya vértice está dirigida hacia el extremo del elemento  
15                   hembra, y en su zona periférica por una superficie de tope, por ejemplo troncocónica, cuya conicidad está dirigida en sentido inverso, de modo que, cuando el extremo del elemento macho viene a chocar contra el resalto del elemento hembra, la zona central del resalto tiene tendencia a repeler hacia el exterior del extremo del elemento macho, mientras que la zona periférica del resalto actúa en sentido inverso.

20                   En este tipo de junta conocido, las dimensiones relativas de las partes fileteadas troncocónicas son tales que en el mo-  
25

415958



mento del ensamblaje se produce un zunchado de la parte fileteada macho sobre la parte fileteada hembra, mientras que el extremo del elemento macho viene a chocar contra el resalto del elemento hembra, para asegurar la estanqueidad de la junta.

5           Esta junta de plena satisfacción en utilizaciones corrientes, y no es en particular sensible al fenómeno de fragilización por el hidrógeno cuando el fluido ácido fragilizante circula en el interior de la junta como es el caso en la mayoría de las veces.

10           En efecto, el extremo del elemento macho así como la parte del elemento hembra que se encuentra en la proximidad del resalto que forma tope, están sometidos solamente a sollicitaciones de compresión bi o tridimensionales que se oponen al agrietamiento por fragilización por el hidrógeno.

15           Por el contrario, cuando el fluido ácido fragilizante circula por el exterior de una junta del tipo de las que acaban de ser descritas, se corre el riesgo de una fragilización bastante rápida que conduce a la rotura de la parte que lleva el fileteado hembra.

20           Se puede explicar este fenómeno por el hecho de que la parte del elemento hembra que lleva el fileteado troncocónico se encuentra sometida, en el montaje y más aún en las condiciones de servicio de la junta, a sollicitaciones de tracción perpendiculares.

25           En efecto, la parte que soporta el fileteado hembra se

415958



encuentra ante todo sometida a una tracción longitudinal para equilibrar la fuerza ejercida por el extremo del elemento macho sobre el resalto interno del elemento hembra. Por otra parte, el zunchado que es ejercido durante el roscado de los dos fileteados troncocónicos ejerce fuerzas de extensión sobre la periferia del elemento hembra en direcciones perpendiculares al eje de la junta.

Las solicitaciones en servicio tales como la tensión axial sobre los tubos debida al peso suspendido, y la sobrepresión interna eventual del efluente, elevan aún las solicitaciones de montaje. Además, por razón de las variaciones de espesores debidas a las necesidades mecánicas de realización, se observan zonas de concentración localizada de las solicitaciones que pueden elevar considerablemente dichas solicitaciones.

Esta combinación de dos solicitaciones de extensión dispuestas perpendicularmente es muy favorable al fenómeno de fragilización por el hidrógeno.

La presente invención se refiere a una nueva junta del tipo citado que evita este inconveniente y que permite obtener una resistencia a la fragilización por el hidrógeno que es tan buena en el exterior como en el interior del ensamblaje tubular y como, en el cuerpo de los tubos, entre las juntas fileteadas.

La presente invención tiene por objeto el producto industrial nuevo que constituye una junta para tubos de acero, utilizable en particular para la industria petrolera, susceptible de

415958



ser montada y desmontada, del tipo en el cual la estanqueidad es obtenida por el hecho de que el extremo del elemento macho viene a chocar contra un resalto realizado en el interior del elemento hembra, teniendo dicho resalto una zona central en forma de tronco de cono cuyo vértice está dirigido hacia el extremo del elemento hembra y una zona periférica que tiene una forma análoga a un tronco de cono cuya conicidad está dirigida en sentido inverso, teniendo el extremo del elemento macho una forma semejante a la de la zona central que forma tope del resalto del elemento hembra, y una forma idéntica o que se adapta a la forma de la zona periférica del resalto del elemento hembra, estando realizado el ensamblaje del elemento macho y del elemento hembra por fileteados de forma correspondiente, realizado sobre una superficie troncocónica en el interior del extremo del elemento hembra y sobre una superficie troncocónica en el exterior del elemento macho, caracterizado por el hecho de que las dimensiones relativas de los fileteados troncocónicos del elemento macho y del elemento hembra son tales que en el momento del ensamblaje de la junta, no se produce ningún zunchado excesivo del elemento hembra sobre el elemento macho.

Según la invención y para un metal elegido en una calidad ordinaria o especial antifragilizante, se definen los umbrales de sollicitaciones que no ha de sobrepasarse en servicio, y la concepción de la junta debe ser tal que en ningún punto de cada uno de los elementos macho y/o hembra estas sollicita-

415958



ciones máximas sean sobrepasadas, no solo después del roscado, sino también en las condiciones de servicio.

5 La presente invención tiene igualmente por objeto el producto industrial nuevo que constituye una variante de la junta que acaba de ser definida más arriba, estando caracterizada esta variante por el hecho de que el ensamblaje del elemento macho y del elemento hembra se efectúa con ayuda de fileteados cilíndricos que se terminan eventualmente por una parte de fileteado troncocónica en dirección opuesta al extremo del elemento macho, o en dirección del extremo del elemento hembra.

10 En esta variante, igualmente, los fileteados cilíndricos y eventualmente los fileteados troncocónicos tienen dimensiones tales que en el momento del ensamblaje de la junta, no se produce ningún zunchado importante del elemento hembra sobre el elemento macho.

15 Cuando se indica que conforme a la invención no se produce zunchado importante del elemento hembra sobre el elemento macho en el momento del ensamblaje de la junta, se entiende por tal, que en posición de tope del extremo del elemento macho sobre el resalto del elemento hembra, los diámetros de los vértices y de los fondos de filetes del elemento macho son sistemáticamente más grandes que los de los fondos y de los vértices de los filetes del elemento hembra. (Estando medidas las dimensiones, naturalmente antes del ensamblaje, ya que después del ensamblaje el zunchado o la dilatación del

415958



elemento macho por la sobrepresión interna pueden tener por efecto hacer estas dimensiones iguales).

5 En otros términos, las dimensiones teóricas del fileteado del elemento macho y del fileteado del elemento hembra son tales que, a pesar de las tolerancias de mecanización los mayores diámetros posibles del elemento macho permanecen inferiores a los diámetros menores posibles del elemento hembra, o incluso que los diámetros mayores posibles del elemento macho no sean más que ligeramente superiores a los diámetros menores posibles del elemento hembra.

10 En este último caso, se obtiene un zunchado reducido parcial voluntariamente limitado, que no se produce más que en el caso en que en un punto considerado se ha realizado, por el juego de los azares estadísticos, un diámetro máximo del elemento macho, y un diámetro mínimo del elemento hembra.

15 A título de ejemplo, para un tubo de aproximadamente 100 milímetros de diámetro, cuando en un punto, la diferencia entre el diámetro mayor y el menor diámetro posible del elemento macho o del elemento hembra es de dos décimas de milímetro, se pueden determinar las cotas de mecanización para que el mayor diámetro posible del elemento macho sea superior como máximo en aproximadamente una décima de milímetro (por ejemplo en algunas centésimas de milímetros) al diámetro mínimo posible para el elemento hembra.

25

415958



Por otra parte, conforme a la invención, cuando éste es el caso, es preferible que el diámetro mínimo posible del elemento hembra no exceda más que en un pequeño valor (por ejemplo menos de 5 centésimas de milímetros) el diámetro máximo posible del elemento macho.

La diferencias de estas indicadas más arriba pueden variar de una manera que es sensiblemente proporcional al diámetro del tubo.

