

325491

13



325491

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: DON ELWIN JOHNSON,
WILLIAM VAUGHN ELLSWORTH, y
GRANT RONALD ELLSWORTH.
RESIDENCIA: 524 West 6th Street, Mesa, Arizona, EE.UU.
1051 North Grand, Mesa, Arizona, EE.UU.
2550 East Southern, Mesa, Arizona, EE.UU.,
respectivamente.

ENUNCIADO: "UN METODO DE FABRICACION DE UN
CONECTOR PARA TUBERIAS"

Prioridad: Patente estadounidense n. 449412 del 20.4.65.

- 2 -
325491

13 APR



1 Este invento se refiere a conectores, que inclu
yen acopladores y uniones para unir los extremos sin roscar
de secciones de tubería. El término "tubería" se utiliza en
el sentido amplio e incluye los tubos, conductos, manguitos
5 de unión o accesorios integrales con los recipientes, etc.
El invento se refiere además a un método de fabricación del
conector de tuberías.

 Muchos operarios de la técnica anterior han in-
tentado resolver el importante problema de efectuar la co--
10 nexión sin necesidad de realizar las operaciones de aterra-
jar, estriar, achaflanar ni cementar los extremos de las --
secciones de tubería, tubos, conductos, etc. Dichos esfuer-
zos de la técnica anterior han resultado insatisfactorios -
por una pluralidad de razones, incluyendo entre otras las -
15 siguientes: pérdidas (particularmente a altas presiones),
complejidad, elevado gasto, dificultad de conexión y de des
conexión, incapacidad para operar como acoplamiento y como
unión, incapacidad para eliminar la electrolisis en las lí-
neas de tubería metálica, incapacidad para unir materiales
20 diferentes tal como metal con plástico o cemento, fallo en
la efectividad de sujeción o cierre, incapacidad para adap-
tarse con facilidad a los diferentes diámetros de tubería,
excesiva pesadez, incapacidad para su reutilización, inca-
pacidad para impedir la corrosión, necesidad de sujetadores
25 y bridas adicionales, etc.

 En vista de lo anterior y demás factores relati
vos con el campo de los conectores para tuberías, un objeto
del presente invento es facilitar un acoplador y/o una unión
para tubería que puede ser facilmente operado para conec--
30 tar en una relación hermética extremos de tuberías sin pre



1 parar y sin roscar fabricadas de numerosos materiales.

Otro objeto es facilitar un conector para tuberías que puede emplearse con cualquier tipo de tubería, incluyendo las metálicas, plásticas, de cemento, cemento-amian
5 to y arcilla, y que conectará entre sí los extremos sin preparar de tuberías similares o diferentes con diámetros exteriores que se corresponden solo en general y nó necesaria--
mente con exactitud, efectuándose la conexión en un corto -
periodo de tiempo y sin necesidad de llaves, terrajas, esca
10 riadores, mastiques ni cemento.

Otro objeto del invento es facilitar un acopla
miento que funcione también como una unión para que pueda -
retirarse un largo de tubería en cualquier posición deseada.

Otro objeto es facilitar un conector para tube
15 rías que puede emplearse para eliminar la electrolisis en -
las líneas de tubería metálica, que unirá materiales dife--
rentes y que unirá secciones de tuberías cuyos diámetros di
fieren sustancialmente.

Un objeto más es facilitar un conector para tu
20 berías que sea resistente a la corrosión y que resista el
indeseable movimiento axial de las secciones conectadas de
tubería incluso bajo condiciones de presión relativamente
elevada.

Otro objeto es facilitar un conector para tube
25 rías que sea ligero de peso, económico de fabricación y fa
cilmente reutilizable, que puede ser incorporado en "Tes",
"Yes", etc., y que no requiere sujetadores o bridas auxilia
res.

Otro problema muy importante en el campo de -
30 los conectores para tuberías se refiere a la fabricación de co

13 AM



325491

1 nectores de resina sintética y fibra de vidrio de alta cali
dad en una forma económica y en ausencia de excesivos cos--
tes de maquinado. Los elementos tubulares interiormente rog
5 cados y similares fabricados de fibras de vidrio y de resi-
na sintética, corrientemente se forman en mandriles metáli-
cos plegables que normalmente se fabrican de acero. Tal pro
cedimiento se caracteriza por, al menos, dos defectos impor
tantes, el primero es que los mandriles metálicos plegables
son muy costosos. Tal coste es un problema grave en la pro-
10 ducción en serie a causa de que se precisa un núm--
ero suficiente (grande) de mandriles para permitir que los elementos
de resina y fibra de vidrio se mantengan sobre los mandriles
hasta que ha ocurrido la polimerización o curado. Un segun-
do e importante defecto se refiere al hecho de que los man-
15 driles metálicos efectúan inherentemente el marcaje de las
superficies interiores de la tubería que está siendo forma-
da, apareciendo las marcas normalmente en las uniones entre
las secciones contiguas de mandril.

Por lo tanto, otro importante objeto del presen
20 te invento es facilitar un método de fabricación de un co--
nector para tuberías, cuyo método se caracteriza por la au-
sencia de mandriles metálicos plegables y también por la au-
sencia de un marcaje indeseable de la superficie interior de
la pieza que se está fabricando.

Otro objeto es facilitar un método de fabrica-
25 ción de un conector de resina sintética y fibra de vidrio -
para tuberías, utilizando como mandril un elemento elasto-
mérico que es un componente principal del conector termina-
do.

30 En tales términos, el presente invento consis-

325491

13 ABR



1 te en proporcionar un conector para tuberías que comprende
un alojamiento con una perforación troncocónica y un manguito
de cierre de material elástico compresible con una superficie
exterior troncocónica roscada en el interior de la --
5 perforación, de forma tal que a la rotación relativa entre
el manguito y el alojamiento en una dirección, el manguito
se mueve hacia el extremo estrecho de la perforación.

10 Adicionalmente, éste invento propone un método
de fabricación de un conector para tuberías, que comprende
el facilitar un miembro de material elástico compresible con
una superficie exterior roscada troncocónica, moldeándose -
un alojamiento sobre dicho miembro, con lo que el alojamiento
está formado con una perforación roscada troncocónica,
15 retirándose dicho miembro del alojamiento y roscando en la
perforación un manguito de cierre de material elástico com-
presible y con una superficie exterior troncocónica que se
conforma con la perforación.

20 A fin de que pueda comprenderse más claramente
el invento y de que pueda llevarse a efecto fácilmente, el
mismo se describirá ahora más detalladamente con referencia
a los adjuntos dibujos, en los que:

25 La figura 1 es una perspectiva que ilustra un
conector de tuberías construido de acuerdo con el presente
invento, según se emplea para la conexión de los extremos
opuestos sin roscar de dos secciones de tubería.

La figura 2 es una sección longitudinal amplia-
da sobre la línea 2-2 de la figura 1.

30 La figura 3 es una sección que corresponde al
lado izquierdo de la figura 2, pero que muestra los compo-
nentes en las posiciones relativas supuestas antes de la ter

325491

13



1 minación del acoplamiento y de la operación de cierre.

La figura 4 es una sección transversal tomada sobre la línea 4-4 de la figura 2.

5 La figura 5 es una vista fragmentaria ampliada que muestra la zona encerrada por el círculo marcado en 5 en la figura 2, y que ilustra los medios para asegurarse contra el resbalamiento hacia fuera de la tubería bajo condiciones de alta presión del fluido.

10 La figura 6 es una perspectiva que muestra esquemáticamente una primera etapa en el método de fabricación de los conectores para tuberías.

