

377683



377683

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I P C
Clase <u>H01</u>
Subclase <u>r</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA
 de una Patente de Invención a nombre de:
 PREFORMED LINE PRODUCTS COMPANY, de na-
 cionalidad estadounidense. domiciliada
 en 5300 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio
 (U.S.A.); por: "SISTEMA DE ACOPLAMIENTO
 DE TRACCION AUXILIAR PARA UN CABLE O SI-
 MILAR".

=====

El presente invento se refiere en general a un sistema
 de acoplamientos de tracción auxiliares para cables portadores de
 carga o similares. El invento es particularmente útil en sistemas
 de instrumentación oceanográfica en los cuales los conductores eléc-
 5 tricos que se deslizan a lo largo del núcleo de un cable portador
 de carga han de ser conectados a instrumentos electrónicos senso-
 res y de control sin una tensión excesiva y bajo condiciones de
 cierre absolutamente hermético. Por consiguiente, el invento será
 descrito en el contexto anterior si bien su utilidad más general
 10 será reconocida por los expertos en la materia.



El presente invento proporciona un acoplamiento de tracción auxiliar de una construcción comparativamente simple y económica, pero que con todo se ha comprobado funciona con extraordinaria seguridad bajo condiciones adversas y durante prolongados periodos de tiempo.

Más particularmente, el presente invento se refiere a un acoplamiento de tracción auxiliar para un cable o similar que comprende un dispositivo de alojamiento alargado con un paso interior de un diámetro predeterminado en un extremo y en disminución a un diámetro menor predeterminado en un extremo opuesto, siendo el diámetro menor superior al diámetro del cable. Se disponen medios, adaptados para ser fijados al cable, que definen una protuberancia en el cable de un diámetro intermedio entre los diámetros de los extremos opuestos del paso del alojamiento. El cable y los medios de protuberancia son recibidos dentro de los medios de alojamiento con los medios de protuberancia fijamente asentados contra las paredes laterales ahusadas del paso del alojamiento respectivo para proporcionar en las proximidades de los medios de protuberancia una fijación efectiva del cable al dispositivo de alojamiento. Un ajuste conector va acoplado al alojamiento proporcionando un dispositivo para efectuar una conexión mecánica al órgano de alojamiento.

Según otra característica del invento, la estructura de acoplamiento básica se halla adaptada para selectivamente recibir cualquiera de una pluralidad de diferentes ajustes conectores permitiendo por ende el uso de la estructura de acoplamiento básico en una amplia extensión de medio ambientes. Por otra parte, se

377683



3 -
confiere versatilidad utilizando un par de estructuras de acoplamiento básicas para efectuar una interconexión entre un par de secciones de cable. Esto es deseable, por ejemplo, en la provisión de fonocaptadores electrónicos para instrumentos sensores en una
5 secuencia de puntos espaciados a lo largo de un cable.

Las nuevas características del presente invento se dan a conocer con particularidad en las reivindicaciones anexas. El invento, junto con nuevos objetos y ventajas respectivas, puede comprenderse mejor, no obstante, mediante referencia a la siguiente descripción tomada juntamente con los planos que se acompañan,
10 en cuyas diversas figuras los números identifican elementos semejantes, y en los cuales:

la fig. 1 es un alzado lateral de un acoplamiento de tracción auxiliar o dispositivo de punta muerta que incorpora las enseñanzas del presente invento;
15

la fig. 2 es una sección longitudinal del acoplamiento tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la fig. 1;

la fig. 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 3-3 de la fig. 2;

20 la fig. 4 es una vista fragmentaria de la porción de alojamiento del acoplamiento y que ilustra una forma de ajuste conector desmontable respectivo;

la fig. 5 es una vista similar a la fig. 4 pero que ilustra una forma diferente de ajuste conector desmontable;

25 las figs. 6A-6F ilustran en forma semi-esquemática la secuencia de fases para ensamblar el acoplamiento de tracción auxiliar del invento; y



la fig. 7 es una sección longitudinal de otra forma de realización de la estructura de acoplamiento del invento de un tipo particularmente apropiado para unir un par de secciones de cable entre sí.

