



P.- 4870.-
OL N°. 40078 - Case C.-

3 MAY 1947

BUENA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

173556

MEMORIA DESCRIPTIVA

173556

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de LOCK JOINT PIPE COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 150, Rutledge Avenue, East Orange, N.J. Estados Unidos de América, por:

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS METODOS DE FABRICAR LOS EXTREMOS DE ACOPLAMIENTO DE TUBOS".

-----o-----o-----o-----o-----o-----o-----o-----o-----o-----
Este invento se refiere a tubos que se hacen principalmente de materiales de cemento y otras sustancias plásticas que posteriormente se endurecen, y más especialmente a la construcción de los extremos de unión y a la formación de juntas de dichos tubos.

Entre los objetos del invento figura ofrecer un tubo de cemento que tiene extremos de campana y espiga formados y terminados de manera que aseguran la formación de juntas de altas calidades hermetizadoras.

Otro objeto del invento es ofrecer una junta con un extremo de unión de espiga formado de material cementicio, y que tiene una superficie de apoyo y una muesca circunferencial que tienen superficies cilíndricas coincidentes de manera que se puede usar una empaquetadura de caucho para ofrecer un cierre



173556

hermético para la junta de tubos.

Otros objetos del invento aparecerán de la siguiente descripción que expone el principio del mismo y que ahora se considera ser el mejor modo de aplicar dicho principio.

5 En los dibujos, la figura 1 es una vista exterior de un tubo de hormigón que incorpora el presente invento.

La figura 2 es un corte longitudinal que muestra una porción de una junta cerrada formada por dos secciones de tubos unidas.

10 La figura 3 es un corte longitudinal que muestra una porción de una junta cerrada diferente de la de la figura 2 y que representa una realización del invento.

15 La figura 4 tiene un fin ilustrativo y muestra una empaquetadura de goma en su estado normal no estirado y en su estado estirado cuando está colocada en una junta.

La figura 5 representa la relación aproximada de la empaquetadura y su muesca antes de cerrarse la junta.

20 En la variedad de tubo de campana y espiga un extremo del tubo está provisto de una campana o elemento de unión exterior y el otro extremo está provisto de una espiga o elemento de unión interior. La campana y la espiga están diseñadas y proporcionadas de manera que encajan una en otra para formar una junta. La superficie interior de la campana y la exterior de la espiga son usualmente cilíndricas con arreglo a la sección transversal general del tubo.

25 En muchos tipos de juntas formadas entre las superficies opuestas de campana y espiga, la empaquetadura o empaquetaduras u otros medios de cierre están diseñadas de manera que no es necesaria una relación verdaderamente concéntrica



19/3

173556

entre las superficies opuestas de la campana y la espiga. Pero siempre es de importancia que prevalezcan las mejores condiciones de cierre y que el coste máximo resulte lo más bajo posible. El presente invento ofrece a coste económico un excelente cierre para tubos de hormigón. Se basa en el uso de una forma de empaquetadura relativamente sencilla entre la campana 10 y la espiga 11 y en disponer una muesca debidamente formada para recibir la empaquetadura en el material de hormigón de la espiga.

El tubo puede hacerse fundiéndolo o moldeándolo de hormigón u otra sustancia plástica que después se oscurece, y la pared del tubo puede proveerse o no de un refuerzo de acero interior. Una manera de fundir el tubo de hormigón es emplear la fuerza centrífuga que se produce haciendo girar un molde que contiene hormigón con el eje de rotación coincidiendo con el eje del molde o tubo. De cualquier manera que se forme el tubo es importante que la superficie interior o de contacto 12 de la campana sea concéntrica con la superficie de contacto 13 de la espiga, y el procedimiento de fundición debe realizarse tan cuidadosamente que asegure una verdadera concentricidad y una holgura mínima entre ambas. El molde usado debe hacerse de manera que se pueda formar en el extremo de la espiga la muesca 14 que recibe la empaquetadura. Si se encuentra alguna dificultad para producir superficies de contacto concéntricas coincidentes y una muesca receptora de empaquetadura moldeada en una circunferencia exacta de sección invariable en toda la longitud circunferencial de la muesca, las superficies de contacto y la muesca deben igualarse colocando el tubo en un torno y empleando una herramien-



173556

ta para torneear o cortar superficies circulares. Obteniendo superficies de contacto verdaderamente concéntricas 12 y 13, es posible disponer una pequeña holgura entre ellas cuando la junta está cerrada, figura 2. Esto, junto con la exactitud en la sección de la muesca 14, evita una presión desigual en la empaquetadura encerrada 15 en su longitud circunferencial y asegura el envolvimiento prácticamente completo de la empaquetadura.