La figura 7 es una sección longitudinal sobre la línea 7-7 de la figura 6.

15 La figura 8 es una vista que ilustra esquemáticamente la primera parte de la operación del arrollamiento de un filamento, en que los elementos de las figuras 6 y 7 son arrollados con fibra de vidrio impregnada de resina.

20 La figura 9 es una vista que corresponde a la figura 8 pero que muestra la aplicación de la fibra de vidrio impregnada con resina longitudinalmente a los conectores.

La figura 10 es una vista que muestra el arrollamiento adicional de la fibra de vidrio impregnada sobre las partes exteriores de los conectores.

25 La figura 11 es una vista despiezada que muestra la etapa del método en que los manguitos arrollados con filamento son separados del eje central y de las arandelas utilizadas durante las operaciones del arrollamiento del filamento.

30 La figura 12 es una perspectiva que ilustra un

325491¹³



1 medio por el que las arandelas elastoméricas formadores pueden ser retiradas del alojamiento de fibra de vidrio-resina tras la terminación de la operación del curado.

5 La figura 13 es una sección longitudinal que --
ilustra, una forma similar de retirada de los manguitos elastoméricos.

La figura 14 es una sección transversal sobre --
la línea 14-14 de la figura 13.

10 La figura 15 es una vista despiezada que indica
la forma en que pueden ser recortados los manguitos elastoméricos antes o después de su retirada de los alojamientos.

15 La figura 16 es una vista que ilustra los manguitos recortados después de su reinserción en el alojamiento y en posición para la recepción de los extremos de las secciones de tubería.

La figura 17 es una sección longitudinal que --
ilustra una realización del invento, en el que se facilitan medios de fuelle para impedir el contacto del fluido con el alojamiento.

20 La figura 18 es una sección que ilustra una realización adicional, en que tanto la tubería como el alojamiento están revestidos a efectos de incluir una resistencia incrementada a la corrosión.

25 La figura 19 es una sección que ilustra una realización adicional en que el alojamiento entero está roscado en una sola dirección.

30 La figura 20 es una perspectiva que muestra una realización adicional del invento, en que el manguito elastomérico es unitario y el alojamiento está formado por varios componentes.



1 La figura 21 es una sección sobre la línea 21-
21 de la figura 20, mostrando los componentes en condición
fija y cerrada.

5 La figura 22 es una vista que ilustra el aparato
de las figuras 20 y 21 antes del desplazamiento de los -
componentes para fijar y cerrar las posiciones.

10 Procediendo en primer lugar a una descripción
de un conector para tuberías (según se distingue del método
de fabricación), y con particular referencia a las figuras
1 a 5, el conector comprende un alojamiento (10) sustancial-
mente rígido en el que van montados un primer y un segundo
manguitos (11 y 12) de cierre y de sujeción (fijación) for-
mados de un material blando y hermético al fluido, tal como
un elastómero apropiado. El alojamiento (10) está roscado
15 interiormente y cada manguito (11 y 12) exteriormente ros-
cados de forma correspondiente, de forma que la rotación de
cada manguito en relación con el alojamiento efectúa la tras-
lación longitudinal o axial del manguito en el interior del
alojamiento. Además, las superficies roscadas cooperantes -
20 del alojamiento y de los manguitos están conificadas de tal
forma que el indicado desplazamiento longitudinal produce
una progresiva compresión de acañamiento de los manguitos
en una condición de cierre y de unión entre el alojamiento
y los dos extremos (13 y 14) de las tuberías sobre las que
25 se montan los manguitos. La dirección de la conicidad es -
tal que cualquier intento para el desplazamiento de los ex-
tremos de las tuberías fuera del alojamiento aumenta la ac-
ción de acañamiento y fijación.

30 Más definitivamente se establece que el aloja-
miento (10) preferiblemente es un elemento alargado y gene-

325491

13



1 ralmente tubular formado de fibra de vidrio y de una resi-
na sintética ligante tal como resina epoxídica. El aloja--
miento se muestra como un doble miembro troncocónico con dos
secciones troncocónicas (16 y 17) que constituyen una sola
5 pieza en los extremos anchos o de base de los troncos. Por
lo menos una principal parte de la superficie interior tron-
cocónica de cada tronco (16 o 17) está interiormente rosca-
da según se estableció anteriormente, divergiendo las super-
ficies interiores roscadas en una dirección hacia el centro
10 del alojamiento (donde se unen los troncos 16 y 17). Como
las superficies interiores roscadas divergen así hacia el -
centro del alojamiento y convergen hacia los extremos del -
alojamiento se deduce que la rotación de cada manguito de -
cierre (11 o 12) en relación con el alojamiento (10) puede
15 ocasionar el acuñaamiento de tal manguito en la zona de diá-
metro relativamente pequeño junto al extremo del alojamien-
to. Tal acuñaamiento proporciona la antes especificada acción
de cierre y de sujeción en relación con el correspondiente
extremo (13 ó 14) de las tuberías.

20 En la realización de las figuras 1 a 5, el alo-
jamiento (10) está provisto de dos tipos de roscas interio-
res, una rosca a derechas en uno de los troncos y una rosca
a izquierdas en el otro tronco. Con tal construcción la ro-
tación del alojamiento (10) en relación con los extremos -
25 fijos de tuberías (13 y 14) efectuará simultáneamente bien
una acción de sujeción-cierre o una acción de aflojamiento
dependiendo de la dirección de la rotación.

30 Una rosca trapeciforme (18) se muestra formada
sobre la superficie interior troncocónica del tronco (16),
en tanto que una rosca trapeciforme (19) correspondiente -

325491

13



1 pero opuestamente enfrentada se muestra formada en la super
 ficie interior troncocónica del tronco (17). Cada una de --
 las roscas trapeciformes (18 y 19) está orientada de forma
 que puede desarrollarse la máxima fuerza en una dirección -
5 hacia el extremo estrecho del alojamiento hacia el cual se
 acuña el manguito de cierre cooperante a fin de facilitar -
 la acción de cierre. Así, por ejemplo, la rosca trapecifor-
 me (18) sobre el tronco 16 tiene, según se muestra en la fi
 gura 5, superficies generalmente radiales (21) sobre los la
10 dos de la rosca que se enfrentan hacia el correspondiente -
 extremo del alojamiento (10), y superficies sustancialmente
 inclinadas (22) que se enfrentan aparatadas de tal extremo
 del alojamiento. Se establece por otra parte que cada una -
 de las superficies 21 (figura 5) es generalmente perpendicu
15 lar al eje común del dispositivo, en tanto que cada superfi
 cie 22 está en un ángulo sustancial con relación a dicho --
 eje.

 Ha de entenderse que el alojamiento (10) puede
 formar parte de una vasija o depósito, un elemento en "T",
20 un codo, etc. Correspondientemente, cada extremo de tubería
 (13 y 14) puede formar parte integral con un recipiente, -
 accesorio u otra construcción. Ha de observarse que los ex-
 tremos de tubería (13 y 14) no necesitan estar roscados ni
 preparados de modo alguno, estando sencillamente cortados -
25 a escuadra (preferiblemente) e insertados después en los man
 guitos de cierre (11 y 12). Los extremos de tubería pueden
 formarse de numerosos tipos de material, incluyendo plásti-
 co, hierro, cemento, cemento-amianto, etc. No es necesario
 que los extremos de tubería correspondan mutuamente con --
30 respecto al material o a un tamaño exacto, siendo operativo



32549 13 ABR

1 el presente invento en conjunto con extremos de tuberías que tengan diámetros algo diferentes.

