



H 0 1 B 1 1 7 8

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un....

PATENTE DE INTRODUCCION

433770

SOLICITANTE: CABLES DE COMUNICACIONES, S.A.,
de nacionalidad española.

RESIDENCIA: Polígono Industrial de Malpica,

C/D, Nº 83 -ZARAGOZA-

ENUNCIADO: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS
EN CABLES TELEFONICOS"

Prioridad: Patente n.º del

FUENTE DE ORIGEN: PATENTE AMERICANA Nº 3.711.621.



1 La presente memoria descriptiva
tiene como fin la declaración del objeto sobre el cual ha
de recaer el privilegio de explotación industrial exclusivo
en el territorio nacional de una Patente de Introducción de
5 acuerdo con la vigente Legislación, sobre Propiedad Industrial
que, como el enunciado indica, se trata de "PERFECCIONAMIENTOS
INTRODUCIDOS EN CABLES TELEFONICOS".

En todas las configuraciones convencionales de cables que presentan una envolvente exterior
10 y otra interior, la ruptura o perforación de la envolvente exterior permite que el agua del subsuelo se introduzca
bajo la envolvente exterior y se propague entre las dos envolventes. En los cables de comunicaciones clásicos, que
presentan un núcleo cubierto por un revestimiento único, la
15 perforación de este último permite la admisión de agua al espacio existente entre el revestimiento y el núcleo. Una
propagación del agua de esas características presenta serios inconvenientes porque, en el caso de inclinación del terreno,
el agua correrá hacia abajo y puede penetrar una larga distancia por debajo de la funda si no se toma alguna medida
20 que realice la estanqueidad entre la funda perforada y el espacio situado por debajo del revestimiento externo.

Aún en el caso de haber tomado todas las precauciones en la funda, presenta inconvenientes
25 la exposición al agua de una longitud de cable que no sea la estrictamente indispensable. Por ejemplo, cuando se realiza
una reparación de la envolvente, puede volverse a colocar una pieza de pequeña longitud en el punto dañado. Si habría
sido previsto que el agua se iba a ver impedida en su propagación a lo largo del espacio situado bajo la envolvente,
30



1 después de la reparación se encontraría, entonces, todo el
cable en perfectas condiciones. En el caso, sin embargo de
que el agua haya podido propagarse a una larga distancia, en
ese caso, la reparación de una sección de pequeña longitud
5 no volvería a restaurar completamente el buen estado de la
totalidad del cable.

En la técnica utilizada hasta el
presente, se habrían utilizado diferentes métodos para impe-
dir la propagación del agua por debajo del revestimiento del
10 cable. Uno de estos métodos consistía en la utilización de
"compuestos de inundación", tal como el asfalto y similares,
que rellenan el hueco, por ejemplo, entre la capa de yute y
la armadura exterior. Debido a que la función de estos com-
puestos consiste en adherirse a las superficies a las que
15 inunda, y esto restringe el libre desplazamiento de los com-
ponentes entre sí, de esta forma se reduce la flexión del
cable. En el caso de usar un compuesto de inundación entre
las dos envolventes, separadas entre sí, de un cable de do-
ble funda, se convertiría en difícil o imposible el desen-
20 rollado del cable respecto a su carrete.

Ya se había sugerido con anterior-
idad la utilización de pantallas de la humedad posicionadas
en el interior del cable, pero esas pantallas o tapones no
permanecen estancos. Presentan inconvenientes debido a que
25 reducen la flexibilidad del cable; y cuando son verdaderamen-
te estancos, forman oclusiones herméticas, de manera que se
hace imposible supervisar o verificar la presión del gas en
un cable de este tipo.

Uno de los objetivos de esta inven-
30 ción consiste en crear una configuración perfeccionada de ca-



1 ble, que impide la propagación del agua a lo largo de un ca-
ble eléctrico, en el caso de que su envolvente llegue a
romperse o perforarse. La presente invención coloca un ma-
terial seco, como el polvo, en el hueco entre las envolventes
5 o vainas. Este material no rellena el hueco cuando el ma-
terial se encuentra seco, pero se hincha, impidiendo la
propagación del agua, en el caso de que se introduzca cual-
quier cantidad de agua y humedezca el material.

