

305363



PATENTE DE INVENCION

U.S. 320.045

30 5363

Memoria Descriptiva

sobre:

"Sistema de acoplamiento de tubos, para conducciones neumáticas o hidráulicas"

Solicitante: UNITED CONVEYOR CORPORATION,
entidad norteamericana, residente en
6505 North Ridge Boulevard, Chicago,
Illinois, EE. UU. de A.

Este invento se refiere en primer lugar a un sistema de acoplamiento de tubos apropiado para su utilización en conducciones neumáticas o hidráulicas.

5. Una de las finalidades del invento re-



- side en proporcionar un acoplamiento de tubos, con medios de cierre hermético perfeccionados capaces de crear un cierre hermético a los flúidos, efectivo, por lo que el acoplamiento de tubos resulta apropiado para uso en sistemas de conducción hidráulica a presión, o en sistemas de conducción neumáticos a presión y al vacío. Una de las finalidades afines consiste en proporcionar un acoplamiento de tubos capaz de formar una junta de consistencia excepcional, apropiado para utilización en sistemas de presión elevada y vacío bajo.
- 5.
- 10.

- Otra de las finalidades del invento es la de proporcionar un acoplamiento de tubos capaz de crear una junta semi-rígida que pueda reducir al mínimo el número de soportes que requiere una conducción por tubería.
- 15.

- Otra finalidad del invento consiste en proporcionar un acoplamiento de tubos que pueda desempeñar la función de alinear las secciones de los tubos cuando se instala el acoplamiento.
- 20.

- Otra finalidad más del invento reside en proporcionar un acoplamiento de tubos particularmente adaptable para uso en un sistema de conducción neumático o hidráulico para materiales abrasivos, tales como ceniza o similares.
- 25.

- Otra de las finalidades del invento es la de proporcionar medios de cierre herméticos para un acoplamiento de tubos como se señala en el párrafo precedente, en donde los medios de cierre hermético no se extienden en la corriente flúida.
- 30.

30 5363

27



-3-

5. Otra finalidad más del invento consiste en proporcionar un acoplamiento de tubos fácilmente accesible para usos de mantenimiento, que pueda montarse y desmontarse rápida y cómodamente con un reducido número de herramientas.

10. Una finalidad más del invento reside en proporcionar una nueva junta para un acoplamiento de tubos en el que dicha junta tiene un área de sección transversal mínima, para reducir el costo de dicha junta.

15. Otra de las finalidades del invento es la de proporcionar un acoplamiento de tubos capaz de mantener los extremos de las secciones de los tubos unidos en ajuste hermético con una junta apropiada.

Otra finalidad del invento consiste en proporcionar un acoplamiento de tubos que resulte económico de fabricar y mantener.

20. Estas y otras finalidades del invento podrán apreciarse más adelante con mayor claridad partiendo de un examen de la siguiente descripción, junto con el plano anexo, en el que:

25. La fig. 1 es una vista lateral en alzado de una forma estructural preferible del invento, algunas de cuyas partes se hallan separadas para mayor claridad y otras partes se muestran en sección;

30. La fig. 2 es una sección tomada esencialmente tal y como se muestra a lo largo de la línea 2-2 de la fig. 1, presentando la junta del tubo



en alzado frontal;

La fig. 3 es una vista seccional fragmentaria ampliada del acoplamiento de tubos antes de proceder al ajuste hermético;

5. La fig. 4 es una vista similar a la de la fig. 3 que presenta al acoplamiento de tubos ajustado parcialmente; y

La fig. 5 es una vista similar a las de las figs. 3 y 4 que presenta al acoplamiento de tubos ajustado herméticamente.

10.

Dado que este invento es susceptible de realización en muchas formas diferentes, se muestra en los planos y se describirá aquí detalladamente una forma estructural específica, quedando sobreentendido que el presente desarrollo ha de considerarse como un ejemplo de los principios del invento, sin intención de limitar éste a la forma de realización ilustrada. El alcance del invento se señalará en las reivindicaciones anexas.

15.

Con respecto a los planos, donde los caracteres de referencia similar designan partes iguales o correspondientes en todas las vistas, se muestra una estructura preferida de un acoplamiento de tubos 10 asociado con un par de secciones de tubos cilíndricos adyacentes y esencialmente idénticos 11 y 12, por lo que se utilizarán los mismos números de referencia para indicar las partes correspondientes en cada sección. Cada sección del tubo incluye una pestaña exterior 13 en cada extremo que es generalmente trapezoidal en sección transversal y tiene un par de

20.

25.

30.

