

252075

16



252075

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a

la solicitud de

una PATENTE de INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA, a favor de
JOHNS-MANVILLE CORPORATION, Entidad norteamericana, residente
en 22 East 40th Street, NEW YORK 16, N.Y. (EE.UU.), por

"ACOPLAMIENTO MEJORADO PARA CAÑERÍA"

INVENTOR: Henry Joseph Kazienko, de nacionalidad norteamericana

PRIORIDAD: Sol. pat. EE.UU. nº Ser. 822.126, del 22-6-59

—ooOoo—



252075

5.- Este invento se refiere a acoplamientos de cañerías y se adapta en particular para ser usado en la conexión de secciones de cañerías hechas con mezcla de asbesto y cemento. Las características del invento tienen aplicación tanto en los acoplamientos de las cañerías denominadas "a presión" como en las llamadas "sin presión". El invento se puede aplicar a los acoplamientos del tipo de campana y espita, o a los acoplamientos del tipo de manguito, que permiten retirar o reemplazar secciones de cañería o sangrar una cañería cuando se desea. Por consiguiente, nuestra intención es que la palabra acoplamiento, como aquí se usa, incluya todos los tipos de uniones entre cañerías o unidades adyacentes.

10.- Uno de los problemas que se presentan en la instalación en el terreno de acoplamientos conocidos es que partes de las empaquetaduras resilientes se desplazan o deforman cuando se arma el acoplamiento. Esta dificultad es causada principalmente por la lubricación inadecuada del extremo de la cañería o el desalojo accidental de suciedad de la vecindad, suciedad que cae sobre el extremo de la cañería antes de la instalación. Es posible que los escapes debidos a anillos desplazados o deformados no se presenten ni ocasionen molestias hasta después que la cañería ha estado en servicio por cierto tiempo. Las reparaciones exigidas por tales fallas en cañerías existentes son muy caras.

15.- De acuerdo con el presente invento proveemos una empaquetadura resiliente que tiene en sección transversal una forma que coopera con los componentes de la cañería para impedir su desplazamiento o deformación, asentándose la empaquetadura resiliente en una ranura en el acoplamiento y quedando comprimida entre el acoplamiento y el extremo de la cañería. La empaquetadura resiliente está formada de manera que cuando el extremo de la cañería es insertado en el acoplamiento, hace contacto inicial y sustancialmente simultáneo con la

20.-

25.-

30.-



252075

5.- superficie periférica interior de la empaquetadura resiliente en dos nervaduras anulares diferentes, espaciadas por una distancia determinada, en sentido axial, de ella. Después del contacto inicial, se continúa la inserción del extremo de la cañería dentro de la empaquetadura hasta que se completa la unión.

El invento será mejor comprendido y otras características se pondrán de manifiesto con la descripción detallada que sigue, de las realizaciones preferidas del invento, y del dibujo acompañado, en el cual:

10.- La Fig. 1 es una vista en elevación terminal de una empaquetadura resiliente hecha de acuerdo con el presente invento.

La Fig. 2 es una vista en sección transversal tomada por un plano que pasa por la línea 2-2 de la Fig. 1.

15.- La Fig. 3 es una vista en sección transversal ampliada, de la empaquetadura resiliente.

La Fig. 4 es una vista en sección transversal de una parte de una unión, partida en sentido axial, que ilustra el contacto inicial entre el extremo de la cañería y la empaquetadura resiliente.

20.- La Fig. 5 es una vista en sección transversal de una parte de una unión armada, partida en sentido axial.

La Fig. 6 es una vista en sección transversal de una parte de otra forma de unión, partida en sentido axial, que ilustra el contacto inicial entre el acoplamiento y la empaquetadura resiliente; y

25.- La Fig. 7 es una vista en sección transversal de una parte de la unión, como se ilustra en la Fig. 6, armada definitivamente.

