

274695

P.- 22.339

J 4286.54



274695

14 MAR. 1962

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 17 de Febrero de 1962, con el N<sup>o</sup> 274.695

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de AMERICAN CHAIN & CABLE COMPANY INC, entidad norteamericana, establecida en 230 Park Avenue, Nueva York, N. Y. Estados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO DE CABLE DE TRACCION Y EMPUJE".

---

Este invento se refiere a cables de empuje y tracción y en particular a un cable de empuje y tracción y apoyo por bolas que tiene una funda formada de una multiplicidad de cordones o hilos dispuestos helicoidalmente que estan unidos entre sí lado a lado en forma tubular.

En general la mejora en el nuevo diseño de cable de empuje y tracción está basada en una funda o alojamiento de cable altamente eficaz, construido arrollando helicoidalmente entre sí una multiplicidad de cordones lado a lado y ligando-




274695

14 MAR

los en posición por medio de un elemento exterior flexible. Preferentemente, se hace esto sobre un mandril y el elemento ligador exterior es recalado contra los cordones. Cuando los cordones ligados son sacados del mandril retienen su forma tubular, y resulta una funda de auto-soporte que es especialmente adecuada para su uso en cables de empuje y tracción. Dicha funda tubular no se basa en que ninguna configuración de sección transversal particular de los cordones individuales sea de auto-soporte, porque la disposición helicoidal de los cordones y las fuerzas sustancialmente radiales ejercidas sobre los mismos por la ligadura exterior evita que los cordones se desplacen fuera de su forma tubular. Se considera particularmente por el invento que los cordones estén enrollados en una helice de paso relativamente largo a fin de proveer una estructura tubular robusta de auto-soporte.

Una de las características más importantes de la nueva funda del cable de empuje y tracción es que puede ser doblada en cualquier dirección durante la operación y aun funcionar satisfactoriamente. Debido a la disposición helicoidal de los cordones en la funda posee buena flexibilidad y puede hacerse así que asuma varias formas curvadas con poco esfuerzo. Todavía más significativamente, sin embargo, cuando la funda es doblada a una forma curvada su eje natural no sufre desplazamientos laterales críticos. Esto es particularmente de gran importancia en un cable de empuje y tracción de apoyo por bolas porque el elemento de alma axialmente movable debe coincidir con el eje neutro de la funda para la acción

27469514 MAR 

adeucada de apoyo y no puede hacerlo así si el eje neutro no coincide con el eje geométrico.

En la superficie interior de la funda, las uniones helicoidales extendidas entre pares adyacentes de cordones proporcionan vías altamente satisfactorias para bolas de apoyo dispuestas en torno a un elemento de alma central. Los pares adyacentes de la mayoría de los alambres tales como los de sección transversal redonda, definen un valle entre ellos y estos valles proporcionan las vías en la nueva funda. De aquí, que la nueva funda elimine la necesidad de elementos de vías separados. También la disposición helicoidal de las vías formadas por los valles entre pares adyacentes de los cordones comunica un movimiento nuevo de giro a las jaulas de apoyo según se mueven axialmente dentro del cable. Las bolas de apoyo se mueven por lo tanto helicoidalmente cuando el elemento de alma es desplazado, y su desplazamiento longitudinal total es menor para un desplazamiento dado del alma que lo que sería si fueran hechas rodar en línea recta longitudinalmente.

Descrito en términos generales el invento proporciona en un cable de empuje y tracción una funda tubular nueva que comprende una multiplicidad de cordones dispuestos helicoidalmente lado a lado por toda su longitud. Tales cordones forman juntos un elemento interior tubular. Al menos un elemento flexible está también incluido que es ligado apretadamente alrededor de la superficie exterior del elemento tubular interior para retener a los cordones entre sí. Ventajosamente, los cordones dispuestos helicoidalmente tienen un paso al menos quince veces mayor que el

274695

14 MAR



diametro exterior del elemento tubular interior. Los  
pares adyacentes de dichos cordones pueden definir una  
pluralidad de vías de apoyo helicoidales formadas por to-  
da la longitud de la superficie interior del elemento tu-  
5 bular interior.