Por el hecho de que en el momento del roscado se ejerce poco o nada de zunchada del fileteado hembra sobre el fileteado macho, el par resistente en el momento del ensamblaje es esencialmente debido al par necesario para aplicar el extremo del elemento macho contra el resalto del elemento hembra.

Tanto cuando el fileteado es cónico totalmente, como cuando es cilindrocónico, la conicidad del elemento macho puede ser voluntariamente diferenciada de la del elemento hembra, teniendo en cuenta tolerancias de ejecución de los diámetros y de las zonas cónicas a fin de dominarlas posibilidades de zunchada o de holgura diametral de manera diferente a lo largo de la longitud cónica fileteada. En efecto, puesto que la mecanización de los fileteados cónicos sobre tubos cilíndricos produce espesores variables y rigideces variables unidas a estos espesores, pueden resultar de ello silicitaciones transversales y longitudinales variables cuyo mantenimiento por debajo de los máximos predeterminados por el acero puede necesitar una diferenciación de las holguras o de las diferencias de dimensiones a lo largo del file-

415958



teado cónico.

Se puede de esta manera determinar con más precisión el par de aprieto que debe ser aplicado en el momento del ensamblaje.

Este par debe ser tan pequeño como sea posible, pero debe sin embargo ser suficiente para que el extremo del elemento macho quede aplicado con una cierta fuerza contra el resalto del elemento hembra cuando el tubo esté sometido en su conjunto a una tracción longitudinal tal como la que resulta de la gravedad cuando una columna de tubos está suspendida verticalmente en un pozo.

Conforme a la invención, es preferible para el caso de un aprieto anormal demasiado importante de la junta actuar de modo que en la sección recta de la junta al nivel del tope la sección del elemento hembra tenga una superficie de aproximadamente 10 a 20% mayor que la superficie de la sección del elemento macho. Resulta de ello que en el caso de un aprieto demasiado importante, solamente el extremo del elemento macho y el tope del elemento hembra sufren deformaciones permanentes.

La holgura lateral que es realizada según la invención entre los fileteados del elemento macho y los del elemento hembra presenta igualmente la ventaja de permitir un mejor centrado del extremo del elemento macho sobre el resalto del elemento hembra y así, a pesar de las tolerancias de mecanización y de los defectos de alineamiento que resultan de ellas, obtener una excelente estanqueidad en todos los casos, así como una distribución lo más uniforme posible de las sollicitaciones generadas en el elemento

415958



hembra por el empuje de las superficie de tope.

5 Se concibe que, gracias a las características de la junta según la invención, la parte fileteada del elemento hembra no está sometida más que a sollicitaciones de extensiones transversales sistemáticamente limitadas por debajo de los valores máximos predeterminados que son elegidos según el metal utilizado.

10 Al contrario, cuando la junta está sometida a una tracción longitudinal, como por ejemplo en las condiciones que acaban de ser recordadas más arriba, el esfuerzo de alargamiento que la parte macho ejerce sobre la parte hembra, provoca un fenómeno de constricción que tiende a reducir al diámetro de la parte hembra creando sobre la periferia de ésta última fuerzas de compresión (es decir, fuerzas que actúan en sentido inverso a las fuerzas  
15 provocadas por el zunchado.)

Se concibe en estas condiciones, que el elemento hembra que no está sometido más que a esfuerzos de alargamiento voluntariamente limitados en función del metal utilizado (y esto tanto en el sentido longitudinal como en el sentido transversal) pueda  
20 resistir de forma satisfactoria al fenómeno de fragilización por el hidrógeno.

En ciertos casos de empleo, puede incluso ser considerado que, en el momento del roscado (y, naturalmente antes de la puesta en servicio con peso suspendido y sobrepresión interna)  
25 las sollicitaciones bidireccionales en el elemento hembra sean

415958



prácticamente nulas, con tal que no resulte un riesgo acrecentado para el elemento macho.

5 Según un modo de realización preferido de la invención, se deja subsistir una ligera holgura lateral entre la parte del elemento macho situado entre su extremo y el principio de su fileteado, y la parte correspondiente del elemento hembra.

Se obtiene de esta forma, un mejor reparto de las sollicitaciones sobre la periferia externa del elemento hembra, como será explicado ulteriormente.

10 Según otro modo de realización particular de la junta según la invención, se realiza sobre la superficie externa del elemento hembra una ligera disminución progresiva de diámetro cerca de la parte del elemento hembra que está situado más allá del resalto.

15 Como será explicado ulteriormente, se obtiene igualmente de esta forma, un mejor reparto de las sollicitaciones sobre la periferia del elemento hembra.

20 Según otro modo de realización preferido de la invención, se obtiene un buen reparto de las sollicitaciones en la periferia del elemento hembra dando a la longitud axial del tope hembra que constituye el resalto para el extremo del elemento macho un valor al menos igual a 1,10 veces el espesor del tubo hembra al nivel del talón, en el caso de una junta sencilla que tiene un tubo de extremo hembra y un tubo de extremo macho.

25 En el caso de un manguito que reuna dos elementos ma-

415958



chos, la distancia entre los dos resaltos del manguito debe ser, de preferencia, al menos igual a 2,2 veces el espesor del manguito entre los dos resaltos.

5 En los dos casos, la longitud axial del tope debe ser tanto mayor grande más delgado es el tubo para un diámetro dado.

10 Según otro modo de realización particular de la invención, se realiza el ensamblaje no dando más que un par de roscado muy pequeño que no genera más que muy pequeñas sollicitaciones de ensamblajes, pero que podría ser insuficiente para mantener el ensamblaje cuando la junta está sometida a una tracción longitudinal en servicio, en el momento de la colocación de la columna de tubos ensamblados o en el momento de su extracción antes del desmontaje, y se compensa este inconveniente utilizando para rea-

15 lizar el ensamblaje un lubricante polimerizable que se endurece después de un cierto tiempo de colocación constituyendo una cola.

20 Un lubricante polimerizable tal debe tener una neutralidad química con relación a los agentes que circulan dentro y alrededor del ensamblaje. Debe tener también una resistencia suficiente a las presiones y a las temperaturas de utilización de la junta. Debe permitir en fin el desenroscado de la junta, sin dañar los elementos de esta última.

25 Se pueden utilizar a este efecto lubricantes polimerizables tales como resinas epóxicas, o uretanos, cargadas de sólidos

415958



dos antiádhentes o antifricciones, de productos plastifican-  
tes que permitan ajustar sus características mecánicas y produc-  
tos catalizadores para regular las condiciones de polimerización  
deseadas.

5                   Se puede obtener así un producto sólido de pequeña re-  
sistencia capaz de destruirse en el momento del desenroscado sin  
dañar el acero de los dos elementos ensamblados.

                  Según otro modo de realización particular de la inven-  
ción, se utiliza el lubricante polimerizable como agente de llena-  
10 do de la holgura diametral entre el elemento macho y el elemento  
hembra, a fin de que después de endurecimiento, la desaparición  
de esta holgura impida que uno de los elementos sufra sólo una  
deformación, sin que el otro elemento sea concernido.

                  Por ejemplo, para una junta de muy pequeñas dimensiones  
15 para la cual el estado de la técnica de las máquinas-herramientas  
no permite realizar tolerancias suficientemente estrechas, se pue-  
de escoger el riesgo de una holgura excesiva más bien que el de un  
zunchado excesivo, siendo la holgura excesiva anulada entonces  
por un lubricante polimerizable de resistencia adaptada a este  
20 empleo.

