

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 413**

51 Int. Cl.:

H02G 3/04 (2006.01)
G02B 6/44 (2006.01)
F16L 57/00 (2006.01)
F16L 57/04 (2006.01)
F16L 3/26 (2006.01)
F16L 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2003 E 03759208 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2013 EP 1540670**

54 Título: **Estructura de manguito de guía para cables**

30 Prioridad:

28.08.2002 US 406607 P
09.06.2003 US 476939 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

04.02.2014

73 Titular/es:

WESCO EQUITY CORPORATION (100.0%)
225 West Station Square Drive, Suite 700
Pittsburgh, PA 15219, US

72 Inventor/es:

GLADFELTER, HARRY F.;
MATTE, PAUL J.;
PENDERGAST, PATRICK M. y
ROSS, DAWN D.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 441 413 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Estructura de manguito de guía para cables

Campo de la invención

5 La presente invención versa acerca de manguitos y conjuntos de manguito para recubrir y proteger artículos alargados y especialmente acerca de tramos de manguito que pueden ser traccionados a través de conductos *in situ* para facilitar posteriormente la colocación de artículos alargados en los conductos.

Antecedentes de la invención

10 A menudo hay instalados artículos alargados tales como haces de cables o cables de fibra óptica utilizados para redes de comunicaciones de teléfono, vídeo o de ordenador en conductos de protección que pueden estar enterrados bajo tierra, tendidos desde columnas de soporte o colocados en estructuras de edificio junto con otras líneas de servicios públicos y de servicio. Tales conductos, por ejemplo, puede ser tubos poliméricos extrudidos que proporcionan una protección sustancialmente continua a los artículos alargados contra la humedad, la abrasión, impactos y otros peligros medioambientales.

15 Una vez está colocado el conducto, por ejemplo, subterráneamente o a través de una estructura de edificio, es difícil colocar cables adicionales en el mismo, por ejemplo, para aumentar la capacidad de la red de comunicaciones o sustituir un cable que dé fallos. Cuando los conductos están enterrados bajo tierra o colocados en la estructura de un edificio, únicamente son accesibles en puntos nodales aislados en los que la red está conectada a componentes o se efectúan empalmes. La inaccesibilidad relativa de los conductos impide, a menudo, cualquier intento de utilizarlos para cables adicionales. Se tienden o instalan nuevos conductos o se eliminan y se sustituyen los
20 conductos existentes con nuevos conductos que tienen una mayor capacidad.

Los conductos a través de los que se instalan los haces de cables o cables de fibra óptica también comprenden los conductos de calefacción y de aire acondicionado en el interior de un edificio. Tales conductos proporcionan un medio conveniente para soportar y distribuir las líneas de comunicaciones por toda la estructura del edificio.

25 La colocación de estas líneas de comunicaciones en el interior de los conductos se lleva a cabo después de que se instalan los conductos, bien durante la construcción del edificio o en un edificio ya construido en el que las instalaciones están siendo actualizadas o ampliadas. La instalación de las líneas en el interior de los conductos existentes es a menudo una tarea difícil dado que los conductos normalmente no permiten una trayectoria recta, sino que avanza con un recorrido sinuoso por toda la estructura del edificio. Normalmente, las líneas deben ser traccionadas a través del conducto, a veces bajo una fuerza de tracción considerable.

30 Además, los artículos, tales como las líneas de comunicaciones mencionadas anteriormente, si están instalados en el interior de los conductos de ventilación, tales como conductos de aire acondicionado, deben cumplir los requerimientos de seguridad antiincendios del estándar de clasificación "Plenum" establecido por Underwriters Laboratories. El estándar de clasificación "Plenum" UL1995 establece requerimientos mínimos tanto para la propagación de las llamas como para la formación de humo en función de especificaciones de ensayo, en particular
35 las características de combustión superficial de los materiales del edificio y de los conjuntos, CAN/ULC-S102, y el procedimiento estándar de ensayos para características de combustión superficial de materiales de edificios, UL 723. Según el estándar de clasificación "Plenum", el material en un compartimento de conducción de aire acondicionado para su circulación a través de un sistema de conductos tendrá una calificación de propagación de las llamas no superior a 25 y un calificación de formación de humo no superior a 50 cuando es sometido a ensayo
40 según las especificaciones mencionadas anteriormente. Al respetar tales códigos, se consigue una mayor seguridad antiincendios dado que los artículos alargados en el interior de los conductos resistirán a la combustión y a los efectos del humo durante un incendio, y los conductos no se convertirán en un medio para propagar el fuego y el humo por todo el edificio.

45 El aislamiento utilizado con hilos eléctricamente conductores y el manguito para fibras ópticas normalmente no cumplen los requerimientos del estándar de clasificación "Plenum". Esto evita la colocación de tales artículos en el interior del conducto de aire acondicionado de un edificio.

50 Está claro que existe una necesidad de un aparato y un procedimiento para instalar artículos alargados adicionales, tales como cables de fibra óptica o haces de cables en conductos *in situ*, que no requieren un acceso al conducto sustancialmente a lo largo de su longitud pero que permiten una instalación relativamente sencilla de artículos alargados adicionales únicamente con un acceso a puntos terminales del conducto. Además, es deseable que, al menos para algunas aplicaciones, el manguito de protección cumpla o supere el estándar de clasificación "Plenum" para ofrecer una mayor protección a los artículos alargados contra el fuego y permite que sean instalados en el conducto de ventilación de un edificio.

55 Cada uno de los documentos US 4.668.545 y US 4.281.211 da a conocer una estructura de manguito que tiene características especificadas en el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta.

Sumario de la invención

- La invención versa acerca de una estructura de manguito alargado para la inserción y protección de artículos alargados en el interior de un conducto externo. La estructura de manguito incluye un manguito flexible que consiste en un par de capas opuestas de filamentos resilientes tejidos. Las capas opuestas consisten en hilos de urdimbre y un hilo de trama común para ambas capas. Las capas tienen un borde sin costura común y un segundo borde, estando unidas las capas a lo largo del segundo borde por medio de un tejido de punto formado al entrelazar pasadas sucesivas del hilo de trama. También puede haber entrelazado un bramante con los bucles del hilo de trama para facilitar el cierre de la costura. Normalmente, el bramante tiene un diámetro menor que el hilo de urdimbre y el hilo de trama, de forma que no se aumente el grosor del manguito. Las capas tienen una anchura idéntica y son separables resiliestamente desde una primera posición en la que se encuentran en una relación poco separada a una relación separada en la que se puede acomodar una pluralidad de los artículos alargados. Las capas están precargadas resiliestamente para volver a la primera posición en ausencia de cualquier artículo alargado.
- En una realización preferente, los hilos de urdimbre y de trama consisten esencialmente en poliéster. Preferentemente, los hilos están tejidos en un patrón en el que los hilos de trama flotan por encima de dos o más de los hilos de urdimbre. Se conoce tal patrón en el tejido e incluye tejidos raso, satén y de sarga.
- De forma alternativa, para satisfacer los requerimientos "Plenum", los hilos de urdimbre y de trama pueden comprender filamentos de aramida seleccionados del grupo que consiste en nailon, sulfuro de polifenileno, fluoruro de polivinilideno, y copolímeros de etileno y de clorotrifluoroetileno.
- Para facilitar la tracción de artículos alargados a través de la estructura de manguito, la estructura comprende, además, una cinta de tracción colocado entre las capas opuestas y que se extienden sustancialmente por toda la longitud del manguito.
- Para facilitar la tracción de la estructura de manguito a través de un conducto, una pieza de fijación se acopla a un extremo del manguito. La pieza de fijación está adaptada para recibir una línea para traccionar el manguito a través del conducto externo. Preferentemente, la pieza de fijación está adaptada para fijar el manguito a una pluralidad de otros manguitos también cuando los manguitos están dispuestos en una relación mutuamente superpuesta, permitiendo de esta manera que se traccione una pluralidad de manguitos a través del conducto simultáneamente.
- Preferentemente, la pieza de fijación comprende un pasahilos. El pasahilos comprende un tubo que se extiende a través del manguito y un medio de brida que rodea el tubo y está fijado al tubo en un extremo. El medio de brida está colocado en contacto con una de las capas opuestas que forman el manguito. Hay colocado un anillo en contacto con otra de las capas opuestas. El anillo se encuentra en relación superpuesta con el medio de brida. El tubo tiene un reborde que acopla y fija el anillo en la relación superpuesta con el medio de brida.
- La invención también versa acerca de un conjunto para recibir artículos alargados. El conjunto comprende una pluralidad de manguitos flexibles, teniendo cada manguito una pared lateral que rodea y define un espacio central. Las porciones opuestas de la pared lateral de cada manguito están precargadas de forma resiliente formando una relación enfrentada poco separada entre sí para adoptar una configuración sustancialmente plana. Las porciones opuestas de pared lateral son separables formando una relación separada para recibir los artículos alargados en el espacio central. Una pieza de fijación, tal como un pasahilos, se extiende a través de cada una de las paredes laterales y une a los manguitos entre sí en una relación superpuesta.
- La invención también incluye un procedimiento de colocación y de protección de artículos alargados en el interior de un conducto. El procedimiento comprende las etapas de:
- (A) proporcionar un manguito flexible que consiste en un par de capas opuestas de filamentos resilientes tejidos que consisten en hilos de urdimbre y un hilo de trama común para ambas capas, teniendo las capas de un borde sin costura común y un segundo borde, estando unidas las capas a lo largo del segundo borde por medio de un tejido de punto formado al entrelazar pasadas sucesivas del hilo de trama, teniendo las capas una anchura idéntica y siendo separables resiliestamente desde una primera posición en la que se encuentran en una relación poco separada hasta una relación separada en la que se puede acomodar una pluralidad de los artículos alargados, estando precargadas las capas para volver a la primera posición en ausencia de cualquier artículo alargado, estando colocada una cinta de tracción entre las capas y que se extiende longitudinalmente a lo largo del manguito;
 - (B) fijar un dispositivo de fijación en un extremo del manguito;
 - (C) traccionar una línea a través del conducto;
 - (D) fijar un extremo de la línea al dispositivo de fijación;
 - (E) traccionar el manguito a través del conducto utilizando la línea;
 - (F) cortar el manguito para retirar el dispositivo de fijación;
 - (G) fijar el artículo alargado a un extremo de la cinta de tracción; y
 - (H) traccionar el artículo alargado a través del manguito utilizando la cinta de tracción.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una estructura de manguito según la invención;
 la Figura 2 es una vista detallada a escala ampliada de la porción de la estructura de manguito dentro del círculo 2 en la Figura 1;
 la Figura 3 es una vista en perspectiva de una pluralidad de manguitos en el interior de un conducto;
 las Figuras 4-6 son vistas en perspectiva de diversas realizaciones de una estructura de manguito según la invención;
 las Figuras 7-9 son vistas en perspectiva de conjuntos de estructura de manguito según la invención; y
 la Figura 10 es una vista en corte transversal tomada en la línea 10-10 de la Figura 7.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