5 Refiriéndonos ahora a la fig. 1, el acoplamiento de tracción auxiliar 10 allí ilustrado comprende un dispositivo de alojamiento hueco alargado 12, cuyo extremo inferior se halla adaptado para recibir y fijamente retener un extremo de un cable 14. El extremo superior del dispositivo de alojamiento 12 se halla provisto de un ajuste conector integral en forma de horquilla 16 para efectuar un acoplamiento mecánico entre el acoplamiento 10 y una boya de instrumentación oceanográfica o similar (no representada). En el caso presente, el cable 14 es de un tipo que posee una pluralidad de conductores de señales eléctricas que se extienden a lo largo de su núcleo. Se efectúan con estos conductores conexiones eléctricas libres de tensión mediante una serie de alambres de contacto 18 que se extienden desde la boya de instrumentación (no representada) al interior de una cavidad de empalme herméticamente cerrada del dispositivo de alojamiento 12.

10
15
20 El acoplamiento de tracción auxiliar 10 del invento puede apreciarse con mayor detalle mediante referencia a la fig. 2. El alojamiento 12 es de contorno generalmente cilíndrico a lo largo de su porción superior asumiendo la porción inferior respectiva un ahusamiento gradualmente cónico; un paso interior que se extiende a través de toda la longitud del alojamiento es de configuración semejante. Más particularmente, el extremo superior del paso del alojamiento es de un primer diámetro predeterminado pero el

25

377683



1970

25 -
paso se extiende en conocida a un diámetro menor predeterminado
en su extremo opuesto, excediendo no obstante el menor diámetro
del diámetro del cable 14. El extremo superior del paso del aloja-
miento se halla provisto de un obturador de cierre desmontable 20
que es recibido a rosca por el alojamiento 12. Un anillo en forma
5 de O corriente 22 situado en una ranura circunferencial del obtu-
rador 20 proporciona un cierre hermético entre el obturador y el
alojamiento 12. Los alambres de contacto eléctricos 18 penetran
en el alojamiento 12 a través de un orificio central dispuesto en
10 el obturador de cierre 20 efectuando por ende en el interior del
alojamiento una conexión eléctrica con los alambres de contacto
que se extienden a partir del núcleo del cable portador de carga
14, según se explicará más adelante. Se dispone un cierre herméti-
co en torno a los alambres de contacto 18 mediante un compuesto de
15 ajuste apropiado o similar.

El cable 14 penetra en el paso del alojamiento 12 por
su extremo inferior y se extiende sobre la mayor parte de su largo,
terminando solamente a una distancia relativamente pequeña bajo la
parte inferior del obturador de cierre 20. El cable 14 va fijamen-
20 te asegurado en su posición ilustrada por medios sujetos al cable
y que cooperan con las paredes laterales estrechadas o ahusadas
del alojamiento 12 para impedir la extracción del cable a partir
del mismo. Más particularmente, como puede verse en trazo difuso
en la fig. 2, se forma un bulto o agrandamiento sobre el cable 14
25 por parte de un elemento elipsoidal 24 que posee un orificio cen-
tral para hacer pasar el cable 14. El elemento elipsoidal 24 se
halla colocado fijamente en posición con respecto al cable 14 por



la aplicación de una pluralidad de varillas de blindaje helicoidalmente preformadas 26 en torno al elipsoide y cable en una relación estrechamente envolvente, como se muestra en las figs. 2 y 3. Los métodos y dispositivos para formar protuberancias en cables son conocidos en la industria y se describen en la patente U.S.A. a nombre de Peterson 3.007.243, cedida al mismo cesionario del presente invento.