                  Las juntas según la invención pueden ser del tipo en el  
cual el extremo de un elemento tubular está conformado como ele-  
mento macho, mientras que el extremo del otro elemento tubular  
está conformado como elemento hembra.

25                   Sin embargo, la invención es particularmente interesan-

415958



te de aplicar en el caso en que se unan, con ayuda de un doble manguito fileteado hembra, los extremos machos de dos elementos tubulares.

5 Con objeto de hacer comprender mejor la invención, se va a describir ahora a título de ilustración y sin ningún carácter limitativo varios modos de realización de la misma representados en el dibujo anejo.

En este dibujo:

10 - la figura 1 es una vista esquemática en corte de una junta según la invención, que tiene fileteados troncocónicos,

- la figura 2 es una variante de la junta de la figura 1, en la cual el ensamblaje se efectúa con ayuda de fileteados cilindrocónicos,

15 - la figura 3 es una vista esquemática que representa la holgura existente en una junta según la invención entre el fileteado del elemento macho y el fileteado del elemento hembra,

- las figuras 4 y 5 muestran esquemáticamente cómo deben ser dispuestos los repartos de las tolerancias de mecanización sobre el elemento macho y sobre el elemento hembra,

20 - la figura 6 es una vista esquemática a escala mayor que muestra las deformaciones que sufre el elemento hembra cuando es ejercida una tracción longitudinal sobre la junta,

25 - la figura 7 muestra esquemáticamente una variante según la invención que permite repartir mejor las sollicitaciones sobre la periferia externa del elemento hembra.

415958



5 Se ha representado esquemáticamente en corte en la figura 1 una junta según la invención que tiene el extremo de un elemento macho 1 sobre el cual se encuentra roscado un manguito tubular 2. La parte derecha del manguito tubular no tiene el otro elemento que debe venir a ajustarse allí.

Como es ya conocido, el extremo del elemento macho posee una superficie troncocónica 3 que viene a apoyarse contra un resalto 4 de forma correspondiente del manguito 2, y cuyo objeto principal es asegurar la limitación del roscado.

10 En la periferia externa del extremo del elemento 1, se encuentra una superficie 5 de forma, por ejemplo, troncocónica que, en el momento del roscado, viene a apoyarse sobre una superficie 6 del manguito 2 de forma correspondiente o sensiblemente correspondiente.

15 Se ve igualmente en la figura 1 cómo el fileteado troncocónico 7 del elemento macho se aplica sobre el fileteado troncocónico 8 de forma correspondiente que está realizado sobre el elemento hembra.

20 Se ve igualmente en la figura 1 cómo las superficies 9 y 10 que unen el extremo de los fileteados por una parte, al extremo del elemento macho y, por otra parte, al resalto del manguito hembra, dejan entre sí una ligera holgura según un modo de realización preferido de la invención.

25 En el momento del aprieto de la junta, la limitación del roscado es determinada por el apoyo del extremo del elemento macho

415958



sobre las superficies 4 y 6 del elemento hembra.

La acción de la superficie 3 del elemento macho sobre la zona 4 del resalto del elemento hembra tiene por efecto rechazar hacia el exterior el extremo del elemento macho cuya superficie 5 se apoya sobre la superficie 6 del elemento hembra para asegurar la estanqueidad de la junta.

El ángulo de la generatriz de la superficie 4 con relación al plano perpendicular al eje de la junta debe ser superior al ángulo de deslizamiento del extremo del elemento macho sobre el resalto del elemento hembra. Este ángulo está comprendido por ejemplo entre  $10^\circ$  y  $30^\circ$  y está escogido preferentemente entre  $15^\circ$  y  $20^\circ$ .

La inclinación y la forma de las superficies 5 y 6 pueden variar dentro de amplios límites con la única condición de permitir realizar la estanqueidad de la junta por deformación elástica y/o plástica de la superficie 5 contra la superficie 6.

Se ha representado en la figura 2 una variante de la junta representada en la figura 1.

En esta variante, los fileteados 7 y 8 de los elementos macho y hembra, en lugar de ser realizados sobre un tronco de cono están realizados en su mayor parte sobre una superficie cilíndrica I, y en el modo de realización representado, igualmente sobre una superficie troncocónica II que se sitúa en la proximidad del extremo del manguito hembra.

415958



5 Como se puede ver en la figura 2, la parte cilíndrica de los fileteados es la más importante. En una variante, la parte troncocónica podría eventualmente ser suprimida, aunque esta parte troncocónica permite una utilización más racional del metal apelando a filetes de altura progresivamente reducida hacia el tubo que constituye el elemento macho.

Se ha representado esquemáticamente en corte a escala mayor en la figura 3 una parte de los filetes del elemento macho 7 y del elemento hembra 8.

10 Para respetar la necesidad de una holgura radial que es una de las características principales de la presente invención, la generatriz troncocónica 11 del fileteado 7 del elemento macho está situada por debajo de la generatriz troncocónica 12 del fileteado 8 del elemento hembra, con objeto de dejar subsistir entre los dos fileteados una holgura media que corresponde a la separación de las generatrices 11 y 12.

20 Se ve, en efecto, que las crestas de filetes 13 del elemento macho 7 son de un diámetro inferior al de los huecos de filetes 14 del elemento hembra 8. Lo mismo sucede con los huecos de filetes 15 del elemento macho 7 y con las crestas de filetes del elemento hembra 8.

25 Igualmente los flancos traseros 17 y 18 dejan una holgura entre sí, y el roscado y el ensamblaje está asegurado únicamente por la acción de los flancos delanteros 19 y 20 de los filetes machos y de los filetes hembras.

415958



Se ve que, en estas condiciones, el ensamblaje de la junta no provoca ningún zunchado del elemento hembra 8 sobre el elemento macho 7.

5 Para hacer comprender mejor la manera en la que deben ser realizadas las holguras entre los filetes machos y los filetes hembras, se han representado esquemáticamente en las figuras 4 y 5 dos casos posibles para el reparto de las tolerancias de fabricación.

10 En estas dos figuras, se reencuentra la generatriz troncocónica 11 del fileteado del elemento macho y la generatriz troncocónica 12 del fileteado del elemento hembra.

Las líneas 11 y 12 corresponden a las posiciones teóricas de los fileteados machos y hembras.

15 Sin embargo, en la práctica, es imposible realizar los fileteados en la posición rigurosa en que deberían serlo.

Se han representado así entre las líneas 11 mini y 11 maxi las separaciones de posicionamiento de la generatriz 11 debidas a las tolerancias de fabricación.

20 En otros términos, mientras que teóricamente el fileteado macho debe estar determinado por la generatriz 11, ésta está situada en la práctica, y en función de los azares de mecanización, entre la generatriz 11 mini y la generatriz 11 maxi. Lo mismo sucede para la generatriz 12.

25 En el caso de la figura 4, se han escogido los posicionamientos teóricos de las generatrices 11 y 12 de manera que las

415958



dimensiones 12 mini sean siempre superiores a las dimensiones de 11 maxi. Resulta de ello que se obtiene así una holgura obligatoria sobre la totalidad de los puntos de los fileteados machos y hembras. La importancia mínima de esta holgura está representada por la distancia 21.

Conforme a la invención, es preferible elegir esta holgura 21 de poca importancia, y si es posible, elegirla próxima a cero.

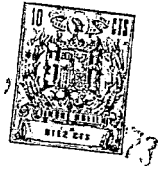
La figura 5 representa el caso en que se han escogido las dimensiones de la generatriz 11 maxi superiores a las dimensiones de la generatriz 12 mini, de donde resulta una interpenetración de los dominios de las tolerancias de fabricación en una ligera distancia que está representada en 22 en la figura 5.