30 5363

-5-



- superficies inclinadas convergentes hacia afuera 14 y 15 que terminan en una superficie cilíndrica 16, sensiblemente plana, coaxial con las secciones del tubo. Las pestañas 13 se hallan un poco espaciadas interiormente con respecto a los extremos de las secciones de los tubos, de forma que dejan una reducida parte cilíndrica 17 adyacente a cada extremo de cada una de las secciones de los tubos.
- 5.
- Una junta o relleno anular 20 de material elastómero se emplaza entre los extremos adyacentes de las secciones de los tubos para proporcionar un cierre hermético entre éstos. Como puede apreciarse mejor en la fig. 3, el relleno sin comprimir 20, cuando se mira en sección transversal, presenta un cuello central relativamente delgado 21 con una superficie inferior arqueada 22 que forma una primera cavidad o cavidad interior, y una superficie superior plana 23 flanqueada por superficies divergentes hacia arriba 24 y 25 de manera que la superficie superior y las superficies divergentes definen una cavidad exterior. Se hallan flanqueando la cavidad interior superficies interiores planas 26 y 27 las cuales se adaptan a asentarse sobre las reducidas secciones cilíndricas de los tubos 17. Divergiendo hacia arriba desde las superficies interiores 26 y 27 se hallan superficies inclinadas 28 y 29 que terminan esencialmente en el plano de la superficie superior 23, y las superficies convergentes 30 y 31 se extienden, respectivamente, desde las superficies 28 y 29 a las superficies 24 y 25.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

30 5353

-6-



- De esta forma, el relleno 20 tiene, en efecto, un par de porciones laterales en forma de doble cuña 32 conectadas por el cuello delgado 21; y puede apreciarse por la fig. 3 que las superficies inclinadas que divergen hacia arriba 28 y 29 se encuentran en relación lindante con las superficies de pestañía del tubo 15 cuando las superficies del relleno interno 26 y 27 están asentadas sobre las secciones del tubo cilíndrico 17.
- 5.
10. Se ha dispuesto un anillo de abrazadera 33 para unir los extremos adyacentes de las secciones de los tubos 11 y 12, y para presionar al relleno 20 a un ajuste hermético con estos. En la estructura que se ilustra, el anillo de cierre hermético 33 está formado por dos mitades idénticas opuestas 34 y 35, cada una de las cuales se extiende aproximadamente 180° alrededor de los extremos de las secciones de los tubos contiguos. Se utilizan los mismos números de referencia para indicar las partes correspondientes en cada una de las mitades del anillo de abrazadera. Cada mitad del anillo incluye una parte central 36 de forma esencialmente semi-cilíndrica, concéntrica con las secciones del tubo 11 y 12 y que termina en orejetas 39 que se proyectan hacia afuera y que tienen superficies planas 39a y cavidades 40 perpendiculares a dichas superficies. Las bandas de refuerzo 37 y 38 están formadas a lo largo de los bordes de cada medio anillo de abrazadera, y se extienden hacia afuera desde el centro de las partes semi-cilíndricas 36, y se fusionan con las orejetas 39.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

30 5363

-7-

27



La circunferencia interior de cada una de las mitades de los anillos de abrazadera se halla dotada de un par de ranuras espaciadas 43 y 44 que se extienden circunferencialmente, cada una de las cuales se encuentra definida por paredes laterales inclinadas 45 y 46 interiormente divergentes, con los lados 45 generalmente paralelos con respecto a las superficies 14 de las pestañas de la tubería, y con los extremos 46 que convergen hacia afuera con respecto a las superficies de la pestaña del tubo 15. Como mejor puede apreciarse en la fig. 3, los lados 46 son generalmente paralelos a los lados 24 y 25 del relleno 20 cuando dicho relleno se encuentra sin comprimir. Las ranuras del anillo de abrazadera 43 y 44 se hallan en los extremos opuestos de una cara central 48, y están flanqueadas por superficies 47.

Con las mitades de los anillos de abrazadera 34 y 35 colocados como se muestra en la figura 1 y 2, los agujeros 40 están esencialmente alineados verticalmente y están unidos y asegurados por pernos 50 que atraviesan los agujeros alineados 40 y tienen cabezas agrandadas 51 que ocupan las partes planas opuestas 39a de las orejetas del medio anillo 34. Las partes inferiores de los pernos 50 están roscados, como en 52, con recibir las tuercas 53; y las arandelas 54 se encuentran bajo las tuercas.

Podrá apreciarse que como las tuercas 53 se hallan ajustadas herméticamente los extremos de las secciones de los tubos adyacentes se mantienen alineados axialmente; y a causa del ajuste de las

30 5363

-8-



superficies del anillo de abrazadera 45 con las superficies de la pestaña de los tubos 14 las secciones del tubo 11 y 12 se juntan para reducir de este modo progresivamente el espacio S (comparar figuras 3 a 5).

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- A medida que progresa el ajuste, el cuello 21 del relleno 20 se introduce a presión entre las superficies 17 y 48, y las porciones de cuña 32 se introducen a presión entre las superficies 15 y 46, en la posición final que se muestra en la figura 5. En esta posición, podrá apreciarse que se crea un cierre hermético el cual incrementará su eficiencia a medida que aumenta la presión en el sistema, debido a la tendencia de la presión a forzar al relleno hacia afuera en el canal convergente formado entre las superficies 15 y 46. A causa del contacto de metal a metal de las superficies 14 y 45, se crea una junta semi-rígida que resistirá de un modo efectivo los momentos de flexión, y de este modo reducirá el número de soportes necesarios en la longitud de una tubería de conducción dada. Partiendo de un examen de las figs. 1 y 5, podrá apreciarse que como ninguna parte del relleno 21 se extiende en el interior de las secciones de los tubos, el acoplamiento de tubos del presente invento resulta enteramente apropiado para su uso en sistemas de conducción neumáticos e hidráulicos para materiales abrasivos. Partiendo de la anterior descripción del relleno 20, podrá también apreciarse que dicho relleno tiene un área de sección transversal relativa-

30 5363



-9-

mente pequeña, y de este modo requiere una cantidad mínima de material.