5 Procediendo a continuación a una descripción más detallada de los manguitos de cierre (11 y 12), tales manguitos tienen superficies cilíndricas interiores (23 y 24) cuyos diámetros corresponden generalmente con los diámetros exteriores de los correspondientes extremos de tubería (13 y 14). Sin embargo, ha de entenderse que tal correspondencia en los diámetros no es necesariamente precisa antes
10 del momento en que los manguitos son encuñados en las posiciones de cierre. Así, cuando un extremo de tubería tiene un diámetro exterior que es una fracción de pulgada menos que el diámetro interior del correspondiente manguito (11) cuando tal manguito está relativamente junto al centro del alojamiento (10), el cierre puede todavía efectuarse pues el
15 diámetro interior del manguito se reduce sustancialmente cuando el manguito es encuñado en su posición de cierre lejos del centro del alojamiento. Tal alteración de diámetro hace muy fácil y sencillo insertar un extremo de tubería,
20 en el conector.

Según se indicó anteriormente, los manguitos 11 y 12 están provistos de roscas machos o exteriores (26 y 27) adaptadas para acoplarse con las roscas interiores o
25 hembras (18 y 19) antes descritas. Preferiblemente, las roscas de acoplamiento (18-26 y 19-27) están conformadas de forma perfectamente complementaria, según se ilustra, aunque ha de entenderse que en ciertos casos pueden emplearse variantes tales como roscas interrumpidas. A causa de que las roscas ilustradas son complementarias, las roscas macho
30 (26 y 27) tienen superficies generalmente radiales cuyas -



325491 13

1 caras se alejan de los extremos contiguos del alojamiento,
cooperando dichas superficies con las antes descritas super-
ficies radiales (21), figura 5, que se encaran hacia los ex-
tremos del alojamiento. En consecuencia, puede obtenerse la
5 máxima presión de cierre como respuesta a la rotación rela-
tiva entre el alojamiento y cada uno o ambos manguitos.

Según se indicó anteriormente, los manguitos es-
tán formados de un material relativamente blando, extruible
y hermético al fluido, tal como caucho natural o sintético
10 (por ejemplo, neopreno). Según se emplea en las adjuntas -
reivindicaciones, el término "elastomérico" denota sustan-
cias naturales y sintéticas o plásticas del tipo del caucho,
entendiéndose sin embargo que la elasticidad no es un requi-
sito previo, aunque la deformabilidad es necesaria (cuando
15 los manguitos son encuñados en los extremos del alojamiento).
Es importante que el material que forma los manguitos 11 y
12 sea un material que agarre friccionalmente las superfi-
cies exteriores de los extremos de las tuberías (13 y 14),
resistiendo así el movimiento rotacional o axial relativa -
20 entre los extremos de las tuberías y los manguitos. El cau-
cho y varios equivalentes sintéticos o plásticos del mismo
son altamente eficaces para tal propósito. Aunque las super-
ficies interiores de los manguitos se muestran cilíndricas,
ha de entenderse que tales superficies pueden estar provis-
25 tas, si se desea, con rebordes interiores anulares, elemen-
tos incrementadores de la fricción, etc.

Para conseguir el deseado desplazamiento axial
relativo entre los manguitos de cierre (11 y 12) y el alo-
jamiento (10), a fin de efectuar una gran cantidad de ac-
30 ción de acuñamiento (y con ello de cierre y de sujeción), -

325491 13



1 los manguitos (11 y 12) bien son independientes entre sí -
o bien están conectados de tal forma que pueda ocurrir el
desplazamiento axial relativo. Alternativamente, y según se
describirá posteriormente con respecto a la realización de
5 las figuras 20 a 22, los manguitos (11 y 12) pueden ser in-
tegrales uno con otro, y en su lugar, el alojamiento (10) -
puede estar formado de dos componentes independientes y --
axialmente móviles.

10 También a fin de conseguir una mayor cantidad
de desplazamiento axial relativo, las longitudes combinadas
de los manguitos (11 y 12) deben ser sustancialmente menos
que la longitud de la parte interiormente roscada del aloja-
miento (10). Así, cuando las partes están en la relación de
15 cierre y sujeción que se ilustra en la figura 2, existe una
abertura sustancial (28) entre los manguitos (11 y 12) y -
también entre los extremos opuestos de las tuberías (13 y
14). Por otra parte, antes de conseguirse la relación de -
cierre y sujeción no existe necesidad de abertura entre los
extremos de las tuberías y los extremos contiguos de los --
20 manguitos, presentándose en su lugar las aberturas en los -
espacios junto a los extremos del alojamiento y según se in-
dica en 29 en la figura 3.

25 Un lubricante adecuado, tal como una grasa -
(o polvos de silicona) que no deteriore los manguitos de -
cierre ni el alojamiento, se facilita a lo largo de las su-
perficies de acoplamiento de las roscas 18-26 y 19-27. Así
y como no se facilita grasa entre las superficies 23-24 y
las superficies exteriores, el giro del alojamiento (10) en
relación con uno o ambos extremos de tubería (13 y 14), o
30 el giro de cada extremo de tubería con relación al aloja--

325491

13



1 miento, efectúa el deseado desplazamiento axial relativo en
entre los manguitos de cierre y el alojamiento (según se mues
tra en las figuras 2 y 3).

5 El grado de conicidad de las superficies rosca-
das troncocónicas de acoplamiento, en relación con el eje -
del dispositivo, puede ser (por ejemplo) del orden de cinco
a diez grados.

10 Procediendo a continuación a una breve descrip-
ción del método de operación, utilizando las partes como se
han descrito, los manguitos de cierre (11 y 12) son girados
primeramente a sus posiciones relativamente contiguas al --
centro del alojamiento, según se muestra en la figura 3. Un
extremo de tubería, por ejemplo el 14, es insertado enton--
ces en el acoplador o conector. Se efectúa después la rota-
15 ción relativa entre el extremo de tubería 14 y el alojamien-
to 10, por ejemplo girando el extremo de tubería (14) mien-
tras se mantiene fijo el alojamiento. El giro puede efectuar
se en muchos casos a mano, aunque es deseable una llave --
(particularmente para los tamaños mayores). La llave emplea
20 da con relación al alojamiento (10) debe ser del tipo que -
no dañe al mismo. Cuando el alojamiento está formado de fibra
de vidrio se prefiere una llave de correa. El giro es en una
dirección que efectúe el desplazamiento hacia fuera del man-
guito de cierre 12 y del extremo de tubería con el que es--
25 tá friccionalmente asociado, por ejemplo desde la posición
que se muestra en la figura 3 hasta la que se muestra en la
figura 2. Tal desplazamiento hacia fuera efectúa la antes
indicada compresión de acuñamiento del manguito de cierre,
con lo que se facilita una acción de cierre y sujeción que
30 no solamente retiene en posición el extremo de tubería sino

32549,1



1 que impide también la pérdida de fluido.

5 Particularmente cuando el diámetro exterior del extremo de tubería (14) es (inicialmente) ligeramente más pequeño que el diámetro de la correspondiente superficie interior (24), se efectúa un ligero enderezamiento con lo que se facilita la tracción necesaria para iniciar la operación de acufamiento.

10 Como operación siguiente, el extremo restante de tubería (13) es insertado siguiendose un procedimiento similar a fin de facilitar el cierre y sujeción de dicho extremo de tubería en la forma antes descrita.

15 Además de emplear el aparato como un acoplador de tuberías, según lo establecido, los extremos de las tuberías pueden insertarse simultáneamente y unidos mediante el giro del alojamiento (10) en la forma de una unión de tuberías. Con independencia de la forma en que el aparato sea montado en los extremos de las tuberías, el aflojamiento (y apertura) se efectúa invirtiendo el procedimiento establecido, con lo que se desplazan los manguitos de cierre (11 y 12) hacia la parte central del alojamiento (10).

