



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

a favor de

HYDRAULIC BRAKE COMPANY- domiciliada en DETROIT(Michigan,E U)

por:

6-4-29
"Perfeccionamientos en los empalmes para tubos flexibles"

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

Esta invencion se refiere a empalmes para tubos flexibles y especialmente a su construcción y a la manera de fijarlos.

Los tubos flexibles y elásticos son sumamente empleados en los sistemas de frenos hidraulicos para conectar entre si las partes movibles unas con relación a otras. Para que los sistemas de frenos hidraulicos trabajen debidamente es esencial disponer tubos flexibles practicamente no dilatables de modo que el volumen del tubo permanezca constante a pesar de las variaciones de presión del fluido en ellos contenido.

Un tipo de tubo que se ha demostrado ser extremadamente con-



veniente para este objeto está constituido por un tubo de goma provisto de dos capas de un material retorcido alojadas en su interior que hacen que el tubo sea practicamente inexpandible. La presión de fluido desarrollada momentaneamente en el interior de un sistema de freno hidráulico cuando se hace necesaria una parada rápida aumenta en gran maneta y hace que sea necesario disponer un órgano de empalme resistente y duradero para conectar el tubo a las partes metálicas del sistema. Los problemas que se presentan para el acoplamiento de tubos no expansibles y de alta presión son totalmente distintos de los que se presentan para el acoplamiento de los tubos expansibles o para baja presión.

Uno de los objetos de esta invención consiste en disponer un órgano de empalme perfeccionado para tubos flexibles.

Otro objeto consiste en disponer un órgano de empalme que no se separe del tubo cuando se encuentra sometido a fuerzas longitudinales intensas que tienden a la separación durante el servicio a alta presión.

Otro objeto consiste en obtener un órgano de empalme para tubos flexibles y que no experimente pérdidas a alta presión.

Otro objeto consiste en un método de construcción sencillo y economico del empalme perfeccionado.

Otro objeto consiste en obtener un empalme para tubos de alta presión, sencillo, resistente y relativamente economico.

Otro objeto consiste en obtener un acoplamiento para tubos practicamente no expansibles.

Otro objeto consiste en obtener un acoplamiento formado por varias piezas y que pueda ser montado facilmente.

Otro objeto consiste en obtener un acoplamiento para tubos que sujete al tubo, practicamente en todo la longitud de la guarnición haciendo posible el empleo de una guarnición mas corta que con los tipos actuales de guarniciones para tubos sin que por ello se sacrifique el contacto conveniente con el tubo.



Otros objetos y ventajas se desprenderán de la descripción siguiente:

En los planos adjuntos

La figura 1 es un alzado lateral del tubo con la guarnición.

La figura 2 es un alzado por un extremo y a mayor escala de las partes representadas en la figura 1.

La figura 3 es una sección a mayor escala según la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4 es una sección del manguito externo de la guarnición.

La figura 5 es una sección longitudinal mostrando el manguito externo con el tubo introducido en el mismo representando un momento del método de fijar el tubo al órgano de empalme.

La figura 6 es una sección longitudinal representando el manguito interno introducido en el tubo y manguito.

La figura 7 es una sección longitudinal del empalme completo, unido al tubo.

En general esta guarnición perfeccionada para tubos comprende un manguito externo roscado por su parte exterior -A- dispuesto para recibir en su interior un tubo prácticamente no expansible de tejido y goma -B- cuyo diametro externo es preferiblemente algo mayor que el diametro interno del manguito -A- y un manguito interno expansible preferiblemente de cobre -C- introducido en el orificio del tubo.

El manguito -A- está provisto en su extremo interno de un reborde radial -5- de contorno en forma de una tuerca hexagonal que puede sujetarse con una llave u otro util analogo para hacerlo girar. La pared externa está roscada en -6- para ajustarse a la rosca interna del miembro de conexión que forma parte del sistema en el cual debe emplearse el tubo con su guarnición.

Refiriendonos a las figuras 4, 5 y 6 en las que se representa una forma de ejecución preferida del objeto de esta patente



observaremos que el diametro interno del manguito -113- es menor en su parte media que en sus extremos dejando una porción anular interna saliente -130- que hace necesaria una gran compresión del tubo para introducirlo en esta porción del manguito. En su extremo anterior el manguito -113- está provisto en su superficie interna de una ranura anular -117- proxima al borde del manguito y que deja un reborde anular o nervio -118- pequeño y mas bien agudo saliente hacia el interior del manguito.