- También debe apreciarse que las pestañas de los tubos 13 pueden estar fundidas integralmente con las secciones de los tubos 11 y 12, y que los medios anillos de abrazadera 34 y 35 pueden también estar fundidos. Las superficies de pestaña 14 y 15, y las superficies de anillo de abrazadera 45 y 46 pueden estar fundidas con la suficiente seguridad que no se requerirá taladro alguno, y de este modo se proporciona un acoplamiento de costo limitado. El hecho de que los componentes del acoplamiento pueden estar fundidos con la suficiente seguridad para evitar la necesidad del taladrado es en extremo importante, ya que la tubería de conducción ha de estar formada por un material excesivamente duro con objeto de resistir la abrasión del material transportado en su interior, y tales materiales sólo pueden trabajarse a un costo prohibitivo. Por cuanto antecede, podrá apreciarse que cada una de las finalidades del invento han sido ampliamente conseguidas.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica nº Ser. 320.045 de fecha 30 de
- 25.
- 30.



- octubre de 1.963 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de
5. Invención por 20 años en España: "SISTEMA DE ACOPLAMIENTO DE TUBOS, PARA CONDUCCIONES NEUMATICAS O HIDRAULICAS"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1ª - Sistema de acoplamiento de tubos para conducciones neumáticas o hidráulicas que comprende, en combinación: una pestaña circunferencial adyacente al extremo de cada sección del tubo, cada una de cuyas pestañas se extiende radialmente hacia afuera y tiene una superficie de abrazadera separada del extremo del tubo adyacente y está inclinada hacia el citado extremo del tubo de tal manera que las mencionadas superficies de abrazadera en las pestañas adyacentes proporcionan superficies convergentes; medios de cierre hermético entre las pestañas adyacentes; un dispositivo en forma de anillo de abrazadera que se extiende alrededor de los citados extremos de los tubos adyacentes y que tiene una parte emplazada para su ajuste con dichos medios de cierre herméticos, poseyendo estos medios de cierre herméticos un par de cavidades circunferenciales espaciadas en su superficie interior, cada una de las cuales recibe la pestaña de una sección de tubo, y poseyendo cada una de estas cavidades una superficie de abrazadera que ajusta con la superficie de abrazadera inclinada de la pestaña que recibe; y un
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
30. medio para proceder al ajuste hermético de dicho dis-

30 5363

27 0



--II--

5. positivo de abrazadera alrededor de los mencionados extremos de sección de tubo para hacer que la presión de dichas superficies de abrazadera sobre las citadas caras de abrazadera muevan dichas secciones de tubo hacia sí y en alineamiento axial y presione las referidas pestañas en ajuste de cierre hermético con dicho medio de cierre.

10. 2ª - Sistema como el definido en la reivindicación 1ª, en donde la parte del citado anillo emplazado para su ajuste con el mencionado medio de cierre hermético incluye una pared generalmente cilíndrica entre dichas cavidades que presiona los referidos medios de cierre hermético en un rígido ajuste de cierre con los extremos de sección de tubo adyacentes.

15. 3ª - Sistema como el definido en la reivindicación 1ª, en el que las pestañas del tubo tienen caras de cierre hermético adyacentes a los extremos del tubo que divergen, y las cavidades en el anillo presentan superficies de cierre hermético que divergen hacia afuera espaciadas con relación a sus superficies de abrazadera convergentes hacia afuera, y estas superficies de cierre hermético cooperan con dichas caras de cierre para formar un par de cavidades gradualmente estrechadas hacia afuera en las cuales se introducen a presión partes del medio de cierre hermético.

20. 4ª - Sistema de acoplamiento de tubos, para conducciones neumáticas o hidráulicas, tubos que generalmente son cilíndricos, dicho sistema compren-

25.

30.



- de, en combinación: una pestaña circunferencial cerca del extremo de cada sección de tubo, cada una de cuyas pestañas se extiende radialmente hacia afuera y tiene una cara inclinada en relación al extremo del
5. tubo de manera que las superficies en las pestañas adyacentes proporcionan superficies divergentes; una junta o relleno que se extiende alrededor de dichos extremos de sección de tubo entre las citadas superficies de pestaña y que tiene superficies interiores
10. y exteriores; y un medio de abrazadera para la sujeción de dichos extremos de sección de tubo, que incluye una porción pared generalmente concéntrica con dichas secciones de tubo y ajustable con la superficie exterior del referido relleno, y superficies
15. inclinadas divergentes hacia afuera desde los extremos de la citada porción pared, convergiendo cada una de dichas superficies inclinadas hacia las caras inclinadas de pestaña adyacentes con objeto de definir consigo un canal que se estrecha gradualmente
20. para la recepción compresiva de dicho relleno.
- 5^a - Sistema, como el definido en la reivindicación 4^a, en donde cada pestaña está espaciada interiormente con respecto al extremo de la sección de tubo para definir una parte de sección de tubo cilíndrica entre la pestaña y el extremo de sección de
25. tubo, y en donde dicho relleno incluye una cavidad que se extiende circunferencialmente en su superficie interior que define superficies cilíndricas espaciadas, cada una de cuyas superficies cilíndricas
30. ajustan una de las mencionadas porciones cilíndricas

30 5363

-13-

27 OCT. 1964



de sección de tubo.