El invento proporciona también un cable de em-  
puje y tracción que comprende una funda tubular y un ele-  
mento de alma que se extiende sustancialmente axialmente a  
través de aquella. Una pluralidad de vías de apoyo se -  
102 extienden a través de la funda y están espaciadas en sus-  
tancia uniformemente desde el elemento de alma. Una plu-  
ralidad de bolas de apoyo están dispuestas entre el ele-  
mento de alma y las vías y estan en aplicación de rodadura  
con las mismas. También, se incluyen una pluralidad de  
15 jaulas separadas, situando cada una en posición a varias  
de las bolas de apoyo en relación espaciada en derredor del  
elemento de alma. La combinación de este cable con la fun-  
da tubular anteriormente descrita es también prevista por  
el invento.

20 Una realización preferida del invento se descri-  
be en lo que sigue, con referencia al dibujo adjunto, en  
el que:

La figura 1 es un alzado fragmentario paralela-  
mente roto de la parte extrema del nuevo cable de empuje  
25 y tracción.

La figura 2 es una sección hecha por la línea 2-2  
de la figura 1.

La figura 3 es una sección aumentada hecha por la  
línea 3-3 de la figura 2, y

30 La figura 4 es una sección fragmentaria similar

274095



a la de la figura 3 de otra realización del nuevo cable.

La nueva funda está hecha de una multiplicidad de alambres redondos 10 mantenidos en posición por una tira metálica flexible externa 11. En un método preferido de fabricación, los alambres 10 son originalmente rectos (es decir no están previamente formados a la configuración helicoidal) y están enrollados lado a lado en torno a un mandril en una forma helicoidal que tiene un paso al menos quince veces mayor que diámetro exterior de la envoltura. La tira 11 es entonces aplicada apretadamente en torno a los alambres en espiras helicoidales de un paso menor y se deja un espacio 12 entre las espiras de la tira 11. Antes de quitar el conjunto del mandril, la tira 11 es recalcada continuamente contra los alambres 10 para asegurar que los liga firmemente. Cuando se quitan los alambres ligados (y pueden ser retirados continuamente del mandril) resulta una estructura tubular de auto apoyo.

Puede proveerse cualquier herraje extremo adecuado sobre los extremos opuestos de la funda. El que se muestra es un collar 14, roscado externamente, rizado en torno a la tira 11 en la parte extrema del cable y un casquillo 15, roscado internamente, atornillado sobre el collar, Una abertura circular central 16 está provista en el extremo exterior del casquillo 15. Los dos extremos del cable pueden estar equipados con este herraje.

Por medio de esta construcción se provee una funda que es una estructura de autosoporte firme, fácilmente flexible en cualquier dirección. Debido al paso

274695



5 helicoidal de los alambres 10, permanecen mantenidos en su forma tubular por la tira 11 con independencia de la forma de sección transversal de los alambres. De aquí, que puedan emplearse alambres redondos y que no haya necesidad de incorporar cordones trapezoidales que se mantienen juntos solamente por el principio de la piedra de clave. Debido al largo paso de los alambres 10 y al espaciado 12 entre las espiras de la tira 11, la funda puede ser flexionada sin originar el desplazamiento lateral

10 sustancial de su eje neutro.

Extendiéndose en sustancia axialmente por toda la longitud de la funda hay un elemento de alma 17 que puede ser un alambre redondo flexible fuerte que posea suficiente rigidez para transmitir fuerzas en compresión sin pandearse. El elemento de alma 17 sobresale holgadamente a través de la abertura 16 en los herrajes 15 en cada extremo de la funda. Cuando se instala el cable el elemento de alma 17 es enlazado al dispositivo accionador adecuado y al miembro impulsado en sus extremos opuestos.

