

409764



764

F.e 15-2-75

ISS. NO:	H01B

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a una solicitud de patente de invención por veinte años, para España y sus Posesiones, por

PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA RETORGER UNA SERIE DE ALAMBRES PARA FORMAR UN CONJUNTO EN EL QUE CADA ALAMBRE DEFINE UN RECORRIDO HELICOIDAL ALREDEDOR DE UN EJE LONGITUDINAL GEOMETRICO.

Solicitante : PHILLIPS CABLES LIMITED.
Nacionalidad : Canadiense
Residencia : King Street West, Brockville, Prov. de Ontario.
CANADA.
Inventores : Glen Robert Forester
Prioridad : Solicitud de patente inglesa nº 59372/71 depositada el 21.12.1971.

409764

MEMORIA DESCRIPTIVA



La presente invención se refiere a un procedimiento, para retorcercer alambres, con el aparato propio para esta función, cuyo método se refiere a un sistema de guía para formar un haz de alambres que comprende una serie de conjuntos de alambres retorcidos, y a dicho haz de alambres.

5

Más especialmente se refiere la invención a un método para la fabricación de cables eléctricos, que comprende una capa de alambres que se extienden al rededor de un eje central, que puede ser un alma, en un recorrido helicoidal que, periódicamente, invierte su dirección. Así, el cable puede comprender o estar formado por una serie de alambres retorcidos juntos, formando un conjunto de manera que cada alambre describa un recorrido helicoidal alrededor del eje longitudinal del conjunto y en el que el recorrido helicoidal invierte periódicamente la dirección; la invención se refiere, además, a un método y aparato para fabricar un cable eléctrico que comprende un haz de tales conjuntos de conductores retorcidos.

10

15

En esta especificación, un alambre incluye un sólo conductor eléctrico, ya sea desnudo o aislado, y un grupo de dos o más conductores eléctricos, ya sean desnudos o separada o colectivamente aislados, por ejemplo, un par retorcido para teléfono, o un cable cuádruple de parejas.

20

El término "alma" cuando se utiliza en esta memoria, significa un sólo alambre ya sea desnudo o aislado, o un grupo de alambres asociados de cualquier modo, que pueden estar o no encerrados en una envoltura común.

25

Respecto a la técnica anterior, señalaremos que la fabricación de un cable que consiste o comprende una serie de conductores eléctricos retorcidos, juntos, formando conjuntos tales que cada conductor describe un recorrido helicoidal alrededor del eje longitudinal del conjunto que invierte periódicamente su dirección

30

409764



35 puede efectuarse pasando los conductores de sus bobinas de suministro a través de una placa fija de cableado y a través de una placa de cableado, oscilante, situada aparte de la placa de cableado fija. En este caso la placa oscilante de cableado oscila angularmente hasta 360° alrededor del eje longitudinal del conjunto. Los conductores retorcidos que salen de la placa oscilante de cableado pasan a una matriz de cierre donde se sostiene el retorcimiento.

40 Si la placa oscilante de cableado se fuerza en un giro de más de 360° en cualquier dirección, la sección de los alambres que pasan entre la placa fija de cableado y la placa oscilante citada rozan entre sí y pueden dañarse, e, igualmente, si se giran varias vueltas en una dirección, la placa oscilante de cableado, esta sección de alambres se riza y enreda, con el daño consiguiente a los mismos y el retraso en el proceso, ya que deben desenredarse dichos alambres antes de poder continuar con dicho proceso.

50 Por consiguiente, la velocidad de producción del proceso antes descrito es muy baja debido a las limitaciones en la periodicidad de oscilación de la placa oscilante de cableado.

55 La presente invención tiene por objeto proporcionar un método y aparato para la fabricación de cables del tipo citado en el que puede utilizarse un ángulo de oscilación superior a 360° sin daño a los conductores eléctricos debido a su frotamiento entre sí durante el recorrido de los conductores eléctricos desde una placa fija al punto en que se forma el cable retorcido,

60 La invención proporciona, además, un aparato y método para producir un conjunto de cables retorcidos juntos en el que la dirección de torsión se invierte periódicamente, y en el que puede producirse un número relativamente grande de torsiones en una dirección, sin cambio en la misma, Ello significa que, para una longitud dada de un conjunto de cables retorcidos juntos, puede haber

409764

-4-



menos puntos de inversión.

65 Según la invención, el aparato para retorcer una serie de
alambres para formar un conjunto en el que cada alambre determine
un recorrido helicoidal alrededor del eje longitudinal del conjun-
70 co comprende unos medios de guía flexibles y alargados para los
alambres, siendo dichos medios de guía girables en forma de torsión
alrededor de dicho eje longitudinal a través de un ángulo superior
a 360° en relación con los alambres no retorcidos.

75 Según otra característica de la invención, el aparato inclu-
ye, además, medios, primero y segundo, separados, para alojar los
medios de guía, adaptándose a los primeros medios de alojamiento
para soportar un extremo de los medios de guía y adaptándose los
segundos medios de alojamiento para girar en torsión los medios
de guía a través de un ángulo superior a 360° en relación con el
primer alojamiento.

80 Según otro aspecto de la invención, un método para retorcer
alambres incluye el pasar una serie de alambres incluye el pasar
una serie de alambres desde un paso fijo hasta unos medios flexi-
bles y alargados de guía, y a través de ellos, girando dichos me-
dios de guía a través de un ángulo superior a 360° en relación con
85 los alambres no retorcidos alrededor del eje longitudinal del con-
junto de alambres retorcidos que debe formarse, formando con ello
un conjunto de alambres retorcidos en el que cada alambre define
un recorrido helicoidal alrededor del eje longitudinal del conjun-
to.

90 Por medio del aparato y método según la invención puede pro-
ducirse un cable del tipo de los que consisten en una capa de al-
bres que se extiende alrededor de un eje central en un recorrido
helicoidal que periódicamente invierte su dirección con un mayor
número de torsiones, siguiéndose entre sí en la misma dirección
95 para una velocidad dada al alambre a través del aparato, y para

409704



una velocidad dada de rotación del aparato de torsión.

100 Según otro aspecto de la invención, se extiende a un método para formar un haz de alambres retorcidos juntos, que comprende: retorcer los alambres juntos para formar una serie de conjuntos de maneta tal que cada alambre de un conjunto defina un recorrido helicoidal alrededor del eje longitudinal de dicho conjunto, invirtiéndose dicho recorrido helicoidal periódicamente en dirección y alimentado dicha serie de conjuntos unidos para producir el haz.

105 Según otra característica de este aspecto de la invención, a los alambres de al menos algunos conjuntos se les dá una torsión diferente a la de los alambres de otros conjuntos de manera que los alambres de al menos algunos conjuntos del haz, tengan una relación no paralela con los alambres de otros conjuntos de alambres en el haz.