5. 6ª - Sistema como el definido en la reivindicación 5ª, en el que dicha cavidad se encuentra enclavada generalmente en el centro de la citada superficie interior del relleno.
10. 7ª - Sistema según reivindicaciones anteriores, en el cual dicha junta o relleno comprende: un anillo de material de relleno apropiado que tiene una primera cavidad cóncava en su superficie interior que se extiende por lo general circunferencialmente a su alrededor, y una segunda cavidad en su superficie exterior que se extiende por lo general circunferencialmente a su alrededor y que se halla definida por un fondo esencialmente cilíndrico y lados inclinados divergentes hacia afuera.
15. 8ª - Sistema según reivindicación 4 a 6 en el cual dicho elemento de abrazadera para asegurar los extremos de las secciones de tubo adyacentes, comprende: un cuerpo de abrazadera que se adapta para extenderse al menos parcialmente alrededor de dichos extremos de sección de tubo, teniendo dicho cuerpo un par de cavidades espaciadas que se extienden circunferencialmente en su superficie interior, y hallándose cada una de dichas cavidades definida por paredes laterales inclinadas que convergen interiormente hacia el centro de dicho cuerpo.
20. 9ª - Sistema como el definido en la reivindicación 8ª, en el que dicha abrazadera comprende una pared que, por lo general, se extiende cilíndricamente entre dichas cavidades.
- 25.
- 30.



- 10^a - Sistema según reivindicaciones anteriores, en el que los tubos comprenden una sección de conducto tubular que tiene una superficie exterior generalmente cilíndrica, una pestaña circunferencial espaciada interiormente de cada extremo de dicha sección, y dichas pestañas son por lo general trapezoidales en sección transversal, e incluyen lados radialmente convergentes hacia afuera desde la sección del tubo, encontrándose dispuestos los lados de cada pestaña a esencialmente la misma inclinación con respecto a la superficie exterior de la sección del tubo.
- 5.
- 10.
- 11^a - Sistema de acoplamiento de tubos, para conducciones neumáticas o hidráulicas, que comprende: una pestaña circunferencial en cada sección de tubo; una junta o relleno entre dichas pestañas; y un medio de abrazadera para presionar el mencionado relleno en ajuste hermético con dichas pestañas, y el referido medio de abrazadera y pestañas tienen superficies contiguas para mantener los extremos de dichas secciones de tubo unidas para comprimir dicho relleno mientras que los citados medios de abrazadera se ajustan.
- 15.
- 20.
- 12^a - Sistema de acoplamiento de tubos, para conducciones neumáticas o hidráulicas, que comprenden en combinación: una pestaña circunferencial espaciada hacia adentro desde el extremo de cada sección de tubo, cada una de dichas pestañas se extiende radialmente hacia afuera y tienen una superficie de abrazadera alejada del extremo de tubo adyacente
- 25.
- 30.

30 5363

-15-



- que se inclina hacia dicho tubo de tal manera que las superficies de abrazadera en las pestañas adyacentes proporcionan superficies convergentes; cada una de dichas pestañas tiene, además, una cara de cierre hermético cerca del extremo del tubo adyacente inclinada en relación a dicho extremo del tubo; un medio de cierre hermético entre las caras de cierre de las pestañas adyacentes; medios en forma de anillo de abrazadera que incluyen un par de elementos de abrazadera, cada uno de los cuales se extiende parcialmente alrededor de dichos extremos de tubo adyacentes y que tienen una parte dispuesta para el ajuste con los referidos medios de cierre hermético, y dichos elementos de abrazadera tienen un par de cavidades circunferenciales espaciadas en sus superficies interiores, y cada cavidad recibe una pestaña de una sección de tubo, y cada una de las cavidades tiene una superficie de abrazadera que ajusta con la cara de abrazadera inclinada de la pestaña recibida en su interior y una superficie de cierre hermético dispuesta en un ángulo con respecto a la cara de cierre de la pestaña recibida y que define con ésta un canal que se estrecha gradualmente; y un medio para mover los mencionados elementos de abrazadera hacia sí con objeto de hacer que la presión de dichas superficies de abrazadera sobre las caras de abrazadera mueva dichas secciones de tubo axialmente hacia sí y en alineación axial y presione el mencionado medio de cierre hermético en los citados canales que se estrechan de un modo gradual.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

30 5363

-16-



- 13ª - Sistema como el definido en la reivindicación 12 en donde dicho medio de cierre hermético comprende un anillo generalmente tubular de material de relleno apropiado que tiene una pared interior y otra exterior, cada una de las cuales se halla emplazada por lo general concéntricamente con respecto a los ejes de dichas secciones de tubo, y la sección transversal de dicho anillo incluye una porción de cuello central relativamente delgada y una porción agrandada en forma de cuña a cada lado de dicha porción del cuello que se adaptan a ser forzadas por compresión en los mencionados canales que se estrechan gradualmente, y dicha sección transversal se define por una primera cavidad en dicha pared interior y una segunda cavidad en la citada pared exterior.
- 5.
- 10.
- 15.