20 Dispuestas en aplicación de rodadura con la superficie del elemento de alma 17 hay una multiplicidad de bolas de apoyo 19 que tienen un diámetro tal que están también en aplicación de rodadura con la superficie interior de la funda y de este modo mantienen al elemento de alma

25 axialmente dentro del cable. La superficie interior de la funda está definida por una multiplicidad de valles entre pares adyacentes de los alambres helicoidales 10, cualquiera de cuyos valles sirve de vías 21 en las que pueden rodar las bolas de apoyo 19. De aquí que sea evidente que la nueva funda define también vías de apoyo adecuadas de gran pa-

30

274695



so en su superficie interior y elimine la necesidad de elementos de vía separados en el cable.

Para situar en posición a las bolas de apoyo 19 adecuadamente dentro del cable, hay provista una pluralidad de jaulas 23 que consisten en longitudes separadas de tubo montadas holgadamente en torno al elemento de alma 17 y dentro de los alambres helicoidales 10. Cada jaula 23 tiene cuatro taladros radiales 25 espaciados uniformemente, formados en su pared para recibir holgadamente un número correspondiente de bolas de apoyo 19. Cuando el elemento de alma 17 es desplazado axialmente durante la operación, las bolas de apoyo 19 ruedan a lo largo de su superficie y por lo tanto ruedan a lo largo de las vías 21. Las jaulas 23 están apoyadas de punta a punta en la mayoría de la longitud del cable, permitiendo solo suficiente libertad en los extremos del cable (figura 2) para el avance deseado, Puesto que las vías 21 son de forma helicoidal, las bolas de apoyo 19 ruedan en una trayectoria helicoidal y comunican una rotación limitada a cada jaula 23, reduciendo de este modo el grado en que las jaulas son desplazadas axialmente durante la actuación del elemento de alma 17.

Haciendo referencia a la figura 4, se muestra una parte de un cable de empuje y tracción que tiene alambres helicoidales ligados 26 que forman la misma funda nueva que la que se ha descrito anteriormente. También, incluye un elemento de alma 27, las bolas de apoyo 28, y las jaulas 29 similares a las de la realización previa. Sin embargo, este cable incluye además un elemento de espaciado 30 para mantener aparte a las jaulas y evitar que sean desplazadas en grado extremo longitudinalmente desde su posición normal.

274695



En algunos usos del nuevo cable, esta puede ser una característica deseable. El elemento de espaciado 30 puede ser una longitud elástica, de auto apoyo, de alambre helicoidal que se dispone holgadamente en derredor del elemento de alma 27 y a través de cada una de las jaulas 29. La helice del elemento de espaciado 30 difiere en paso de la de los alambres helicoidales 26 y difiere así también de la de las vías helicoidales. Por lo tanto cuando las bolas de apoyo 28 ruedan a lo largo de sus vías helicoidales, son eventualmente interferidas por una parte del elemento de espaciado 30 y no pueden continuar más en aquella dirección. Por estos medios, se impide a las jaulas 29 un desplazamiento extremo longitudinal dentro del cable.

Como se ha mencionado previamente un cable de empuje y tracción según el invento tiene la ventaja de que puede ser doblado en cualquier dirección y aun ser operable. La helice larga de los alambres en la funda proporciona el auto apoyo independientemente de su sección transversal, y al mismo tiempo, define vías helicoidales de apoyo para las bolas de apoyo. Todas estas características están combinadas en un cable que requiere un mínimo de elementos para su construcción y es así excepcionalmente económico.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en E.U.A. el 18 de Abril de 1961, bajo el nº 103.747, se acoge a los beneficios del Art. 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



274695

14 MAR

N O T A

5                    Los puntos de invención propia y nueva que se  
presentan para que sean objeto de esta Patente de Inven-  
ción en España por VEINTE años son los siguientes:

10                    1º.- Un dispositivo de cable de tracción y em-  
puje, que comprende una funda tubular y un elemento tubu-  
lar interior incluido en dicha funda, estando formado di-  
cho elemento tubular interior por una multiplicidad de cor-  
dones dispuestos helicoidalmente lado a lado en toda su -  
longitud, estando caracterizado dicho dispositivo por al  
15                    menos un elemento flexible recalado deformado plásticamen-  
te de manera apretada en torno de la superficie exterior  
de dicho elemento interior a aplicación adaptada con di-  
chos cordones para mantenerlos juntos.