El manguito interno -114- presenta un reborde o porción -119- anular e en forma de disco provista de un reborde anular -120- en su superficie interna y próximo a su borde. La porción central del disco es convexa y está provista de una porción -121- tubular que sale de la misma. Esta porción tubular es de forma cónica en su extremo anterior -122- y cilindrica en la porción posterior -123-.

El orificio del manguito -113- y en la parte -116- correspondiente a su reborde está ensanchado hacia fuera con objeto de evitar la presencia de un borde agudo en contacto con el tubo e impedir la rotura del tubo cuando este se doble con relación al órgano de empalme. El diametro del orificio en este extremo es preferiblemente algo menor que el diametro normal del tubo de modo que al introducirse el tubo en esta porción queda ligeramente comprimido.

Al conectar el tubo al órgano de empalme puede rasparse ligeramente el extremo del tubo a fin de quitar una pequeña porción de la capa externa con objeto de asegurar que la superficie externa del tubo sea concentrica con la abertura del mismo y tambien que el extremo del tubo que debe introducirse en el manguito tenga el diametro conveniente.

Al introducir el tubo en el manguito, el tubo, en la porción posterior del manguito queda solo ligeramente comprimido mientras que en la porción central -130- del manguito queda mucho mas comprimido. Una vez introducido el tubo en el manguito externo como se representa en la figura 5 se introduce en el tubo el manguito interno -114- como se representa en la figura 6. Este manguito interno an



tes de ser ensanchado presenta un diametro externo aproximadamente igual al diametro interno de la porción comprimida del tubo. Cuando las diferentes partes están unidas como se ve en la figura 6 el extremo del manguito toca al disco -119- y el reborde anular -112- se apoya sobre el borde -120- del manguito interno.

Un mandril de base plana -126- y con un corto piston central -125- de diametro conveniente para adaptarse en la abertura central del disco, se empuja contra la porción convexa del disco -119- aplastándola y ensanchando radialmente el disco hacia fuera, de modo que el nervio o borde -118- se introduce solidamente en el reborde -120- que se ensancha hacia el fondo de la ranura -117-.

Durante el aplastamiento del disco la porción cónica -122- y la porción cilíndrica -123- del manguito interno se introducen mas en el tubo. Se evita que se estreche la abertura central del disco durante su aplastamiento por la presión del piston -125- en el interior de la misma. Después que la porción convexa del disco -119- ha sido aplastada se empuja dentro del manguito interno una herramienta ensanchadora -133- ensanchando la porción cónica delantera del mismo y empujando así el material del extremo del tubo radialmente dentro de la ranura -117-. Estando libres los extremos de las capas de material trenzado en el interior del tubo, es posible un ligero ensanchamiento en el extremo del tubo de manera que la capa externa del material retorcido se ensancha en el interior de la ranura.

Al continuar el movimiento de la herramienta ensanchadora se ensancha analogamente la porción cilíndrica posterior del manguito interno haciendo que el tubo quede comprimido contra la pared interna de la porción intermedia del manguito. El manguito interno -114- es ensanchado hasta que su diametro interno es igual al diametro interno del tubo.

De esta manera el tubo queda comprimido entre el manguito externo y el manguito interno en la porción central del manguito



externo hasta tal punto que las capas de material retorcido son aplastadas y se reduce el espesor de las paredes de tubo. El manguito interno termina algo por detras de la porción central del manguito externo. Sin embargo en este punto las capas de material retorcido no quedan apreciablemente comprimidas ya que el diametro interno del manguito es ligeramente mayor en este mismo punto, permitiendo que la superficie externa del tubo se ensanche hasta adquirir su diametro normal. La dilatación del diametro interno del tubo en dicho punto sin una contracción correspondiente de su diametro exterior produce una disminucion gradual de la fuerza de compresión del tubo en este mismo punto.

Mas allá del extremo del manguito interno, la porción de tubo contenida en el interior del manguito externo no se encuentra sometida a esfuerzo alguno. Esto constituye una característica muy conveniente ya que la porción de tubo que está sometida a un esfuerzo resiste una pequeña flexión del material sin que este se desgaste indebidamente. En esta forma de construcción del empalme para tubos ninguno de los materiales comprimidos está sujeto a flexión por inclinación del manguito con relación al tubo.