El bulto elipsoidalmente contorneado conjuntamente formado por el elemento 24 y las varillas de blindaje superpuestas 26 es igualado al contorno ahusado de las paredes laterales interiores del alojamiento 12 mediante una cubierta interior transiti-va 28. La cubierta 28 se compone de hecho de dos semi-secciones, como puede verse en la fig. 3, y está provista de un contorno interior que se ajusta a la protuberancia del cable mientras tiene un contorno superficial exterior que iguala el de las paredes laterales interiores ahusadas del alojamiento 12. A este respecto, debe observarse que las paredes laterales interiores del alojamiento 12 no van continuamente en disminución desde el extremo superior al inferior de la estructura de alojamiento, sino que más bien son rectas durante aproximadamente la mitad del largo del alojamiento y entonces comienzan una conicidad gradual pero uniforme sobre el largo restante del alojamiento. Aunque se prefiere la presente disposición, los expertos en la materia reconocerán que la manera particular en la cual están ahusadas las paredes interiores del alojamiento 12 no es crítica para el invento.

Por medio del elemento 24, las varillas de blindaje 26 y la cubierta 28, las fuerzas de tracción sobre el cable 14 son transferidas al alojamiento 12 y desde allí a la horquilla o

377683



1970

abrazadera 16 y a un soporte unido, no representado. De este modo, los alambres de contacto de señales eléctricas 14a que se extienden a lo largo del cable 14, van eléctricamente unidos a los conductores 18 bajo condiciones libres de tensión dentro de los confines de una cavidad de empalme formada entre la base del obturador 22 y la superficie superior de la cubierta 28.

Un compuesto poroso 30, tal como epoxi o uretano, llena el espacio de la cavidad de empalme para estabilizar mecánicamente y cerrar herméticamente las juntas de los conductores de señales eléctricas. Es también deseable activar el flujo del compuesto poroso a la zona de los medios de protuberancia con el fin de filtrarlo a través de los intersticios de las varillas helicoidalmente preformadas así como de cualesquiera vacíos o espacios entre la cubierta 28, las varillas de blindaje 26, y el elemento elipsoidal 28. En los casos en que el compuesto poroso es un líquido, este resultado puede lograrse permitiendo simplemente al líquido percolarse en el interior de las grietas y vacíos o puede acoplarse una bomba de vacío al extremo inferior del acoplamiento 10 para ayudar a arrastrar el compuesto poroso hacia abajo al interior de las extensiones inferiores del alojamiento. Por otra parte, si el compuesto poroso es de una consistencia a modo de pasta, se aplica preferentemente en torno a las varillas de blindaje en el curso del ensamblaje del acoplamiento 10. En cualquier caso, se ha comprobado que la presencia del compuesto poroso en torno a las varillas 26 y al elemento 28 impide el movimiento abrasivo entre los mismos y aumenta por ende materialmente la vida útil del acoplamiento 10 en particular en aplicaciones en las cuales se tropieza con cargas cíclicas durante prolongados periodos de tiempo.



En aplicaciones de conexión de baja carga y corto tiempo, puede omitirse el compuesto poroso 30, lo cual, por supuesto, facilita el desmontaje de la estructura de acoplamiento. Se ha comprobado que en ausencia del compuesto poroso, la última resistencia a la rotura del acoplamiento resulta sustancialmente inafectada pero, según se indica anteriormente, se reduce materialmente la duración del acoplamiento 10 en aquellos casos en que no se aplica el compuesto poroso en torno a las varillas y elemento elipsoidal.

Antes de considerar con mayor detalle la forma de ensamblar el acoplamiento de la fig. 2, es conveniente considerar primero las formas de realización algo modificadas de la estructura de acoplamiento representada en las figs. 4, y 5, respectivamente. Específicamente, la estructura de alojamiento 34 del acoplamiento de la fig. 4 es sensiblemente idéntica al alojamiento 12 de la forma de realización de las figs. 1-3 excepto que el extremo superior del alojamiento se halla provisto de una superficie exterior fileteada sobre el cual es recibido a rosca un ajuste conector desmontable u horquilla 36. Así, el alojamiento básico 34 y la estructura asociada del acoplamiento pueden acomodarse fácil y rápidamente con cualquiera de una variedad de diferentes ajustes conectores según se ejemplifica aún más por el ajuste conector de un solo ojeate 38 ilustrado en relación ensamblada con el alojamiento 34 de la fig. 5.