La Figura 1 muestra una estructura alargada 10 de manguito según la invención. La estructura 10 de manguito comprende un manguito flexible 12 que comprende capas opuestas 14 y 16 de filamentos resilientes tejidos 18. Los filamentos 18 comprenden hilos 20 de urdimbre e hilos 22 de trama, siendo comunes los hilos de trama a ambas capas 14 y 16. Las capas opuestas 14 y 16 tienen un borde sin costura común 24 y están unidas entre sí a lo largo de un segundo borde 26 formado, como se muestra de forma óptima en detalle en la Figura 2, al entrelazar pasadas sucesivas del hilo 22 de trama entre sí. En algunos casos, dependiendo del modo de fabricación, se utiliza un bramante 23 para facilitar el cierre del segundo borde 26. El bramante 23 se cruza longitudinalmente a lo largo del borde y entrelaza pares de bucles 22 de hilo de trama. Preferentemente, como se muestra en la Figura 1, las capas opuestas 14 y 16 tienen la misma anchura y comprenden porciones 28 y 30 de pared lateral que rodean y definen un espacio central 32. Las capas opuestas 14 y 16 se encuentran nominalmente en una relación poco separada sustancialmente plana. Esto permite que sean traccionadas fácilmente a través de un conducto 31, como se muestra en la Figura 3. Como se muestra adicionalmente en esa Figura, las capas opuestas 14 y 16 son separables resilientemente formando una relación separada, en la que se puede acomodar la relación de una pluralidad de artículos alargados 34, tales como cables de fibra óptica o haces de cables en el espacio central 32. Preferentemente, las capas opuestas 14 y 16 están precargadas resilientemente para volver a la configuración sustancialmente plana en ausencia de los artículos alargados 34.

En una realización preferente, tanto los hilos de urdimbre como los hilos 20 y 22 de trama consisten esencialmente en poliéster y están entretejidos utilizando un patrón de tejido caracterizado por "flotas" ya sean de hilos de urdimbre o de trama en la superficie de las capas tejidas. Se dice que un hilo "flota" cuando no está entretejido de forma alterna con cada hilo transversal sino que salta dos o más hilos transversales antes de ser entretejido. Los tejidos que utilizan vagas incluirán los tejidos de sarga, raso y satén. En los tejidos de sarga y raso, el hilo de urdimbre flota sobre los hilos de trama, mientras que en el tejido de satén, los hilos de trama flotan sobre los hilos de urdimbre. Los tejidos rasos se caracterizan por tener vagas más largas que las de sarga. En general, se prefieren los tejidos de sarga, raso, y satén debido a que proporcionan un tejido duradero que resiste el desgaste y la abrasión y proporciona una superficie lisa con una fricción reducida. Preferentemente, las vagas están colocadas en la superficie interna de los manguitos. Esto permite que los artículos alargados 34 sean traccionados más fácilmente a través del espacio central 32 cuando se instalan tales artículos en la estructura de manguito. La configuración plana de la estructura 10 de manguito también proporciona una ventaja cuando es traccionada a través de un conducto, dado que mantiene un perfil bajo, lo que permite que el manguito 12 atravesase más fácilmente conductos abarrotados y curvas cerradas en comparación con un manguito que está precargado normalmente formando una configuración abierta.

En una realización particular que utiliza hilos de urdimbre y de trama de poliéster en uno de los tejidos mencionados anteriormente, los hilos de urdimbre son monofilamentos que tienen un diámetro de aproximadamente 0,25 mm, los hilos de trama también son monofilamentos que tienen un diámetro de aproximadamente 0,20 mm, y el manguito 12 tiene una densidad de tejido de 20 a 35 dientes por pulgada por 20 a 35 pasadas por pulgada.

De forma alterna, los hilos 20 y 22 de urdimbre y de trama pueden comprender materiales tales como nailon, polipropileno, al igual que otros polímeros. Para satisfacer los requerimientos necesarios para conseguir el estándar de clasificación "Plenum" que permite que la estructura 10 de manguito sea instalada en conductos de ventilación de un edificio, son útiles los filamentos que tienen una resistencia significativa al calor, al fuego y la tendencia de no producir humo cuando están ardiendo.

En una realización con calificación "Plenum" de la estructura 10 de manguito, los filamentos 20 de urdimbre son, preferentemente, monofilamentos que comprenden sulfuro de polifenileno. Si se requiere más resistencia, entonces los filamentos 20 de urdimbre pueden comprender aramidias monofilamentosas tales como KEVLAR®, bien solas o en combinación con los monofilamentos de sulfuro de polifenileno. Los monofilamentos son preferentes debido a que proporcionan una mayor rigidez axial al manguito y, por lo tanto, reducirán su tendencia a alargarse cuando sean sometidos a fuerzas de tracción.

En manguitos resistentes al fuego, los filamentos 22 de trama comprenden, preferentemente, sulfuro de polifenileno, bien como hilos de monofilamentos o bien como hilos de múltiples filamentos. Cuando se utilizan con filamentos 20 de urdimbre de sulfuro de polifenileno o de una aramida como se ha descrito anteriormente, se prevé que la

combinación produzca un manguito no halogenado que satisfaga la calificación “Plenum” deseada. Los materiales halogenados, tales como los polímeros fluorados, han sido eficaces en el pasado para conseguir la calificación “Plenum” deseada; sin embargo, tales compuestos son desfavorables, debido a que producen gases nocivos cuando arden.

5 En otra realización, los hilos 22 de trama comprenden aramidas resistentes al fuego tales como NOMEX® combinadas con hilos 20 de urdimbre de sulfuro de polifenileno. De forma alterna, se pueden utilizar compuestos halogenados tales como fluoruro de polivinilideno (KYNAR®) y copolímeros de etileno y clorotrifluoroetileno (HALAR®) para los hilos 22 de trama. Son ventajosos los hilos de múltiples filamentos para los hilos 20 de trama debido a que son más flexibles y, en general, proporcionan una mejor cobertura, produciendo un menor tamaño de intersticio para la estructura 10 de manguito.