Con preferencia se usa goma como el agente de cierre al fluido o empaquetadura aunque puede también emplearse otro medio de cierre que tenga propiedades similares. Una característica de la junta es que hace uso de la relativa incompresibilidad del caucho y ofrece medios para obtener medidas exactas para la muesca o espacio volumétrico en que está encerrado el caucho dentro de la junta. La importancia de tener una sección transversal invariable de dimensiones conocidas para confinar la empaquetadura no se encarecerá demasiado, porque el volumen de la goma confinada dentro del espacio de empaquetadura debe ser conocido para tener una empaquetadura de tamaño debido. El problema es más complicado porque es deseable estirar inicialmente la longitud circunferencial de la empaquetadura antes de colocarla en su muesca. La figura 4 ilustra las longitudes circunferenciales relativas y las áreas de sección de la empaquetadura en condición normal no estirada y confinada en una muesca. Como el volumen de la goma es el mismo en los dos casos, las áreas de las secciones son inversamente proporcionales a las circunferencias medias de los dos anillos. Suponiendo que N designa el anillo normal o no estirado y S el anillo estirado y confinado, la fórmula es $C_n \times A_n = C_s \times A_s$



1340

173558

En esta ecuación C_n y A_n representan respectivamente la circunferencia media y el área de sección del anillo N , y C_s y A_s la circunferencia media y el área de sección del anillo estirado S respectivamente. En la práctica se ha visto que si la empaquetadura se estira de 10 a 40% de su longitud media circunferencial no estirada primitiva, se obtienen resultados satisfactorios. Una de las razones para esto es que se desea deformar la empaquetadura y hacerle llenar la muesca que la contiene y apoyarse con fuerza en las superficies confinantes de la espiga y campana para producir un cierre hermético.

La incompresibilidad es una de las propiedades de la goma. Esta puede deformarse y ajustarse para que encaje o llene o casi llene una cavidad o muesca diferente de su forma primitiva y natural, con tal que se aplique suficiente fuerza a la goma para vencer su elasticidad y tendencia a tomar su forma moldeada. En el presente caso, y con el fin de representar la manera en que se utilizan estas características de la goma, puede hacerse una comparación, con referencia a la figura 5, entre la sección de la empaquetadura de goma estirada 16 y la sección de la muesca 17 que limita las formas de la goma por tres partes cuando está contenida dentro de la junta. La empaquetadura, cuando se fuerza en la muesca, tiende a resistir la deformación y al hacerlo ejerce presión en todos sentidos. Esta fuerza es considerable y determina un cierre eficaz entre la empaquetadura y las superficies de la campana y espiga 10 y 11 que la limitan, figura 2. Toda esta presión es eficaz para hermetizar la junta totalmente en torno de su circunferencia, ya que según el presente invento se ofrecen tolerancias pequeñas y pequeñas holguras.



173556

5 Por la tendencia natural del caucho a resistir la deformación se ha de ejercer fuerza considerable para unir entre sí los dos tubos y cerrar la junta. Esto ocurre cualquiera que sea la forma de la sección, mientras se necesite una deformación para llenar el espacio disponible para la empaquetadura. La sección transversal circular se representa por vía de ejemplo, pero no por vía de limitación. Salvo su sección transversal deformada y su condición estirada, la empaquetadura permanece en la misma relación espacial con el extremo de la espiga que tenía cuando estaba colocada sobre la espiga.

10 El estado estirado de la empaquetadura asegura que permanecerá en la muesca mientras la espiga, con la empaquetadura colocada entre en la campana de un tubo. Cuando la junta se cierra como se representa en la figura 2, la empaquetadura está confinada por todas partes todo lo que resulta práctico confinarla, y por tanto no puede ser afectada por los elementos exteriores o por el agua u otro fluido transportado por el tubo.

20 El extremo exterior de la campana 10 está abocardado hacia afuera, como se ve en 18 para producir una pendiente que facilita el encaje de la campana y espiga y para forma la empaquetadura a la muesca que la contiene. Es deseable lubricar la empaquetadura y la superficie interior de la campana para facilitar la operación de encerrar la junta. La misma empaquetadura puede cubrirse con lubricante cuando se desliza sobre el extremo de la espiga y se coloca en su muesca. Al efecto sirven satisfactoriamente un buen jabón vegetal, grasa de grafito o aceite de ricino.