110 Según otra característica de este aspecto de la invención se aplican unos medios de soporte para la torsión a cada conjunto, substancialmente en el punto en que se invierten la dirección del recorrido helicoidal, de cada uno de dichos alambres del conjunto.

115 Según otra característica de este aspecto de la invención, los medios de soporte de la torsión comprenden unos medios adhesivos, cola, cinta adhesiva o polibuteno.

Según otra característica de este aspecto de la invención, la serie de conjuntos de alambres se retuerce junta para formar un haz retorcido.

120 Según otra característica, el método para formar un haz comprende el pasar una serie de grupos de alambres por pasos fijos a través de una serie de medios de guía sensibles y alargados, que giran a través de un ángulo superior a 360° en relación con los alambres retorcidos, alrededor del eje longitudinal correspondiente del conjunto de alambres retorcidos que debe formarse, para formar esta serie de conjuntos.

125 Según otro aspecto de la invención, el aparato para formar un haz de alambres que comprende una serie de conjuntos de alam-



130 bres retorcidos juntos, comprende: medios para retorcer los alambres juntos en forma que se consiga una serie de conjuntos de tal manera que cada alambre de un conjunto determine un recorrido helicoidal alrededor del eje longitudinal del conjunto, invirtiéndose periódicamente la dirección de dicho recorrido helicoidal, y unos medios para alimentar juntos dicha serie de conjuntos de manera que produzcan el haz.

135 Según otra característica de este aspecto de la invención, los medios para retorcer comprenden unos órganos de guía flexibles y alargados para los alambres de cada conjunto que haya de formarse, siendo dichos medios de guía girables en torsión alrededor del eje longitudinal respectivo del conjunto correspondiente que se va a formar en un ángulo superior a 360° en relación a los alambres no retorcidos .

140 Según otra característica de este aspecto de la invención, los medios para retorcer los alambres de al menos un conjunto, incluyen, además, medios de alojamiento, primero y segundo, para 145 ello, separados por los medios de guía, adaptándose dichos primeros medios de alojamiento para soportar un extremo de los medios de guía, y adaptándose los segundos medios de alojamiento para girar en torsión los medios de guía a través de un ángulo superior a 360° en relación al primer alojamiento.

150 Según otra característica de este aspecto de la invención, el aparato incluye además unos medios para aplicar unos medios de soporte de torsión a cada conjunto substancialmente en los puntos en que se invierte la dirección del recorrido helicoidal de cada alambre.

155 Para mejor comprensión de esta memoria se acompañan los dibujos adjuntos que muestran un ejemplo de realización no limitativo del objeto de la invención y en los que:

160 La fig. 1 muestra un par de cables de conducción con una torsión invertida.

400734



La fig. 2 muestra un par de alambres o cable de dos conductores con una torsión diferente de inversión.

La fig. 3 muestra un aparato para retorcer un par de alambres juntos para producir un cable de dos conductores.

165 La fig. 4 muestra esquemáticamente un aparato para producir un haz de 3 conjuntos de cables de dos conductores.

La fig. 5 muestra esquemáticamente un aparato para producir un cable.

170 La fig. 6 muestra esquemáticamente otro aparato para producir un cable.

La fig. 7 muestra esquemáticamente otro aparato para producir un cable.

La fig. 8 es una sección transversal de un cable producido utilizando el aparato de la fig. 7.

175 La fig. 9 muestra esquemáticamente un aparato para producir cable que comprende conjuntos de cables retorcidos juntos en el que algunos conjuntos tienen una relación no-paralela con otros conjuntos.

180 De conformidad con la invención referida a los dibujos adjuntos y con relación a la fig. 1, un par de alambres 20 con una torsión invertida comprende los alambres 21 y 22, siendo el punto 23 el de inversión de la torsión; la porción 24a se proporciona con torsión a la derecha y la porción 24b a la izquierda.

185 Con referencia a la fig. 2, un par de alambres 20a con una torsión invertida, comprende los alambres 21a y 22a siendo los puntos 23a y 23b los de inversión de la torsión y proporcionándose a las porciones 24c y 24d torsión a la derecha y a la 24e torsión a la izquierda. En este par de alambres 20a hay por tanto dos puntos de inversión 23a y 23b, la cantidad de torsión o pase de las porciones 24c y 24d son substancialmente idénticos y diferentes de la cantidad de torsión o paso de la porción 24e.

190

Con referencia a la fig. 3 el aparato 1 para producir cables

409764

-8-



195

comprende unas guías tubulares 2 de material de baja fricción, por ejemplo nylon, alojado a un extremo en un alojamiento 3 montado para el movimiento oscilatorio en un cojinete 4 y el otro extremo del alojamiento 5.

El alojamiento 3 comprende una pared cilíndrica 6 y otra lateral 8, estando abierto un extremo del alojamiento 3.

200

La pared lateral 8 tiene orificios o taladros 10 en la misma uno para cada guía tubular 2 que pasa a través de ellos.

El alojamiento 5 comprende un bloque 11 que tiene unas perforaciones 12 que pasan entre las paredes de extremo 13 y 14, respectivamente, para acomodar cada una de las guías tubulares 2.

205

Las guías tubulares 2 están dispuestas de manera que pasen a través de los taladros 12 en el alojamiento 5 y los orificios o taladros 10 en el alojamiento 3. Cada una de las guías tubulares 2 tienen unos labios 15 - 16 en sus extremos. Los labios citados van contra la pared de extremo 13 del alojamiento 5 y la pared lateral 8 del alojamiento 3, respectivamente, y retienen los extremos de las guías tubulares 2 fuera de los alojamientos 3 y 5.

210

En el funcionamiento, los conductores eléctricos 17 pasan a través de las guías tubulares 2. Al salir del alojamiento 3 los conductores 17 pueden pasar a unos medios de soporte donde hay que tener en cuenta necesariamente la naturaleza de los alambres y que pueden ser por ejemplo una matriz de cierre, no mostrada, que sostiene los conductores 17 en la forma en que salen del alojamiento 3, alternativamente, si el cable ha de ser blindado pueden pasar a un puesto de blindaje y en este caso, éste, sirve para mantenerlos en la forma en que salen de dicho alojamiento 3.

215

220

Durante el paso de los conductores eléctricos 17 a través de las guías tubulares 2, el alojamiento 3 se gira en su cojinete 4 alrededor del eje 18 siguiendo un ángulo mayor de 360° . Esta rotación del alojamiento 3 da como resultado que las guías tubulares 2 se tuerzan dentro del alojamiento 3 y que los conductores eléctricos 17 se tuerzan al salir de dicho alojamiento.