Refiriéndonos ahora consecutivamente a las figs. 6A-6F, pueden entenderse con mayor detalle la construcción y forma de ensamblaje del acoplamiento de tracción auxiliar del invento. Especí-

377683

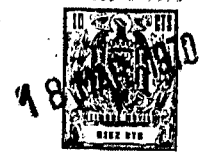


1970

ficamente, como puede verse en la fig. 6A, el cable 14 y los conductores de señales eléctricas 14a han sido cortados cada uno a largos apropiados y el elemento elipsoidal hueco 24 recibido en disposición deslizable en el cable para fijación al mismo. Aunque
5 no se representa, el alojamiento 12 ha sido previamente deslizado sobre el cable..

Para facilidad en cuanto a efectuar la fijación del elemento 24 al cable, se prefiere el contorno elipsoidal del elemento 24 aunque se comprenderá que pueden emplearse otras configuraciones si se desea. En la fig. 6B, un primer agrupamiento de varillas de blindaje performadas helicoidalmente de diámetro interno y longitud de paso predeterminados se aplican en torno al cable 14 y al elemento 24. Con el fin de efectuar un ajuste firme del cable 14 y por ende colocar seguramente el elemento 24, las varillas de
10 blindaje 26 se extienden una sustancial distancia por debajo del elemento 24 aunque por necesidad se limita algo la distancia a la cual pueden extenderse estas varillas por encima del elemento 24. Grupos adicionales de varillas de blindaje son aplicados en torno al cable 14 y al elemento 24 hasta haber formado una capa
15 completa de elementos helicoidales según se muestra en la fig. 6c. La técnica para aplicar varillas de blindaje helicoidal en torno a las protuberancias de cables se describe plenamente en la anterior patente mencionada de Peterson y por consiguiente no se considerará aquí con mayor detalle. Las dos secciones de la cubierta
20 contorneada 28 pueden aplicarse ahora sobre el bulto formado sobre el cable; las dos secciones de la cubierta 28 son convenientemente aseguradas entre sí por medio de cinta o similar.

377683



El alojamiento 12 se extiende ahora hacia arriba y por encima de la cubierta contorneada 28 hasta que ésta se asienta con firmeza contra las paredes laterales ahusadas del alojamiento, según se representa en las figs. 6D y 6E. Los alambres de contacto 18 se empalman, en alguna fase conveniente durante el procedimiento de montaje anteriormente descrito, a los conductores de señales 14a. Las conexiones entre los conductores 14a, 18 se sitúan ahora dentro de los confines de la cavidad de empalme en el extremo superior del paso del alojamiento y se introduce un compuesto poroso, esquemáticamente ilustrado como vertido a partir de un recipiente 40, en la cavidad de empalme hasta llenar el volumen total respectivo. El compuesto poroso se solidifica manteniendo los conectores en una deseada relación espaciada con una estabilidad mecánica apropiada y bajo condiciones de cierre hermético. Según se menciona anteriormente, se prefiere en la mayor parte de las aplicaciones que se permita el compuesto poroso filtrarse en el interior de los intersticios de las varillas de blindaje. El conjunto se completa haciendo deslizar ahora el obturador de cierre 20 sobre los conductores 18 y enroscándolo en posición.