30.- Refiriendonos a los dibujos, en la Fig. 4 se muestra una parte de un acoplamiento 1 que tiene un cuerpo generalmente cilíndrico, y una ranura anular 2 formada radialmente hacia afuera de la circunferencia interior del acoplamiento. El acoplamiento 1 está adaptado para recibir al extremo 3 de la cañería, y tiene una sección 4 de periferia



252075

5.- o circunferencia exterior sustancialmente cilíndrica, y una parte 5 adyacente al extremo de la cañería, que tiene ahusada su periferia exterior a un ángulo de, por ejemplo 10° a 15° respecto del eje geométrico de esa parte. Los diámetros exteriores de la parte terminal de la cañería recibida dentro del acoplamiento 1, son suficientemente más pequeños que el diámetro interior del acoplamiento 1, para proveer un espacio libre para movimiento axial y para movimiento angular limitado relativo entre el extremo de la cañería y el acoplamiento.

10.- En la ranura 2 se dispone una empaquetadura anular, resiliante, fácilmente deformable 6, de goma, caucho sintético o cualquier material plástico fácilmente deformable y que tenga resiliencia apropiada. El diámetro interno de cada empaquetadura en su estado relajado es preferentemente un poco menor que el diámetro exterior del respectivo extremo de cañería, de manera que cuando se la coloca en ella en posición de armadura hay que estirla ligeramente. El diámetro exterior mínimo de cada empaquetadura relajada es de preferencia sustancialmente igual a o ligeramente mayor que el diámetro de la ranura 2 medido entre partes de pared radialmente exterior 7. El espesor radial inicial de la empaquetadura, en su estado relajado o indeformado, es un poco mayor que la distancia entre la pared radialmente exterior 7 de la ranura 2 y la parte radialmente opuesta de la periferia exterior del extremo de la cañería, de manera que al armar la unión, la empaquetadura se achata un poco en sentido radial y se deforma hacia afuera en sentido axial. El ancho de la ranura en el acoplamiento 1 es mayor que el ancho axial de la empaquetadura en su estado deformado. La ranura en el acoplamiento 1 tiene paredes terminales anulares axialmente opuestas 8, que se extienden preferentemente en sentido sustancialmente perpendicular al eje geométrico del acoplamiento 1. En la posición armada final de la unión, como se ilustra en la Fig. 5, la pared radialmente exterior 7 de la ranura 2 es radialmente opuesta a la sección cilíndrica 4 del extremo 3 de la cañería.

15.-

20.-

25.-

30.-

16 SEP. 1959



252075

5.- Como se muestra, particularmente en las Figs. 3 y 4, la empaquetadura anular resiliente 6, en su estado relajado, tiene una sección delantera 9 dotada de circunferencia sustancialmente cilíndrica interior y exterior 10 y 11, y una sección posterior 12 que tiene circunferencias sustancialmente frustocónicas interior y exterior 13 y 14 formadas como extensiones de las circunferencias 10 y 11, dirigidas en sentido generalmente axial. Una de las funciones de la circunferencia frusto-cónica 13 es inclinar la empaquetadura para aumentar la conicidad efectiva de la circunferencia 14 para un objetivo que se describirá. El borde delantero 15 se extiende preferentemente en sentido sustancialmente perpendicular al eje geométrico del anillo resiliente 6. El borde posterior 16 tiene superficies dispuestas angularmente 17 y 18, que se juntan en un vértice 19 y forman partes de labio 20 y 21 que están adaptadas para ser empujadas hacia afuera por la presión que hay dentro del acoplamiento, hasta hacer contacto firme con la pared radialmente exterior 7 de la ranura 2 en el acoplamiento 1, y la superficie periférica 22 de la parte cilíndrica 4 del extremo 3 de cañería. La parte de labio 20, que presiona la pared 7 de la ranura 2, provee la acción de inclinación de la empaquetadura que antes se ha mencionado. La empaquetadura resiliente 6 tiene una primera nervadura anular continua 23 formada en la unión del borde delantero 15 y la circunferencia interior 11 de la sección delantera 9, y una segunda nervadura anular continua 24 adyacente a la unión de la superficie 18 dispuesta angularmente y a la circunferencia interior frusto-cónica 14.

10.-

15.-

20.-

25.-

30.-

Así, pues, la primera nervadura anular 23 está espaciada en sentido generalmente axial de, y coopera con, la segunda nervadura anular 24 para formar una superficie frusto-cónica imaginaria que tiene una conicidad que coincide y solidariza sustancialmente con la conicidad de la circunferencia exterior 25 de la parte 5 del extremo 3 de la cañería. Es esta novedosa cooperación de elementos lo que forma la base de las principa-

252075



les características del presente invento.