La penetración del reborde o disco del manguito interno en el manguito externo constituye una importante característica de esta invención ya que asegura y centra el manguito interno en el interior del manguito externo. Impide asi mismo todo movimiento longitudinal relativo de ambos manguitos y hace imposible que el tubo se desconecte del órgano de empalme por deslizamiento primero con relación a una de las partes del órgano de empalme, y despues con relación a la otra.

Otra forma de ejecución del objeto de esta invención que tambien se emplea ventajosamente en los frenos hidráulicos está representada en las figuras 2, 3 y 4.

Como se representa en la figura 4 la pared interna del manguito -5- está provista de los nervios -7- y el extremo interno del



orificio está algo ensanchado como se representa en -8- para facilitar la introducción inicial del tubo -B- en el manguito.

Para unir el tubo a su guarnición se mantiene fijo el manguito -A- y se introduce el extremo del tubo en el ensanchamiento -8-. Se hace girar luego el tubo de modo que los nervios o fileteado -7- se pongan en contacto con la superficie externa del tubo y faciliten la introducción del mismo en el manguito. Cuando el tubo ha sido introducido en el manguito se encuentra ligeramente comprimido haciendo que su orificio esté algo estrechado.

Cuando el extremo del tubo -B- ha llegado al extremo externo del manguito se empuja contra el extremo del tubo -B- la arandela metálica -D- y se introduce en el tubo el manguito interno -9-. Durante esta operación la porción tubular -10- del manguito interno es algo mas estrecha que el diametro interno del tubo. El reborde radial -11- del manguito interno se aplica contra el extremo -12- del manguito externo -A- y la arandela -D-.

Se introduce luego un piston en la porción tubular -10- del manguito interno -C- ensanchandolo para tomar la posición representada en la figura 3. La porción tubular se ensancha lo suficiente para que el diametro interno de la misma coincida con el diametro interno normal del orificio -9- del tubo.

Para asegurar mejor que el manguito interno -C- no pueda salir del interior -9- del tubo se dispone en el extremo interno de la porción tubular -10- un ligero reborde -15-.

Una de las principales ventajas de un empalme de esta clase para tubos empleando tubos no expansibles consiste en que el tubo durante la aplicación de la guarnición o como resultado de ella no se dilata nunca hasta su limite de elasticidad. Las porciones externas del tubo quedan y permanecen contraídas y la unica porción del tubo que queda ensanchada es la pequeña porción que rodea la porción tubular -10- del manguito interno.

Disminuyendo primeramente el diametro externo del tubo como



sucede al introducirlo en el manguito el diametro de la capa de tejido que constituye la parte mas externa del tubo queda disminuido. Por tanto cuando el manguito interno es ensachado dentro del tubo el material que forma a este es fuertemente comprimido entre ambos manguitos pero no se aumenta el diametro de la cubierta de tejido que no es elástica.

Quando el tubo se usa en sistemas de fluido a alta presión no es posible por tanto que se rompa la cubierta de tejido como sucede cuando esta se encuentra ligeramente distendida al emplear un manguito con un diametro igual o mayor que el diametro externo del tubo.

Al aplicar la guarnición al tubo la contracción del tubo se encuentra grandemente favorecida por los nervios -7- de modo que es necesario dar muchas vueltas al tubo para introducirlo completamente en el manguito antes de introducir en manguito interno.

El objeto y utilidad de la arandela -D- consiste en evitar la deformación del reborde -11- del manguito interno durante el ensanchamiento de su porción tubular -10- que podria ocurrir a causa de la ligera elasticidad del material del cual el tubo está formado.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Organo de empalme para tubos flexibles comprendiendo un miembro de conexión externo con un orificio en el cual se introduce el extremo del tubo y un miembro interno conveniente para prolongarse en el interior de dicho tubo y ser ensanchado dentro del mismo para sujetar al tubo entre ambos miembros, caracterizado por que dichos miembros son de dimensiones tales que las capas de tejido contenidas en el cuerpo del tubo no se estropean por la dilatación del tubo.

2) Organo de empalme según la reivindicación 1. caracterizado por que el diametro interno del miembro exterior es suficien-



temente menor que el diametro externo normal del tubo para que cuando el miembro interno es ensanchado en el interior del tubo las capas de tejido de la pared del tubo no puedan dilatarse lo suficiente para estropearse.