10 Como se muestra en la Figura 1, el conjunto 10 de manguito también incluye una cinta 36 de tracción dispuesta en el espacio central 32 entre las capas opuestas 14 y 16. La cinta 36 de tracción se extiende la longitud de la estructura 10 de manguito y facilita la instalación de artículos alargados. Una vez que la estructura de manguito está colocada en el interior de un conducto, se fija el artículo alargado a un extremo de la cinta 36 de tracción, y se tracciona el otro extremo a través del manguito, sustituyendo el artículo alargado a la cinta de tracción en el interior de la estructura 10 de manguito. Preferentemente, la cinta 36 de tracción tiene un perfil en corte transversal para reducir el grosor de la estructura 10 de manguito. La cinta 36 de tracción puede estar tejida, trenzada o entrelazada de otra manera a partir de fibras de alta resistencia tales como aramidas que soportarán cargas de tracción significativas durante la operación de tracción.

20 Cuando se utilizan múltiples conjuntos 10 de manguito en un único conducto para proteger las líneas de comunicaciones, es deseable poder distinguir fácilmente una estructura de manguito de otra. Esto es ventajoso, por ejemplo, de forma que se pueda identificar inequívocamente qué cinta de tracción está fijada a un artículo alargado y, por lo tanto, qué cinta de tracción debe ser traccionada a través de un manguito. La identificación de los manguitos se lleva a cabo utilizando un hilo identificador 38 entretejido como un hilo de urdimbre en toda la longitud de la estructura 10 de manguito. El hilo identificador 38 tiene un color que contrasta con los colores que comprenden los hilos 20 y 22 de urdimbre y de trama y, por lo tanto, permite que los conjuntos 10 de manguito sean codificados por colores y sean fácilmente diferenciables entre sí simplemente al observar los colores de los hilos identificadores 38 en cualquier extremo de la estructura 10 de manguito.

30 También puede ser deseable poder detectar la presencia o ausencia de una estructura 10 de manguito mientras que se encuentra en el interior de un conducto y no es visualmente observable. Esta capacidad es ventajosa para comprobar la continuidad de una estructura de manguito, por ejemplo. Con este fin, se puede tejer un filamento 40 de detección junto con los hilos 20 de urdimbre longitudinalmente a lo largo de la estructura 10 de manguito. El filamento 40 de detección comprende un hilo eléctricamente conductor que permite que la estructura 10 de manguito sea detectada mediante técnicas de inducción o de radiofrecuencia. Esto es especialmente útil para conductos que están enterrados dado que el medio de detección, por ejemplo, una perturbación electromagnética, pasa fácilmente a través de tierra entre el hilo 40 de detección y un aparato de detección, tal como un receptor de radio, para proporcionar una indicación inmediata de la presencia o ausencia de la estructura 10 de manguito.

40 Si los artículos alargados colocados en el espacio central 32 transportan corrientes eléctricas, puede ser deseable blindar estos artículos contra una interferencia electromagnética (EMI). Los propios artículos pueden ser una fuente de EMI que afecta, de forma adversa, a otros potadores de corriente eléctrica, en cuyo caso es deseable aislarlos. Como se muestra en la Figura 4, la estructura 10 de manguito puede servir de blindaje/aislador contra EMI mediante la incorporación de una capa conductora 42 que rodea sustancialmente el espacio central 32. La capa conductora 42 puede comprender una capa de papel metálico 44 (preferentemente aluminio) o, como se ilustra en la Figura 5, puede comprender una pluralidad de conductores entrelazados 46. Los conductores 46 pueden estar entretejidos con los hilos 20 y 22 de urdimbre y de trama o pueden adoptar la forma de una capa diferenciada fijada a la estructura 10 de manguito. Los conductores 46 pueden comprender, por ejemplo, hilos de urdimbre y de trama seleccionados revestidos con un conductor, tal como plata o cobre, y pueden estar en contacto eléctrico sustancialmente por toda la longitud y la anchura de la estructura 10 de manguito. Tras la puesta a tierra de la capa conductora 42, servirá para blindar o aislar los artículos dentro de la estructura 10 de manguito contra EMI.

50 Puede ser deseado inflar la estructura 10 de manguito con un gas u otro fluido comprimido. El inflado de la estructura de manguito puede facilitar, por ejemplo, su paso a través de un conducto. Para permitir que se infle la estructura 10 de manguito, es ventajoso, como se muestra en la Figura 6, revestir el manguito 12 con un revestimiento polimérico flexible 45 que sella los intersticios formados cuando la estructura 10 de manguito está tejida. También se pueden emplear otros revestimientos 47, que utilizan compuestos de cinc, en el manguito 12, por ejemplo, para evitar la putrefacción, el enmohecimiento y otras descomposiciones.

55 Como se muestra en la Figura 1, la estructura de manguito incluye una pieza 48 de fijación. La pieza 48 de fijación puede adoptar una de varias realizaciones y sirve para fijar múltiples manguitos 12 entre sí en una relación superpuesta para formar un conjunto, como se ilustra en las Figuras 7-9. Como se muestra en la Figura 7, la pieza

48 de fijación también puede proporcionar una ubicación en la que se puede fijar una línea 49 para traccionar una o más estructura 10 de manguito a través de un conducto.

Como se muestra en las Figuras 1 y 7, en una realización preferente de la estructura 10 de manguito, la pieza 48 de fijación comprende un pasahilos 50 ubicado en un extremo del manguito 12. Como se muestra en corte transversal en la Figura 10, el pasahilos 50 comprende un tubo 52 que se extiende a través de uno o más manguitos 12. Hay fijado un medio de brida 54 en un extremo del tubo 52. El medio de brida 54 proporciona una superficie 56 acoplable con una capa opuesta 14 de uno de los manguitos 12 para retener el pasahilos en el manguito. El pasahilos también comprende un anillo 58 que recibe el tubo 52 y es colocable en relación superpuesta con el medio de brida 54. El anillo 58 proporciona una superficie 60 acoplable con otra capa opuesta 16, bien en el mismo manguito 12 o bien en otro manguito 12, en relación superpuesta con el primer manguito mencionado para retener el pasahilos en el manguito o el conjunto de manguitos. El anillo 58 está retenido por un reborde 62 formado al plegar inversamente hacia fuera el tubo en un procedimiento de trabajo en frío. El pasahilos 50 puede ser utilizado en una única estructura 10 de manguito como se muestra en la Figura 1, o como se muestra en la Figura 10, en un conjunto 64 de estructuras de manguito para fijar una pluralidad de estructuras de manguito entre sí en una relación superpuesta. El pasahilos 50 permite que una o múltiples estructuras 10 de manguito sean traccionadas a través de un conducto. Después de que se colocan las estructuras 10 de manguito en el interior del conducto, se retira el pasahilos 50, preferentemente al cortar la o las estructuras de manguito en el pasahilos, o cerca del mismo.

La Figura 8 muestra otra pieza 48 de fijación en forma de suturas 66 que están cosidas o sujetas por puntadas a través de las capas opuestas 14 y 16 de múltiples manguitos 12 para unir las entre sí para una tracción simultánea del conjunto a través de un conducto. Las suturas 66 proporcionan una fijación resistente entre las estructuras 10 de manguito que también proporcionan una unión para recibir una línea 68 (mostrada con una línea de puntos) enlazada entre las estructuras superpuestas de manguito para traccionarlas a través de un conducto.

La Figura 9 muestra otra pieza 48 de fijación en forma de montantes 70 y piezas transversales 72 frangibles. Los montantes 70 se extienden a través de las capas opuestas 14 y 16 de múltiples estructuras 10 de manguito conectándolas entre sí. Las piezas transversales 72 están colocadas en cualquiera de los dos extremos de los montantes 70 y se acoplan a las estructuras más externas de manguito para retener las estructuras 10 de manguito en relación superpuesta mientras que se tracciona el conjunto de estructuras de manguito a través de un conducto. Los montantes y piezas transversales están diseñados para ser lo suficientemente resistentes como para mantener entre sí las estructuras de manguito durante la tracción a través del conducto, pero son frangibles, de forma que se separan y liberan las estructuras de manguito cuando son sometidas a una carga de tracción, como ocurre cuando se tracciona un artículo alargado a través de uno de los espacios centrales 32 de cualquiera de los manguitos 12. Preferentemente, los montantes y piezas transversales están formados de un polímero tal como nailon, polipropileno o polietileno. El aspecto frangible puede residir bien en el montante o bien en la pieza transversal y puede efectuarse, por ejemplo, al incorporar un corte transversal estrechado o una muesca que actuará como un punto de inicio de rotura tras la aplicación de una carga de tracción.