20 Se hace recalcar que la presión del fluido, que actúa contra los grandes extremos interiores de los manguitos de cierre (11 y 12), aumenta el grado de acufamiento y la acción de cierre.

25 A fin de aumentar la capacidad de la junta o acoplamiento para resistir los efectos de fluidos de presión extremadamente alta, se facilitan unos dientes de cuña (31) en cada extremo del alojamiento (10). Según se muestra mejor en las figuras 4 y 5, cada uno de dichos dientes
30 tiene una superficie exterior (32) en contacto deslizando



1 con una superficie interior troncocónica (33) del extremo
del alojamiento. Tal superficie troncocónica, similarmente
a la contigua superficie interiormente roscada, converge -
en una dirección de separación desde el centro del aloja-
5 miento. La superficie interior (34) de cada diente preferi-
blemente se inclina hacia la superficie 33, según se muestra
en la figura 5, con lo que se facilita la inserción de un -
extremo de tubería (13). Así, cada diente es de forma de cu-
ña. Un borde de corte afilado (35) está formado transversal-
10 mente en el extremo interior de cada diente, junto a la su-
perficie exterior de la tubería, estando adaptado para cor-
tar tal superficie como respuesta al desplazamiento hacia -
fuera del extremo de tubería en relación con el alojamiento
(10).

15 Con referencia a la figura 4, los dientes de cu-
ña (31) se mantienen en una relación circunferencialmente
espaciada mediante espaciadores o separadores (36) que pue-
den estar formados de un plástico blando apropiado, tal co-
mo el vinilo. Los extremos de los distanciadores o separado-
20 res, si se desea, pueden estar conectados a los costados de
los dientes de cuña, de forma que se constituya un anillo -
continuo parcialmente de plástico y parcialmente de metal.
Cada espaciador o separador (36) puede tener una forma trans-
versal, cuando se ve en sección longitudinal que correspon-
25 de a la de los dientes de cuña (figura 5).

Durante la inserción de un extremo de tubería
en los medios de unión o conector, el anillo formado por -
los dientes (31) y los separadores (36) se desplaza longi-
tudinalmente hasta una posición retraída tal como la que -
30 se ilustra en la figura 3. Así, no se interfiere la inser-

325491



1 ción del extremo de tubería. La cantidad de dicho movimien-
to hacia el interior del anillo de dientes debe ser la sufi-
ciente para que los dientes no muerdan excesivamente en la -
superficie de la tubería durante la operación de cierre y -
5 sujeción anteriormente descrita con detalle. Así, los dien-
tes (31) no muerden sustancialmente en el extremo de tube--
ría hasta que el aparato se encuentra en la condición cerra-
da y fija que se muestra en la figura 2. Tal mordedura re--
sulta de la cooperación entre la superficie inclinada o de -
10 cuña (33) y el diente (31) que se mueve a lo largo de la --
misma y hacia fuera.

En la forma descrita, y después de conseguirse
el cierre y sujeción, el desplazamiento axial o "desliza--
miento" de un extremo de tubería en una dirección hacia fue-
15 ra desde el alojamiento (10) en respuesta a presiones muy -
altas del fluido en el interior de la tubería, es efectiva-
mente impedido por los dientes (31). Se hace recalcar que el
desplazamiento de los extremos de las tuberías en una direc-
ción hacia fuera tiende a incrementar el grado de mordedu-
20 ra causada por los dientes y, con ello, la acción de suje-
ción, a causa de la establecida relación de acuñamiento.

A efectos de simplicidad en la descripción, el
método de fabricación se describirá con relación solamente
a los manguitos de cierre y al alojamiento, en ausencia de
25 los anillos de dientes formados por los elementos 31 y 36. El
método de fabricación de conectores que incorporan anillos
de dientes (31-36) es similar al que se describirá.

Con referencia en primer lugar a las figuras 6
y 7, un eje cilíndrico (37), con un diámetro exterior sus-
30 tancialmente correspondiente al diámetro de la tubería en

32549 113



1 relación con la que ha de emplearse el conector, va monta-
do sobre medios de apoyo adecuados, que no se muestran, de
forma que el eje puede ser girado alrededor de su línea de
eje longitudinal. Una pluralidad de juegos de elementos elas-
5 toméricos de manguito de cierre (y mandril) (11a y 12a), -
son idénticos a los elementos 11 y 12 antes descritos, ex-
cepto que son lo suficientemente largos para formar la sec-
ción completa interiormente roscada de cada tronco del alo-
jamiento (10). Los elementos 11a y 12a pueden ser montados
10 en contacto de extremos, según se ilustra, o pueden estar
ligeramente separados para permitir la inserción de resina-
fibra de vidrio entre los mismos para producir un cordón o
reborde interior.

Una arandela formadora elastomérica (38), con
15 una superficie exterior que está correspondientemente confor-
mada a la deseada superficie (33) troncocónica interior (fi-
gura 5) del alojamiento acabado, está montada en el extremo
de diámetro pequeño de cada elemento 11a ó 12a. Una arande-
la separadora (39) que se extiende radialmente está monta-
20 da entre cada dos arandelas (38) contiguas, para separar -
entre sí los alojamientos.

Una sustancia desmoldeadora adecuada es facili-
tada entonces a los elementos 11a, 12a, y 38. En algunos ca-
sos tal sustancia puede ser la misma que (y por ello funcio-
25 na como tal) el lubricante empleado para facilitar la ro-
tación de los manguitos de cierre en el alojamiento. El --
agente desmoldeador puede comprender, por ejemplo, alcohol
de polivinilo o varias siliconas.

Una operación de moldeo se realiza entonces al
30 rededor de los elementos definidos entre cada dos arandelas



325491

1 separadoras contiguas (39) para formar un alojamiento cuya
superficie interior corresponde con las superficies exterior
res de los elementos 11a, 12a y 38. Más específicamente, la
operación de moldeo es una operación de arrollamiento de fi
5 lamentos, con lo que los ramales (41 y 42) de mechas de fi-
bra de vidrio (conteniendo muchos filamentos) son extraídos
desde los carretes (43 y 44) a través de un depósito (45)
que contiene una resina sintética ligante (46) en forma de
líquido. El agente ligante es preferiblemente una mezcla -
10 de una resina epoxídica adecuada (u otra sustancia sintéti-
ca ligante deseada) y un catalizador. La relación es tal de
los ramales (41 y 42) de las mechas de fibra de vidrio son
extraídos a través del baño del agente ligante y así quedan
impregnados por el mismo.

15 Con referencia primeramente a la figura 8, el
eje (37) es girado para extraer el ramal impregnado (41) -
desde su carrete (43) de forma que el ramal (41) es arrolla
do alrededor de los elementos 11a, 12a y 38 en una relación
generalmente helicoidal. Una pluralidad de capas de ramal -
20 helicoidalmente arrollado pueden formarse así, haciendo que
las mechas de fibra de vidrio impregnadas de resina se con-
formen exactamente con la configuración exterior de las pie
zas 11a, 12a y 38. Esta operación se repite a lo largo de
varios juegos de elementos sobre el eje (37).

25 Con referencia a continuación a la figura 9, el
ramal impregnado (42) es alimentado a través de un elemen-
to de vaivén (47) que es reciprocado longitudinalmente al
eje 37, durante la rotación lenta de tal eje, para hacer -
que el ramal impregnado (42) sea orientado longitudinalmen-
30 te al eje 37 y superpuesto sobre el ramal arrollado 41. Asi

325491

13



1 el ramal 42 incrementa la resistencia del alojamiento resul-
tante en una dirección axial.