225



230 Cuando se ha girado varias veces el alojamiento 3 en una dirección dando así como resultado una torsión en las guías tubulares 2 y en los conductores eléctricos 17 que salen del alojamiento, en una primera dirección se invierta la rotación; esto tiene el efecto de no retorcer las guías tubulares 2 y a continuación retorcerlas en una segunda dirección puesta a la primera dirección de torsión.

235 El grado de torsión de las guías tubulares 2 depende del ángulo en el que se gira el alojamiento 3 y se ha visto que éste puede girarse varias veces en una dirección sin dificultad. Evidentemente, la longitud del alojamiento 3 tiene su importancia. Si la distancia entre el alojamiento 5 y la pared lateral 8 es comparativamente corta, entonces la longitud de las guías tubulares 2 que pueden retorcerse será correspondientemente menor y por lo tanto
240 puede hacerse un número inferior de rotaciones sucesivas del alojamiento 3 en una dirección.

El grado de torsión en los conductores eléctricos 17 dependerá tanto de la velocidad de desplazamiento de los conductores a través de las guías tubulares 2 como de la velocidad de rotación
245 del alojamiento 3.

Los labios 15 y 16 en los extremos de las guías tubulares 2 pueden fijarse a la pared de extremo 13 y a la pared de extremo 8 respectivamente, y en este caso habrá suficiente flojedad en las guías tubulares 2 para permitirles que se tuerzan un número de
250 veces, y dichas guías deberán ser de material elástico, que se dilatarán y facilitarán con ello la torsión. En alternativa, los labios 15 y 16 pueden dar simplemente contra la pared de extremo 13 y la pared lateral 8 y estar libres para separarse de ellas.

El aparato 1 ha sido ilustrado con 2 guías tubulares 2 aunque la inbención no se limite a dos, y cabe un número mayor si se
255 desea, siendo convenientes de dos a veinticinco.

Las guías tubulares 2 son preferentemente de un material con bajo coeficiente de fricción para permitir que las guías 2 se des-



licen fácilmente entre sí.

260

Entra igualmente dentro del ámbito de la invención el retorcer los conductores eléctricos 17 alrededor de un alma de alambre 19. En este caso, dicha alma de alambre 19 puede alimentarse adecuadamente a lo largo del eje 18 a través de los pasos 26 y 27 en los alojamientos 5 y 3 respectivamente.

265

Con referencia a la fig. 4 pueden retirarse una serie de alambres 30 en unas bobinas de suministro 31 por unos medios apropiados, una polea (no mostrada) y se hacen avanzar hasta el aparato 1 que puede ser del tipo ilustrado en la fig. 3 donde los alambres 30 se trenzan en pares 32 con una torsión invertida. Los pares torcidos 32 avanzan a través de un formador de matriz 33 que une los pares 32 para formar una unidad 34 que pasa a una bobina giratoria de recepción 35. Dicha bobina puede oscilar o girar unidireccionalmente, a opción, alrededor de un eje radial de la bobina, para torcer la unidad 34 para producir una unidad trenzada 36 en la que los pares 32 se tuercen juntos con una torsión de inversión en una dirección respectivamente.

270

275

280

A los pares 32 pueden dárseles diferentes cantidades de torsión por unidad de longitud ajustandi en forma adecuada la velocidad de oscilación del aparato 1 de manera que los alambres de los diferentes pares 32 tengan una relación no paralela. Igualmente puede variarse la torsión en un par 32 como se ve en la fig. 2, variando la velocidad de oscilación del aparato 1 a través del cual pasan los alambres 30 de un par.

285

Además, los dos efectos descritos pueden combinarse de manera que la cantidad de torsión varíe dentro de un par 32 e igualmente entre diferentes pares 32.

290

Según la fig. 5, el aparato es esencialmente similar al de la fig. 4 menos la bobina receptora 35 que se substituye por una polea 37 que oscila para producir una torsión en la unidad trenzada 34 y se incluye una cabeza de ligadura, una cabeza ribeteada y un cabezal extruder (39 - 40).

En la cabeza ligadora 38 la unidad trenzada 34 se ata con un medio 41 por ejemplo una cuerda, para mantener la unidad trenzada compactamente.

295 La cabeza ribeteadora 39 enrolla una cinta 42 alrededor de la unidad trenzada 34; la cinta 42 puede ser de un material que actúa como blindaje eléctrico, como por ejemplo cinta de aluminio, o de otro tipo convencional de cinta para cables, por ejemplo cinta de papel o de polietileno, etc.

300 El extrusor 40 extruye una camisa de material aislante, por ejemplo polietileno, alrededor de una unidad trenzada, para producir el cable 43.

Se comprobará que la cantidad de torsión por unidad de longitud en los pares 32 puede variarse y que la cantidad de torsión puede ser diferente en distintos pares 32 como se ve en la fig. 4.

305 Según la fig. 6 los alambres 60 pueden retirarse de manera continuada de unas bobinas de suministro 61 por medios adecuados, por ejemplo, una polea (no mostrada) y se hacen avanzar hasta el aparato 62 similar al 1 de la fig. 3, pero que tiene tres guías tubulares 2. Los alambres 60 se retuercen juntos con inversión a la descrita en la fig. 3 para formar un conjunto 63 que se adelanta a un extrusor 64 en el que se extruye una camisa de material aislante alrededor del mismo para producir un cable 65.

315 Según la fig. 7 se ilustra un aparato para realizar un cable para corriente eléctrica del tipo conocido que se utiliza por ejemplo en herramientas accionadas eléctricamente. Puede retirarse una serie de alambres 70a, 70b, 70c de manera continua de unas bobinas de suministro 71a, 71b, 71c, por medios adecuados, por ejemplo, poleas (no mostradas) y se llevan hasta el aparato 72a, 72b, 72c donde se tuercen para formar los conjuntos 73a, 73b, 73c con torsión invertida.

320 Los conjuntos 73a, 73b y 73c se pasan a través de los extrusores 74a, 74b, 74c, respectivamente, donde se les proporciona a cada uno un revestimiento de material aislante, tal como polieti-

100764



325 leno. Los conjuntos aislados 75a, 75b, 75c se hacen avanzar entán-
ces juntos hasta un extrusor 76 donde son encamisados con un mate-
rial aislante, por ejemplo polietileno, para producir el cable 78.

330 En la realización de la fig. 7 se logran introducir algunas
modificaciones. Los aparatos 72a y 72b y 72c pueden ser como los
de la fig. 3 pero con mayor número de guías 2. Este aparato es
preferente ya que permite un mayor número de torsiones en una di-
rección, antes de que sea necesario la inversión, y es relativa-
mente simple. No obstante pueden utilizarse aparatos más conven-
cionales, particularmente si el número de inversiones de unidades
335 de longitud no es demasiado importante.