25 La junta de tubos representada en la figura 3 mues-

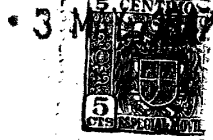


173556

tra otra forma de tubos de hormigón que emplea el presente invento. En este tubo la superficie de contacto de hormigón 19 de la espiga y la muesca 20 está formadas en coincidencia como antes se explica con referencia al tubo de la figura 2. Pero el extremo de campana del tubo está formado por un collar 21 que puede fundirse separadamente de la porción tubular 22 del tubo y sujetarse a ella posteriormente, o puede hacerse moldeando la sección de tubo tubular 32 en contacto con el collar en la relación representada en la figura 3. De cualquier manera que se sujeten entre sí el collar 21 y la sección de tubo 28, constituyen porciones permanentes de un solo tubo.

El collar 21 puede ser de una fundición sólida de hormigón con una superficie de apoyo interior de hormigón similar a la superficie de contacto 12 de la figura 2, o bien la superficie de contacto puede hacerse de un anillo de contacto metálico 23 que actúa como un forro para dentro de la campana. Este anillo puede moldearse de una pieza o puede formarse en una pieza enrollando una placa de acero en anillo y uniendo por soldadura los extremos de tope. Cualquiera que sea el modo de fabricación seguido para producir el anillo, es deseable que éste sea exacto y siga bien las dimensiones deseadas, de manera que pueda obtenerse una holgura pequeña y uniforme entre él y la superficie de contacto 19 de la espiga.

Es evidente que el tubo puede ser fundido o moldeado, armado o sin armar y que las superficies opuestas de la campana y la espiga y la muesca pueden o no calibrarse con tal que se obtengan la debida relación y las dimensiones exactas. El hormigón puede comprender cualquier composición cementicia, incluyendo los materiales moldeables que contienen materia só-



7,3556

lida o agregado tal como grava o piedra triturada o mezclas de las mismas que contengan arena y otros materiales de hormigón mezclados con cemento, o incluir amianto mezclado con cemento.

5 Una de las ventajas principales del uso de una empaquetadura de goma es que no se necesita otro medio hermetizador y que la junta se cierra y hermetiza en la operación de unir los extremos de tubos. Si se desea a los fines de acabado, el espacio 24 del extremo de la campana puede llenarse de mortero.

10 Como el área de sección transversal de la muestra es uniforme en toda la circunferencia de la misma, y la holgura entre las superficies opuestas o de contacto de los anillos de espiga y campana es mínima, la empaquetadura será uniformemente hermética en toda su circunferencia.

15 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Méjico, el 29 de Diciembre de 1941, bajo el Número 15.145, se acoge a los beneficios del artículo 51 del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial.

20

---- N O T A ----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, son los siguientes:

25 1º. Perfeccionamientos introducidos en los métodos de fabricar los extremos de acoplamiento de tubos que



1947

1,0556

5 tienen un extremo de espiga y un extremo de campana y, especialmente, en los métodos para formar juntas en estos tubos según los cuales el extremo de espiga se provee de una garganta circunferencial para recibir una empaquetadura, caracterizados por hacer con un material de cemento la porción del extremo de espiga del tubo que define la garganta circunferencial, y por formar la garganta practicada en la misma como circunferencia exacta de sección invariable en toda la longitud circunferencial de la garganta.

10 2º. Perfeccionamientos según se reivindican en el punto 1º., caracterizados por disponer una empaquetadura de caucho en la garganta para formar el cierre de una junta.

15 3º. Perfeccionamientos según se reivindican en los puntos 1º. o 2º., caracterizados por aplicar un lubricante (tal como un jabón vegetal, grasa grafitada o aceite de ricino) a la empaquetadura.

20 4º. Perfeccionamientos introducidos en los métodos de fabricar los extremos de acoplamiento de tubos que tienen un extremo de campana y un extremo macho y, particularmente, en los métodos de formar juntas con estos tubos, según se reivindica en el punto 1º., caracterizados por disponer una empaquetadura elástica en la garganta del extremo macho, que normalmente tiene una área de sección diferente del área de sección de la garganta y que necesita deformación para encajar dentro de los confines de la garganta dentro de la junta, teniendo también dicha empaquetadura una

25

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



1 5556

circunferencia media mayor cuando está asentada dentro de la garganta que en su estado no estirado normal, y por encajar la campana y la espiga de modo que limiten la empaquetadura por todas partes de manera que no pueda ser afectada por los elementos exteriores o por el contenido de fluido del tubo.