20                    2º.- Un dispositivo según el punto 1, en el cual  
dichos cordones dispuestos helicoidalmente tienen un paso  
por lo menos 15 veces mayor que el diámetro exterior de  
dicho elemento tubular interior.

25                    3º.- Un dispositivo según los puntos 1 ó 2, en  
el cual dichos cordones son alambres redondos y dicho ele-  
mento flexible es un elemento en forma de tira plana pro-  
longado.

30                    4º.- Un dispositivo según el punto 3, en el cual  
dicho elemento de tira extendida unido en hélice tiene un  
paso que es sustancialmente menor que el de los cordones  
dispuestos helicoidalmente de dicho elemento tubular inte-  
rior.

274695

14 M



- 5<sup>o</sup>.— Un dispositivo según cualquiera de los puntos anteriores, que incluye un elemento de núcleo o alma que se extiende axialmente a través de dicha funda, una pluralidad de vías de apoyo helicoidales formadas en toda la longitud de la superficie interior de dicho elemento tubular interior, por pares contiguos de dichos cordones, y una pluralidad de bolas de apoyo dispuestas entre y en aplicación de rodamiento con dicho elemento de alma y dichas vías helicoidales.
- 10 6<sup>o</sup>.— Un dispositivo según el punto 5, que incluye una pluralidad de jaulas separadas, cada una de las cuales sitúa varias de dichas bolas de apoyo en relación espaciada en torno de dicho elemento de alma.
- 15 7<sup>o</sup>.— Un dispositivo según los puntos 5 ó 6, en el cual dicho elemento de alma es un alambre redondo, capaz de transmitir fuerzas de compresión.
- 20 8<sup>o</sup>.— Un dispositivo según los puntos 6 ó 7, en el cual cada una de dichas jaulas comprende un miembro tubular que tiene un diámetro interior mayor que el diámetro exterior de dicho elemento de alma y un diámetro exterior menor que el diámetro interior de dicho elemento tubular interno, y una pluralidad de agujeros circunferencialmente espaciados que se extienden a través de dicho miembro tubular para recibir de manera suelta una pluralidad -
- 25 respectiva de bolas de apoyo.
- 30 9<sup>o</sup>.— Un dispositivo según el punto 8, en el cual dichas jaulas están prolongadas longitudinalmente y destinadas a apoyarse entre sí extremo con extremo para espaciar dichos apoyos axialmente por toda la longitud de dicho cable.

274695

14



10<sup>a</sup>.- "Un dispositivo de cable de tracción y empuje".

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

Esta Memoria consta de once hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

14 MAR. 1962

P.A.