- 14ª - Sistema de acoplamiento de tubos para conducciones neumáticas o hidráulicas, en el cual una junta o relleno comprende: un anillo de material de relleno apropiado que tiene una pared interior y otra exterior espaciadas radialmente hacia afuera, cada una de cuyas paredes se adapta a ser puesta en posición generalmente concéntrica con respecto a los ejes de dichas secciones de tubo, y la sección transversal de dicho anillo incluye una porción central de cuello relativamente delgada y una porción de forma de cuña generalmente agrandada en cada extremo de la mencionada porción del cuello, las que se adaptan a ser comprimidas en canales espaciados, estrechados gradualmente, hallándose dicha sección transversal
- 20.
- 25.
- 30.

27 OCT



30 5363-17-

definida por una primera cavidad en dicha pared interior y una segunda cavidad en la citada pared exterior, y estando esta segunda cavidad definida por una pared inferior cilíndrica y paredes laterales divergentes hacia afuera.

5.

15ª - Sistema de acoplamiento de tubos para conducciones neumáticas o hidráulicas, que comprende: un par de secciones de tubo que tienen extremos adyacentes en alineación coaxial, espaciadas estrechamente, cada uno de cuyos extremos adyacentes

10.

tiene una pestaña circunferencial espaciada hacia adentro de éstos, y estas pestañas son generalmente trapezoidales en sección transversal e incluyen lados que convergen radialmente hacia afuera desde la sección del tubo, y los lados de cada pestaña se hallan dispuestos sustancialmente a la misma inclinación con respecto a la superficie exterior de la sección del tubo; un relleno entre dichas pestañas; y un dispositivo de abrazadera para ajustar dicho relleno con las referidas pestañas.

15.

20.

16ª - Sistema de acoplamiento de tubos para conducciones neumáticas o hidráulicas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

25.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

UNITED CONVEYOR CORPORATION,

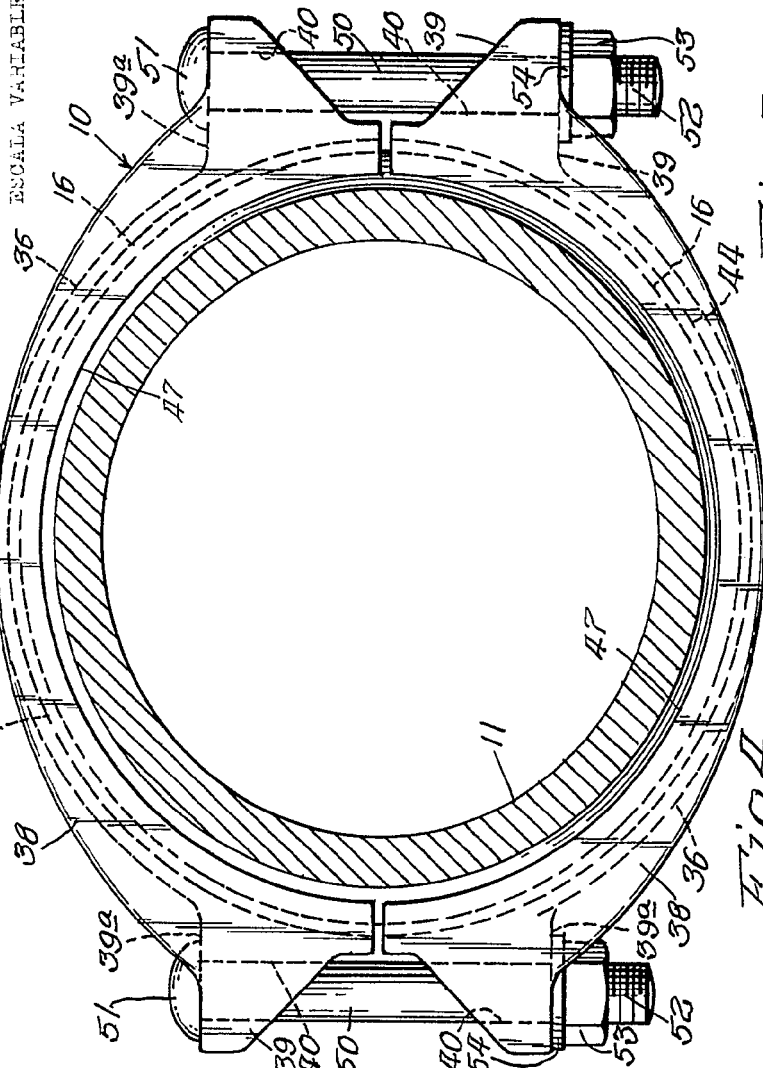
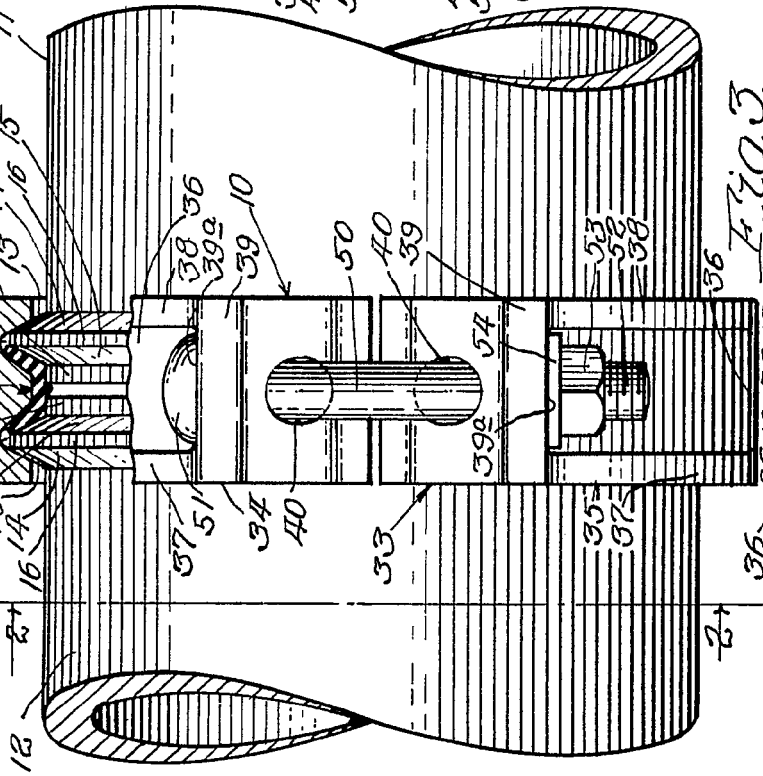
L. GOMEZ ACEBO Y MODEI
S. A.