Se comprende que en el caso de la figura 5, existe una holgura entre el fileteado macho y el fileteado hembra, para todos los puntos, que constituyen una amplia mayoría, donde la realización efectiva de la generatriz 11 está situada por debajo de la realización efectiva de la generatriz 12.

En la práctica, admitiendo una ligera interpenetración de las zonas de tolerancia de mecanización, se realiza el roscado sin zunchado notable o con un zunchado muy reducido que no contraría los fines perseguidos por la presente invención.

A título de ejemplo, si las tolerancia de mecanización en radio son del orden de 1 décima de milímetro (distancia entre 11 mini y 11 maxi, o entre 12 mini y 12 maxi) la interpenetración

415958



de las zonas de tolerancias de mecanización que corresponde a la distancia 22 puede ser, por ejemplo, de algunas centésimas de milímetro.

5 Se ha representado esquemáticamente en la figura 6 las sollicitaciones que son ejercidas cuando dos elementos machos 1 son ensamblados en un manguito tubular 2, y cuando una fuerza axial de tracción es ejercida sobre el conjunto de la junta, por ejemplo por tracción a lo largo de los elementos machos. Una tracción tal puede ser realizada en la práctica por la suspensión del tubo en un pozo.

10 Se observa que durante el aprieto de la junta, se ejerce en la parte central 3 del manguito, por una parte, una serie de fuerzas  $F_1$  que son fuerzas de compresión y que están situadas sobre la periferia interna del manguito, y, por otra parte, una serie de fuerzas  $F_2$  que son fuerzas de extensión y que están situadas en la periferia externa del manguito.

15 Es el equilibrio de estas fuerzas el que asegura el ensamblaje de la junta.

20 Cuando se somete progresivamente esta junta a fuerzas axiales de tracción ejercidas sobre los elementos machos, se concibe que las fuerzas  $F_1$  disminuyen progresivamente, mientras que las fuerzas  $F_2$  aumentan de manera que puedan oponerse a las fuerzas de tracción longitudinales.

25 Conforme a la invención, es preferible, en principio, que las fuerzas  $F_1$  queden siempre presentes, para asegurar la estanqueidad.

415958



La existencia de las fuerzas F2, que se reencuentran en toda la longitud del manguito y, en particular, hasta el extremo izquierdo de éste (tal como se ve en la figura 6), tienen por efecto producir una ligera constricción del manguito, es decir, una disminución de su diámetro, que se realiza tanto más fácilmente, conforme a la invención, cuando se ha realizado una holgura entre el fileteado del elemento macho y el del elemento hembra.

Esta constricción del metal tiene por objeto hacer aparecer en la periferia del manguito ligeras fuerzas de compresión dispuestas perpendicularmente al eje del tubo.

Se ha representado en trazos interrumpidos en la proximidad externa del manguito, la deformación que resulta de esta constricción. Naturalmente, esta deformación ha sido considerablemente exagerada para permitir una mejor compresión.

Se observa que en los extremos del manguito y en una distancia bastante larga, se tiene una reducción de diámetro que es sensiblemente constante, como está representado por la línea 23. Por el contrario, al nivel de la zona central 3 del manguito, la reducción de diámetro representada por la línea 24 es de una importancia mucho menor por el hecho de que esta parte del manguito es mucho más gruesa y que está comprimida por el apoyo del tope (fuerzas F1), y puede por este hecho resistir eficazmente los efectos de constricción.

Finalmente, se observa que la línea 23 se empalma con

415958



la línea 24 por una línea 25 que posee un punto de inflexión.

Es al nivel de esta línea 25 de punto de inflexión donde podrían eventualmente presentarse en la superficie del manguito puntos por los cuales existe una ligera sollicitación de extensión en un sentido perpendicular al eje de la junta.

Para disminuir la posibilidad de reencontrar tales sollicitaciones de extensión que son nocivas para una buena resistencia a la fragilización por el hidrógeno, es preferible, conforme a un modo de realización particular de la invención, prever una holgura entre las superficies 9 y 10, con objeto de permitir un buen reparto de las sollicitaciones, entre la zona central 3 del manguito, y la zona que tiene los fileteados. Se facilita de esta manera la creación de una especie de redondeado en la superficie externa del manguito gracias a un pivotamiento posible del metal alrededor de la arista externa del elemento macho.

Se observa por otra parte, que este buen reparto de las sollicitaciones en la superficie externa del elemento hembra, es tanto más fácil de obtener cuando las fuerzas  $F_1$  son reducidas. Esta es la razón por la cual es preferible reducir al mínimo el par de aprieto.

Se ha representado en la figura 7 una variante que permite evitar en una amplia medida la curva 25 con punto de inflexión sobre la superficie externa del manguito sometido a una tracción longitudinal.

415958



A este efecto, se ha realizado sobre la superficie externa de la zona 3 del manguito, una ligera garganta 26 que se une progresivamente con la superficie externa del manguito.

5           Habiendo así debilitado la parte central del manguito, se compensa la deformación que es debida al sobreespesor de esta parte central del manguito.

10           Se pueden obtener, gracias a ésto, líneas de deformación 23, 24 y 25 que están sensiblemente alineadas en el caso de una tracción longitudinal sobre los tubos que están así ensamblados.

15           De esta forma, se actúa de modo que en ningún punto de la superficie externa del manguito se encuentre sobre concentración de sollicitación por cambio de forma, más importante que las sollicitaciones de extensión medias en el espesor considerado, que se han dominado por las disposiciones según la invención.

20           Según una variante preferida de la invención, se realiza el manguito de la figura 1 de tal manera que la distancia entre los dos resaltos 4 del manguito sea igual a al menos 2,2, veces el espesor del manguito 2 entre los resaltos 4. De esta manera, se obtiene un reparto muy favorable de las sollicitaciones en el manguito.

25           En el caso de una junta sin manguito, el elemento hembra tiene ventajosamente un resalto 4 que se prolonga axialmente según una superficie cilíndrica de una longitud al menos igual a 1,1 veces el espesor total del elemento hembra al nivel del resalto.

415958



En otra variante de la invención, es posible mejorar el reparto de las solicitaciones sobre la superficie externa del elemento hembra, utilizando un par de aprieto de la junta que es muy reducido y que sería insuficiente para asegurar por sí sólo la estanqueidad de la junta cuando esta última está sometida a una tracción longitudinal. En este caso, se utiliza para realizar el ensamblaje un lubricante polimerizable que por endurecimiento, asegura un pegado de la junta evitando que se desenrosque en servicio y reforzando su estanqueidad. Preferentemente este lubricante debe permitir el desenroscado de la junta al deteriorarse el metal.

Se sobreentiende que los modos de realización que han sido descritos mas arriba no presentan ningún carácter limitativo y que podrán recibir todas las modificaciones deseables sin salir para esto del cuadro de la invención.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 16 de Junio de 1972, bajo el número 72 21823, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



415958

REIVINDICACIONES

5 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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes.

10 1ª.- Disposición de junta para tubos de acero utilizable, en particular, para la industria petrolífera, susceptible de ser montada y desmontada, del tipo en el cual la estanqueidad es obtenida por el hecho de que el extremo del elemento macho viene a chocar contra un resalto realizado en el interior del elemento hembra, teniendo dicho resalto una zona central en forma de tronco de cono cuyo vértice está dirigido hacia el exterior del elemento hembra, y  
15 una zona periférica que tiene una forma análoga a un tramo de cono cuya conicidad está dirigida en sentido inverso, teniendo el extremo del elemento macho una forma semejante a la de la zona central que forma tope del resalto del elemento hembra, y una forma idéntica o que se adapta a la forma de la zona periférica del resalto del  
20 elemento hembra, estando realizado el ensamblaje del elemento macho y del elemento hembra por fileteados de formas correspondientes realizados en el interior del extremo del elemento hembra y en el exterior del elemento macho, junta caracterizada por el hecho de que  
25 las dimensiones relativas de lo fileteado del elemento macho y del ele-

415958



mento hembra son tales que, en el momento del ensamblaje de la junta, no se produce ningún zunchado excesivo del elemento hembra sobre el elemento macho.