- Las características principales del presente invento están claramente ilustradas en la Fig. 4, que revela el instante en que, durante la armaduría de la unión de cañería, la circunferencia exterior
- 5.- 25 de la parte ahusada 5 del extremo de la cañería 3 hace contacto con las nervaduras anulares primera y segunda, 23 y 24, de la empaquetadura resiliente 6. Debe observarse que, en la forma preferida del invento, como aquí se ilustra, la concoidad coincidente de la sección frusto-cónica imaginaria formada por las nervaduras anulares primera y segunda
- 10.- 23 y 24, es aumentada por la inclinación de la empaquetadura anular resiliente 6 empujada por la circunferencia ahusada 13. Cualquiera que sea la manera como se realice, la característica principal del presente invento es que el contacto inicial entre la circunferencia ahusada 25
- 15.- y la primera y segunda nervadura anular, 23 y 24, sea simultáneo, sustancialmente. Como se ilustra en el dibujo, cuando el extremo de la cañería es insertado en el acoplamiento 1, la circunferencia exterior 25 de la parte ahusada 5 del extremo 3 de la cañería, inicialmente y en forma sustancialmente simultánea hace contacto con la primera y segunda
- 20.- nervadura anular, 23 y 24, de la empaquetadura resiliente 6. Por contacto sustancialmente simultáneo se quiere significar que, aunque cualquiera de las nervaduras anulares 23 o 24 pueda hacer contacto primero con la circunferencia ahusada 25, la otra nervadura anular 23 ó 24, hará contacto inmediatamente después, de manera que exista una combinación de fuerzas que actue por medio de estas superficies de contacto o regiones de contacto para resistir a las fuerzas que están tratando de
- 25.- desplazar o deformar la empaquetadura resiliente 6, de manera que la empaquetadura se desliza suavemente hacia arriba de la superficie inclinada 25 y luego a su posición definitiva. Cuando el extremo de la cañería sigue entrando en el acoplamiento 1, la empaquetadura resiliente
- 30.- 6 es comprimida entre la pared radial y exterior 7 de la ranura 2



252075 10 5

y la superficie exterior cilíndrica 22 de la sección 4 del extremo 3 de la cañería. Como se ilustra en la unión terminada representada en la Fig. 5, el extremo 3 de la cañería ha sido insertado en el acoplamiento 1 hasta que el borde delantero 15 de la empaquetadura resiliente 6 hace contacto con el hombro 26 en el extremo 3 de la cañería.

5.-

Como se ha dicho más atrás, una de las principales dificultades para instalar en el terreno acoplamientos del tipo descrito es que a veces las empaquetaduras resilientes son desplazadas o deformadas al completar el acoplamiento. La causa principal de estos fracasos es

10.-

que por inadvertencia de los operarios, una sección del extremo de la cañería no está bien lubricada cuando se prepara la unión, de manera que cuando el extremo de la cañería es introducido en el acoplamiento, una parte de la empaquetadura resiliente es empujada junto con ella y/o es forzada a salir de la ranura o es torcida en ésta. En cualquiera

15.-

de los dos casos, se presentará un escape cuando se aplique presión dentro de la cañería. La teoría exacta no es conocida con precisión, pero los repetidos ensayos de laboratorio han revelado que en armaduras efectuadas de acuerdo con el presente invento, en que los extremos de cañería se han lubricado intencionadamente mal, las empaquetaduras resilientes que forman sellos herméticos a los fluidos no han sido desplazadas

20.-

de la ranura en el acoplamiento ni torcidas en ella de manera que se formaran escapes al aplicar presión dentro de la cañería. Otras armaduras hechas en las mismas condiciones adversas pero con otros tipos de empaquetaduras resilientes o en que la parte ahusada del extremo 5 de

25.-

la cañería, no coincidía sustancialmente con la conicidad formada por la superficie de la sección frusto-cónica imaginaria definida por la primera y segunda nervadura anular, 23 y 24, produjeron muchas veces uniones que tenían escapes cuando se aplicaba presión en la cañería.