Alberio de Elizaburu  
Por Poder

OM

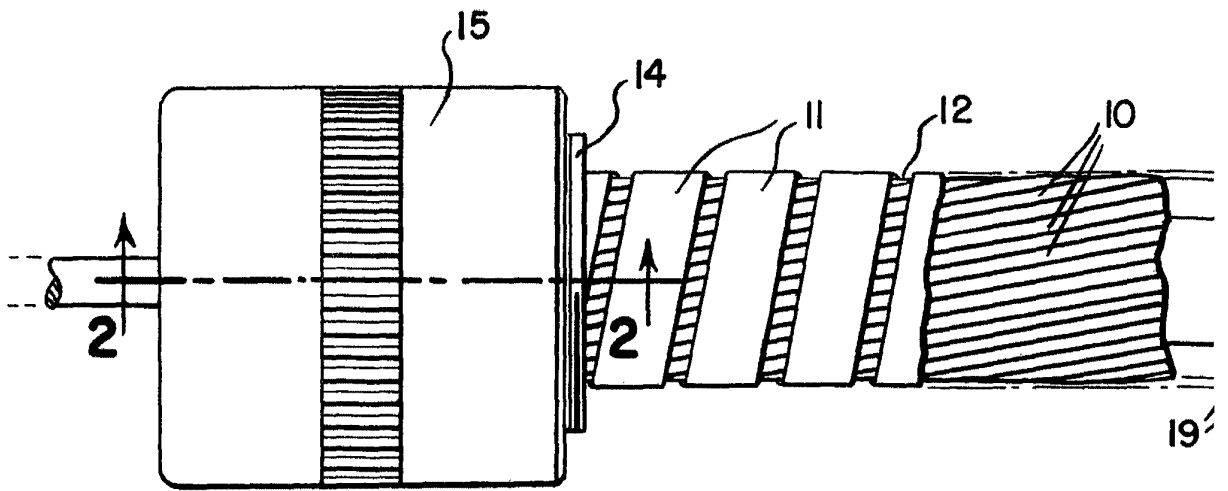


FIG. 2

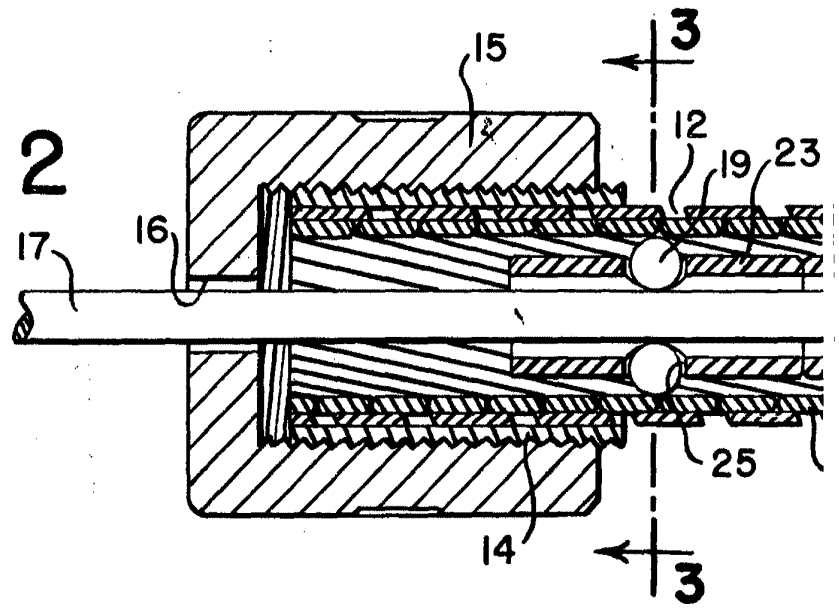
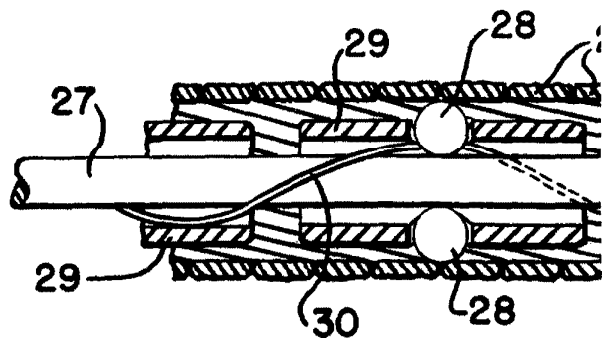