En la fig. 7 se ilustra una nueva forma de realización del acoplamiento de tracción auxiliar del invento. Específicamente, la forma de realización allí ilustrada se halla adaptada para acoplar entre sí un par de secciones de cable 46, 48 y a este respecto emplea un par de acoplamientos de tracción auxiliares, generalmente designados por los números de referencia 42 y 44, que son cada uno idénticos a la estructura básica del acoplamiento de tracción auxiliar 10 anteriormente descrito. Los acoplamientos de orientación

377683



1970

opuesta y coaxialmente alineados 42 y 44 se hallan unidos entre sí por medio de un manguito 50 que va asegurado a rosca de la misma manera a cada uno de los acoplamientos 42 y 44. Conductores de señales eléctricas seleccionados 46a, 48a que se extienden a lo largo de los núcleos de los cables portadores de carga respectivos 46 y 48 van conectados a instrumentos de control o sensores (no representados) mediante un cable aislado 52 que se extiende a través de una abertura circular dispuesta en la pared circunferencial del manguito 50. Más específicamente, los alambres de contacto seleccionados de los conductores de señales 46a, 48a van empalmados a los alambres de contacto del cable del dispositivo sensor o de control 52 a través de un bloque conector de tipo T convencional 54, cuyo bloque conector 54 se halla colocado en posición en el centro de la cavidad de empalme anular definida por el manguito 50. Así, con la presente forma de realización del invento, pueden efectuarse una serie de captaciones de señales eléctricas libres de tensión a una secuencia de intervalos espaciados a lo largo de un cable portador de carga sin menoscabar la capacidad portadora de carga del cable.

Aunque se han descrito y representado formas de realización particulares del presente invento, es evidente que pueden efectuarse diversos cambios y modificaciones, y se pretende por tanto cubrir en las reivindicaciones siguientes la totalidad de tales modificaciones y cambios que enmarquen en el verdadero espíritu y alcance de este invento.



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

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

5 1. Sistema de acoplamiento de tracción auxiliar para un cable o similar, caracterizado porque comprende: medios de alojamiento alargados que poseen un paso interior de un diámetro predetermi-

10 nado en un extremo y en disminución a un diámetro menor predetermi-

nado en un extremo opuesto, siendo dicho diámetro menor superior al diámetro de dicho cable; medios adaptados para ser fijados a dicho cable que definen una protuberancia en el mismo de un diámetro intermedio entre los diámetros de los extremos opuestos de

15 dicho paso de alojamiento, siendo recibidos dichos cable y medios de protuberancia en el interior de dichos medios de alojamiento con dichos medios de protuberancia fijamente asentados contra las paredes laterales ahusadas de dicho paso del alojamiento proporcionando por ende en las proximidades de dichos medios de protuberancia una fijación efectiva de dicho cable a dichos medios de alo-

20 jamiento; y un ajuste conector acoplado a dicho alojamiento que proporciona medios para efectuar un acoplamiento mecánico a dichos medios de alojamiento.

2. Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque

25 dicho cable incluye al menos un conductor de señales eléctricas que se extiende a través del núcleo de dicho cable y en el cual dicho elemento protuberante es recibido en la parte inferior de dicho paso del alojamiento y la parte superior de dicho paso del alojamiento define una cavidad de empalme para dicho conductor de señales eléctricas.

377683



3. Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque incluye además una tapa de cierre adaptada para ser asegurada a dicho alojamiento en dicho extremo para la cavidad de cierre hermético y empalme.

5 4. Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho ajuste conector va ajustado en posición desmontable a dichos medios de alojamiento para permitir un intercambio de tales ajustes.

10 5. Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho ajuste conector es integral con dichos medios de alojamiento.

15 6. Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios de protuberancia comprenden un elemento elipsoidal que posee un orificio central para hacer pasar dicho cable y una pluralidad de elementos helicoidalmente preformados de un diámetro interno y longitud de paso predeterminados arrollados en estrecha relación envolvente en torno a dicho elemento elipsoidal y que se extienden a lo largo de dicho cable para establecer distancias respectivas predeterminadas en una u otra dirección a partir del mismo para asegurar fijamente dicho elemento elipsoidal a dicho cable.

20

25 7. Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios de protuberancia incluyen además una cubierta interior interpuesta entre los elementos helicoidales que cubren dicho elemento elipsoidal y las paredes laterales ahusadas de dicho paso de alojamiento y que poseen un contorno superficial interior que



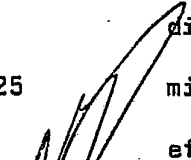
1970

se ajusta al elemento elipsoidal y un contorno superficial exterior que se ajusta al de dichas paredes laterales del alojamiento.

8. Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha cavidad de empalme y los intersticios de dichos elementos helicoidalmente preformados y dicho elemento elipsoidal se llenan
5 de un compuesto poroso.

9. Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios de alojamiento, dicho elemento elipsoidal y dicha cubierta están formados de metal duro.

10. Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprenden: un par de dispositivos de alojamiento alargados cada uno de los cuales posee un paso interior de un diámetro predeterminado en un extremo y en disminución a un diámetro menor predeterminado en un extremo opuesto, siendo dicho diámetro menor superior al diámetro de dichas secciones de cable; un par de dispositivos similares adaptados para ser asegurados fijamente a secciones respectivas de dicho cable para definir protuberancias en dichas secciones de cable de un diámetro intermedio entre los diámetros de los extremos opuestos de dichos pasos del alojamiento, siendo
15 recibidas dichas secciones de cable y medios de protuberancia asociados en el interior de respectivos de dichos dispositivos de alojamiento con dichos medios de protuberancia similares asentados fijamente contra las paredes laterales ahusadas de respectivos de dichos pasos de alojamiento proporcionando por ende en las proximidades de cada uno de dichos medios de protuberancia una fijación
20 efectiva de dichas secciones de cable a dichos dispositivos de alo-



377683



jamiento; y un dispositivo conector que comprende una sección de conducto hueco para unir dichos extremos de dichos medios de alojamiento.

5 11. Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichas secciones de cable incluyen cada una al menos un conductor de señales eléctricas que se extiende a través de sus respectivos núcleos y en el cual dicho dispositivo conector va unido en relación de cierre hermético a dicho par de dispositivos de alojamiento para definir una cavidad de empalme cerrada para conectar entre
10 sí dichos conductores eléctricos.

12. Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho conducto hueco de dicho dispositivo conector se halla provisto de una abertura en un lugar predeterminado de su circunferencia para hacer pasar predeterminados de dichos conductores eléctricos.

15 13. Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho conducto hueco va asegurado en posición desmontable a cada uno de dichos dispositivos de alojamiento.

20 14. Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada uno de dichos medios de protuberancia comprende un elemento elipsoidal que posee un orificio central para hacer pasar una asociada de dichas secciones de cable y una pluralidad de elementos helicoidalmente preformados de un diámetro interno y un largo de paso predeterminados arrollados en relación estrechamente envolvente en torno a dicho elemento elipsoidal y que se extienden a lo largo de dicha sección de cable asociada para establecer distancias
25

577683



respectivas predeterminadas en una u otra dirección a partir del mismo para asegurar fijamente dicho elemento elipsoidal a dicha sección de cable.

5 15. Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada uno de dichos medios de protuberancia incluye además una cubierta interior interpuesta entre los elementos helicoidales que cubren dicho elemento elipsoidal y las paredes laterales ahusadas de uno de dichos pasos de alojamiento asociados y con un contorno superficial interior que se ajusta a dicho elemento elipsoidal y
10 un contorno superficial exterior que se ajusta al de dichas paredes laterales del alojamiento.