30.-

La sección delantera 9 o talón de la empaquetadura resiliente 6 de la Fig. 3, debe tener grosor suficiente en sentido radial

252075



5.- para impedir que la empaquetadura sea disparada cuando la cañería es sometida a presión, especialmente en condiciones de cargas diferentes en la cañería. No obstante, el grosor del talón de la empaquetadura no debe ser demasiado grande, porque el esfuerzo requerido entonces para completar la armadura sería tan grande que resultaría prácticamente prohibitivo.

10.- La longitud mínima axial de la empaquetadura es mayor que su espesor máximo radial cuando la longitud axial se mide a lo largo de una línea central que va del borde delantero 15 de la empaquetadura al vértice 19 de la muesca formada por las superficies angularmente dispuestas 17 y 18 en el borde posterior 16 de la empaquetadura. La razón precedente entre longitud axial de la empaquetadura y espesor radial de la misma debe ser mayor que 1.2:1, y preferentemente debe ser 1.6:1. Hay que proveer un espacio libre suficiente en sentido axial
15.- en la ranura del acoplamiento para permitir la expansión axial fácil y natural de la empaquetadura resiliente cuando es comprimida entre el extremo de la cañería y el acoplamiento. Sólo el extremo de la cañería tiene que ser revestido con un lubricante.

20.- En la forma de unión ilustrada en las Figs. 6 y 7, los contornos relativos de las superficies en el acoplamiento 1, la empaquetadura resiliente 6 y el extremo 3 de la cañería han sido invertidos. De este modo, el acoplamiento 31 tiene una parte delantera 32 provista de una circunferencia interior 33 ahusada a un ángulo de, por ejemplo 10° a 15°, respecto del eje geométrico del acoplamiento
25.- 31, y una parte 34 provista de una circunferencia interior 35 que es de naturaleza sustancialmente cilíndrica. El extremo 36 de la cañería que coopera con el acoplamiento 31 tiene una ranura provista de una pared radialmente interior 37 y de paredes terminales anulares axiales 38, que se extienden preferentemente en sentido sustancialmente perpendicular al eje geométrico del extremo 36 de la cañería.
30.-



252075

Una empaquetadura anular resiliente 39 está asentada en la ranura con su superficie periférica interior 40 contigua a la pared radialmente interior 37. La empaquetadura anular resiliente 39 es similar a la empaquetadura anular resiliente 6 salvo la inversión de las partes. De este modo, la primera nervadura anular 41 está formada en la adyacencia de la unión del borde delantero 42 y la circunferencia exterior 43, y la segunda nervadura anular 44 está formada en la adyacencia de la unión de la superficie angularmente dispuesta 45 y la circunferencia exterior ahusada 46. La conicidad formada por la conexión imaginaria entre la primera y la segunda nervadura anular 41 y 44, aumentada, como se ha descrito anteriormente respecto de la superficie ahusada 13, por la inclinación dada por la circunferencia interior ahusada 47, coincide y solidariza sustancialmente con la conicidad de la circunferencia interior 33. La cooperación entre los diversos elementos es sustancialmente la misma que se ha descrito antes, salvo que la unión no se recomienda para presiones extremadamente altas, porque las partes de labio 48 y 49 no están en posición adecuada para ser separadas por la presión dentro de la unión, sino que en cambio son empujadas aparte por la diferencia de presión que sólo se hace efectiva exteriormente cuando se producen inversiones de presión a condiciones de presión más baja que la atmosférica en la línea. Las ventajas de la forma del invento ilustrado en las Figs. 6 y 7 se relacionan, pues, principalmente con la facilidad de su armadura.

En la operación preferida, la empaquetadura resiliente 6 se asienta en la ranura 2 en el acoplamiento 1 de manera que la circunferencia exterior de la empaquetadura resiliente 6 hace contacto con la pared radialmente exterior 7 en la ranura 2, y de manera que la sección delantera 9 de la empaquetadura resiliente 6 queda dispuesta hacia el extremo abierto del acoplamiento 1 que va a recibir el extremo 3 de la cañería. Se aplica una capa de lubricante al extremo de la ca-