La invención también verse acerca de un procedimiento de colocación de artículos alargados en el interior de un conducto utilizando la estructura 10 de manguito según la invención. En el procedimiento según la invención, se proporciona una estructura 10 de manguito o un conjunto de estructuras de manguito. Un dispositivo de fijación, por ejemplo, el pasahilos 50, está fijado sobre un extremo de la estructura de manguito o del conjunto de manguitos. Se tracciona una línea a través del conducto y un extremo de la línea está fijado a la estructura de manguito o al conjunto de manguitos utilizando el dispositivo de fijación montado en su extremo. Entonces, se traccionan la estructura de manguito o el conjunto de manguitos a través del conducto utilizando la línea. Tras completar la tracción, se corta la estructura de manguito o el conjunto de manguitos para retirar el dispositivo de fijación. El artículo alargado que va a ser colocado en el interior del conducto está fijado a un extremo de una cinta de tracción en el espacio central de uno de los manguitos, y se tracciona el artículo alargado a través del manguito utilizando la cinta de tracción.

Las estructuras de manguito o los conjuntos de manguitos según la invención, cuando son utilizados para colocar artículos alargados en el interior de conductos, proporcionan varias ventajas. Debido a su configuración plana, las estructuras de manguito o los conjuntos de manguitos pasan fácilmente a través de un conducto, incluso uno que está abarrotado con otros cables, líneas y similares. Por lo tanto, las estructuras de manguito según la invención pueden ser utilizadas para ampliar una red preexistente o crear una red partiendo de cero. Las estructuras de manguito evitan la formación de enredos y de espirales de los artículos alargados, limitándolos a una envoltura de tamaño predeterminado para permitir un uso máximo del espacio limitado disponible en el interior del conducto y permitir mayores densidades de empaquetamiento. Las estructuras de manguito presentan una superficie lisa duradera a los artículos alargados gracias al tejido que utiliza vagas como las encontradas en tejidos de sarga, raso y satén. Esto reduce la fricción entre la estructura de manguito y el artículo alargado durante una tracción y permite que se realicen tracciones más largas utilizando menores fuerzas de tracción con menos probabilidad de rotura de una cinta de tracción o de un artículo alargado.

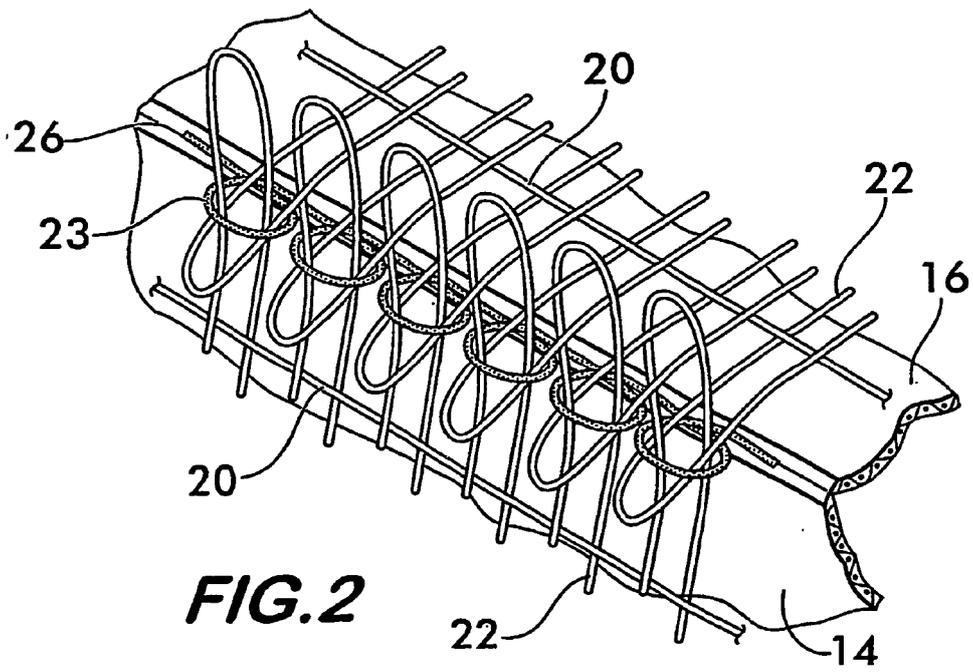
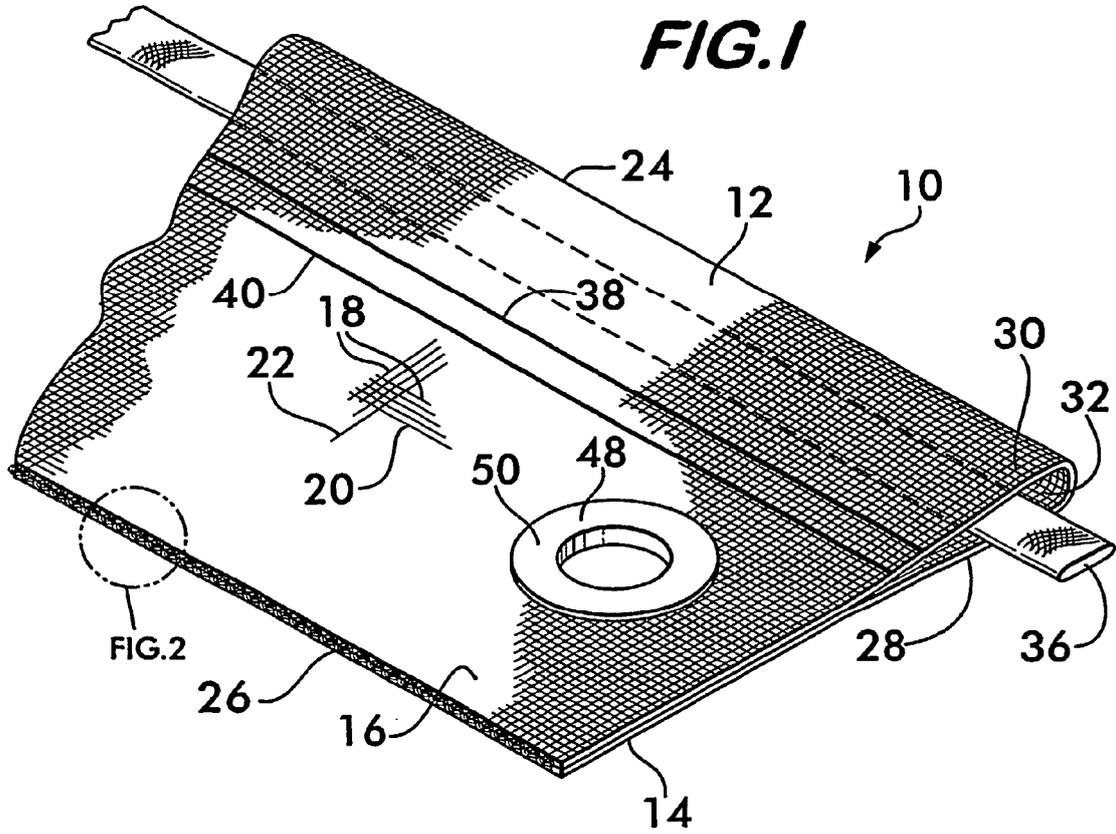
REIVINDICACIONES