5
10
5º. Perfeccionamientos según se reivindican en el punto 4º., según los cuales la empaquetadura está provista de lubricante, caracterizados por disponer medios para forzar la empaquetadura estirada en el espacio ofrecido por su garganta al cerrar la junta, para hacer que la empaquetadura deformada hermetice la junta.

6º. Perfeccionamientos introducidos en los métodos de fabricar los extremos de acoplamiento de tubos.

15
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

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

Madrid a 3 MAY. 1947

P. A.
Alberto de Elzaburu

Por hacer

173556

173556

ESCALA VARIABLE.-

LOCK JOINT PIPE COMPANY.-

I/I.-

FIG. 1.

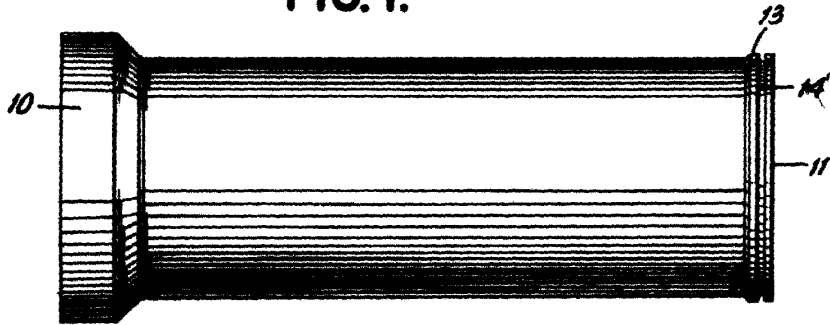


FIG. 2.

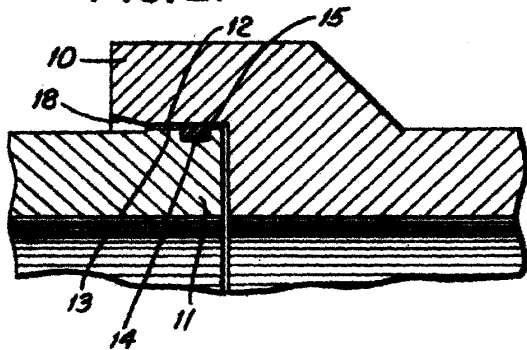


FIG. 3.

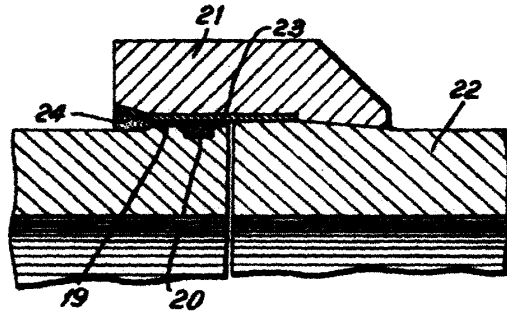


FIG. 4.

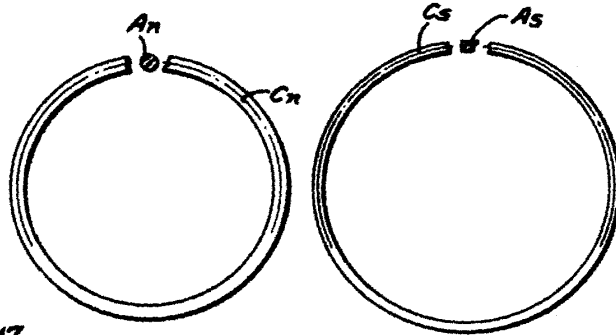
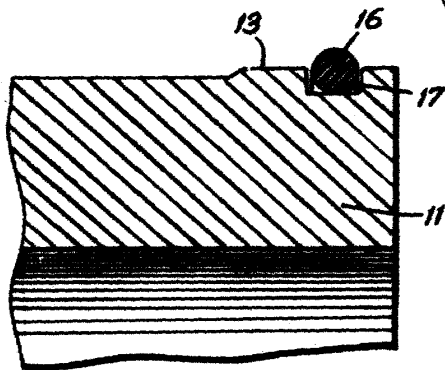


FIG. 5.



P.- A.-