5           2ª.- Disposición de junta según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que los fileteados del elemento macho y del elemento hembra son fileteados troncocónicos.

3ª.- Disposición de junta según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que los fileteados del elemento macho y del elemento hembra son fileteados cilíndricos.

10           4ª.- Disposición de junta según la reivindicación 3ª, caracterizada por el hecho de que los fileteados cilíndricos se terminan por una parte de fileteado troncocónica dirigida hacia el extremo del elemento hembra.

15           5ª.- Disposición de junta según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que las dimensiones teóricas del fileteado del elemento macho y del fileteado del elemento hembra son tales que, a pesar de las tolerancias de mecanización, los diámetros mayores posibles del elemento macho permanecen inferiores a los diámetros menores posibles del elemento hembra.

20           6ª.- Disposición de junta según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada por el hecho de que las dimensiones teóricas de fileteado del elemento macho y del fileteado del elemento hembra son tales que, a pesar de las tolerancias de mecanización, los mayores diámetros posibles del elemento macho

2.7.73

415958



son ligeramente superiores a los menores diámetros posibles del elemento hembra.

5 7ª.- Disposición de junta según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que el par de roscado que asegura el ensamblaje de la junta, aplica el extremo del elemento macho contra el resalto del elemento hembra con una fuerza suficiente para que el extremo del elemento hembra quede aplicado contra dicho resalto a pesar de los esfuerzos axiales sufridos por la junta en curso de utilización.

10 8ª.- Disposición de junta según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que se realiza una ligera holgura lateral entre la parte del elemento macho que está situada entre su extremo y el principio de su fileteado, y la parte correspondiente del elemento hembra.

15 9ª.- Disposición de junta según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que se realiza en la superficie externa del elemento hembra una ligera disminución progresiva de diámetro cerca de la parte engrosada del elemento hembra que está situada más allá del resalto.

20 10ª.- Disposición de junta según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que en el momento del ensamblaje, se utiliza un lubricante polimerizable que se endurece después del ensamblaje.

25 11ª.- Disposición de junta según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que el

415958



extremo de un elemento tubular está formado como elemento macho y de que el extremo de otro elemento tubular está formado como elemento hembra.

5 12ª.- Disposición de junta según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizada por el hecho de que tiene dos extremos de tubos constituidos como elemento macho que están empalmados por un manguito tubular que constituyen dos elementos hembras.

10 13ª.- Disposición de junta según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que en el extremo del elemento macho la sección recta del elemento hembra tiene una superficie aproximadamente de 10 a 20% superior a la del elemento macho.

15 14ª.- Disposición de junta según la reivindicación 11ª, caracterizada por el hecho de que el resalto del elemento hembra está prolongado axialmente en una longitud igual a al menos 1,1 veces el espesor total del elemento hembra.

20 15ª.- Disposición de junta según la reivindicación 12ª, caracterizada por el hecho de que la distancia entre los dos resaltes del manguito es al menos igual a 2,2 veces el espesor del manguito entre los resaltes.

16ª.- Disposición de junta para tubos de acero utilizable, en particular, para la industria petrolífera.