3) Órgano de empalme según las reivindicaciones 1 ó 2 caracterizado por que dicho miembro externo es de menor diametro interno en su porción central que en sus extremos.

4) Órgano de empalme según la reivindicación 3 caracterizado por que la porción dilatatable del miembro interno se ensancha en el interior del tubo unicamente en una pequeña extensión despues de la porción central de menor diametro del miembro externo de modo que el tubo no está practicamente sometido a compresión alguna en el extremo posterior del miembro externo.

5) Órgano de empalme según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que dicho miembro externo presenta una ranura interna en su pared interna junta al extremo del tubo.

6) Órgano de empalme según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que dichos miembros tienen partes que encajan unas con otras para retenerlos en una posición fija longitudinalmente con relación uno al otro.

7) Órgano de empalme según la reivindicación 6 caracterizado por que uno de dichos miembros está provisto de un disco que toca al extremo del tubo y encaja con el otro miembro.

8) Órgano de empalme según las reivindicaciones 1, 2 ó 5 caracterizado por que dicho miembro externo presenta en uno de los extremos de su orificio un reborde o nervio saliente hacia dentro para introducirse en una porción del miembro interno.

9) Órgano de empalme según las reivindicaciones 5 y 8 caracterizado por que dicha ranura interna está formada tan próxima al extremo del miembro externo que deja el reborde citado.

10) Órgano de empalme según las reivindicaciones 1, 2, 6 o 7 caracterizado porque dicho miembro interno presenta un reborde



radial que descansa sobre el extremo del miembro externo.

11) Órgano de empalme según las reivindicaciones 8 ó 9 y 10 caracterizado por que el reborde radial del miembro interno presenta un reborde anular que solapa el nervio o saliente del miembro externo para constituir los medios para encajar ambos miembros entre si.

12) Órgano de empalme según las reivindicaciones 10 u 11 caracterizado por que dicha porción o reborde queda practicamente al mismo nivel que la periferia externa del miembro exterior.

13) Órgano de empalme según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que dicho miembro externo está formado por un manguito tubular cuya pared interna está ensanchada en uno de sus extremos.

14) Órgano de empalme según las reivindicaciones 1, 2, 10 o 13 caracterizado por que dicho miembro externo presenta salientes dirigidos radialmente hacia dentro en la pared interna del mismo dispuestos para facilitar el movimiento del tubo flexible al hacerlo girar en el interior del miembro externo.

15) Órgano de empalme según la reivindicación 14 caracterizado por que dichos salientes dan una vuelta completa por lo menos.

16) Órgano de empalme según las reivindicaciones 14 ó 15 caracterizado por que dichos salientes se prolongan practicamente por toda la longitud del miembro externo.

17) Órgano de empalme según las reivindicaciones 1, 2, 10, 12 caracterizado por la presencia de medios para evitar la distorsión del miembro interno al ser ensanchado dentro del tubo flexible.

18) Órgano de empalme según la reivindicación 17 caracterizado por que dichos medios comprenden una arandela rigida que rodea una porción dilatatable del miembro interno y está en contacto con el extremo del tubo flexible.

19) Órgano de acoplamiento según las reivindicaciones 10 y 18 caracterizado por que dicha arandela está interpuesta entre el



reborde del miembro interno y el extremo del tubo flexible.

20) Órgano de empalme para tubos flexibles caracterizado por un miembro externo, en el interior del cual se introduce el extremo del tubo flexible y un miembro interno que se introduce luego dentro del extremo del tubo y se ensancha después, de modo que sujete al tubo flexible entre ambos miembros, estando el extremo del tubo flexible apoyado y rodeado por el miembro externo en forma tal que después de ensanchado el miembro interno las capas de tejido de las paredes del tubo flexible no se encuentran dilatadas perjudicialmente.

21) Un órgano de empalme según la reivindicación 20 caracterizado porque el miembro externo comprime exteriormente el extremo del tubo flexible antes de ensanchar en su interior el miembro interno.

22) Un órgano de empalme según las reivindicaciones 20 o 21 caracterizado porque las capas intermedias de la pared del tubo flexible vuelven a su diámetro normal por el ensanchamiento del miembro interno en el interior del tubo.

6-4-79
23) Un órgano de empalme según las reivindicaciones 20, 21 o 22 caracterizado porque el ensanchamiento de dicho miembro interno comprime el extremo del tubo flexible en el interior de una ranura formada en la parte interna del miembro externo, en la proximidad de su extremo.