252075

5.- ñería. Como se ilustra en la Fig. 4, el extremo 3 de la cañería se inserta en el acoplamiento 1 de manera que la circunferencia exterior 25 de la sección ahusada 5 del extremo de la cañería hace contacto inicialmente y casi simultáneamente con las nervaduras primera y segunda, 23 y 24, de la empaquetadura resiliente 6. La inserción del extremo de la cañería en el acoplamiento se continua hasta que la cañería está correctamente orientada en la armadura definitiva, lo que sucede cuando una parte del borde delantero 15 hace contacto con el hombro 26 mientras una parte del borde posterior 16 hace contacto con las paredes terminales de la ranura 2, axialmente opuestas al hombro 26. En 10.- una armadura en que la cañería ha sido mal lubricada se produce algo de deformación en la empaquetadura por las fuerzas de fricción que actúan sobre ella, pero esta deformación sólo produce un desplazamiento desestimable, y no habrá escapes en la unión cuando se aplique presión dentro de la cañería. 15.-

Hecha la descripción que antecede hemos de añadir que los detalles de realización de la idea expuesta pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención, que es la que se desprende de los párrafos precedentes y la que se reivindica en la siguiente

20.-

↓ N O T A

En resumen: la Patente de Invención cuyo registro se solicita recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

25.- 1. Acoplamiento mejorado para cañería, caracterizado porque en particular es para usarlo en la conexión de cañerías hechas de mezcla de asbesto y cemento, en que se emplea una empaquetadura anular resiliente entre los componentes macho y hembra de la cañería, uno de los cuales es ranurado, y caracterizado también porque la empaquetadura resiliente (6 ó 39) tiene una superficie periférica libre (11) adaptada para hacer contacto con la circunferencia ahusada (25 ó 33) 30.- de uno de dichos componentes, teniendo dicha superficie periférica li-

252073

16 SEP. 1959



bre dos nervaduras anulares diferentes (23, 24 ó 41, 44) que definen una superficie frusto-cónica imaginaria que tiene una conicidad que coincide sustancialmente con la conicidad de dicha circunferencia ahusada.

5.- 2. Acoplamiento para cañería de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la empaquetadura resiliente (6 ó 39) está formada de manera que cuando el componente macho de la cañería es introducido dentro del componente hembra, hace contacto inicial y sustancialmente simultáneo con la superficie periférica interior (11) de la empaquetadura en las dos nervaduras anulares separadas por un espacio (23, 24).

15.- 3. Acoplamiento para cañería de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la empaquetadura (6 ó 39) tiene extremos (15, 19) axialmente opuestos, que se extienden en sentido generalmente radial, y la razón entre la longitud axial mínima entre dichos extremos y el grosor radial máximo de dicha empaquetadura es mayor que 1.2:1.

20.- 4. Acoplamiento para cañería de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque cada una de dichas nervaduras anulares (23,24) es contigua a uno de los extremos de dicha empaquetadura.

5. Acoplamiento para cañería caracterizado porque la empaquetadura tiene una segunda superficie periférica (13 ó 40) adaptada para ser recibida en el componente ranurado de cañería.

25.- 6. Acoplamiento para cañería de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la empaquetadura resiliente (6) está asentada en la ranura (2) de manera que la circunferencia exterior de la empaquetadura (6) hace contacto con la pared radialmente exterior (7) en la ranura (2) y la sección delantera (9) de la empaquetadura (6) está dispuesta hacia el extremo abierto del componente hembra (1) de la cañería que va a recibir al componente macho (3).

30.-

252075 16 92



5.- 7. Acoplamiento para cañería de acuerdo con las reivindicaciones 1-6, caracterizado porque el diámetro interior de la empaquetadura resiliente (6) en su estado relajado es ligeramente más pequeño que el diámetro exterior del componente macho de la cañería, de manera que se estira un poco cuando está colocada en éste en posición de armadura.

10.- 8. Acoplamiento para cañería de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el diámetro exterior mínimo de la empaquetadura cuando está en estado relajado es sustancialmente igual o ligeramente mayor que el diámetro de la ranura (2) entre partes de su pared radialmente exterior (7).

15.- 9. Acoplamiento para cañería de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado porque el grosor radial inicial de la empaquetadura, en su estado relajado, es un poco más grande que la distancia entre la pared radialmente exterior (7) de la ranura (2) y la parte radialmente opuesta de la periferia exterior del otro componente de cañería, de manera que al ser armado la empaquetadura se achata en sentido radial y se deforma hacia afuera en sentido axial, siendo mayor el ancho de la ranura que el ancho axial de la empaquetadura en su estado deformado.