10 En la construcción preferencial,
el material seco de la presente invención tiene la consisten-
cia de un polvo, que se distribuye uniformemente alrededor
de la circunferencia del cable, al aplicarlo a la superficie
adhesiva de un núcleo o de una envolvente, o al arrollar el
cable con una cinta impregnada en el polvo. Este polvo no
15 hace disminuir la flexibilidad del cable sino que proporciona
un efecto lubricante entre las envolventes, mejorando de es-
ta forma la flexibilidad del cable.

20 Existe una ventaja adicional en
el uso del polvo seco en el hueco entre dos envolventes, en
el caso que estas envolventes estén hechas, en todo o en par-
te, de polietileno. Muchos compuestos de inundación o embe-
bido pueden afectar adversamente a la envolvente de polieti-
leno, provocando su deformación, en el caso de que la aplica-
ción del compuesto de embebido se realice en caliente. Además
25 los compuestos pueden resultar absorbidos en las grasas de
polietileno, determinando que el polietileno se hinche, y
reduciendo la resistencia de la envolvente. En ciertos casos,
pueden determinar un esfuerzo climático que rompa el polieti-
leno. El polvo seco no ejerce ninguno de estos efectos sobre
30 las envolventes de polietileno, y cuando se humedece, el pol-



1 vo presentará los mismos efectos que el terreno en el que
están enterrados los cables no causando ningún perjuicio
al polietileno.

5 Para comprender mejor la naturaleza del invento en el plano adjunto hacemos una representación esquemática de su utilización, no siendo en absoluto limitativa y susceptible por ello de las modificaciones accesorias que no alteren las características esenciales.

10 La figura 1 es una vista, en corte esquemático, de un cable eléctrico ejecutado de acuerdo con la presente invención.

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

15 La figura 3 es una vista análoga a la figura 1, pero representando un tipo modificado de cable.

La figura 4 es una vista, tomada según la línea 4-4 de la figura 3.

20 La figura 5 es una vista similar a la de la figura 4, pero mostrando la forma en que el polvo se hincha formando obstáculos a la circulación del agua en el sentido longitudinal del cable.

25 La figura 6 es un corte parcial que representa un cable de comunicación relleno con el polvo de la invención entre el núcleo y el revestimiento.

La figura 7 es un corte, a escala ampliada, tomado según la línea 7-7 de la figura 6.

30 El cable representado en la figura 1 presenta un núcleo (1) que incluye una serie de conductores separados (12), cada uno de los cuales está recubierto, pre-



1 preferentemente, de un aislante, normalmente polietileno.
El núcleo (10) tiene una envolvente o recubrimiento (14),
hermético al vapor, que rodea el grupo de conductores (12),
5 y este revestimiento (14) puede estar hecho de una hoja del-
gada de metal, tal como el aluminio, revestido por ambas caras
con polietileno adhesivo que impide la corrosión del alumi-
nio.

La envolvente o revestimiento (14)
tiene una costura longitudinal (16) formada al plegar los
10 bordes del aluminio revestido y pegar entre sí las caras si-
tuadas una enfrente de otra. Los bordes vueltos al revés se
pliegan de forma a dar a la envolvente una forma sensiblemente
circular.

15 Sobre la envolvente o recubrimien-
to (14) se pliega entonces un fleje de aluminio (18). Este
fleje de aluminio tiene una anchura ligeramente inferior a
la circunferencia de la envolvente (14), de forma que el
fleje (18) cuando se ha curvado alrededor de la envolvente
20 (14), presenta una costura longitudinal abierta (20). El fle-
je de aluminio puede ser corrugado, tal como aparece en la
figura. Una envolvente de acero (24) cubre el fleje de alu-
minio (18). La envolvente exterior se forma con preferencia
plegando un fleje de acero alrededor del cable, con una cos-
tura longitudinal que se suelda en (25) impermeabilizando la
25 envolvente exterior (24) contra la humedad y el agua subte-
rránea. La envolvente (24) es corrugada, con ondulaciones
situadas sensiblemente circunferenciales al objeto de aumen-
tar la flexibilidad del cable. El revestimiento (26) recubre
el acero (24).