24) Un órgano de empalme según las reivindicaciones 20, 21, 22 o 23 caracterizado porque el aplastamiento de un reborde convexo del miembro interno determina su ensanchamiento radial y su encaje con el miembro externo.

25) Un órgano de empalme según la reivindicación 24 caracterizado porque dicho miembro interno encaja con un saliente o nervio dispuesto en el miembro externo, próximo a uno de sus extremos.

26) Un órgano de empalme según las reivindicaciones 24 o



6-4-29

25 caracterizado porque la porción saliente hacia dentro de dicho reborde despues de ensanchada forma una doblez anular saliente hacia fuera que encaja con el nervio o saliente citado del miembro externo.

27) Perfeccionamientos en los empalmes para tubos flexibles.

Barcelona 5 de febrero de 1929

P. A.

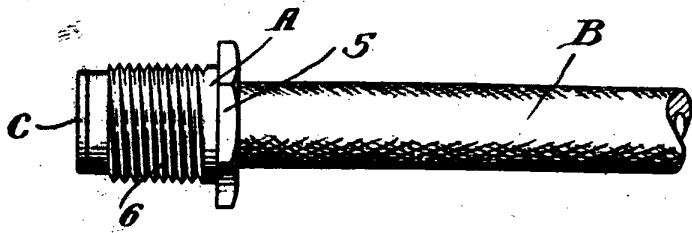


Fig. 1.

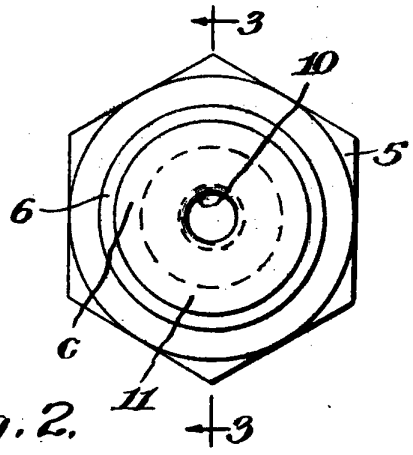


Fig. 2.

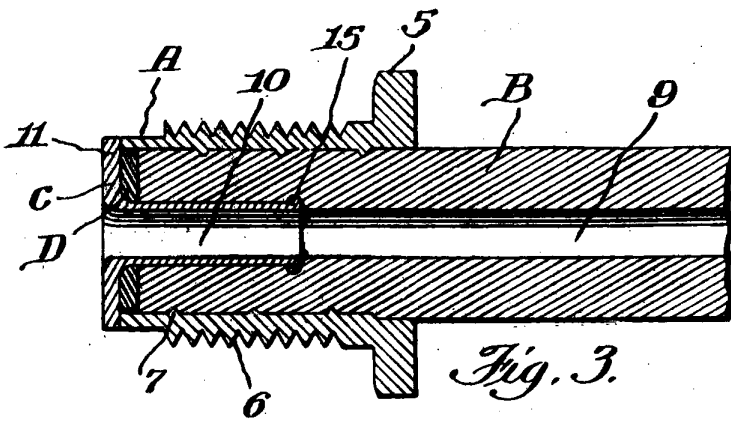


Fig. 3.

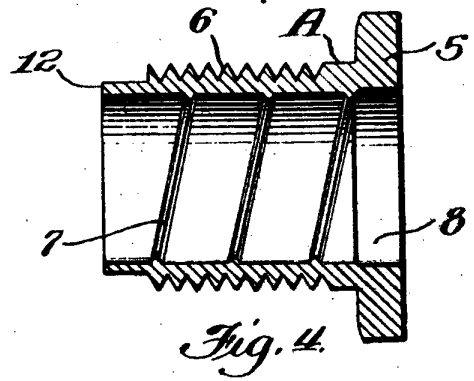


Fig. 4.