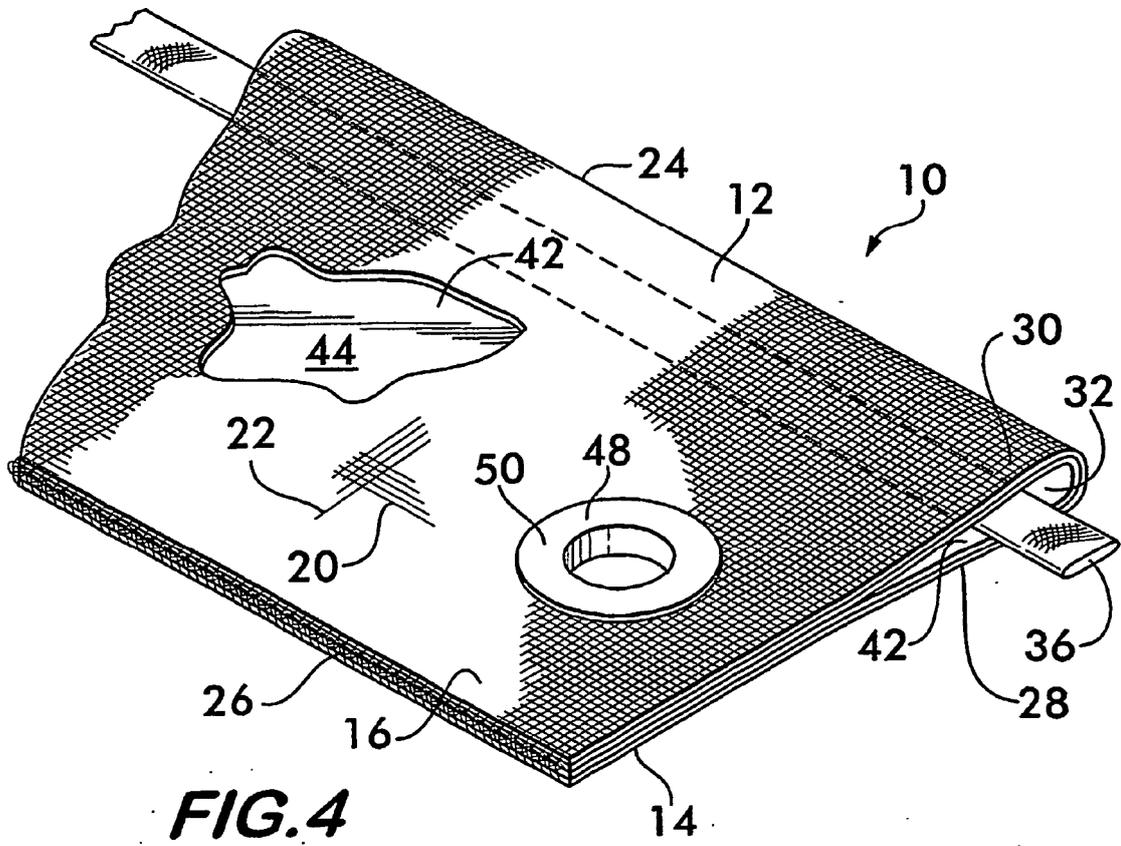
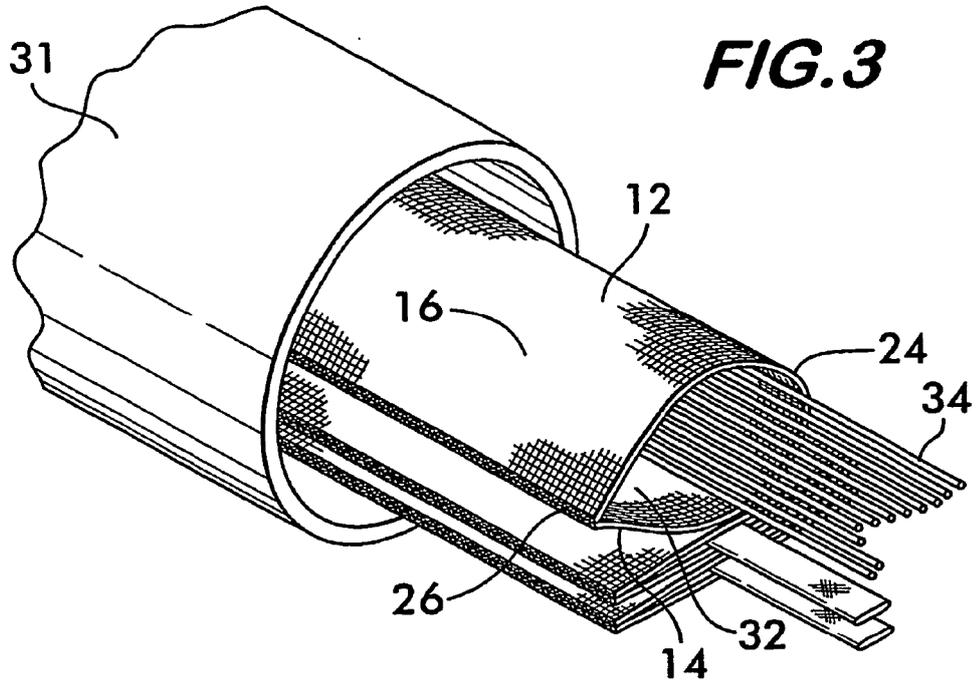
1. Una estructura de manguito (10) alargado para la inserción y protección de artículos alargados (34) en el interior de un conducto externo (31), comprendiendo dicha estructura de manguito un manguito flexible (12) que consiste en un par de capas opuestas (14, 16) de filamentos resilientes tejidos (18) que consisten en hilos (20) de urdimbre y un hilo (22) de trama común a ambas capas, en la que dichas capas tienen un borde sin costura común (24) y un segundo borde (26), estando unidas las capas (14, 16) a lo largo del segundo borde por medio de un tejido de punto formado mediante el entrelazado de pasadas sucesivas de dicho hilo (22) de trama; **caracterizada porque** dichas capas (14, 16) tienen una anchura idéntica y son separables resilientemente desde una primera posición, en la que se encuentran en una relación poco separada, hasta una relación separada, en la que se puede acomodar una pluralidad de dichos artículos alargados (34), estando precargadas resilientemente dichas capas para volver a dicha primera posición en ausencia de cualquiera de dichos artículos alargados.
2. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 1, en la que dichos hilos de urdimbre y de trama consisten esencialmente en poliéster.
3. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 2, en la que dichos hilos de urdimbre comprenden monofilamentos que tienen un diámetro de aproximadamente 0,25 mm.
4. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 3, en la que dichos hilos de trama comprenden monofilamentos que tienen un diámetro de aproximadamente 0,20 mm.
5. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 4, en la que dicho manguito tiene una densidad de tejido de 20 a 35 dientes por pulgada por 20 a 35 pasadas por pulgada.
6. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 2, en la que dichos hilos (20, 22) de urdimbre y de trama están tejidos en un patrón seleccionado del grupo que consiste en tejidos raso, satén y de sarga.
7. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 1, en la que uno de dichos hilos (20, 22) de urdimbre y de trama comprende poliéster.
8. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 7, en la que uno de dichos hilos (20, 22) de urdimbre y de trama comprende, además, nailon.
9. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 7, en la que uno de dichos hilos (20, 22) de urdimbre y de trama comprende, además, polipropileno.
10. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 1, en la que dichos hilos (20, 22) de urdimbre y de trama comprenden filamentos de aramida seleccionados del grupo que consiste en nailon, sulfuro de polifenileno, fluoruro de polivinilideno, y copolímeros de etileno y de clorotrifluoroetileno.
11. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 1, en la que dichos hilos (20, 22) de urdimbre y de trama tienen sustancialmente el mismo color el uno que el otro, habiendo entretejido un miembro filamentos adicional (38) con dichos hilos (20) de urdimbre de forma sustancialmente longitudinal a lo largo de dicho manguito y que tiene un color que contrasta con dichos hilos de urdimbre y de trama.
12. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 1, que comprende, además, una capa eléctricamente conductora (42) sustancialmente de la misma extensión que dicho manguito (12).
13. Una estructura de manguito alargado según la Reivindicación 12, en la que dicha capa eléctricamente conductora (42) comprende papel de aluminio (44).
14. Una estructura de manguito alargado según la Reivindicación 12, en la que dicha capa eléctricamente conductora (42) comprende una pluralidad de conductores entrelazados (46).
15. Una estructura de manguito alargado según la Reivindicación 12, en la que dicha capa eléctricamente conductora (42) está colocada entre dicho par de capas opuestas.
16. Una estructura de manguito alargado según la Reivindicación 12, en la que dicha capa eléctricamente conductora (42) comprende filamentos eléctricamente conductores (46) entretejidos con dichos hilos (20, 22) de urdimbre y de trama.
17. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 1, que comprende, además, una cinta (36) de tracción colocada entre dichas capas opuestas y que se extiende sustancialmente por toda la longitud de dicho manguito (12).

18. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 17, en el que dicha cinta (36) de tracción tiene una forma en corte transversal sustancialmente plana.
19. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 17, en la que dicha cinta (36) de tracción está formada de miembros filamentosos entrelazados.
- 5 20. Una estructura de manguito alargado según la Reivindicación 19, en la que dichos miembros filamentosos entrelazados comprenden fibras de aramida.
21. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 1, que comprende, además, un revestimiento polimérico flexible (45) colocado en dicho manguito (12), proporcionando dicho revestimiento una junta sustancialmente estanca a los fluidos que permite el inflado de dicho manguito.
- 10 22. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 1, que comprende, además, un bramante (23) que se extiende longitudinalmente a lo largo de dicho segundo borde, teniendo dicho bramante una pluralidad de bucles que rodean dichas pasadas sucesivas de dichos hilos (22) de trama para facilitar el cierre de dicho segundo borde (26).
- 15 23. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 1, que comprende, además, una pieza (48) de fijación que se acopla a dicho manguito (12) cerca de un extremo del mismo, estando adaptada dicha pieza de fijación para recibir una línea (49) para pasar dicho manguito a través de dicho conducto externo (31).
24. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 23, en la que dicha pieza (48) de fijación está adaptada para fijar dicho manguito (12) a una pluralidad de otros referidos manguitos (12) cuando dichos manguitos están dispuestos en una relación mutuamente superpuesta.
- 20 25. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 23, en la que dicha pieza (48) de fijación comprende un pasahilos (50), comprendiendo dicho pasahilos:
- un tubo (52) que se extiende a través de dicho manguito;
- un medio de brida (54) fijado a un extremo de dicho tubo, estando colocado dicho medio de brida en contacto con una de dichas capas opuestas (14, 16); y
- 25 un anillo (58) colocado en contacto con otra de dichas capas opuestas, encontrándose dicho anillo en relación superpuesta con dicho medio de brida (54), teniendo dicho tubo (52) un reborde (62) que acopla y fija dicho anillo en dicha relación superpuesta con dicho medio de brida.
26. Una estructura de manguito (10) alargado, según la Reivindicación 25, en la que dicho reborde (62) está formado al trabajar en frío dicho tubo (52) y al formar un pliegue inverso hacia fuera en el mismo.
- 30 27. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 25, comprende, además, una pluralidad de dichos manguitos (12) colocados en relación mutuamente superpuesta en una pila, extendiéndose dicho tubo (52) a través de dicha pluralidad de manguitos y fijando dichos manguitos entre sí, acoplándose dicho medio de brida (54) a uno de dichos manguitos más elevados en dicha pila, acoplándose dicho anillo (58) a otro de dichos manguitos colocados más abajo en dicha pila.
- 35 28. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 24, en la que dicha pieza (48) de fijación comprende una sutura (66) que se extiende a través de dichas capas opuestas (14, 16) haciendo contacto con al menos otro conjunto de capas opuestas de otro de dichos manguitos (12), fijando, de ese modo, dichos manguitos entre sí.
- 40 29. Una estructura de manguito alargado según la Reivindicación 24, en la que dicha pieza (48) de fijación comprende un montante (70) que se extiende a través de dichas capas opuestas (14, 16) de dicho manguito (12) y a través de otras capas opuestas de otro de dichos manguitos, un par de piezas transversales (72) que están fijadas en extremos opuestos de dicho poste, acoplándose dichas piezas transversales a dichas capas opuestas y reteniendo a dichos manguitos (12) entre sí.
- 45 30. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 29, que comprende, además, una pluralidad de dichos montantes (70) y dichas piezas transversales (72) colocadas en una relación separada longitudinalmente a lo largo de dicha pluralidad de manguitos (12) y que unen dichos manguitos entre sí, siendo frangible uno de dichos montantes y de dichas piezas transversales en cada una de dichas piezas de fijación tras la aplicación de una fuerza que separa dichos manguitos entre sí.
- 50 31. Una estructura de manguito (10) alargado según la Reivindicación 2, en la que dichos filamentos (18) están tejidos en un patrón en el que dichos hilos de trama flotan por encima de dos o más de dichos hilos de urdimbre.
32. Un conjunto (64) para recibir artículos alargados, comprendiendo dicho conjunto:

- 5 una pluralidad de manguitos flexibles (12), teniendo cada uno de dichos manguitos una pared lateral que rodea y define un espacio central (32), estando precargadas resilientemente porciones opuestas (28, 30) de dicha pared lateral de cada uno de dichos manguitos formando una relación mutuamente enfrentada para adoptar una configuración sustancialmente plana, siendo separables dichas porciones opuestas (28, 30) de pared lateral hasta formar una relación separada para recibir dichos artículos alargados (34) en el interior de dicho espacio central (32); y
una pieza (48) de fijación que se extiende a través de cada una de dichas paredes laterales y que fija dichos manguitos (12) entre sí en una relación superpuesta.
- 10 **33.** Un conjunto (64) según la Reivindicación 32, en el que dicha pieza (48) de fijación comprende:
una primera superficie colocada en contacto con una pared lateral del primero de dichos manguitos;
una segunda superficie colocada en contacto con una pared lateral del segundo de uno de dichos manguitos; y
un elemento de unión que se extiende a través de dichas paredes laterales de dichos manguitos primero y segundo y dichos manguitos están colocados entre dichos manguitos primero y segundo, estando fijado dicho elemento de unión a dichas superficies primera y segunda, encontrándose dichas superficies primera y segunda en una relación mutuamente superpuesta de forma sustancial, estando capturadas dichas paredes laterales entre dichas superficies primera y segunda.
- 15 **34.** Un conjunto según la Reivindicación 33, en el que dichas piezas (48) de fijación comprende un pasahilos (50), comprendiendo dicho pasahilos:
un tubo (52) que se extiende a través de dichas paredes laterales, comprendiendo dicho tubo dicho elemento de unión;
un medio de brida (54) fijado a un extremo de dicho tubo, estando colocado dicho medio de brida en contacto con dicha pared lateral y comprendiendo dicha primera superficie (56); y
un anillo (58) colocado en contacto con dicha otra pared lateral, encontrándose dicho anillo en relación superpuesta con dicho medio de brida y comprendiendo dicha segunda superficie (60), teniendo dicho tubo (52) un reborde (62) que se acopla a dicho anillo, y fija el mismo, en dicha relación superpuesta con dicho medio de brida.
- 20 **35.** Un conjunto (64) según la Reivindicación 32, en el que dicha pieza (48) de fijación comprende una sutura (66) que se extiende a través de dichas paredes laterales de dichos manguitos (12) y cose, de ese modo, dichos manguitos entre sí.
- 25 **36.** Un conjunto (64) según la Reivindicación 32, en el que dicha pieza (48) de fijación comprende:
un montante (70) que se extiende a través de dichas paredes laterales de dichos manguitos (12);
un par de piezas transversales (72) fijadas en extremos opuestos de dicho poste;
acoplándose una de dichas piezas transversales a una pared lateral del primero de dichos manguitos; y
acoplándose otra de dichas piezas transversales a una pared lateral del segundo de uno de dichos manguitos, manteniendo dicho montante (70) y dichas piezas transversales (72) dichos manguitos en dicha relación superpuesta.
- 30 **37.** Un conjunto (64) según la Reivindicación 36, que comprende, además, una pluralidad de dichos montantes(70) y dichas piezas transversales (72) colocadas en una relación separada longitudinalmente a lo largo de dichas paredes laterales de dicha pluralidad de manguitos (12) y uniendo dichas paredes laterales entre sí, siendo frangible uno de dichos montantes y de dichas piezas transversales en cada una de dichas piezas de fijación tras la aplicación de una fuerza que separa dichos manguitos entre sí.
- 35 **38.** Un conjunto (64) según la Reivindicación 32, en el que dicha pared lateral de al menos uno de dichos manguitos (12) comprende una pluralidad de miembros filamentosos entrelazados (18).
- 40 **39.** Un conjunto (64) según la Reivindicación 38, en el que dichos miembros filamentosos (18) comprenden hilos (20, 22) de urdimbre y de trama entrelazados mediante tejido.
- 45 **40.** Un conjunto (64) según la Reivindicación 39, en el que dichos filamentos (20) de urdimbre están orientados longitudinalmente a lo largo de dicha pared lateral.
- 50 **41.** Un conjunto según la Reivindicación 39, en el que dichos miembros filamentosos (18) están tejidos con un patrón seleccionado del grupo que consiste en tejidos raso, satén y de sarga.
- 42.** Un conjunto según la Reivindicación 39, en el que dichos hilos (20, 22) de urdimbre y de trama comprenden poliéster.