30

El cable descrito hasta aquí cuan-



1 do se flexa se presenta un desplazamiento relativo de la en-
volvente o revestimiento exterior (24) y de la env dvente
o revestimiento interior (14), con respecto al fleje de
aluminio (18), así como de un revestimiento respecto al
5 otro. Cualquier compuesto de embebido, situado entre las
envolventes(14 y 24) y adherido a estas envolventes o a am-
bos lados del fleje de aluminio (18) reducirá, evidentemente
la flexibilidad del cable.

10 El cable fabricado de acuerdo con
la presente invención, presenta el polvo (30) representado
en punteado en el dibujo, que está situado a ambos lados del
fleje de aluminio (18). Para obtener mejores resultados, debe
haber suficiente polvo (30) distribuido alrededor de la to-
15 talidad de la circunferencia del cable, que se hincha y cor-
ta la circulación del agua, independientemente de la posición
angular alrededor del cable por la que se introduce el agua.
Al objeto de mantener esta distribución, se utiliza un sopor-
te del polvo. En la figura, el revestimiento (31) se ha apli-
cado a, al menos, una de las superficies del hueco en el que
20 se encuentra el polvo (30), consistiendo el revestimiento
(31) en un material adhesivo que soporta el polvo (30) dis-
tribuido alrededor de todo el hueco.

25 El compuesto asfáltico es un sopor-
te apropiado, pero debe existir una cantidad suficiente de polvo
para evitar que el compuesto recubra las partículas de polvo
tanto que ello impediría la penetración del agua entre tales
partículas revestidas. Se han conseguido buenos resultados con
3 a 5 partes de compuesto asfáltico para 1 parte de polvo (en
30 peso). Otro soporte apropiado que puede utilizarse es una cinta
de fibra tejida o no tejida, con el polvo espolvoreado sobre la



1 cinta que puede ser adhesiva o no-adhesiva. También pueden
utilizarse otros elementos apropiados que mantengan la distri-
bución del polvo alrededor de la circunferencia del cable. Al
usarse estos soportes sustitutivos, puede emplearse la mis-
5 ma proporción de soporte a polvo que la descrita anteriormen-
te. Una cierta cantidad de polvo puede estar suelto en el
espacio comprendido entre las envolventes (14 y 24).

Cuando ha de utilizarse gas a pre-
sión entre los envolventes (18 y 24), el espesor del soporte
10 (31) no debe llenar el hueco entre la envolvente interior
y la exterior. Si bien una pequeña cantidad de polvo suelto
puede llegar a llenar el hueco entre la envolvente interior
y la exterior, esto no sucede oridinariamente alrededor de
la circunferencia completa, debido a que los cables se tien-
15 den en direcciones que tienen una componente horizontal rela-
tivamente importante. Cuando el cable se usa conteniendo gas
entre las envolventes, el polvo seco no intercepta el paso de
gas o el mantenimiento de la presión de gas a lo largo de to-
da la longitud del cable, porque aún en el caso de que algo
20 de polvo se haya aglomerado, el polvo es una sustancia porosa
a través de la cual se introducirá el gas. El material pul-
verulento (30), así como el soporte (31), se aplican al hueco
entre las envolventes (18 y 24) en el curso de la fabricación
del cable. Se ha de procurar la distribución uniforme a lo
25 largo de la longitud del cable, pero la uniformidad no es una
característica crítica.

Se conocen varios polvos que se
hinchán al humedecerse pudiendo ser productos orgánicos o
sintéticos. Cuando se utilizan estos materiales, la canti-
30 dad introducida entre las envolventes interior y exterior no



1 deben ocupar más del 30% al 60% de la sección transversal
existente en la separación entre la envolvente interior y la
5 exterior; pero para cierto tipo de polvos, la cantidad de
material debe estar relacionada con sus características de
hinchamiento, de forma que al humedecerse, rellenará el hue-
co y desarrollará una presión que será la suficiente para
10 bloquear el transporte del agua a lo largo del hueco existen-
te entre la envolvente interior y la exterior. Se conocen
otras muchas sustancias secas sólidas que pueden tomar el
aspecto de polvo y que se hinchan en presión del agua.