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



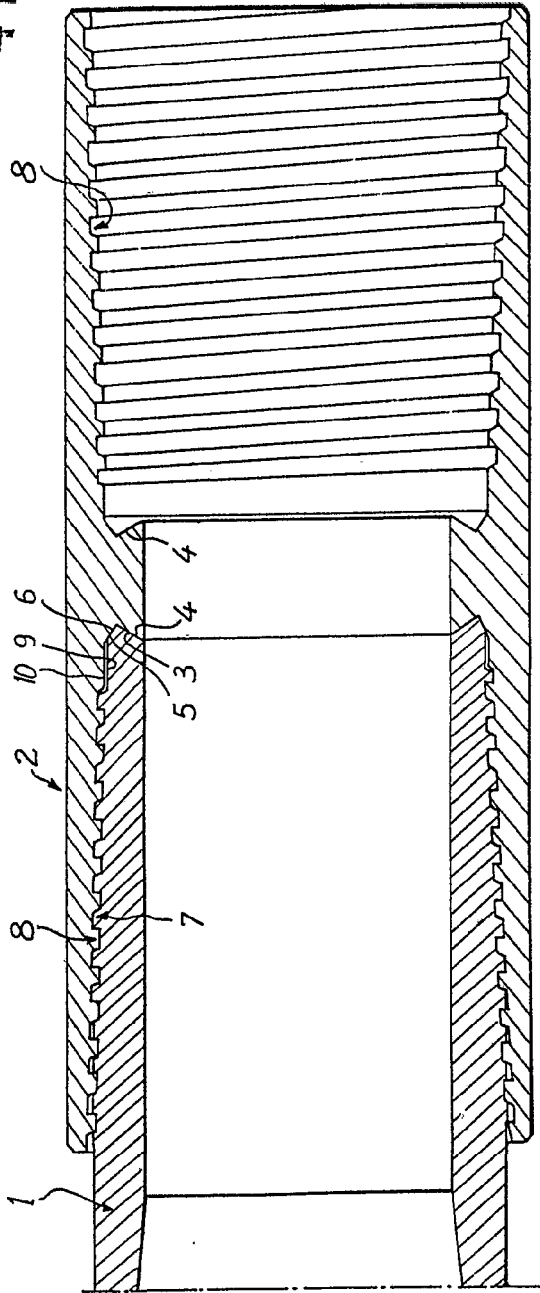


Fig:1

415958

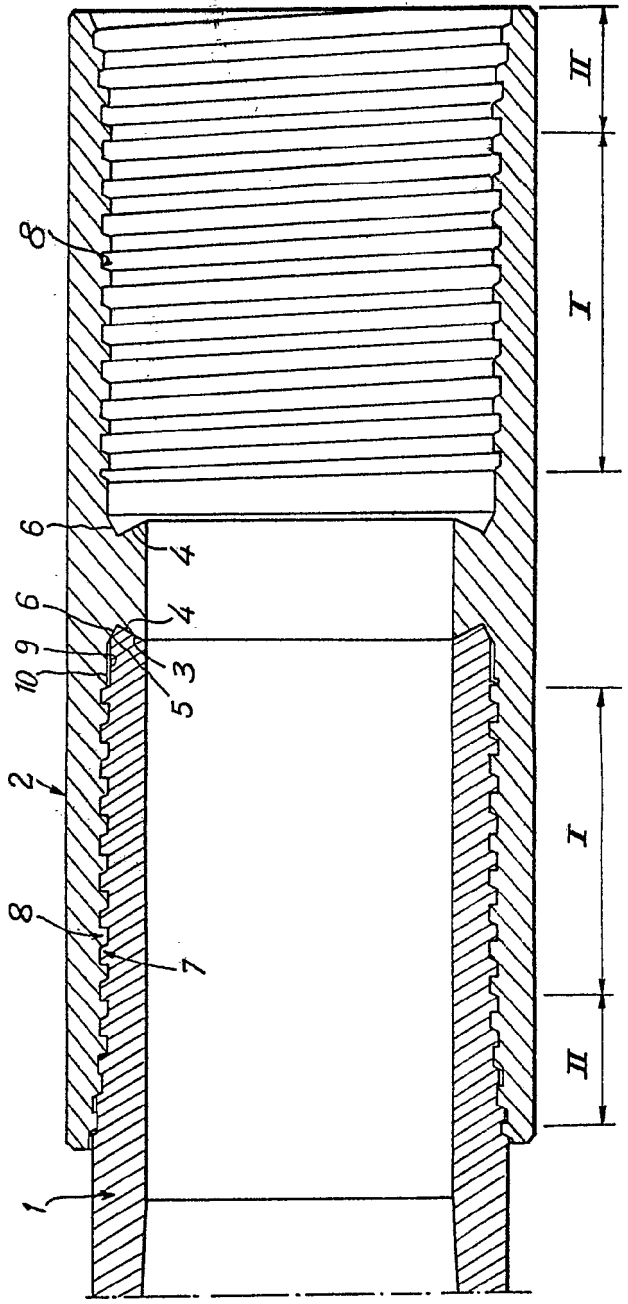


Fig:2

*Ante*

415958

Fig:1

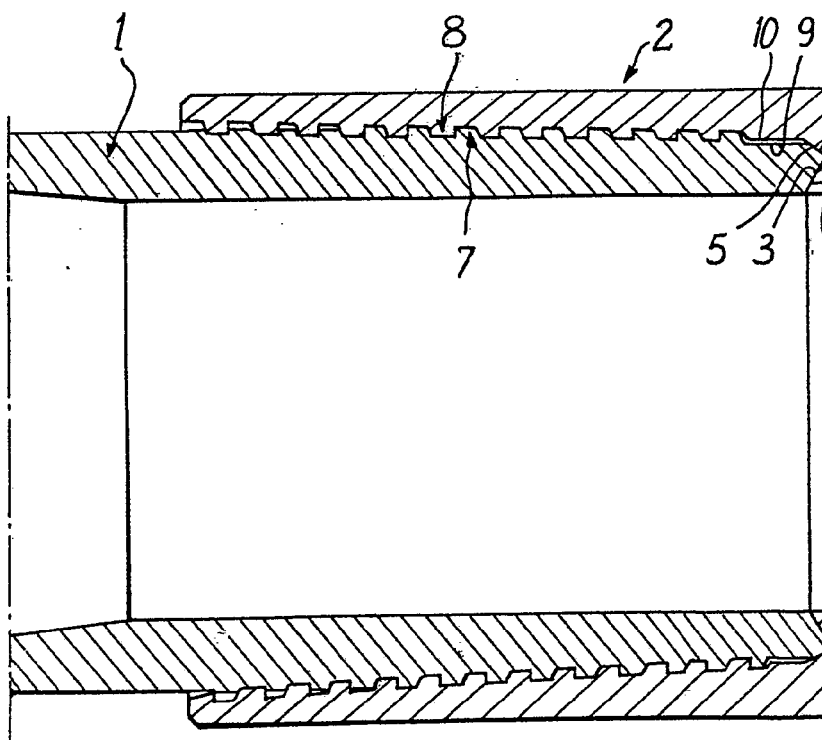
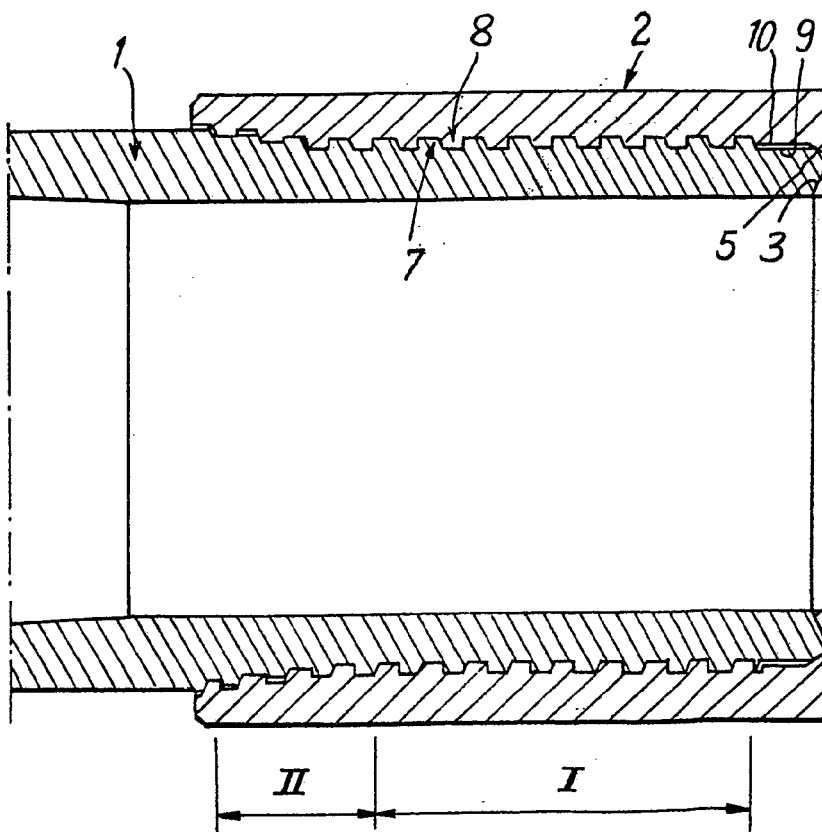
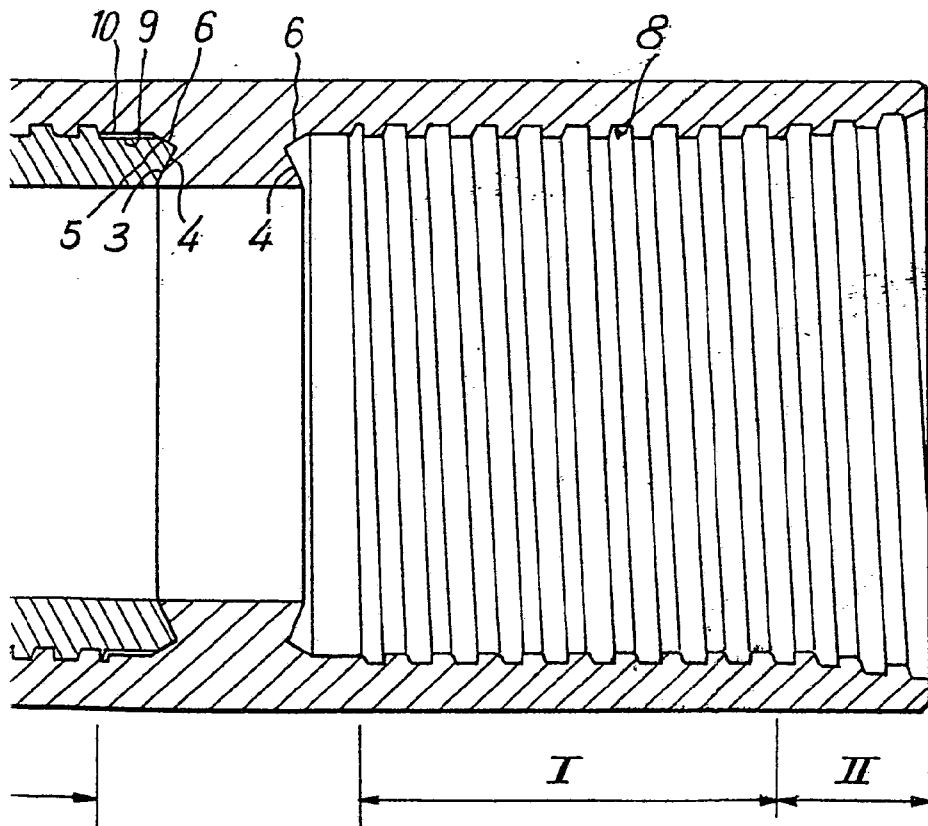
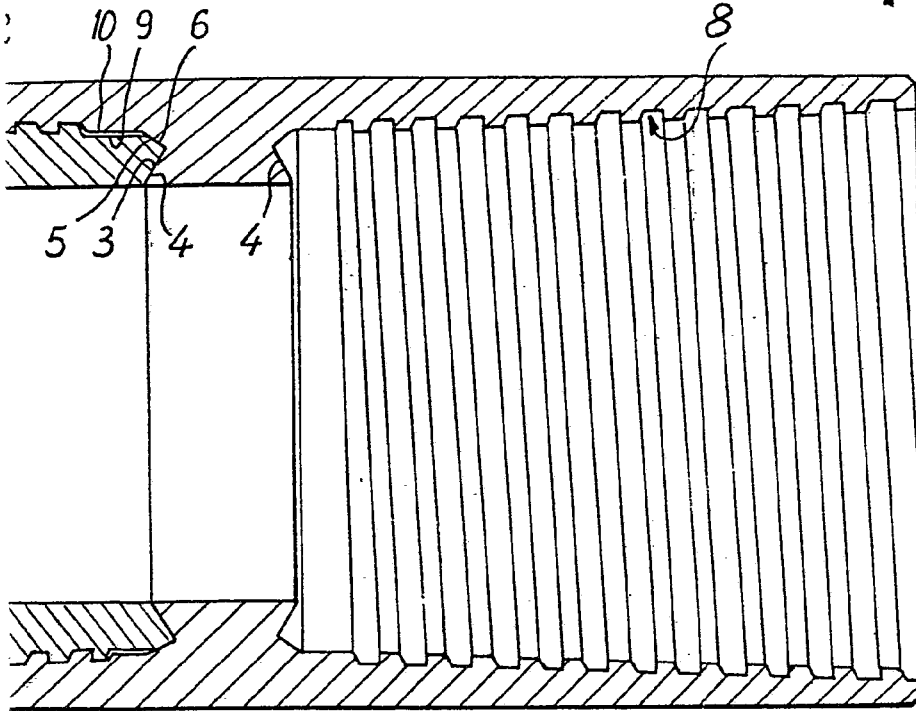