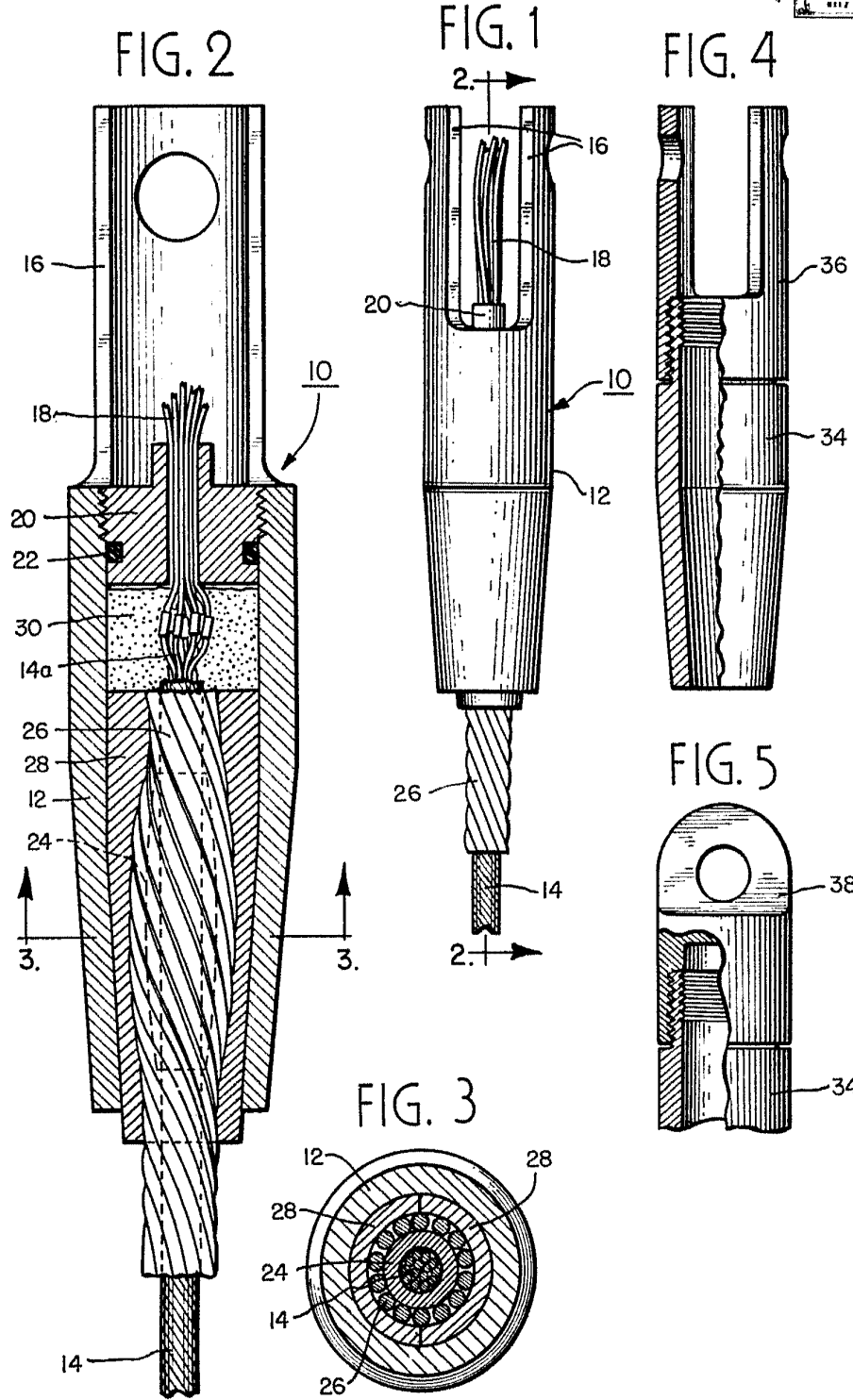
15 16. Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el volumen intermedio entre los extremos superiores de dichos medios de protuberancia y dichos extremos de dichos dispositivos de alojamiento respectivos, así como los intersticios de dichos elementos helicoidalmente preformados y dichos elementos elipsoidales se llenan con un compuesto poroso.

20 17. Sistema, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho par de dispositivos de alojamiento, dichos elementos elipsoidales y dichos elementos helicoidalmente preformados están formados de un metal duro.

18. SISTEMA DE ACOPLAMIENTO DE TRACCIÓN AUXILIAR PARA UN CABLE O SIMILAR.

25 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de dieciséis hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 14 MAR 1970
CARLOS FERNÁNDEZ MANDELAS
P.P.