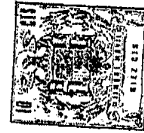
Igualmente, en el aparato de la fig. 7 es posible producir un
cable 78 en el que uno o todos los conjuntos 73a, 73b y 73c tenga
una cantidad diferente de torsión o paso, de los otros. Para conse-
guirlo, los alambres 70a, 70b y 70c deben avanzar a la misma velo-
340 cidad, pero la velocidad de oscilación, por ejemplo el 72b, sería
diferente de las de los otros dos.

Con referencia a la fig. 8, un cable 78 producido con el apa-
rato de la fig. 7 comprende unos conjuntos encamisados 75a, 75b,
75c rodeados por la camisa 79.

345 Como el conjunto 75b es convencionalmente un cable de masa,
en algunos casos se puede omitir su aislamiento y el extrusor aso-
ciado 74b.

Con relación a la fig. 9, el aparato para producir un cable
100 comprende unas unidades de torsión 90a, 90b y 90c que pueden
350 ser del tipo de la fig. 3 para la realización de esta fig. 9, y ha-
bría cuatro guías tubulares 2 en cada unidad 90a, 90b, 90c; no
obstante, el número de guías tubulares 2 en cada unidad de torsión
dependerá del número de alambres 91a, 91b y 91c. Igualmente podrá
ser un número mayor de cuatro el de los alambres 91a, 91b y 91c
355 respectivamente; y en general el número de alambres 91b sería ma-
yor que el número de alambres 91a y el número de alambres 91c se-
ría mayor que el número de alambres 91b.

Una serie de alambres 91a se retira continuamente de unas



360

bobinas de suministro 92a por medios apropiados, por ejemplo, tal como poleas (no mostradas) y se envían hasta la unidad de torsión 90a donde se retuercen para formar un conjunto 93a que tiene una torsión de inversión.

365

Una segunda serie de alambres 91b se retiran continuamente de unas bobinas de suministro 92b por medios apropiados y se llevan a la unidad de torsión 90b. El conjunto 93a se lleva a la unidad de torsión 90b a la misma velocidad que los alambres 91b, pero la velocidad de oscilación de la unidad de torsión 90b puede ser diferente a la de la 90a, de manera que el paso sea distinto en cada toronadora. El conjunto 93a retiene su identidad pasando centralmente a través de la unidad de torsión 90b mientras que los alambres 91b pasan a través de las guías tubulares similares a las 2 de la fig. 3. Al salir de la unidad de torsión, 90b, los alambres 91b se retuercen alrededor del conjunto 93a con una torsión de inversión para producir un conjunto 93b en el que el conjunto 93a es un alma.

370

375

380

Una tercera serie de alambres 91c se retira continuamente de las bobinas de suministro 22c por medios apropiados y se lleva a la unidad de torsión 90c. El conjunto 93b se lleva a la unidad de torsión 90c a la misma velocidad que los alambres 91c, pero la velocidad de oscilación de la unidad de torsión 90c puede ser diferente de la velocidad de la 90b por lo que el paso es diferente en cada toronadora.

385

El conjunto 93b conserva su identidad pasando centralmente a través de la unidad de torsión 90c mientras que los alambres 91c pasan a través de unas guías tubulares como las 2 de la fig. 3. Saliendo de la unidad de torsión 90c los alambres 91c se tuercen alrededor del conjunto 93b con una torsión de inversión para producir un alma de cable 100 en el que el conjunto 93b es el alma.

390

El alma de cable puede pasar por otras operaciones, por ejemplo, las descritas con referencia a la fig. 5.

Por otra parte, la cantidad de torsión por unidad de longi-



395 tud producida por cada unidad de torsión 90a, 90b y 90c puede ser igual o diferente y la cantidad de torsión producida por cada una de las unidades de torsión 90a, 90b y 90c puede variar según se describe con relación a las figs. 2 y 4.

400 Por ejemplo, con referencia a la fig. 3, se usaron cuatro guías tubulares 2 de nylon, de 4,5 pies de longitud y 0,25 " ϕ . Las guías tubulares 2 fueron roscadas a través de un alojamiento de acero tubular 3, que tenía cuatro pies de largo y una pulgada de diámetro. Se alimentaron conductores eléctricos aislados 17 adecuados, con un diámetro de 0,060 pulgadas a través de las guías tubulares 2 a una velocidad de trescientos pies por minuto y se giró el alojamiento 3 durante 10 vueltas a una primera dirección a una velocidad de 360 r.p.m. tras lo cual se detuvo y se hizo girar a 360 r.p.m. en sentido inverso durante 20 vueltas, y así sucesivamente para 20 vueltas.

405 Se produjo así un cable que tenía 360/300 torsiones por pie, es decir, un paso de diez pulgadas. La primera parte del cable, es decir, la que comprende los conductores 17 que salió primero del alojamiento 3 tendrá la mitad del número de torsiones en una dirección, que el cable siguiente, es decir, si la primera parte del cable tiene n torsiones en una dirección, la segunda tendrá 2n torsiones en dirección contraria, y habrá sucesivamente 2n torsiones en cada dirección.

415 Como antes se ha descrito, queda también dentro del ámbito de la invención tener dos o más aparatos 1, cada uno de los cuales tiene dos o más cables que pasan a través del mismo para formar varios pares o conjuntos retorcidos, uniéndose los pares retorcidos o conjuntos y retorciéndose a opción para formar una unidad y retorciéndose también juntas una serie de unidades y blindándose o revistiéndose para formar un gran cable. En este caso, los pares o conjuntos podrán tener a cada uno una cantidad diferente de torsión entre los dos o más aparatos 1, de forma que los alam-

420

425

bres de diferentes pares o conjuntos en una unidad no serían paralelos. Esto es conveniente en los cables telefónicos, ya que si los pares o conjuntos de alambre son paralelos, habría inducción entre los pares o conjuntos lo que daría como resultado "cruces" durante las conversaciones telefónicas. Si los pares o conjuntos se colocan juntos y se retuercen a opción en forma no paralela, se disminuye la inductancia entre los pares y por tanto se disminuye la posibilidad de "cruces"

430

435

En esta realización, la torsión producida en cada par de alambre sale de su alojamiento 3 en el aparatp 1 de la fig. 3, puede mantenerse por la aplicación de una pequeña cantidad de cola a los alambres retorcidos juntos inmediatamente antes de que se cambie la dirección de rotación del alojamiento 3 y por lo tanto la dirección de la torsión. Se ha hallado que el polibuteno es especialmente útil para mantener el extremo torcido de un par retorcido antes de la formación de la torsión en la dirección inversa.

440

445

Se verá evidentemente que si no se mantiene la torsión, por ejemplo por encolado, cuando la dirección de rotación del alojamiento 3 cambia, pueden perder la torsión los cables retorcidos. En general conviene algún tipo de medios para sostener la torsión a menos que los cables torcidos pasen inmediatamente a una operación ulterior, por ejemplo, una operación de revestimiento o blindaje, que serviría adicionalmente como medios para mantener la torsión.