Después, y según se muestra en la figura 10, el
ramal 41 puede ser arrollado exteriormente al ramal deposi-
5 tado 42, con lo que se completa la operación del arrolla-
miento del filamento.

El curado de la resina se efectúa entonces en
una forma corriente, tras de lo cual el exterior del aloja-
miento preferiblemente se hace relativamente suave por cual-
10 quier medio deseado. Así, puede emplearse una capa de gel
o pueden realizarse varias operaciones de compresión o meca-
nizado. La superficie exterior no debe hacerse excesivamen-
te suave, sin embargo, pues se desea mantener la fricción
suficientemente alta para facilitar el giro del alojamien-
15 to.

Como operación siguiente en el método, el eje
37 y las arandelas separadoras 39 son desmontadas (figura
11). Las arandelas formadoras (38) son retiradas entonces,
según se muestra en la figura 12, invirtiendo sencillamen-
20 te (penetrando) porciones de las mismas y desplazándolas -
axialmente.

Los elementos de molde (mandril), elementos 11a,
12a, se forman en el interior de los manguitos de cierre -
acortando los mismos, o sea cortando los extremos exterior-
25 res de los mismos. Esto puede hacerse con un cortador in-
terno, mientras los manguitos están en el alojamiento. Sin
embargo, preferiblemente el corte de los elementos 11a y
12a se efectúa retirando primeramente tales elementos y -
cortando después los extremos de diámetro pequeño 11b y -
30 12b según se muestra en la figura 15. Los restantes extre-



1 mos de diámetro grande de los elementos 11a y 12a, son los
manguitos de cierre 11 y 12 anteriormente descritos. La re-
tirada de cada elemento 11a y 12a del alojamiento es una --
cuestión sencilla, efectuándose simplemente invirtiendo o --
5 penetrando una parte de los mismos, reduciéndose así el diá-
metro exterior de tal elemento y desplazando después el ele-
mento axialmente a través del extremo del alojamiento.

10 Como operación final del método las roscas de --
los elementos 11 y 12 están provistas de un lubricante --
adecuado tal como grasa según se indicó anteriormente, tras
de lo cual los elementos son reinsertados en el alojamiento
10 en la forma que se muestra en las figuras 13 y 14. Así,
o de cualquier otra forma apropiada, el lubricante es --
aplicado a las roscas 18 y 19 del alojamiento.

15 El método descrito produce varias ventajas prin-
cipales en comparación con los métodos de la técnica ante-
rior de arrollamiento de filamentos y similares. En primer
lugar, y a causa de que los manguitos de cierre se emplean
por sí mismos como moldes durante la operación del arrolla-
20 miento del filamento, no existe paralización de moldes cos-
tosos (tal como los corrientes mandriles metálicos plega--
bles) durante el periodo sustancial del curado que se preci-
sa para la resina sintética. Esto produce un ahorro de muchos
miles de dólares en molde (mandril) durante una operación --
25 de producción en serie. En segundo lugar, y como anterior-
mente se observó, los moldes elastoméricos producen roscas
hembras que se caracterizan (18 y 19) por la ausencia de --
líneas agudas, aristas, etc., que normalmente resultan del
moldeo sobre mandriles metálicos plegables. En tercer lugar
30 el presente método asegura que cada alojamiento correspon-

325491

13



1 derá exactamente a los manguitos de cierre 11 y 12 para el mismo.

5 Ha de entenderse que las partes 11b y 12b (figura 15) pueden ser remoldeadas y así no se desperdician. La operación de cortar tales extremos 11b y 12b es ventajosa porque la misma elimina la necesidad de orientar rotacionalmente tales extremos en relación con los elementos 11 y 12. Además, no existen líneas de separación o aristas formadas en las uniones entre tales elementos. Sin embargo, ha de entenderse que el método comprende también el empleo de elementos 11 y 12 de las longitudes deseadas y debidamente en contacto contra las secciones separadas 11b y 12b (sobre el eje 37). Además, el invento comprende la utilización de un juego de elementos 11a y 12a para el moldeo y un juego diferente y distinto (11 y 12) para el cierre y acuñamiento.

15 Una característica del presente aparato es que el alojamiento (10) está o puede estar hecho inatacable a la acción corrosiva de sustancialmente cualquier fluido que se desee pasar a través de las tuberías. Además, el presente aparato elimina o reduce grandemente los efectos de la - electrolisis en líneas de tuberías y sistemas similares.

20 La figura 17 ilustra una realización que se emplea cuando el material que forma el alojamiento (10) está sometido a la acción corrosiva del fluido presente en los - extremos de las tuberías (13 y 14). En una circunstancia - tal, es necesario emplear medios de cierre (50) entre los extremos adyacentes de los manguitos de cierre 11 y 12, co operando tales medios de cierre con los manguitos 11 y 12 para impedir que el fluido contenido ocupe cualquier parte del alojamiento 10.

30

325491

13



1 Más específicamente, los medios de cierre (50)
son un fuelle cuyos extremos están herméticamente conecta--
dos a los extremos opuestos de los manguitos 11 y 12, sien--
do los fuelles suficientemente largos para permitir que los
5 manguitos 11 y 12 se muevan alejándose entre sí en una rela--
ción de cierre y acuñaamiento cuando se efectúa la rotación -
relativa entre las tuberías y el alojamiento 10. El fuelle
(50) está formado de un material deseado que es inatacable
por la acción corrosiva del fluido contenido.

10 Cuando se utiliza un fuelle, deben facilitarse
medios (que no se muestran) para asegurarse contra la rota--
ción de un manguito en relación con el otro.

15 En la realización de la figura 18, tanto el alo--
jamiento 10a como los extremos de tubería 13a y 14a están -
forrados con material adaptado para prevenir la corrosión -
de los mismos. Además, se facilitan unos medios (52) en aso--
ciación con los manguitos de cierre 11c y 12c para prevenir
el contacto del fluido contenido con las superficies de ex--
tremo máximo (bordes) de las tuberías.

20 Establecido más definidamente, el alojamiento
10a está forrado (recubierto con una fina capa o revesti--
miento (53) de un material resistente a la corrosión, tal
como cloruro de polivinilo, estireno de butilo acrílico, o
cualquier otra sustancia adecuada. El revestimiento (53)
25 tiene una rosca hembra (54) que corresponde a la rosca hem--
bra del alojamiento 10a. En la realización ilustrada los -
extremos del revestimiento (53) están asentados en acanala--
duras anulares (55) formadas integralmente en los extremos
máximos del alojamiento 10a.

30 Los extremos de tubería 13a y 14a según se indi



1 ca están también provistos con revestimientos (56 y 57) que
pueden formarse del mismo material que el revestimiento (53)
del alojamiento.

5 Los medios (52) para prevenir que el fluido ha-
ga contacto con los extremos de las tuberías, e impedir así
la corrosión de tales extremos se muestran comprendiendo --
cordones o rebordes internos que se extienden radialmente -
hacia el interior desde los extremos interiores de los man-
guitos de cierre 11c y 12c, mostrándose como partes integra
10 les de tales manguitos. Formadas sobre los lados exteriores
de los cordones o rebordes (52) están las acanaladuras anu-
lares (60) dimensionadas para recibir los extremos de las -
tuberías forradas, en una relación de ajuste perfecto y de
cierre.