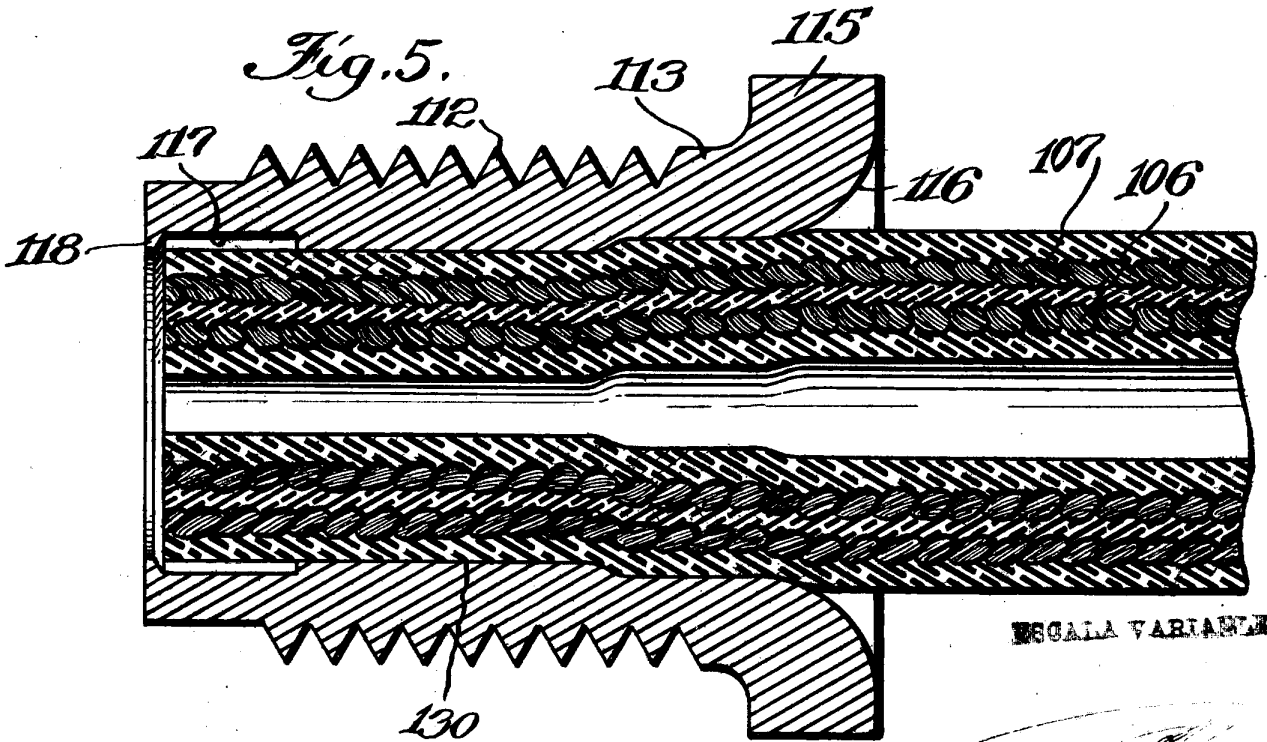


Fig. 5.

ESCALA VARIABLE

James W. ...
...



Fig. 6.