450

455

No obstante, la necesidad de medios de soporte de la torsión dependerá también de la naturaleza de los alambres. Por ejemplo, para los alambres de cobre aislado con polietileno que se encuentran normalmente en la industria telefónica no hay substancialmente tendencia para que las torsiones opuestas se cancelen entre sí y por consiguiente los alambres no vuelven a un estado no-torcido. No obstante cuando debe aplicarse una torsión de inversión a los alambres relativamente elásticos, los alambres torcidos pueden ser recubiertos con cinta, envueltos o mantenidos de cualquier otro modo



tal como se indicó anteriormente, para impedir que se eliminen las torsiones opuestas.

460 Entra también dentro del ámbito de la invención un caso en el que varias las guías tubulares 2 se hallan alojadas en en alojamiento 3 para formar orificios o taladros 10 en grupos de dos o más círculos concéntricos; en este caso, un primer grupo de conductores 17 que pasa a través del círculo concéntrico interior de los orificios o taladros 10 se tuercen con torsión inversa. Un segundo grupo de conductores 17 pasa a través del círculo de orificios o taladros 10 adyacente al círculo interior y se retuercen con torsión inversa alrededor del primer grupo de conductores retorcidos que forman un alma para el segundo grupo.

470 De esta manera puede producirse un cable para un aparato simple 1 que comprende una serie de torones de conductores 17 retorcidos con torsión inversa; el número de torones queda únicamente limitado por el número de círculos concéntricos de orificios o taladros 10 en el alojamiento 3.

475 Tras lo descrito sólo queda por señalar que en la presente invención caben cuantas variantes constructivas como sean posibles sin que se altere su esencia.

- - - - -

NOTA : Descrito suficientemente lo que antecede sólo resta señalar que lo que se declara propio y nuevo del solicitante es lo contenido en las siguientes:

480

REIVINDICACIONES



485

490

495

500

505

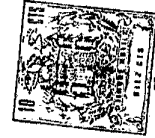
510

1 - Perfeccionamientos en aparatos para retorcer una serie de alambres para formar un conjunto en el que cada alambre define un recorrido helicoidal alrededor de un eje longitudinal, extendiéndose al método necesario para su práctica, caracterizados por el hecho de que el mismo se invierte periódicamente en dirección a una configuración predeterminada, teniendo el citado aparato, consecuentemente, un eje longitudinal alrededor del cual se retuercen los citados hilos metálicos, el cual comprende: un alojamiento de entrada y, espaciado del mismo, un alojamiento de salida; una pluralidad de manguitos tubulares alargados, flexibles, de extremo a extremo, de un material de escasa fricción; siendo arrastrados dichos manguitos de extremo a extremo, siendo soportados en sus extremos por dichos alojamientos; y el alojamiento de entrada está rígidamente montado; y el de salida se halla previsto de manera que pueda realizar un movimiento oscilatorio alrededor del eje longitudinal antes citado, para hacer girar torsionalmente a los manguitos en un ángulo mayor de 306° ; disponiéndose de medios para la alimentación continua de los hilos metálicos, que son conductores eléctricos, a través de los antes citados manguitos tubulares, a medida que éstos van girando realizando la torsión.

2 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizados por el hecho de que se incluyen órganos de sujeción para sostener el conjunto en la configuración retorcida que ha de adoptar.

3 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizados porque el antes citado alojamiento de salida tiene una pluralidad de perforaciones o taladros definidos en el mismo, en dos o más círculos concéntricos, estando retenidos dichos manguitos en dichos taladros o perforaciones.


4 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados por disponerse un conjunto de hilos metáli-



515 cos, conductores eléctricos, retorcidos conjuntamente, donde cada
hilo metálico define una trayectoria helicoidal alrededor de un
eje longitudinal del conjunto, que se invierte periódicamente en
520 dirección, de una manera predeterminada, que comprende: a) la ali-
mentación de manera continua de una pluralidad de hilos metálicos
a través de una pluralidad de manguitos alargados flexibles, con-
tínuos, de extremo a extremo, realizados en un material de escasa
fricción; siendo arrastrados dichos manguitos, soportados por sus
525 extremos, hacia un alojamiento estacionario y otro oscilante; pe-
netrando dichos hilos metálicos dentro de los manguitos adyacentes
al alojamiento estacionario, y saliendo de los mismos hacia el alo-
jamiento oscilante; b) la rotación del citado alojamiento oscilan-
te se realiza alrededor del eje longitudinal del conjunto a formar,
530 a través de un ángulo mayor de 360° , respecto a los hilos metáli-
cos no retorcidos en una primera dirección, para producir una pri-
mera porción del conjunto a que nos hemos referidos; teniendo una
torsión en una dirección, dichos hilos metálicos, que salen de los
mencionados manguitos; y c): previéndose la inversión de la direc-
535 ción de rotación del alojamiento oscilante antes mencionado, y la
rotación del alojamiento oscilante, en tal dirección invertida,
a través de un ángulo mayor de 360° para producir una segunda por-
ción del mencionado conjunto adyacente a la primera porción; efec-
tuándose una nueva torsión en dirección inversa a la primera.

535 5 - Perfeccionamientos, según reivindicación 4a ca-
racterizados porque un hilo metálico de núcleo es alimentado entre
los dos manguitos antes citados, a lo largo del eje longitudinal
del conjunto a determinar, formándose dicho conjunto alrededor del
núcleo mencionado.

540 6 - Perfeccionamientos, según reivindicación 4 carac-
terizados porque se alimentan una pluralidad de los citados con-
juntos, conjuntamente, para configurar un haz o un rollo de alam-
bre.





545

7 - Perfeccionamientos, según reivindicación 4 caracterizados porque el alojamiento oscilante se mueve una pluralidad de veces en un ángulo mayor de 360° , en cada una de las direcciones primera y segunda, antes citadas, produciéndose con ello un conjunto en el que la trayectoria helicoidal de cada hilo metálico se invierte periódicamente de dirección, de manera predeterminada.

550

8 - Perfeccionamientos, según reivindicación 7 caracterizados porque la velocidad de rotación del alojamiento oscilante se cambia cuando se invierte la dirección de rotación, con lo que la trayectoria helicoidal de los hilos metálicos en una dirección, es diferente de la trayectoria helicoidal de los hilos metálicos en la otra dirección.