27 OCT. 1934

305300

Fig. 1.

Fig. 2.

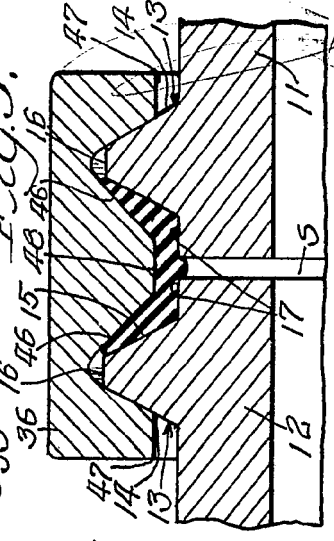
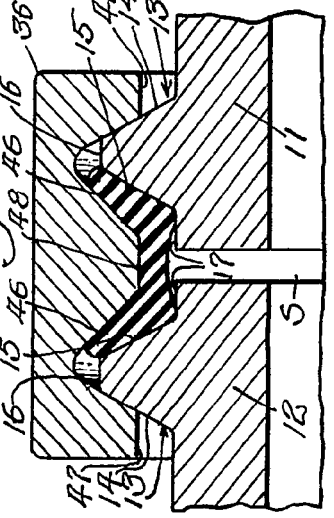
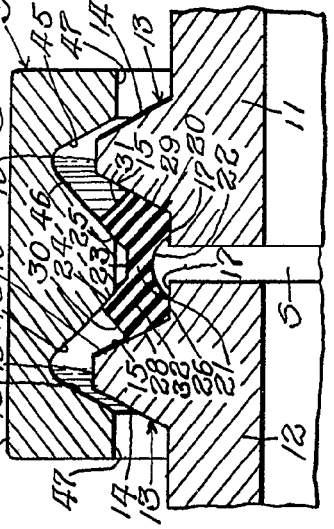


ESCALA VARIABLE

Fig. 3.