20.- 10. Acoplamiento para cañería de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la empaquetadura (6), en su estado relajado, tiene una sección delantera (9) provista de circunferencias interior y exterior sustancialmente cilíndrica (10, 11) y una sección posterior (12) provista de circunferencias interior y exterior sustancialmente frusto-cónicas (13, 14) formadas como extensiones dirigidas en sentido generalmente axial de las circunferencias (10, 11).

30.- 11. Acoplamiento para cañería de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el borde delantero (15) de la empaquetadura

252075



- 5.- tadura (6) se extiende en sentido sustancialmente perpendicular a su eje geométrico y el borde posterior (16) tiene superficies dispuestas angularmente (17, 18) que se encuentran en un vértice (19) y forman partes de labio (20, 21) que están adaptadas para ser empujadas hacia afuera por la presión que hay dentro del acoplamiento, hasta que hacen contacto firme con la pared radialmente exterior (7) de la ranura (2) y la superficie periférica (22) de la parte cilíndrica (4) del componente macho (3).
- 10.- 12. Acoplamiento para cañería de acuerdo con la reivindicación 1, en que el componente hembra (31) de la cañería tiene una parte delantera abusada (32) y el componente macho de la cañería (36) tiene una ranura (37), caracterizado porque la empaquetadura resiliente (39) está asentada en la ranura con su superficie periférica interior (40) contigua a la pared radialmente interior (37).
- 15.- 13. Acoplamiento para cañería de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque se forma en la empaquetadura (39) una primera nervadura anular (41) adyacente a la unión del borde delantero (42) de la empaquetadura y su circunferencia exterior (43), y una segunda nervadura anular (44) adyacente a la unión de su superficie dispuesta angularmente (45) y a la circunferencia abusada exterior (46), solidarizando sustancialmente la conicidad formada por la conexión imaginaria entre la primera y la segunda nervadura anular (41, 44), con la conicidad del componente interior hembra de la cañería (31).
- 20.- 14. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención cuyo registro se solicita: "ACOPPLAMIENTO MEJORADO PARA CAÑERÍA".

25.- Todo conforme queda descrito en la presente memoria que consta de trece páginas escritas a máquina, y dibujos adjuntos.

Madrid, 16 de septiembre de 1959

ALFONSO UNGRIA

252075

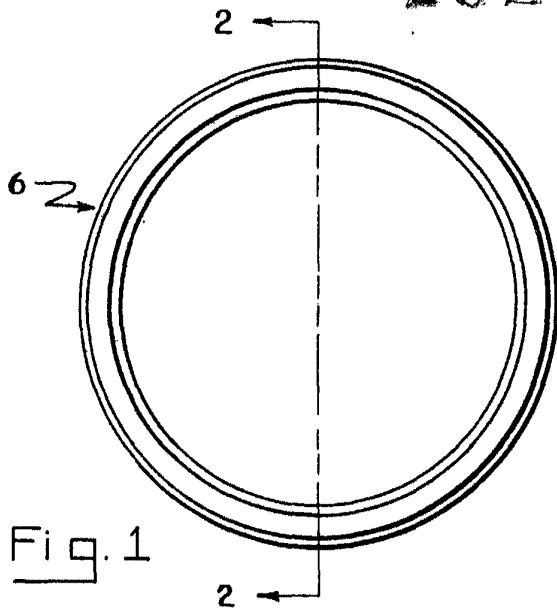


Fig. 1

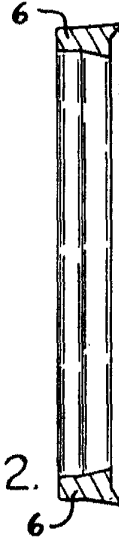


Fig. 2.

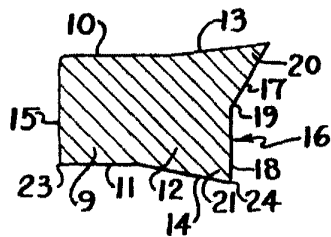


Fig. 3.