15 En la operación de la realización de la figura
18, los extremos de tuberías forradas 13a y 14a se insertan
en los manguitos de cierre 11c y 12c cuando tales manguitos
están en sus posiciones interiores. Los extremos de tubería
son forzados en el interior de los manguitos con suficiente
20 firmeza para que los extremos de la tubería sean ajustados
a presión en las acanaladuras anulares (60) de los rebordes
(52). Tal ajuste a presión produce una acción de cierre her-
mético. Además, los máximos extremos de las tuberías, si se
desea, pueden ser recubiertos con un adhesivo adecuado antes
25 de su inserción.

Tras de esto se efectúa la rotación relativa en
tre los extremos de tubería y el alojamiento 10a, según se
describió antes, a fin de facilitar la acción de cierre y -
fijación como respuesta al desplazamiento axial de los man-
30 guitos 11c y 12c en relación con el alojamiento 10a.

325491



1 En la realización de la figura 19, la rosca hem
bra en el interior del alojamiento 10b es continua por toda
la longitud del mismo, siendo bien a derechas o a izquier--
das. Así la rosca interior 19b formada en el tronco 17b es
5 la inversa que la rosca 19 de la realización de las figuras
1 a 5.

10 Los manguitos de cierre 11d y 12 tienen roscas
exteriores o machos que son complementarias de las roscas
61 y 19b. Tales roscas están designadas respectivamente por
62 y 27b.

15 La operación de la realización de la figura 19
es la misma que la anteriormente descrita, excepto que la
rotación del alojamiento 10b simultáneamente en relación con
ambos extremos de tubería 13 y 14, no facilitará la doble -
acción de cierre (unión). Por ésta y otras razones, no se -
prefiere normalmente la presente realización.

20 Se puntualiza de nuevo que la parte central del
alojamiento 10b (o de los otros alojamientos aquí descritos)
puede ser parte integral o estar conectada con la pared de
una vasija y otro depósito de fluido o conducto. En una cons-
trucción tal, se omite una de las mitades del aparato de --
forma que la pared de la vasija es integrante con la mitad
restante (cuya mitad restante contiene un manguito de cie--
rre y un extremo de tubería).

25 En la realización de las figuras 20a 22, y se-
gún se indicó previamente, el movimiento axial relativo en-
tre los manguitos de cierre y el alojamiento se efectúa cons-
truyendo el alojamiento de dos partes y los manguitos de -
construcción integral (en un solo manguito).

30 Según se muestra en las figuras 21 y 22, dos --

325491



1 troncos independientes de alojamiento (16c y 17c) están for-
mados con superficies interiores conificadas que están pro-
vistas de roscas interiores (64 y 65) que preferiblemente -
son del tipo trapeciforme a derechas - a izquierdas anterior-
5 mente descrito. Las roscas 64 y 65 son complementarias de -
las roscas exteriores o machos 66 y 67 formadas en un manguito
de cierre integral (68). Dicho manguito 68 corresponde -
a los manguitos 11 y 12 anteriormente descritos excepto que
su construcción es integral en lugar de serlo en dos piezas.

10 Como en el caso de las realizaciones anteriores
se facilita un lubricante adecuado (u otros medios) para
asegurar que los troncos 16c y 17c girarán en relación con
el manguito (68), mientras que tal manguito 68 está friccio-
nal y nó rotacionalmente retenido en los extremos de tube-
15 ría 13 y 14.

Al hacer una junta con el aparato de las figu-
ras 20 y 22, los troncos 16c y 17c son roscados primeramen-
te a las posiciones que se extienden hacia el exterior que
se muestran en la figura 22. Entonces no es comprimido el -
20 manguito 68, de forma que los extremos de tubería son fácil-
mente insertados a las posiciones de contacto que se ilus-
tran.

Se efectúa entonces la rotación relativa entre
los componentes del alojamiento 68, y el manguito 68, prefe-
25 riblemente girando los troncos 16c y 17c en relación con el
manguito de cierre 68 y en direcciones tales que los troncos
se desplacen axialmente en la relación contigua que se mues-
tra en la figura 21. Esto hace que los extremos del mangui-
to 68 sean acuñados entre las partes de extremo exterior de
30 los troncos 16c y 17c y las superficies exteriores de los -

325491 13



1 extremos de tubería 13 y 14. Así resulta una relación de
cierre y de sujeción.

5 Después de conseguirse el cierre y la sujeción
se prefiere que los troncos 16c y 17c sean conectados me--
diante un anillo de fijación (70) que va montado alrededor
de los rebordes (71) en los extremos anchos de los troncos.
Alternativamente, pueden emplearse pernos u otros medios ade
cuados para conectar entre sí los troncos.

10 Con relación a todas las realizaciones del in-
vento, ha de entenderse que el uso del término "tronco" etc.
no limita en las adjuntas reivindicaciones los elementos de
alojamiento que sean exteriormente troncocónicos. Las formas
truncocónicas exteriores ilustradas son las más prácticas a
efectos de economía de producción, ligereza, etc, pero ha de
15 entenderse que las construcciones de las partes interiores
de los alojamientos son los factores importantes en relación
con el presente invento, siendo relativamente indiferente -
la forma exterior.

20 También debe entenderse que los manguitos de -
cierre ilustrados pueden ser empleados en relación con sec
ciones de tubería de diámetros más pequeños haciendo simple
mente que los manguitos sean más gruesos que los ilustrados.
Como otra variante, es posible con muchas realizaciones for
mar el alojamiento en dos o más secciones longitudinalmente
25 divididas que estén debidamente embisagradas entre sí.

En algunos casos, el lubricante empleado en-
tre las roscas puede ser agua. Donde se desea una junta per
manente el lubricante debe ser uno que se evapore lenta--
mente.

30 El presente acoplamiento, particular cuando el

325491 13



1 centro del alojamiento es alargado, puede emplearse como -
una junta de dilatación. En algunos casos, debe preverse el
permitir un cierto grado de resbalamiento entre la tubería
y los manguitos de cierre aumentándose así la acción de jun
5 ta de dilatación.

La anterior descripción detallada ha de entender
se claramente solo como ilustración y ejemplo, estando limi
tado el alcance de este invento por las reivindicaciones ad
juntas.

10 En resumen, la patente de invención que se soli
cita recaerá sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Un método de fabricación de un conector pa
ra tuberías, que comprende facilitar un miembro de material
15 elástico compresible con una superficie exterior troncocóni
ca roscada, moldear un alojamiento sobre dicho miembro con
lo que el alojamiento queda formado con una perforación ros
cada troncocónica, retirar dicho miembro del alojamiento y
roscar en el interior de la perforación un manguito de cie--
20 rre de material elástico compresible y con una superficie -
exterior troncocónica que se conforma con la perforación.

2. El método de la reivindicación 1, en que el
miembro es tubular y está montado en un eje rotativo y el
eje y el miembro son girados juntos para arrollar sobre la
25 superficie exterior del miembro filamentos de fibra de vi
drio impregnada de resina para formar el alojamiento, e in
cluyendo las operaciones de retirar el miembro del eje y -
curar la resina antes de retirar el miembro del alojamien
to formado.

30 3. El método de la reivindicación 2 que inclu



1 ya también el facilitar una capa de filamentos de fibra de
vidrio impregnada de resina que se extiende longitudinalmen
te al miembro.

4. El método de las reivindicaciones 2 o 3, -
5 que incluye las ulteriores operaciones de cortar un extremo
del miembro tubular, aplicar un lubricante a la superficie
exterior de la parte restante del miembro o a la superficie
interior del alojamiento y roscar de nuevo dicha parte res-
tante del miembro en la perforación del alojamiento para --
10 constituir el manguito de cierre.