555

9 - Perfeccionamientos, según reivindicación 4 caracterizados porque los extremos de los manguitos se soportan sobre las circunferencias de una pluralidad de círculos concéntricos imaginarios, que tienen sus centros sobre el eje longitudinal del conjunto de hilos metálicos que se va a formar, con lo que se forma un conjunto que comprende un núcleo de hilos metálicos retorcidos juntamente, y en el que cada hilo metálico define una trayectoria helicoidal alrededor del eje longitudinal del núcleo, que se invierte periódicamente en dirección, y una pluralidad de capas de hilos metálicos retorcidos conjuntamente, donde cada hilo metálico define una trayectoria helicoidal alrededor del núcleo, que se invierte periódicamente de dirección; siendo el número de estas capas uno menos que el del número de círculos concéntricos.

560

565

570

10 - Perfeccionamientos, según reivindicación 4 caracterizados porque el citado medio de torsión se aplica al conjunto para retener la torsión del mismo a medida que gira el alojamiento oscilante en la segunda dirección de las antes citadas.

575

11 - Perfeccionamientos, según reivindicación 6 caracterizados porque los hilos metálicos de por lo menos algunos conjuntos, reciben una torsión diferente a la de los hilos metálicos

400764



de otros conjuntos, con lo que los hilos metálicos de aquéllos, en el haz o rollo de alambre tienen una relación no paralela a los hilos metálicos de los otros conjuntos del mismo.

580

12 - Perfeccionamientos, según reivindicación 11 caracterizados porque la pluralidad de conjuntos se torsiona juntamente para configurar un haz o rollo de alambre retorcido.

585

13 - Perfeccionamientos, según reivindicación 6 caracterizados porque se extrusiona un revestimiento o envoltura de material aislante alrededor de cada conjunto, para formar una pluralidad de éstos revestidos con la envoltura, siendo éstos alimentados juntamente dentro de un aparato de extrusión; y una camisa exterior de material aislante se extrusiona alrededor de los conjuntos revestidos con la primera envoltura.

590

14 - Perfeccionamientos, según reivindicación 6 caracterizados porque una de las citadas pluralidades de conjuntos, proporciona un núcleo; y otra de las citadas pluralidades de conjuntos, forma capas alrededor del citado núcleo.

595

15 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 14 caracterizados porque se produce en continuo el cable eléctrico que comprende un haz o rollo de alambre de conjuntos de hilos metálicos conductores eléctricos retorcidos juntamente, en el que cada hilo metálico en un conjunto, define una trayectoria helicoidal alrededor del eje longitudinal del conjunto, el cual se invierte periódicamente de dirección de manera predeterminada, y que comprende una pluralidad de órganos; teniendo cada uno de éstos un

600

eje longitudinal a cuyo alrededor se torsionan los citados hilos metálicos, teniendo también cada uno de dichos órganos un alojamiento de entrada y, espaciado del mismo, otro de salida; una pluralidad de manguitos tubulares alargados, flexibles, continuos de extremo a extremo, de un material de escasa fricción; viéndose arrastrados los citados manguitos de extremo a extremo, soportados sus extremos por los citados alojamientos; estando el alojamiento

605



610

de entrada rígidamente montado, y estando el alojamiento de salida montado para oscilar alrededor del eje longitudinal del mencionado órgano, para hacer rotar en torsión a los manguitos en un ángulo mayor de 360º; disponiéndose de medios para alimentar continuamente hilos metálicos conductores eléctricos hacia, y a través, de los citados manguitos tubulares, a medida que éstos son rotados en torsión; estando alineados los mencionados órganos de manera tal, que los conjuntos que emerjan de los mismos puedan ser alimentados juntamente; disponiéndose asimismo de medios para alimentar los citados conjuntos unidamente para determinar o configurar un haz o rollo de alambre.

615

620

16 - Perfeccionamientos, según reivindicación 15 caracterizados por disponerse de medios para aplicar los órganos de mantenimiento de la torsión a cada conjunto, substancialmente en los puntos en que la dirección de la trayectoria helicoidal de cada hilo de un conjunto, se invierte de dirección.

625

17 - Perfeccionamientos, según reivindicación 15, caracterizados por disponerse de medios para producir la torsión de una pluralidad de conjuntos, juntamente, a fin de configurar un rollo o haz de alambre.

630

18 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 17 caracterizados por el hecho de que el cable comprende un haz que incluye una serie de conjuntos de alambres retorcidos simultáneamente, en el que cada alambre del conjunto define un recorrido helicoidal alrededor del eje longitudinal de dicho conjunto, invirtiéndose periódicamente la dirección de dicho recorrido helicoidal, disponiéndose una camisa alrededor de dicho haz.

635

19 - Perfeccionamientos, según reivindicación 18 y anteriores, caracterizados porque al menos algunos conjuntos siguen un recorrido helicoidal definido por los alambres de otros conjuntos, de manera que los alambres de al menos algunos conjuntos del haz tengan una relación no paralela con los de los otros conjuntos.

640
[Handwritten signature]

109764



645

20 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 19 y anteriores, caracterizados porque los alambres de al menos algunos conjuntos siguen un recorrido helicoidal que cambia en sus puntos de inversión de manera que el paso de dichos alambres en una dirección es diferente del paso de los mismos en dirección opuesta.

21 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 18 y 19 caracterizados porque el haz se tuerce alrededor de su eje longitudinal.

650

22 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 21 y anteriores, caracterizados porque los alambres de al menos algunos conjuntos siguen un recorrido helicoidal que cambia en su punto de inversión de manera que el paso de dichos alambres en una dirección es diferente del paso de los mismos en sentido opuesto, retorciéndose el haz alrededor de su eje longitudinal.

655

23 - PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA RETORCER UNA SERIE DE ALAMBRES PARA FORMAR UN CONJUNTO EN EL QUE CADA ALAMBRE DEFINE UN RECORRIDO HELICOIDAL ALREDEDOR DE UN EJE LONGITUDINAL GEOMETRICO.

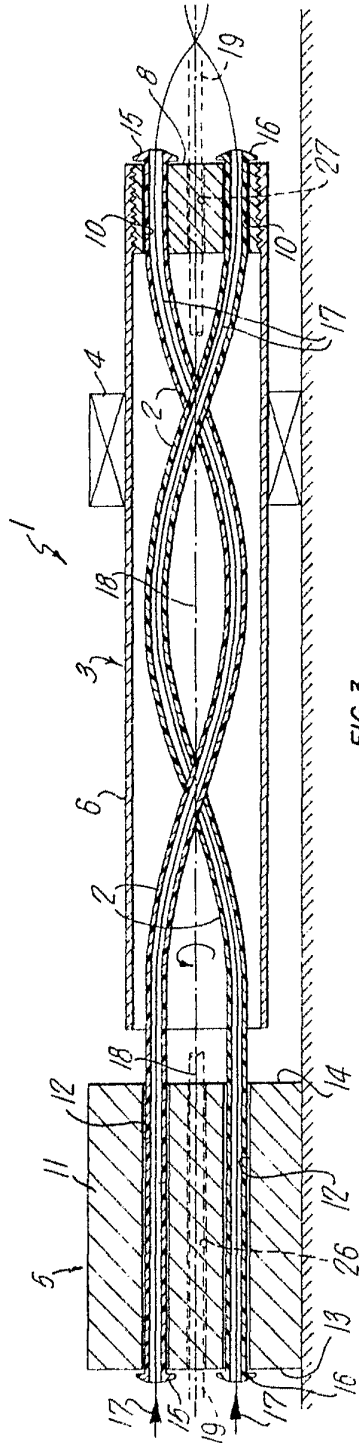
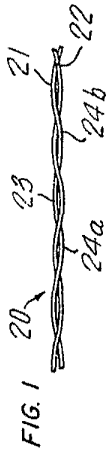
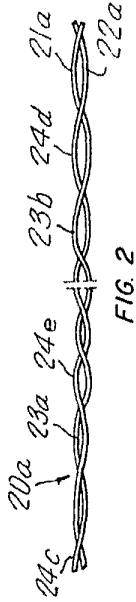
660