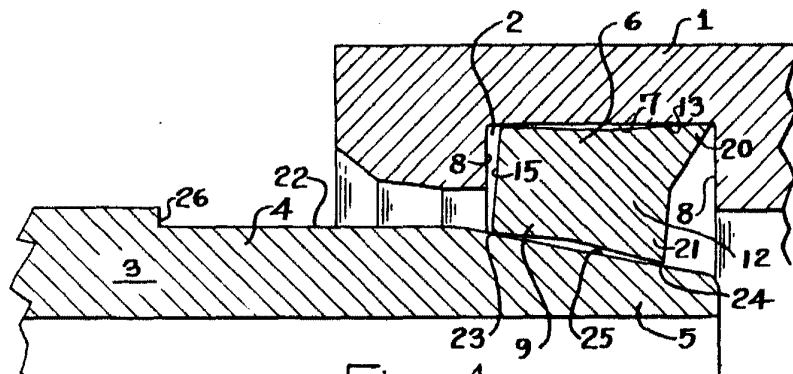


Fig. 4.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 24 DE sept. DE 19 20
ALFONSO UNGRÍA

252075

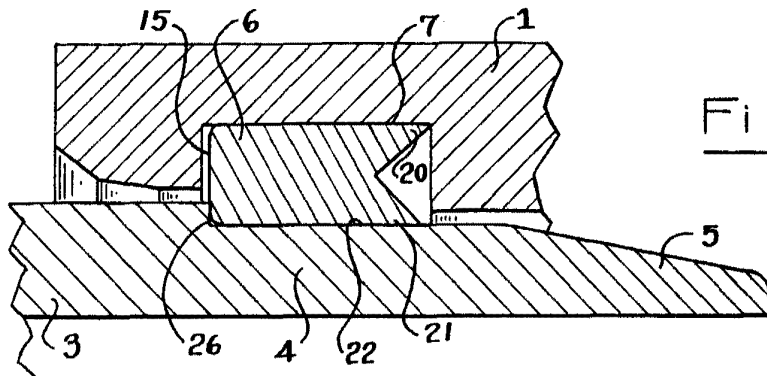


Fig. 5.

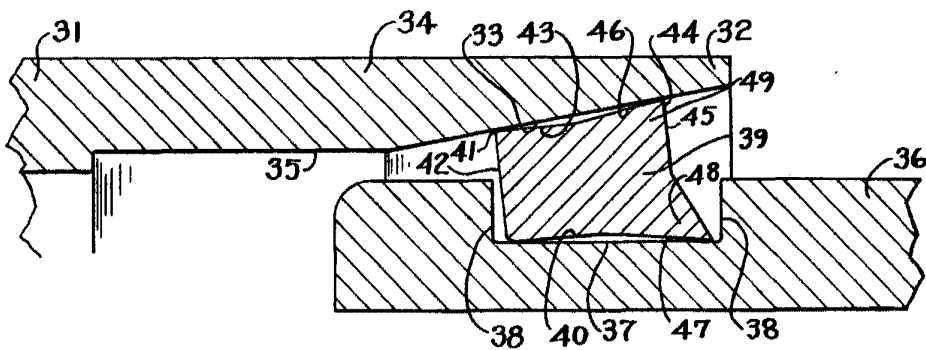


Fig. 6.

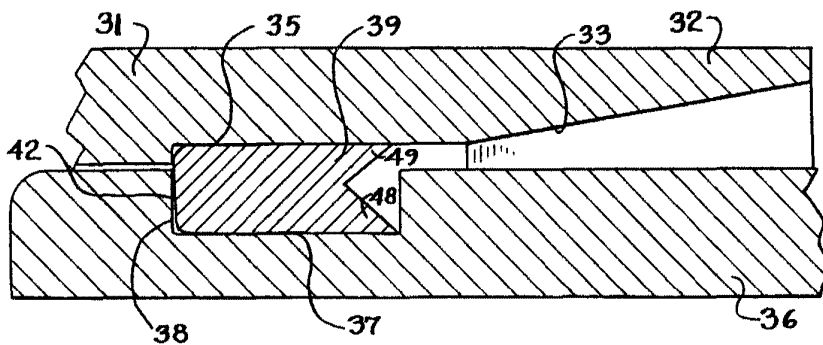


Fig. 7.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 26 DE ago t. DE 1927
ALFONSO UNGRÍA