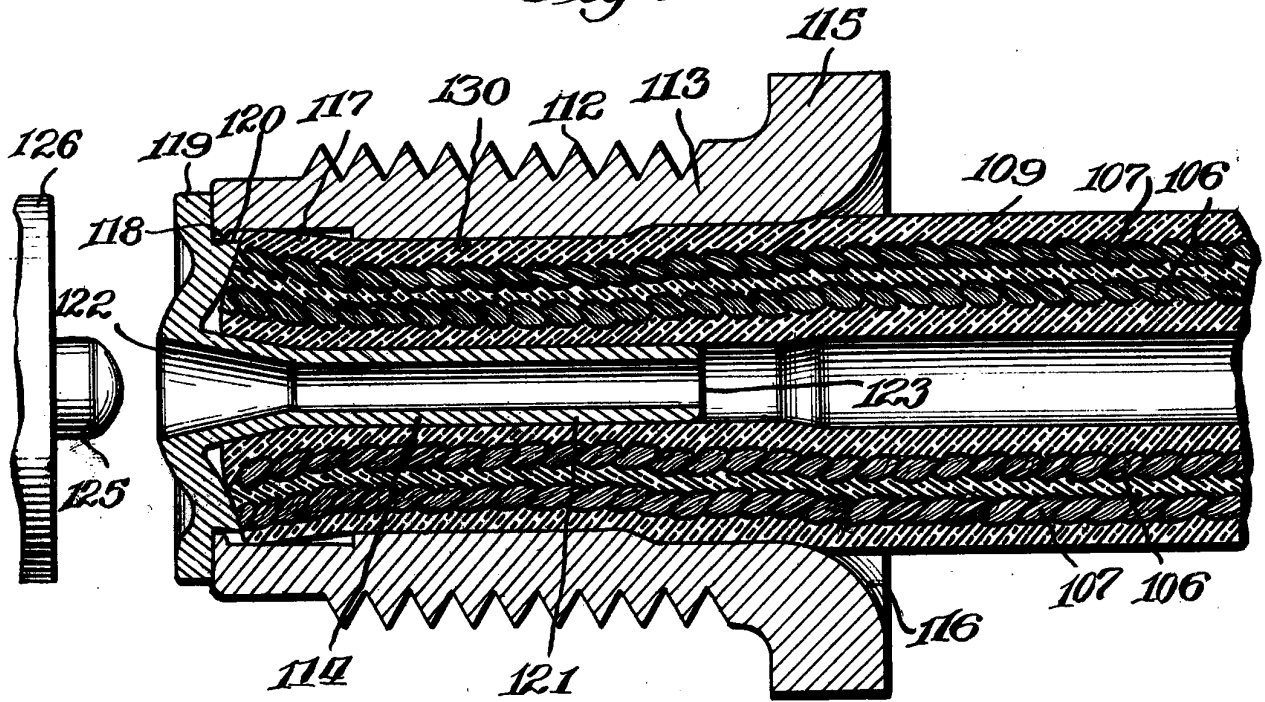
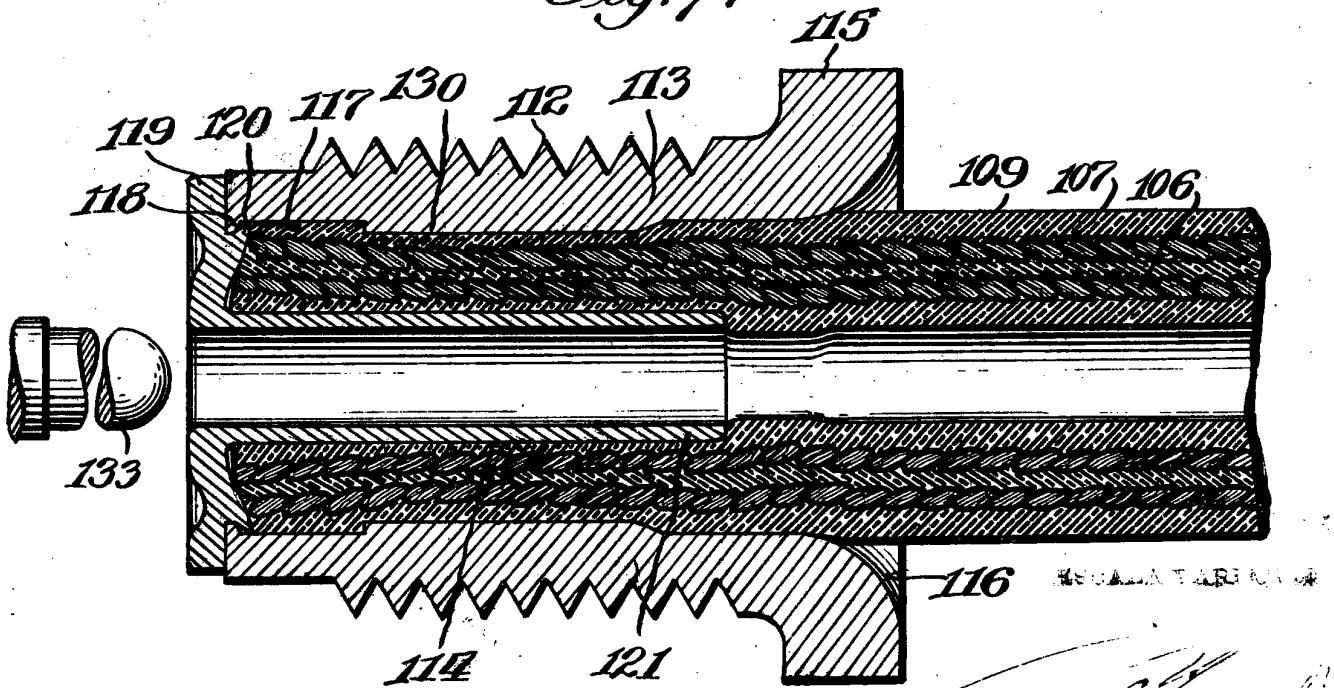


Fig. 7.



Antonio de los Rios