5. El método de las reivindicaciones 2, 3 o 4
en que se disponen diversos de dichos miembros sobre el mismo
eje y son separados entre sí por arandelas, moldeándose un
alojamiento sobre cada miembro.

15 6. Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solici-
ta: "UN METODO DE FABRICACION DE UN CONECTOR PARA TUBERIAS".

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de veintinueve
páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 13 abril de 1.966

BERNARDO UNGRIA

P.P.

Fdo. Juan Pedraza

25

30

325491



FIG.1

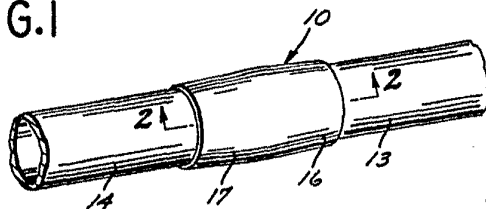


FIG.5

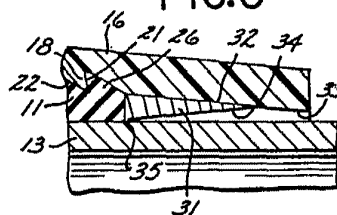


FIG.2

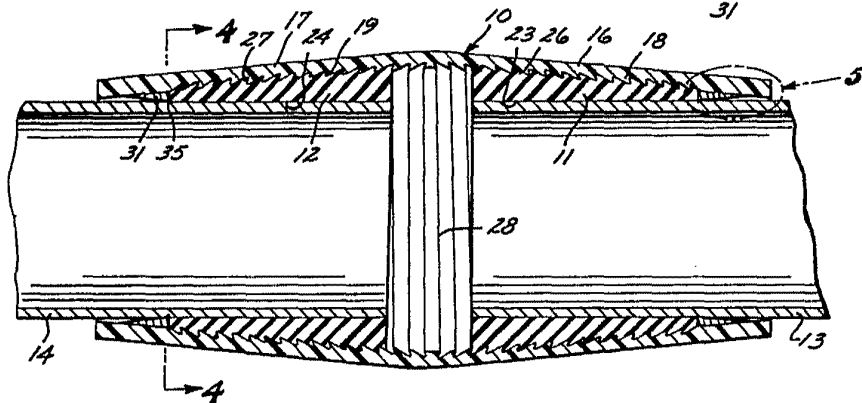


FIG.3

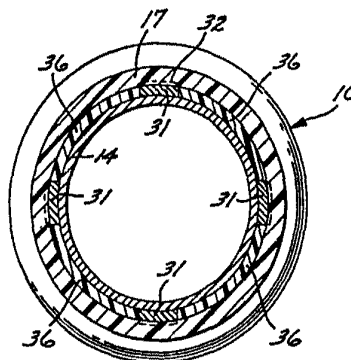
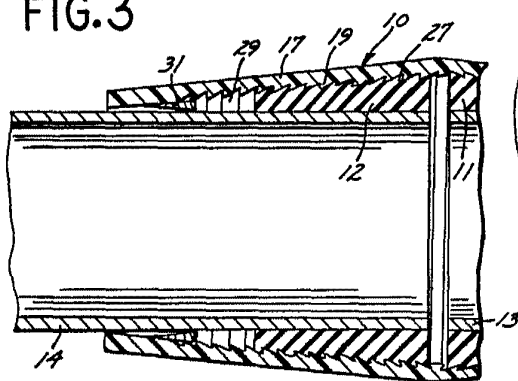


FIG.4

ESCALA VARIABLE
MADRID, 13 DE abril DE 1966
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

Juan Pedraza

325491

13

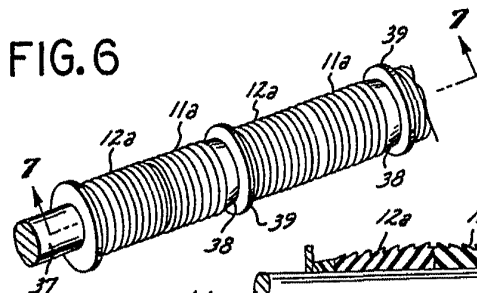


FIG. 7

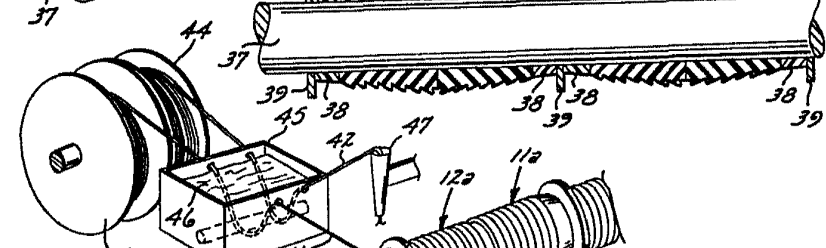


FIG. 8

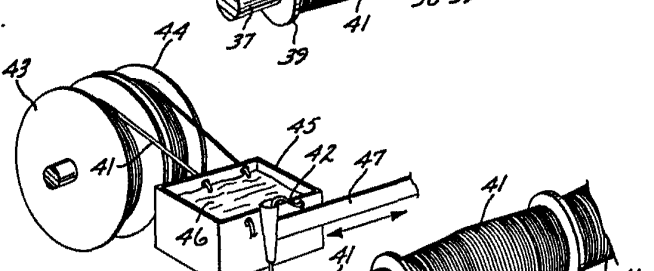


FIG. 9

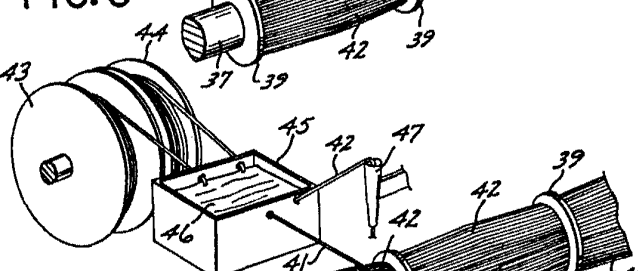
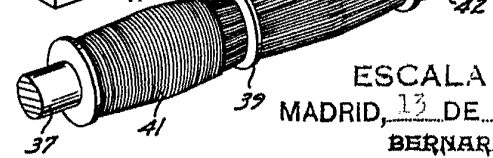


FIG. 10



ESCALA VARIABLE
MADRID, 13 DE abril DE 1965
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

Juan Pedraza

325491

19 APR



FIG. 11

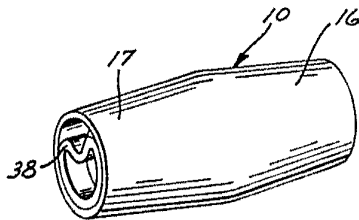
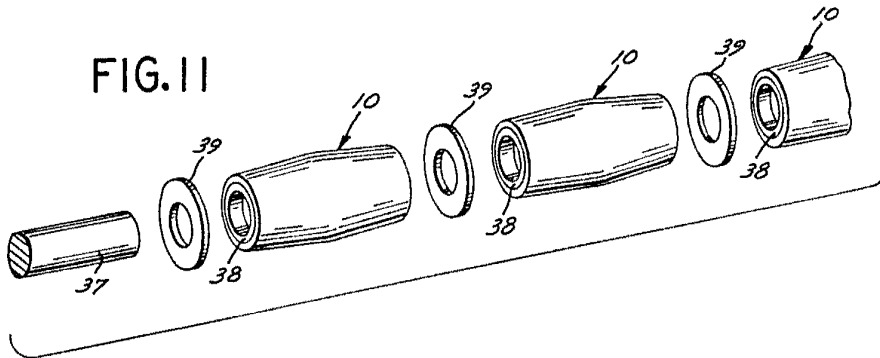