Todo según se describe en esta memoria que consta de veintidos hojas foliadas y escritas por una cara con seiscientas sesenta y una líneas y dibujos anexos.

Madrid 18 diciembre 1972

p.a.

400764



409764

PHILLIPS CABLES LTD

HOJA 2 de 5

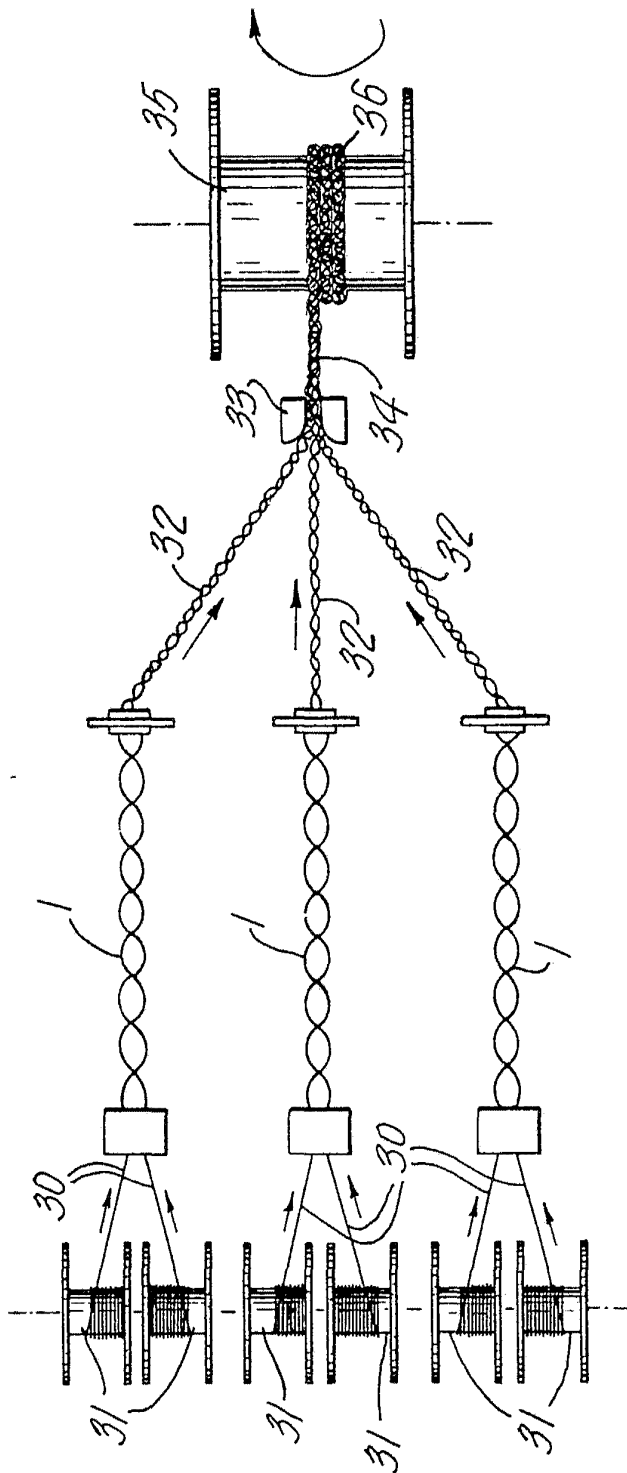
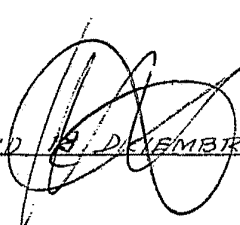