La figura 3 representa otro tipo
de cable eléctrico, con las partes que corresponden al cable
de la figura 1 indicados por el mismo carácter de referencia
que en esta última, pero con un apéndice de una prima. El
15 cable de la figura 3 presenta un núcleo (10') que incluye
conductores con aislamiento, (12') y una envolvente (14') de
estanqueidad al agua y a la humedad. La envolvente exterior
(34) fabricada de aluminio corrugado, está aplicada directa-
mente sobre la envolvente interior (14') y presenta una
20 costura longitudinal estanca gracias a una sustancia plástica
de hermeticidad (36), o se la deja no estanca. De la misma
forma que en la figura 1, la envolvente de plástico (26') se
extiende recubriendo la envolvente metálica. Esta funda de
plástico puede estar hecha a base de polietileno, y tanto en
25 la figura 1 como en la 3, puede considerarse que entra a for-
mar parte de la envolvente exterior. El polvo (30) u el so-
porte (31) están dispersos, a lo largo del cable, en el in-
tersticio existente entre la envolvente interna (14') y la
envolvente externa (34).

30 La figura 5 representa a la funda



1 de plástico externa (26') y la envolvente metálica (34),
perforadas en la posición (40), de forma que el agua (44) se
ha introducido en el hueco entre la envolvente exterior y la
5 envolvente interior (14'). El polvo (30) se ha hinchado for-
mando obstáculos a ambos lados de la posición (40), en la
que existe la vía de agua que atraviesa la envolvente exte-
rior. El agua (44) se ha representado ocupando una longitud
de extensión radial considerable, al objeto de llamar la aten-
10 ción sobre el funcionamiento del polvo hinchado en el impedi-
mento de la circulación del agua, en cualquiera de las dos
direcciones longitudinales, en el espacio existente entre am-
bas envolventes.

Habrá de entenderse que la presen-
te invención puede asimismo utilizarse para cables eléctricos
15 en los que tanto la envolvente interior como la exterior es-
tán hechos de plástico, así como en cualquier cable eléctri-
co que presenta una envolvente interior y otra exterior cons-
tituidas de forma tal que existe el peligro de la propagación
del agua a lo largo de la dirección longitudinal del cable y
20 entre las envolventes interna y externa, en el caso de que la
envolvente externa sufra una perforación.

La figura 6 muestra un cable de
telecomunicación (48), que tiene un núcleo constituido por
conductores (50), revestidos de aislante, y rodeados por
25 una cinta dieléctrica de plástico (52). Con preferencia, el
núcleo del cable es un núcleo relleno.

Este núcleo está encerrado en una
envolvente de aluminio (54), a la que se ha aplicado una mano
de pintura para resistir la corrosión y que presenta la for-
30 ma corrugada para mayor flexibilidad. Existe un separación



1 entre la envolvente de aluminio (54) y la cinta (52), la
cual forma la cara externa del núcleo del cable. Esta sepa-
ración se encuentra rellena parcialmente con polvo (56) que
se hincha al humedecerse, formando una unión estanca al lí-
5 quido, entre el núcleo y la envolvente, unión estanca que
impide la propagación del agua en sentido longitudinal del
cable en el caso de que la envolvente sufra una perforación
después de su instalación.

10 Al objeto de mantener una distri-
bución suficientemente uniforme del polvo alrededor de la
circunferencia del núcleo, el polvo (56) puede adherirse a
la superficie externa de la cinta (52), de la misma forma
que la descrita anteriormente para los cables representados
en las otras figuras.

15 El cable representado en las figu-
ras 6 y 7 es un cable relleno; los cables de este tipo están
formados por una envolvente dieléctrica que rodea al núcleo
relleno y por un espesor de relleno de 10 a 30 mm. aplicado
sobre la cinta del núcleo relleno el hueco o vacío existen-
20 te entre el núcleo y el aluminio, pudiendo tomar éste último
el aspecto corrugado. La envolvente del núcleo puede estar
formada por tereftalato de polietileno, que proporciona la
rigidez dieléctrica suficiente entre los conductores (50) y
la pantalla (54). La capa de compuesto de relleno, aplicada
25 sobre la cinta envolvente dieléctrica (52), antes de la apli-
cación de la envolvente de aluminio, puede presentar el polvo
(56) íntimamente mezclado con la capa, que actúa entonces
como un soporte, proporcionando la característica relevante
de esta invención. Al objeto de mantener al polvo distribui-
30 do de forma continua alrededor de la circunferencia del cable.