Fig:2



P. 4713

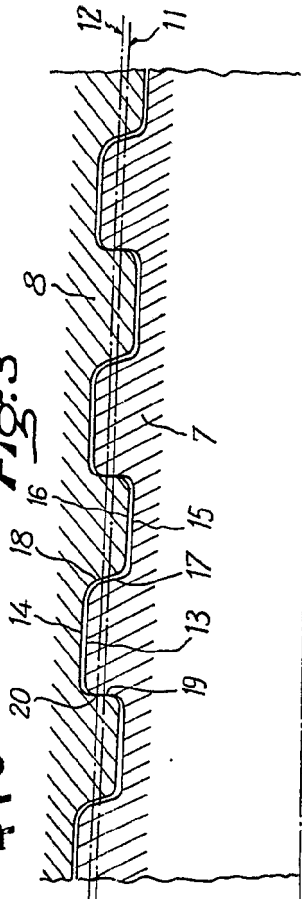
415958



*Handwritten signature or initials.*

415958

FIG:3



415958

FIG:4

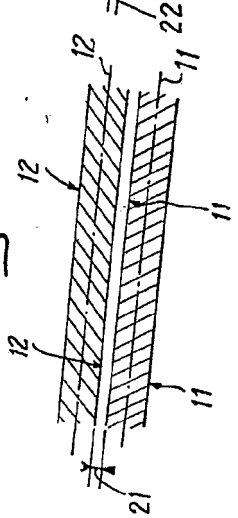


FIG:5

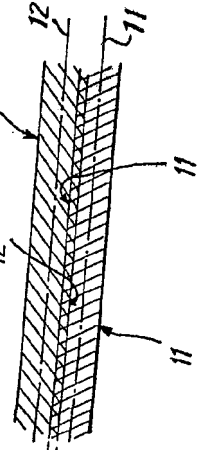


FIG:6

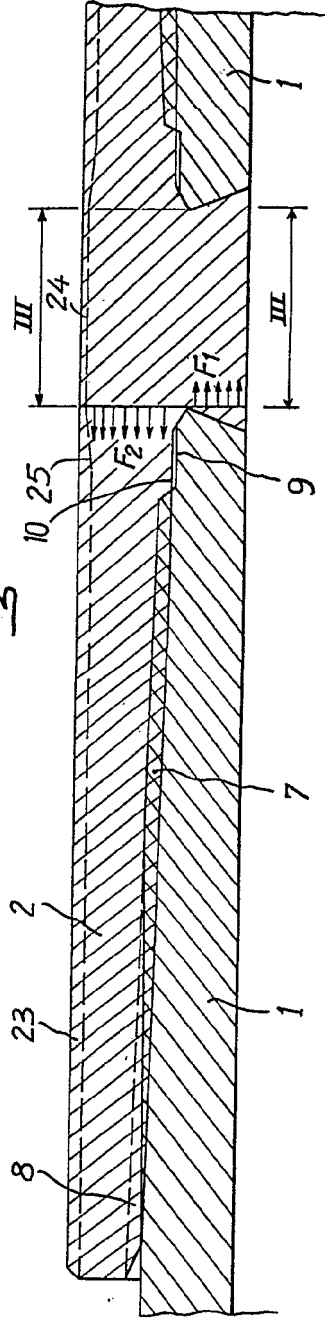
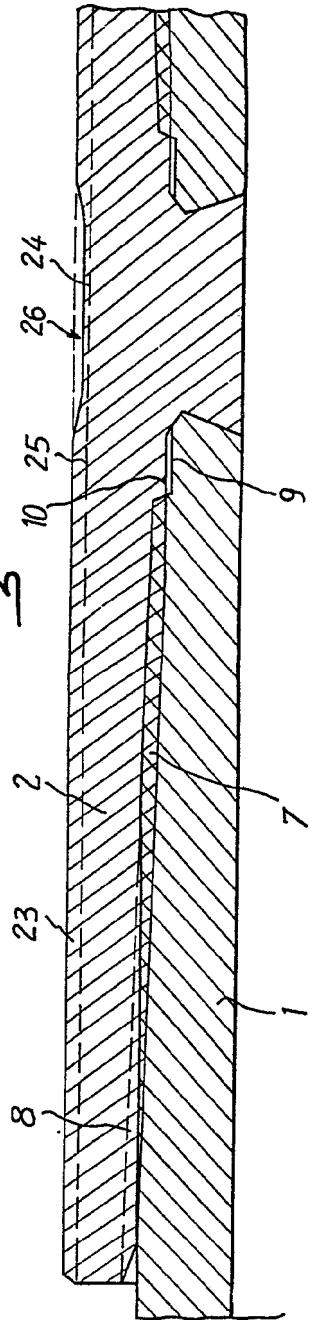