43. Un conjunto (64) según la Reivindicación 39, en el que dichos miembros filamentosos (18) comprenden filamentos de aramida seleccionados del grupo que consiste en nailon, sulfuro de polifenileno, fluoruro de polivinilideno, y copolímeros de etileno y clorotrifluoroetileno.
- 5 44. Un conjunto según la Reivindicación 32, que comprende, además, una pluralidad de cintas (36) de tracción, estando colocada cada una de dichas cintas de tracción en el interior de dicho espacio central (32) de uno de dichos manguitos, respectivamente, y que se extienden sustancialmente por toda la longitud del mismo.
45. Un conjunto según la Reivindicación 44, en el que cada una de dichas cintas (36) de tracción tiene una forma en corte transversal sustancialmente plana.
- 10 46. Un manguito según la Reivindicación 44, en el que cada una de dichas cintas (36) de tracción está formada de miembros filamentosos entrelazados.
47. Un procedimiento para colocar y proteger artículos alargados (34) en el interior de un conducto (31), comprendiendo dicho procedimientos las etapas de:
- 15 proporcionar un manguito flexible (12) que consiste en un par de capas opuestas (14, 16) de filamentos resilientes tejidos (18) que consisten en hilos (20) de urdimbre y un hilo (22) de trama común a ambas capas, teniendo dichas capas un borde sin costura común (24) y un segundo borde (24), estando unidas las capas a lo largo del segundo borde por medio de un tejido de punto formado al entrelazar pasadas sucesivas de dicho hilo (22) de trama, teniendo dichas capas (14, 16) una anchura idéntica y siendo separables resilientemente desde una primera posición en la que se encuentran en una relación poco separada hasta una relación separada en la que se puede acomodar una pluralidad de dichos artículos
- 20 alargados, estando precargadas dichas capas (14, 16) para volver a dicha primera posición en ausencia de cualquiera de dichos artículos alargados (34), estando colocada una cinta (36) de tracción entre dichas capas y que se extiende longitudinalmente a lo largo de dicho manguito;
- 25 fijar un dispositivo (48) de fijación en un extremo de dicho manguito (12);
 traccionar una línea (49) a través de dicho conducto (31)
 fijar un extremo de dicha línea (49) a dicho dispositivo (48) de fijación;
 traccionar dicho manguito (12) a través de dicho conducto (31) utilizando dicha línea (49);
 cortar dicho manguito (12) para retirar dicho dispositivo (48) de fijación;
 fijar dicho artículo alargado (34) a un extremo de dicha cinta (36) de tracción; y
 30 traccionar dicho artículo alargado (34) a través de dicho manguito (12) utilizando dicha cinta (36) de tracción.