1 el polvo se distribuye por medio de un soporte, como ya se
describió con anterioridad. Si este soporte es compuesto asfál-
tico, éste se aplica preferentemente a la envolvente dieléctri-
ca en un espesor suficiente para que, al colocar la pantalla
5 de aluminio corrugado sobre la envolvente dieléctrica, el com-
puesto asfáltico junto con el polvo distribuido sobre ella, se
desplacen hacia la parte más elevada de las ondulaciones de
la chapa de aluminio, tal como se observa en la figura 7. El
hueco que queda por encima del compuesto de estanqueidad
10 permanece vacío hasta que el compuesto de estanqueidad entra
en contacto con el agua, e incrementa su volumen hasta llenar
sensiblemente el hueco existente en cada corrugación.

15 Descrita suficientemente la natu-
raleza del presente invento, así como su realización indus-
trial, sólo cabe añadir que en su conjunto y partes consti-
tutivas es posible introducir cambios de forma, materia y
disposición, en cuanto tales alteraciones no supongan varia-
ción sustancial del mismo.

20 La Patente de Introducción que se
solicita por diez años para España, de acuerdo con la vigente
Legislación, no se ha dado a conocer en España; la fuente de
origen es: Patente Americana Nº 3.711621.

N O T A

25 La Patente de Introducción que se
solicita por diez años para España, de acuerdo con la vigente
Legislación deberá recaer sobre "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUC-
CIDOS EN CABLES TELEFONICOS", en todo de acuerdo con las si-
guientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Perfeccionamientos introducidos

[Handwritten signature]
30



1

5

10

15

20

25

en cables telefónicos, de los que incluyen un núcleo que presenta una serie de conductores en su interior, una envolvente interior que rodea a los conductores y una envolvente exterior que rodea a la envolvente interior y presentan un intersticio entre las envolventes, a lo largo del cual podría propagarse el agua en dirección longitudinal del cable en el caso de que éste sufra, una ruptura u otro tipo de perforación, de la envolvente exterior; caracterizados porque presenta un polvo, hecho de un material que experimenta un hinchado al humedecerse con agua; porque el polvo está distribuido en el sentido longitudinal del cable y confinado en el interior del citado intersticio entre las envolventes; porque la cantidad de polvo está relacionada con sus características de hinchamiento, al objeto de rellenar el intersticio, cuando el polvo se pone en contacto con el agua, dando lugar a una presión que basta para bloquear la circulación del agua en el citado intersticio en la dirección longitudinal del cable.

2.- Perfeccionamientos introducidos en cables telefónicos, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizados porque el polvo, cuando está seco, rellena sólo una parte del intersticio entre las envolventes; y porque el polvo está distribuido de forma continua a lo largo de la extensión del cable que se encuentra protegido contra la propagación del agua por entre las envolventes.

3.- Perfeccionamientos introducidos en cables telefónicos, en todo de acuerdo con la segunda reivindicación, caracterizados porque el polvo, en estado seco, situado en el intersticio o hueco existente entre las

[Handwritten signature]
30



1 envolventes, rellena ese hueco hasta una cantidad que no
supera al treinta-sesenta por ciento del volumen del citado
intersticio.

5 4.- Perfeccionamientos introduci-
dos en cables telefónicos, en todo de acuerdo con la segun-
da reivindicación, caracterizados porque la envolvente ex-
terior puede consistir en una envolvente de metal corrugado
que presenta una costura longitudinal estanca al agua; mien-
tras que la envolvente interior puede presentar un contorno
10 más liso que la envolvente corrugada, en la dirección longi-
tudinal del cable, variando por ello la magnitud de los
intersticios existentes entre las envolventes, a lo largo
de las corrugaciones y en tal caso el polvo se encuentra dis-
tribuido entre las envolventes en sentido longitudinal del
15 cable, relleno los intersticios entre la envolvente corru-
gada y la envolvente interior de superficie más lisa, hasta
un valor no mayor que el treinta al sesenta por ciento del
volumen de los citados intersticios.