FIG. 4

ESCALA VARIABLE

MADRID 19 DICIEMBRE 1972



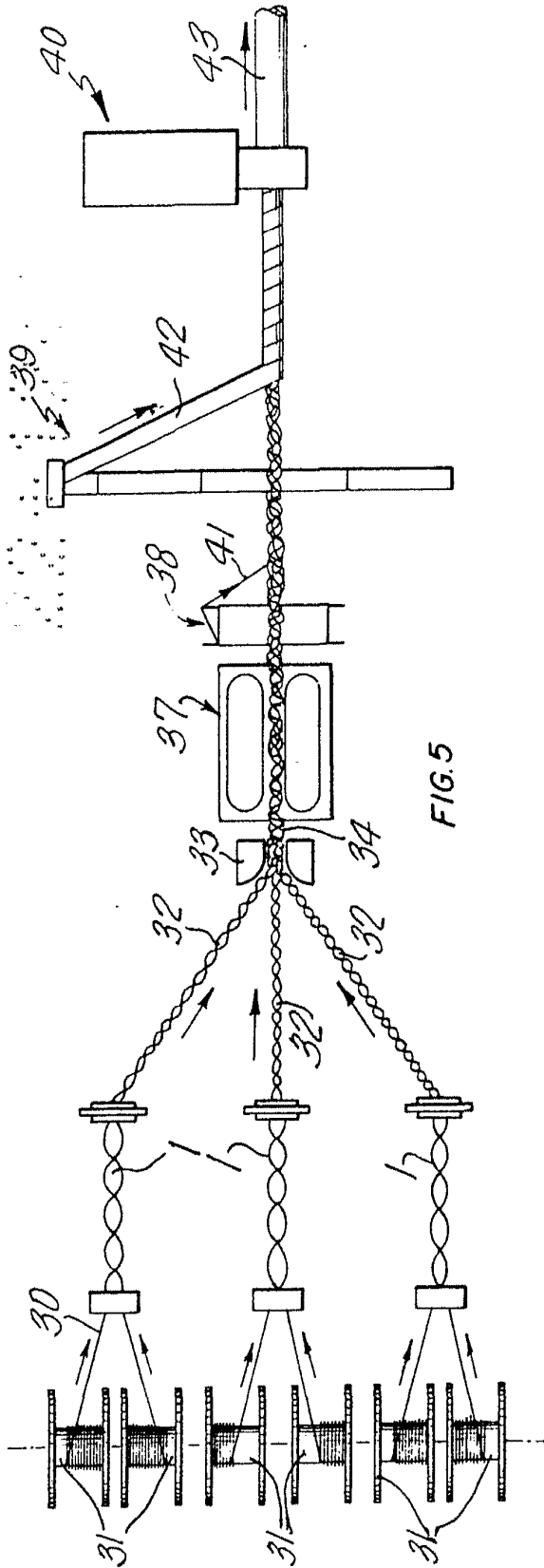


FIG. 5

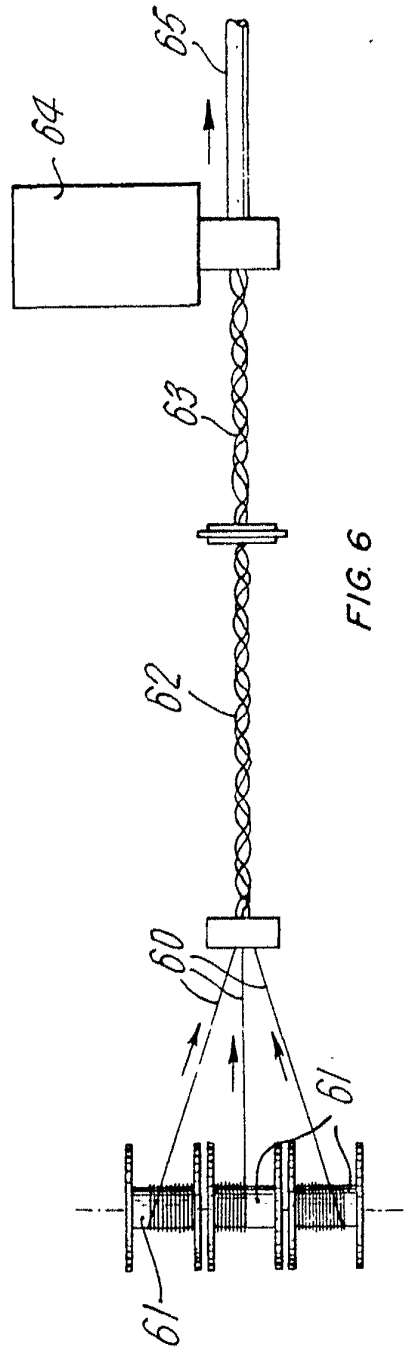


FIG. 6

ESCALA VARIABLE

MADRID 18 DICIEMBRE 1912

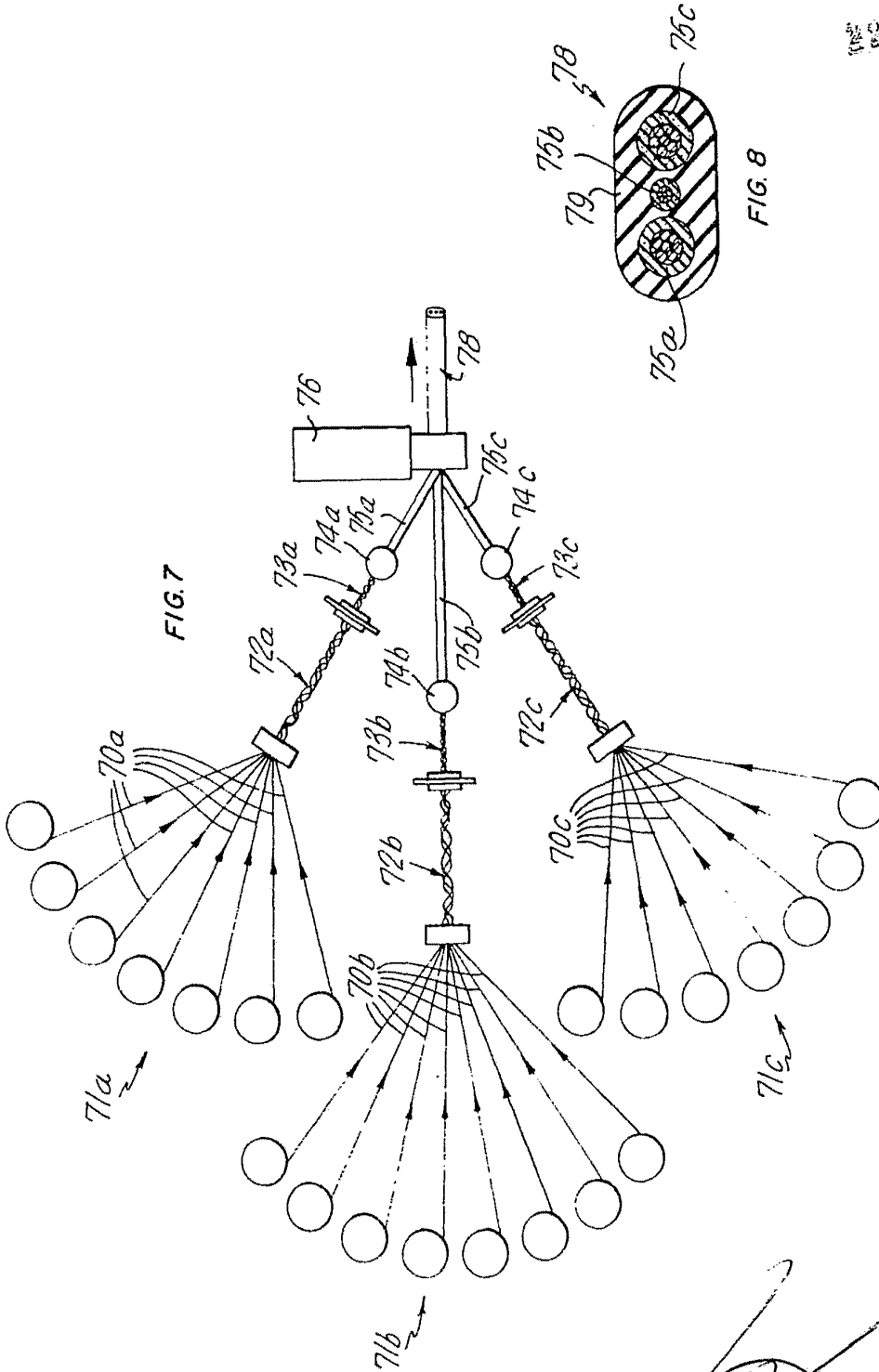


[Handwritten signature]

409764

PHILLIPS CABLES LTD.

Foja A dc5



ESCALA VARIABLE

MADRID 18 DICIEMBRE 1972