FIG. 4





274695

FIG. 1

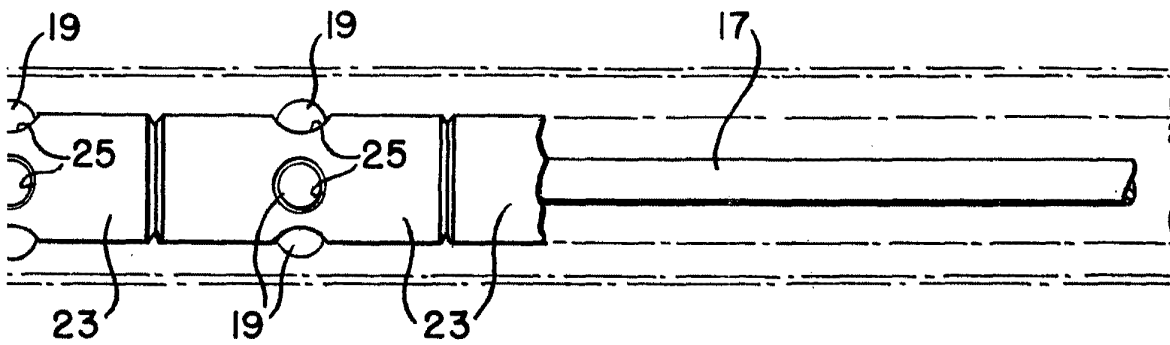
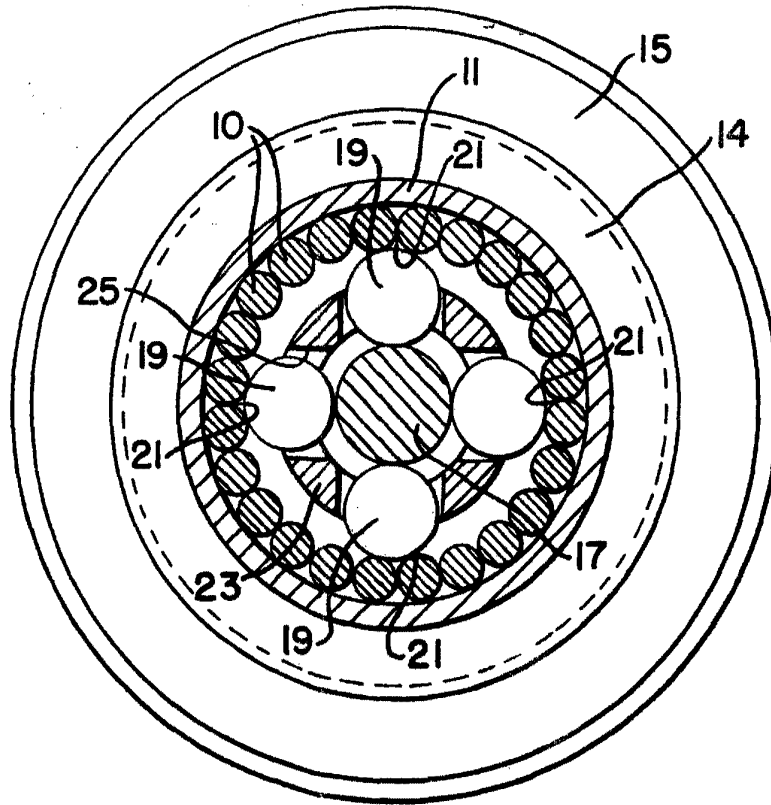
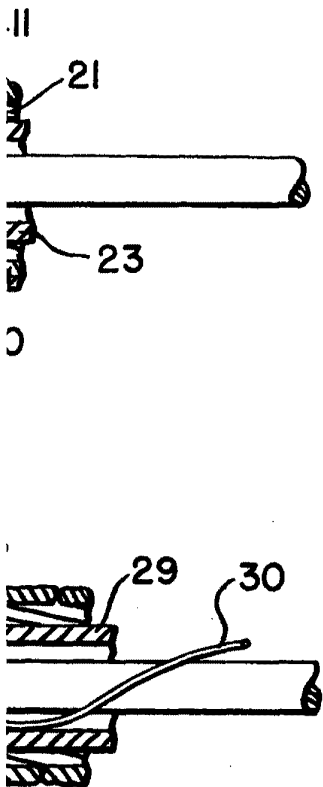


FIG. 3



Alberto...  
Pat. Invs.