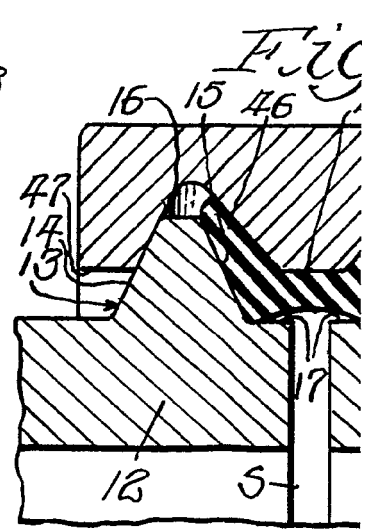
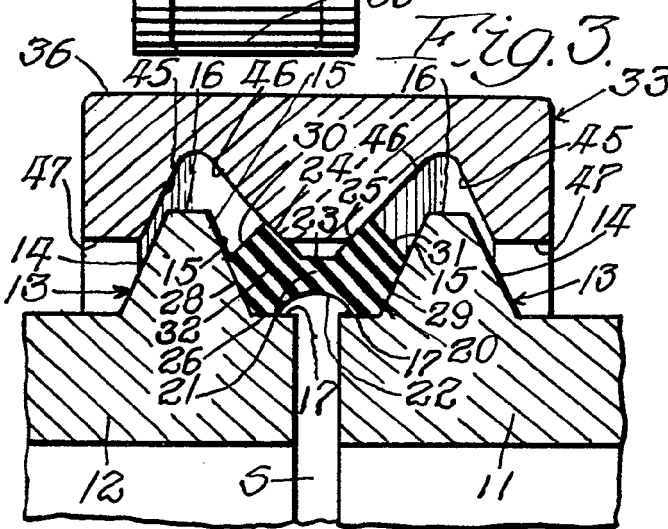
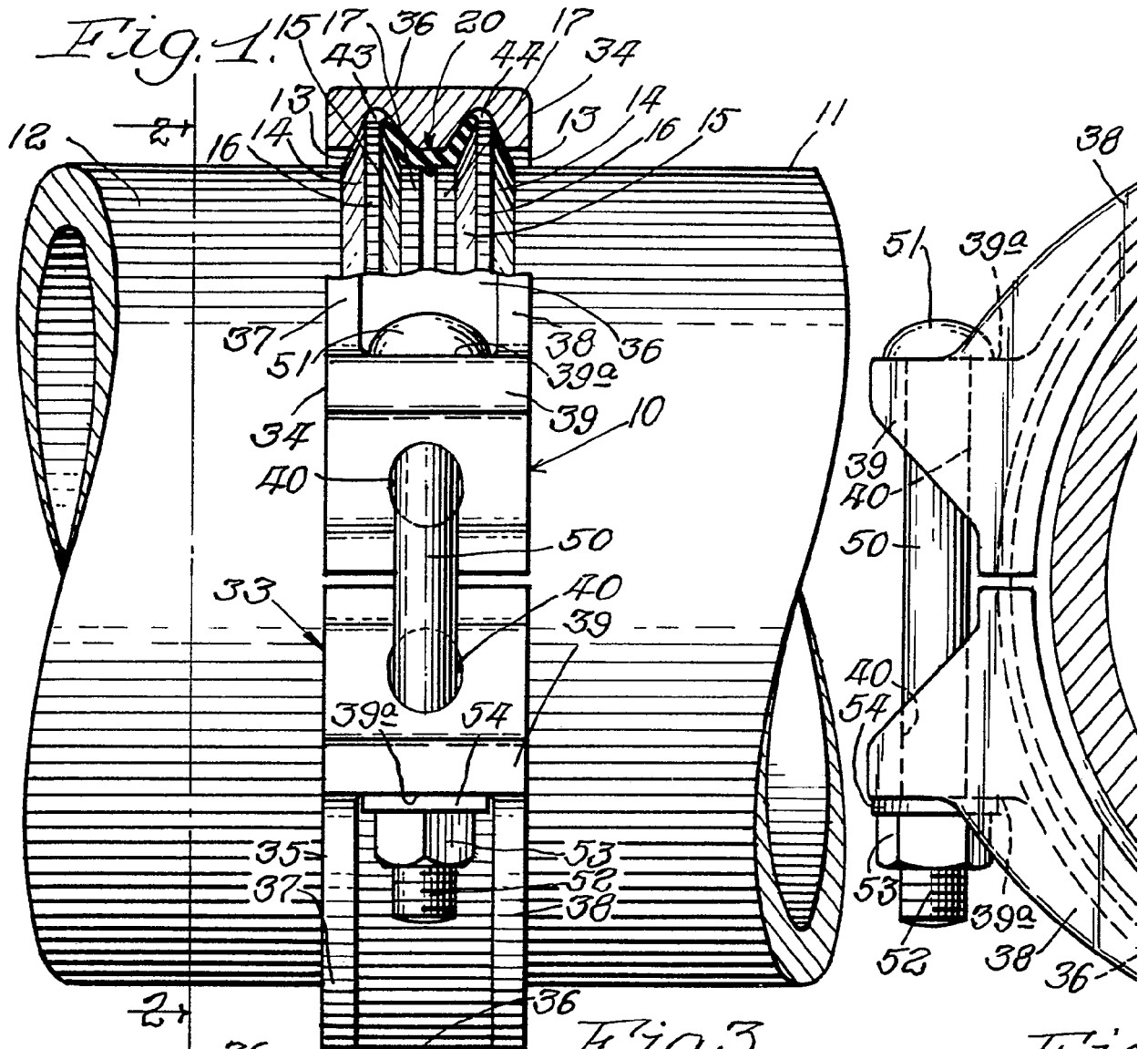
Fig. 4.

Fig. 5.



Madrid,

3 053 63



305303



Fig. 2.