FIG:7



*lun*

415958

Fig. 3

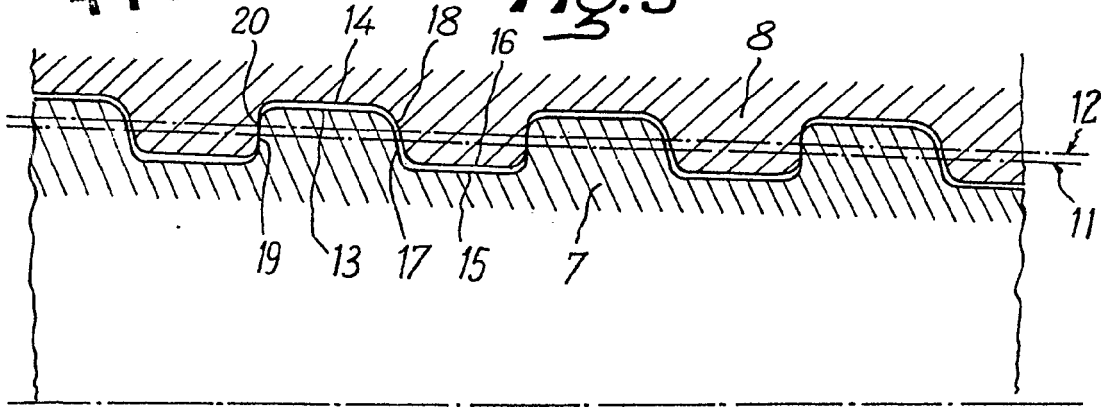


Fig. 4

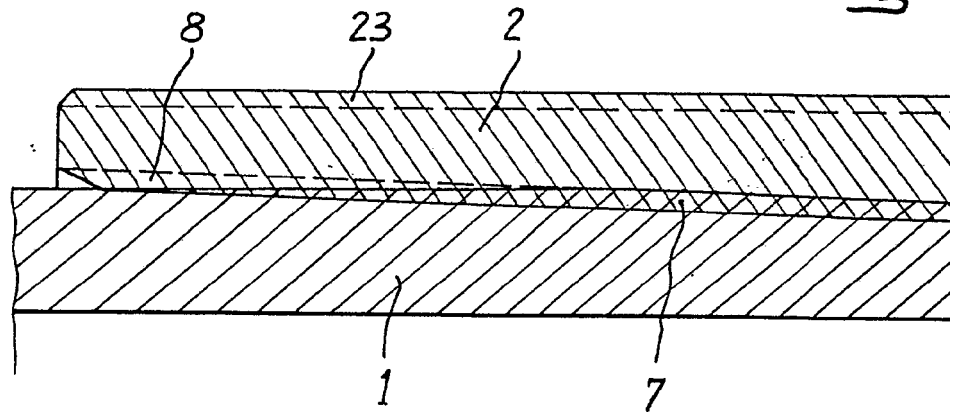
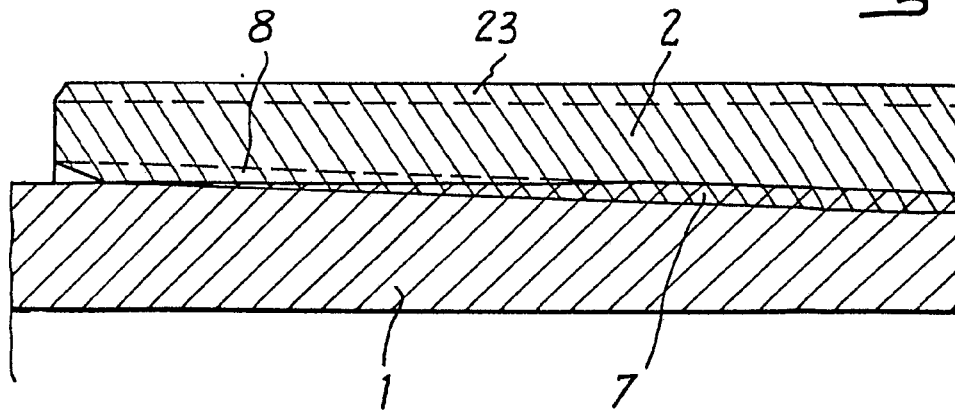


Fig. 5



415953



Fig. 4

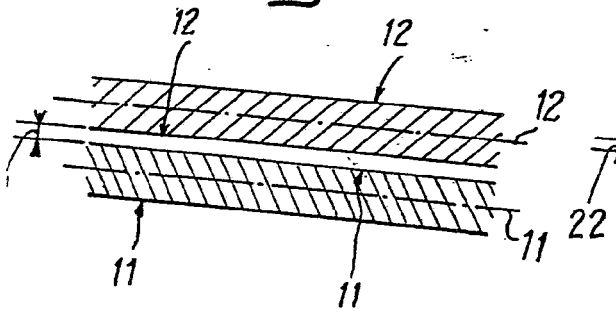


Fig. 5

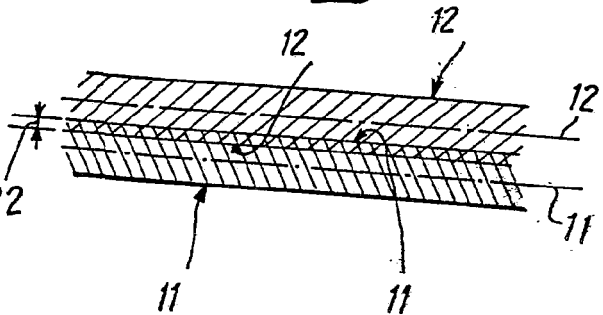


Fig. 6

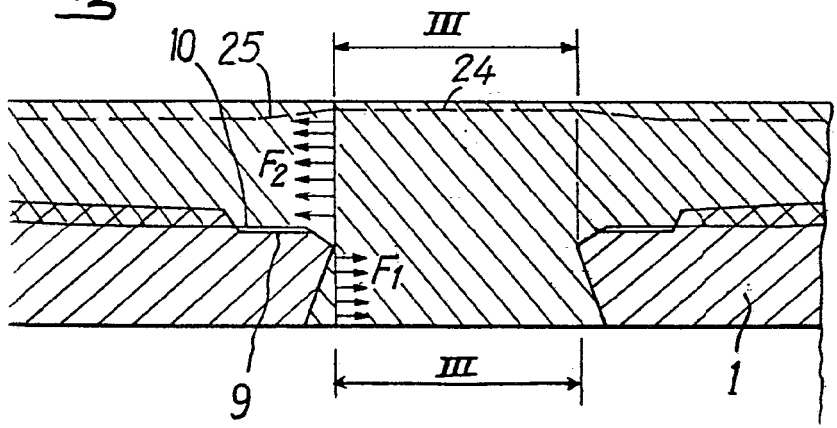
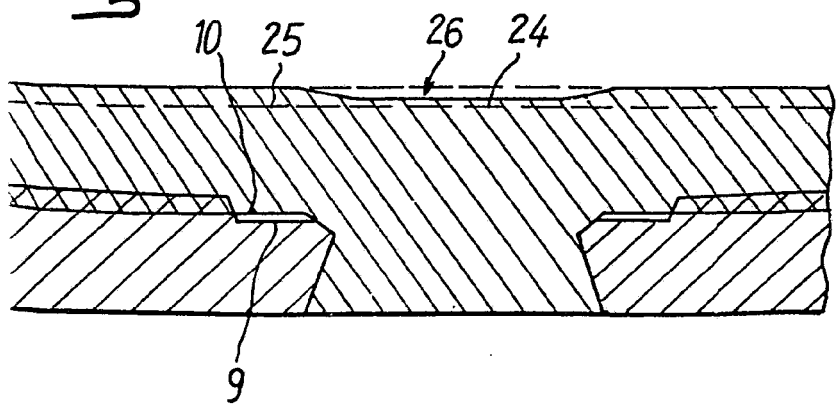


Fig. 7



*Carre*