Escola variable

Madrid, 18 Marzo 1970
CARLOS FEDERICO...
P.D.

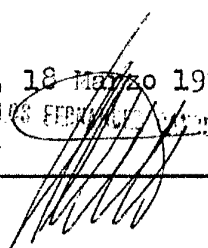




FIG.6A

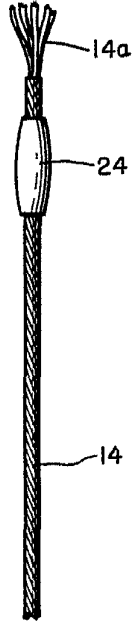


FIG.6B



FIG.6C

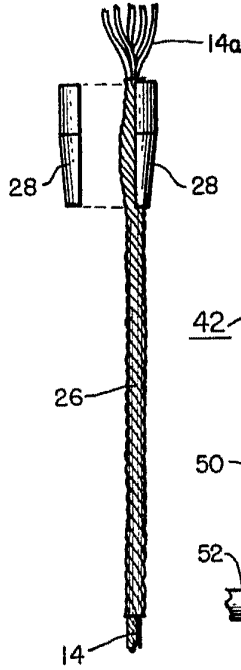


FIG.7

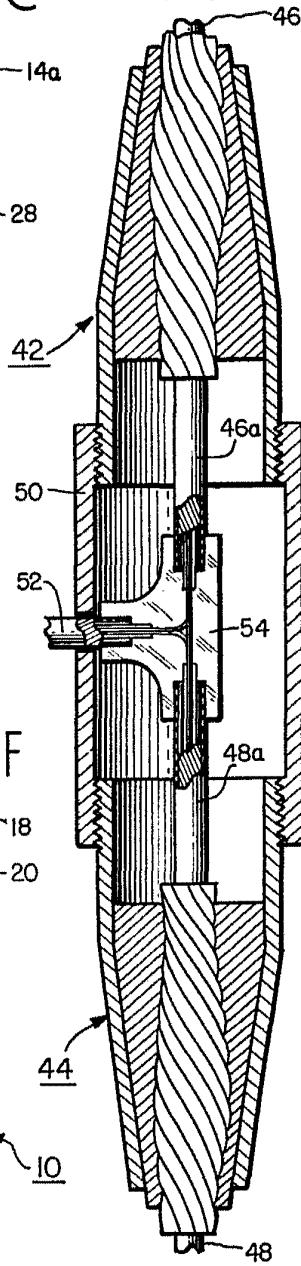


FIG.6D

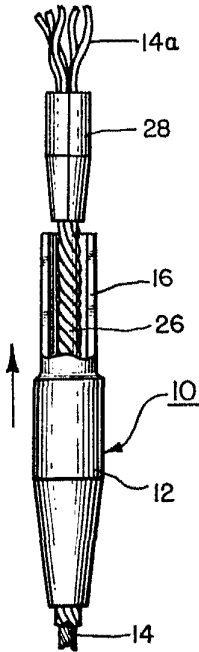


FIG.6E

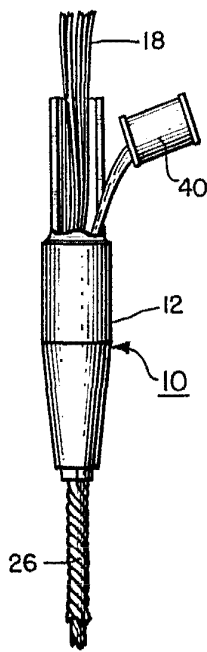
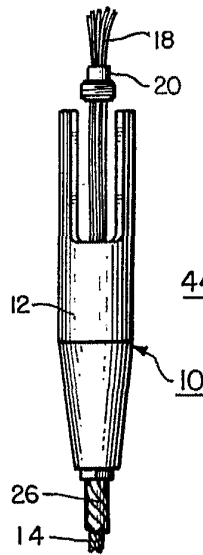


FIG.6F



Escala variable

Madrid, 18 Marzo 1970

...
...