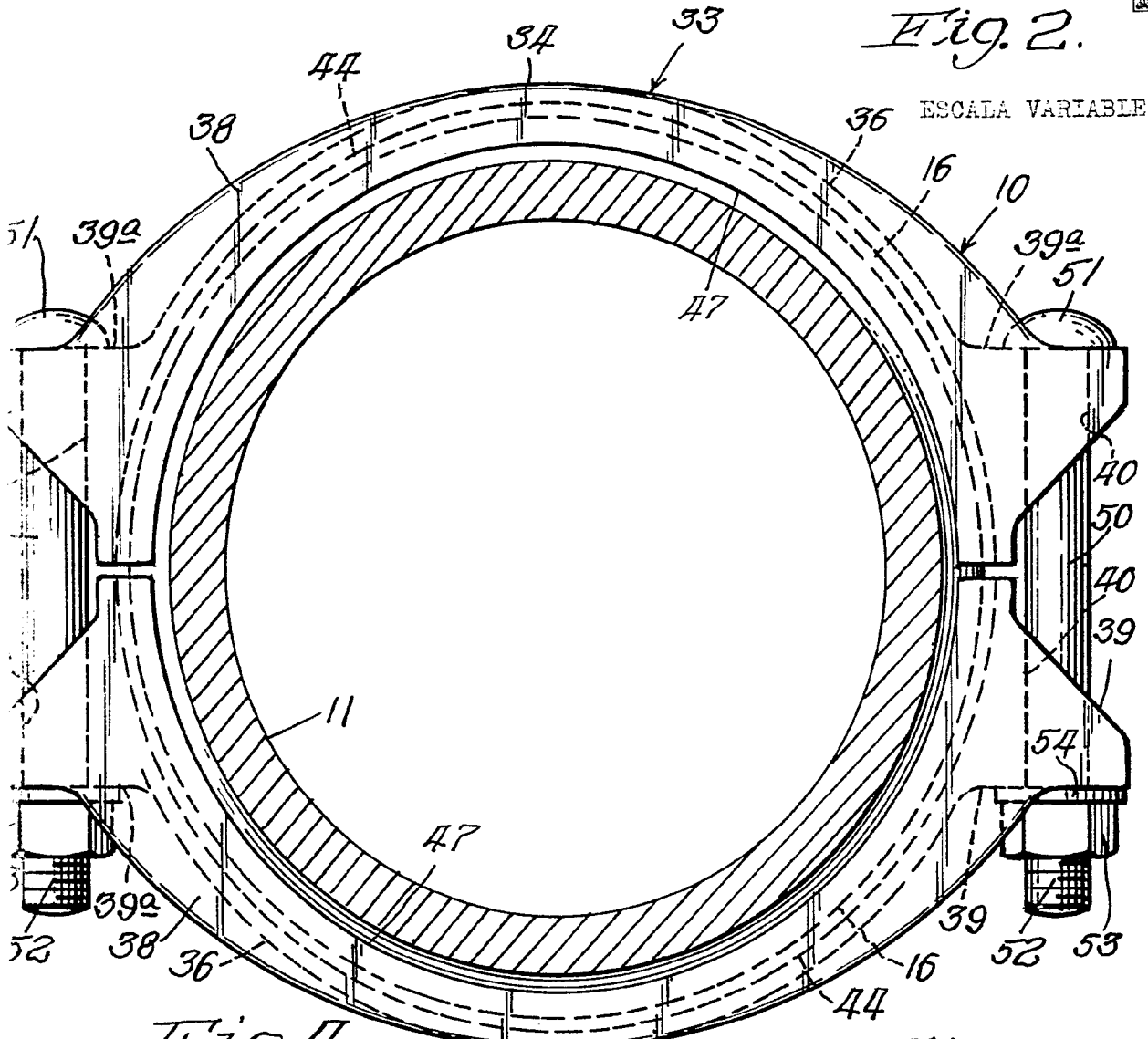


Fig. 4.

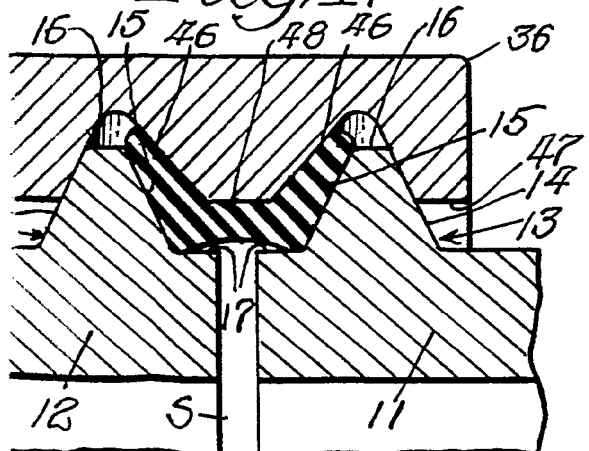
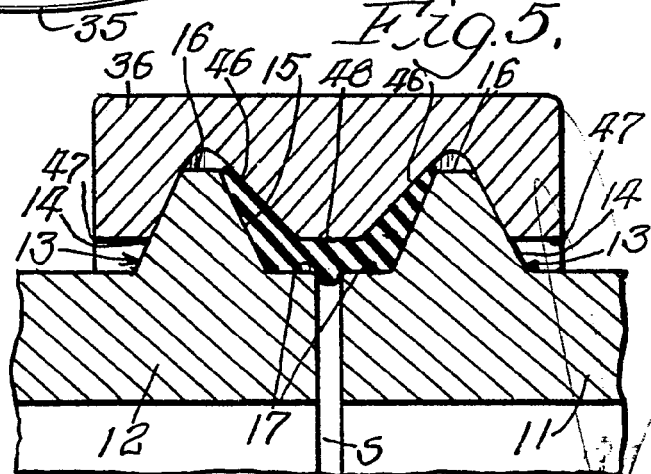


Fig. 5.



Madrid,