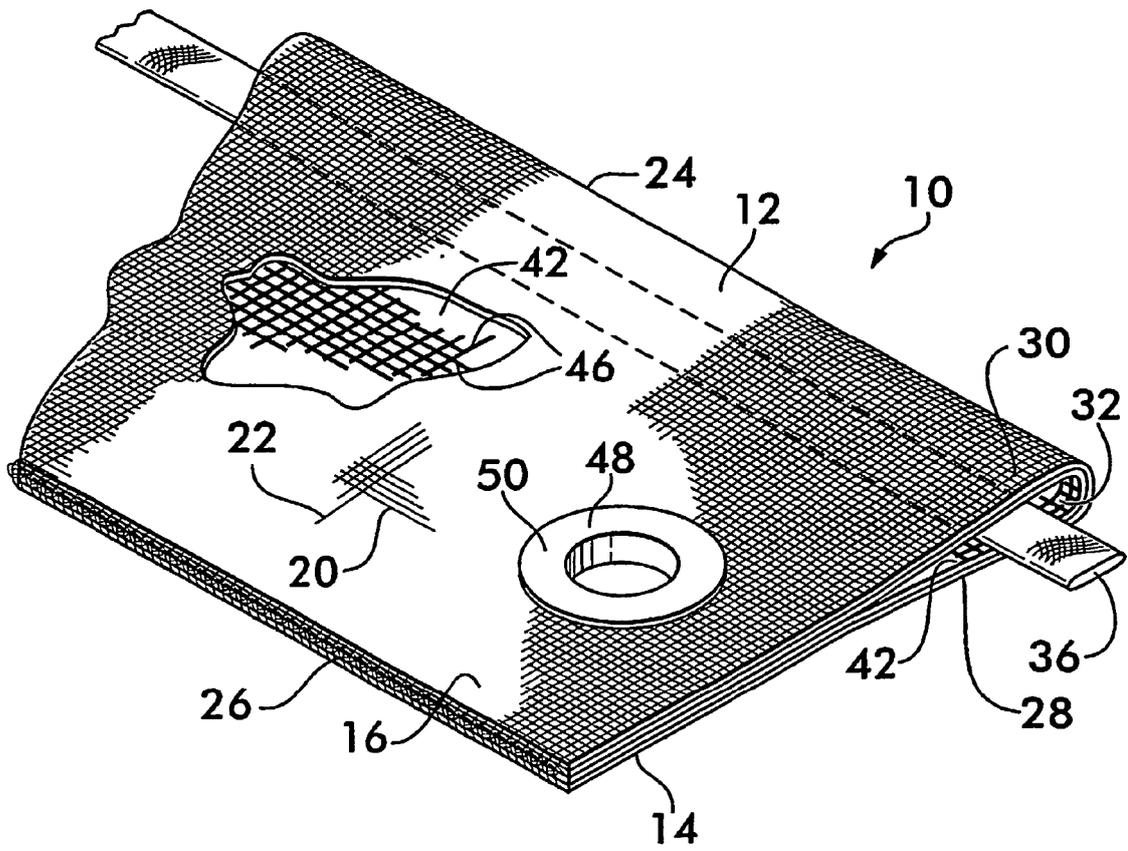


FIG. 5

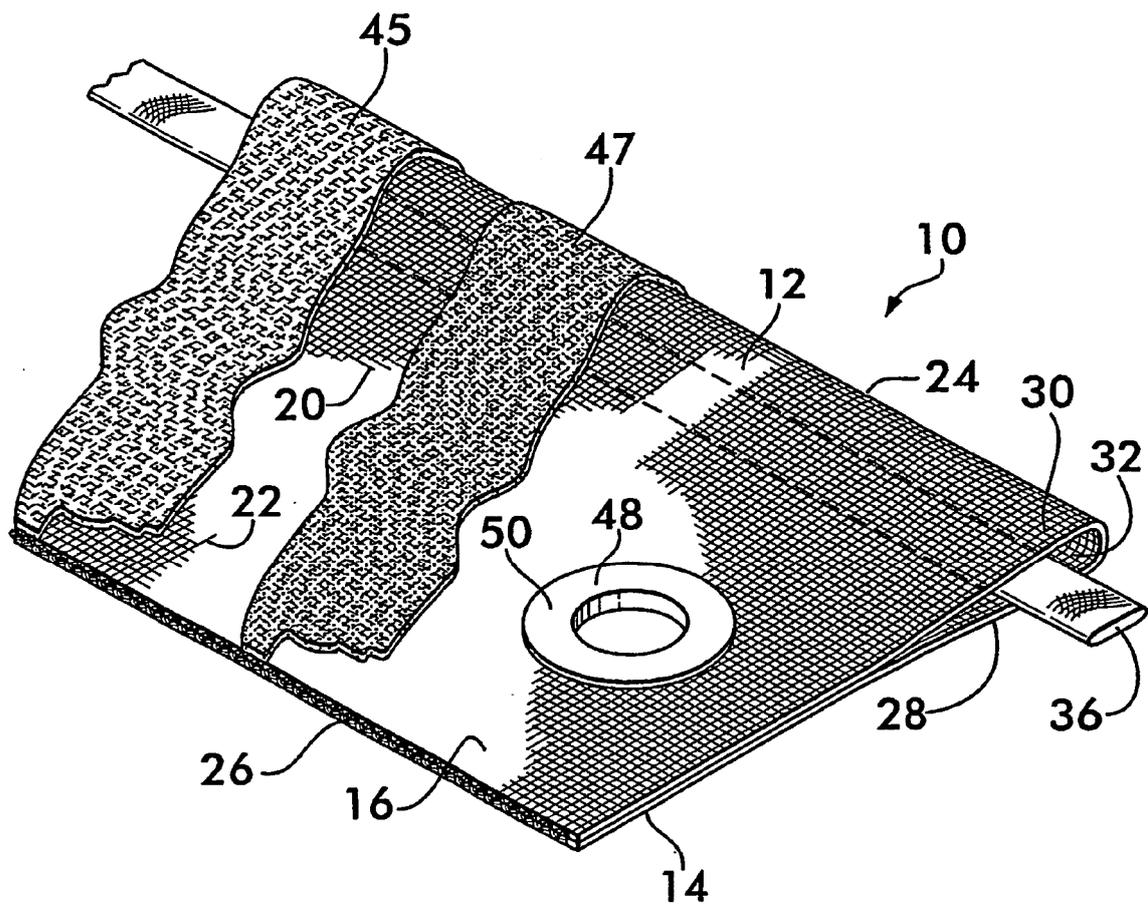


FIG. 6

FIG. 7

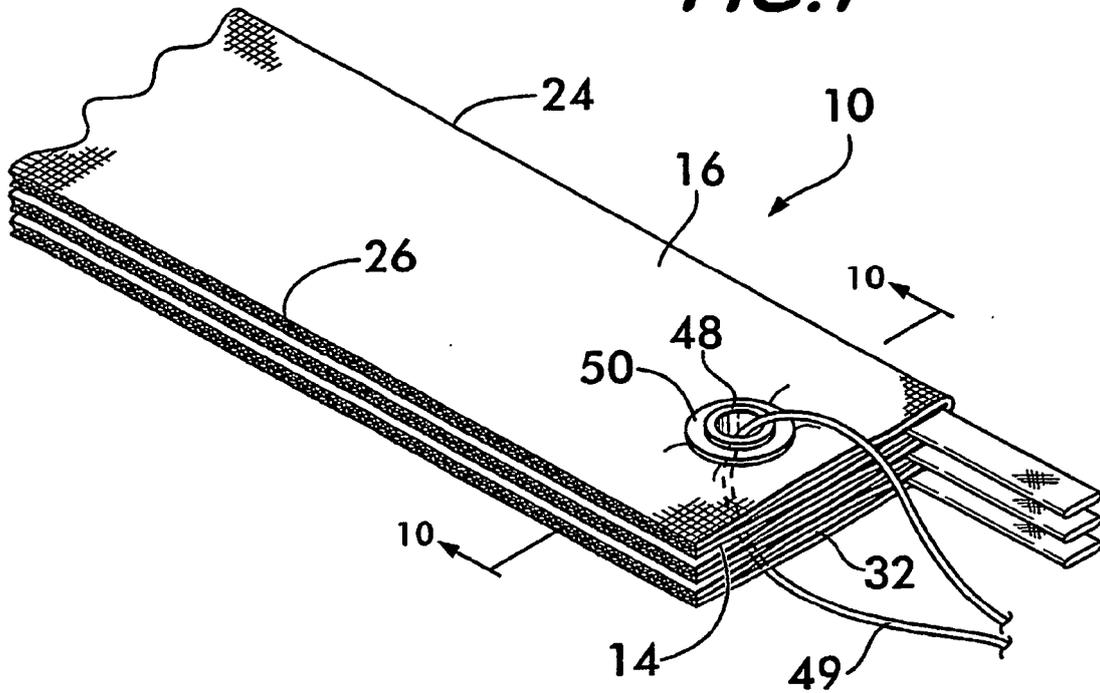
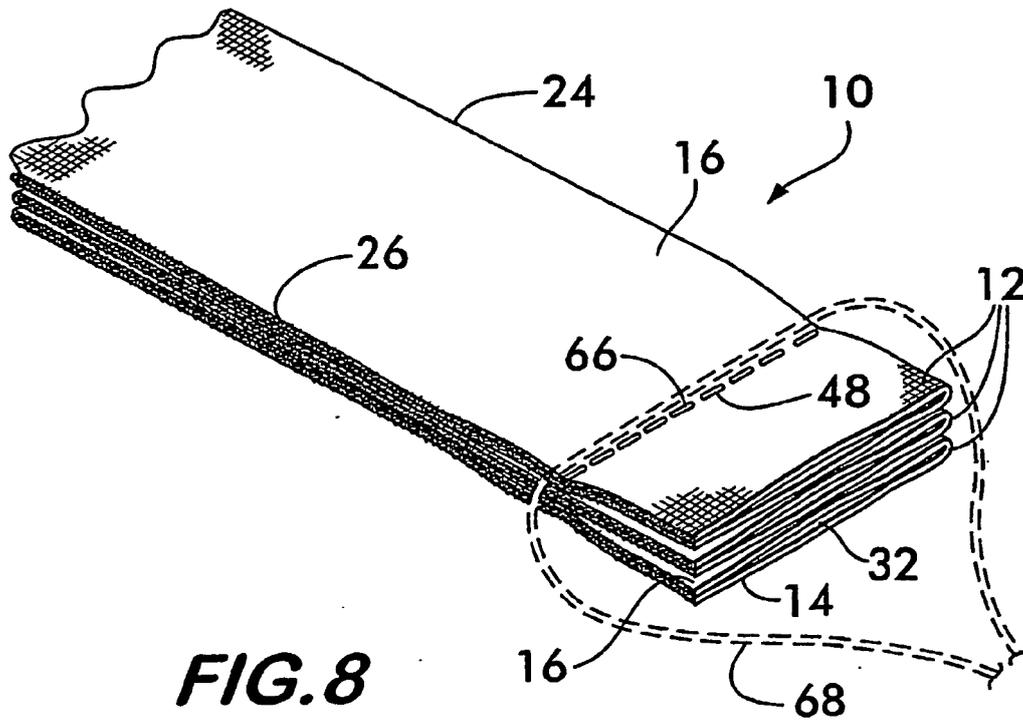


FIG. 8



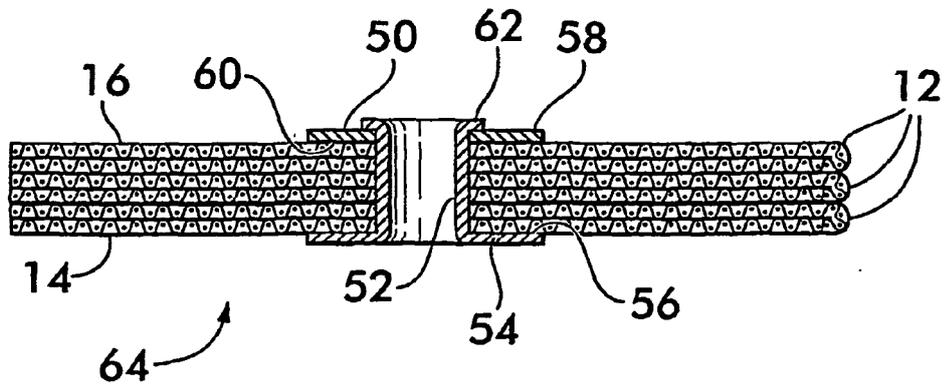
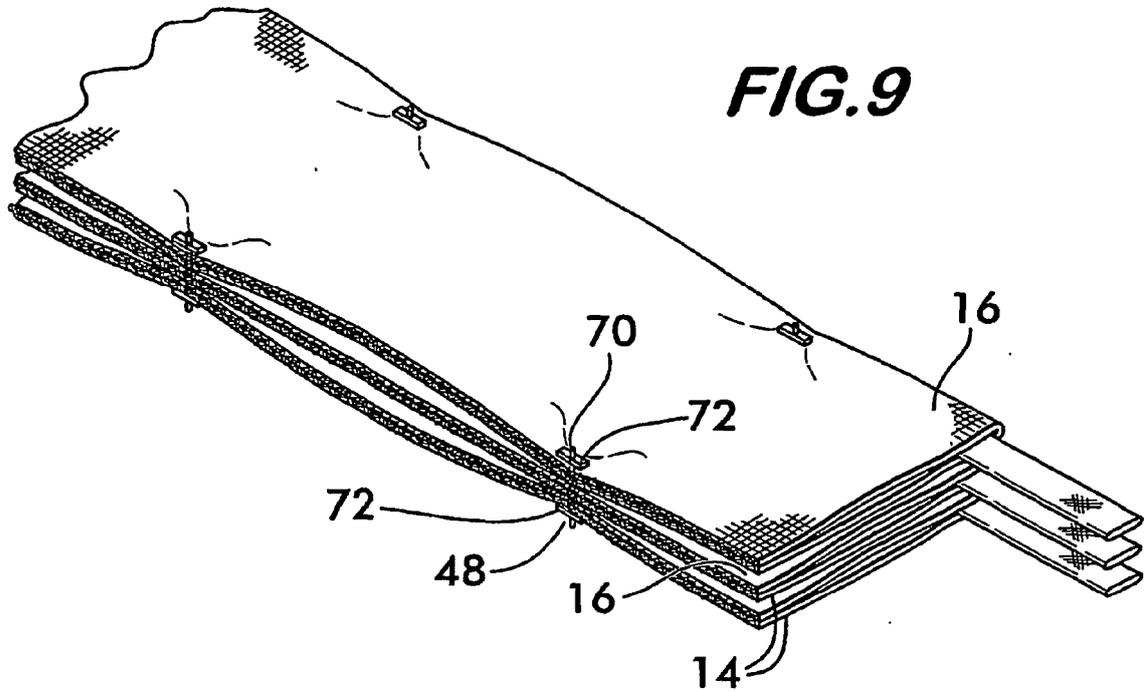


FIG.10