FIG. 12

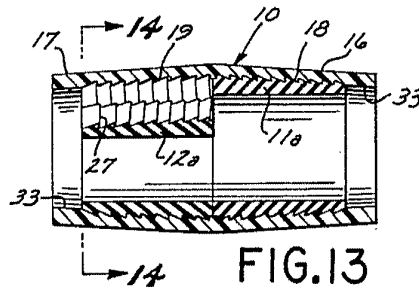


FIG. 13

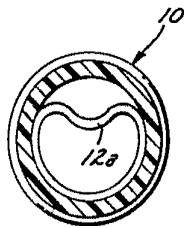


FIG. 14

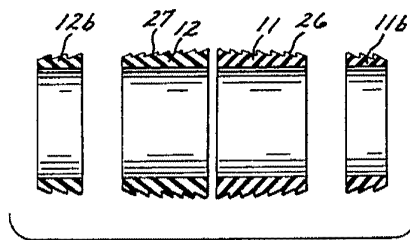


FIG. 15

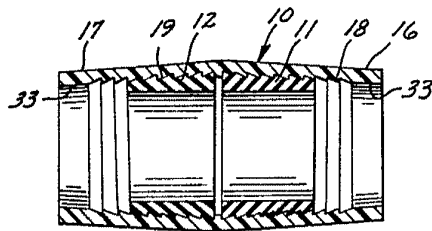


FIG. 16

ESCALA VARIABLE
MADRID, 15 DE abril DE 1960

BERNARDO UNGRÍA
P. P.

Juan Fedraza

325497



FIG.17

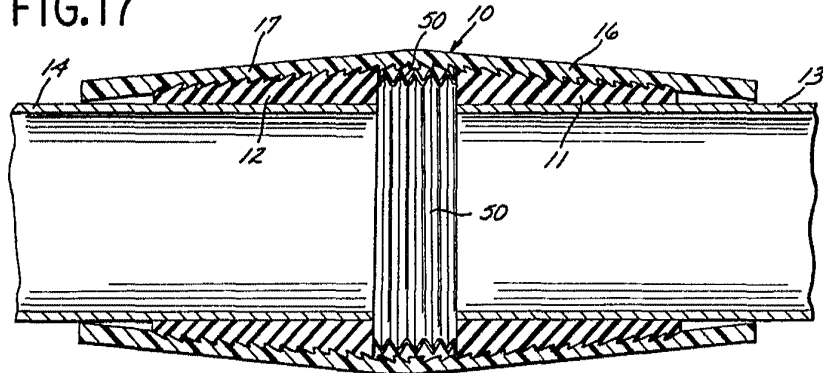


FIG.18

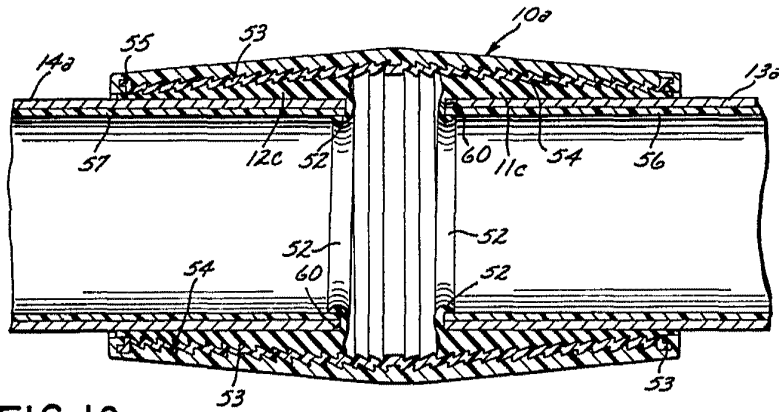
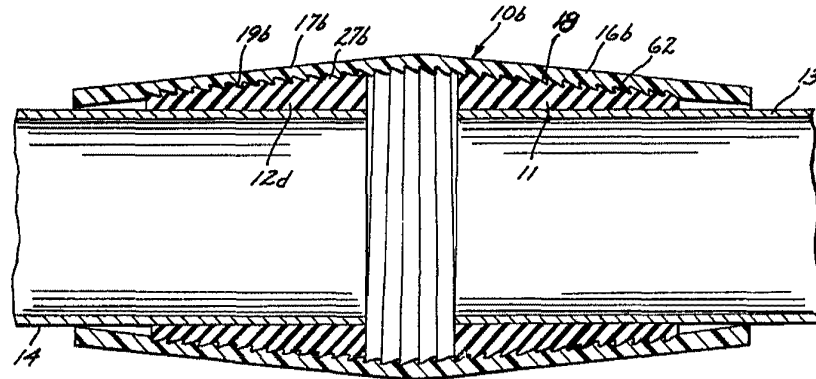


FIG.19



ESCALA VARIABLE

16 DE abril DE 1902

RESERVA UNGRÍA

R.R.

Juan Pedraza

325491



FIG.20

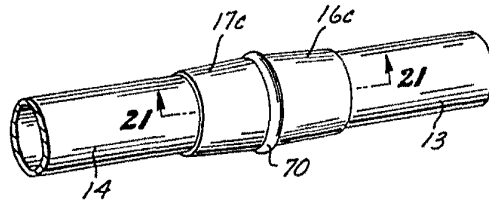


FIG. 21

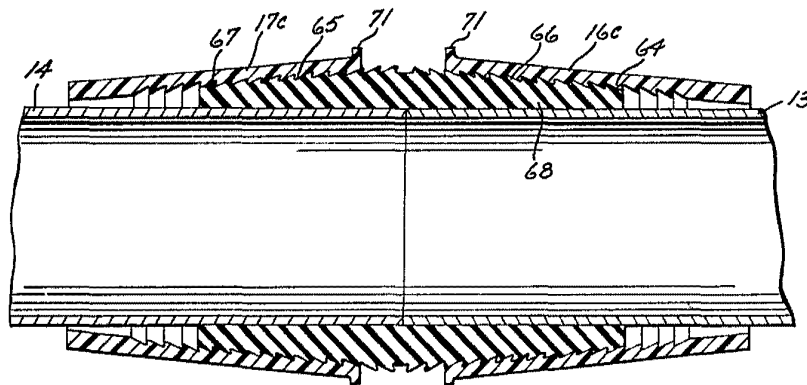
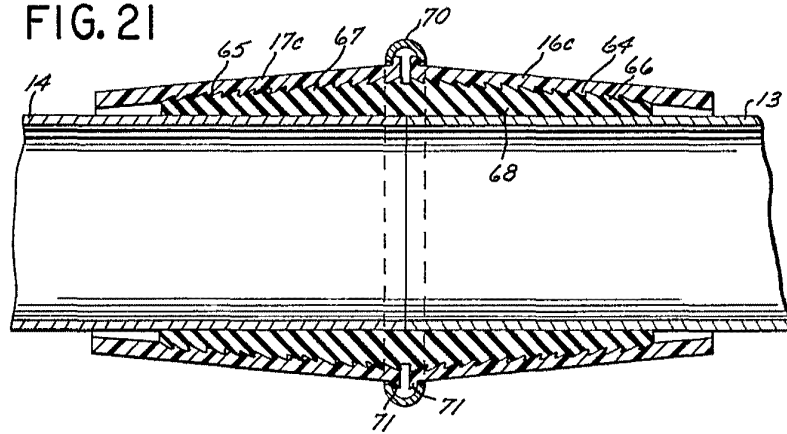


FIG.22

ESCALA VARIABLE
MADRID, DE _____ DE 1960
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

[Signature]
Juan Pedraza