20 5.- Perfeccionamientos introduci-
dos en cables telefónicos, en todo de acuerdo con la cuarta
reivindicación, caracterizados porque se incluye el caso de
que la envolvente externa presenta una costura longitudinal
soldada.

25 6.- Perfeccionamientos introduci-
dos en cables telefónicos, en todo de acuerdo con la segunda
reivindicación, caracterizados porque se incluye el que
puede existir una envolvente metálica, con una costura imper-
meable al agua, que forma la envolvente exterior así como
una envolvente intermedia interior, colocada entre la envol-
vente exterior y la envolvente interior que rodea los con-
30



1 ductores siendo la citada envolvente interior que rodea los
conductores estanca a la penetración del agua y en tal caso
el polvo se encuentra distribuido a lo largo de toda la ex-
tensión del cable, entre la envolvente exterior y la citada
5 envolvente interior que rodea los conductores y a ambos la-
dos, interior y exterior, de la envolvente intermedia inte-
rior.

7.- Perfeccionamientos introduci-
dos en cables telefónicos, en todo de acuerdo con la sexta
10 reivindicación, caracterizados porque se incluye el que la
envolvente exterior es de acero corrugado, con las ondulado-
nes dispuestas en sentido sensiblemente circunferencial para
conseguir una mayor flexibilidad, y con una costura longitu-
dinal soldada y la envolvente intermedia interior es un fle-
15 je de aluminio doblado en sentido longitudinal que presenta
una costura no estanca; mientras que la citada envolvente in-
terior que rodea a los conductores, consiste en una envolven-
te hecha fundamentalmente de plástico impermeable al agua
yendo en tal caso igualmente incorporado polvo hinchable.

20 8.- Perfeccionamientos introduci-
dos en cables telefónicos, en todo de acuerdo con la segunda
reivindicación, caracterizados porque una parte al menos, del
polvo, se ve impedido de desplazarse tanto en sentido longi-
tudinal como en el circunferencial del espacio existente entre
25 las envolventes interna y externa, al encontrarse adherido
a una superficie de una, al menos, de las envolventes; y por-
que este polvo, así adherido, rellena sólo una parte del hue-
co existente entre las citadas envolventes, interna y externa.

30 9.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCI-
DOS EN CABLES TELEFONICOS".



1

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de dieciséis hojas mecanografiadas por una sola cara acompañada de sus correspondientes dibujos.

5

Madrid, 14 ENE. 1975
El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ - ROSA PINZON
F.F.

10

15

20

25

30

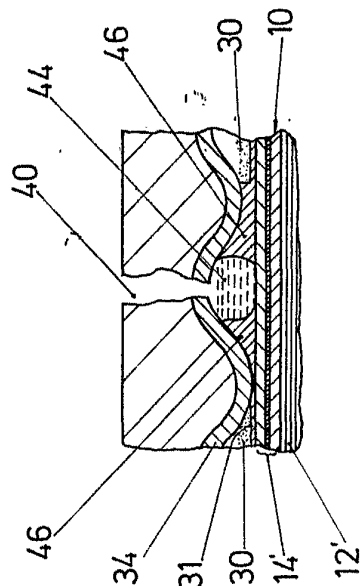
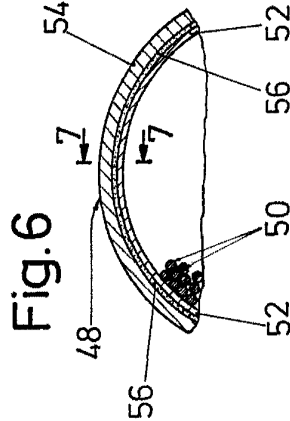
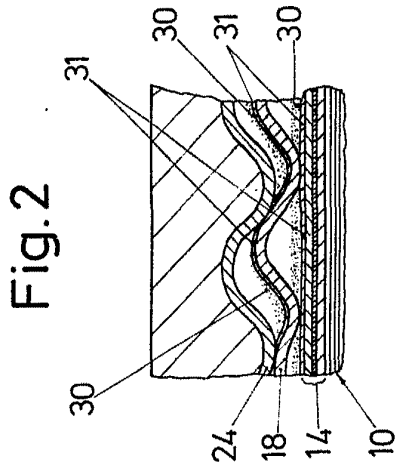
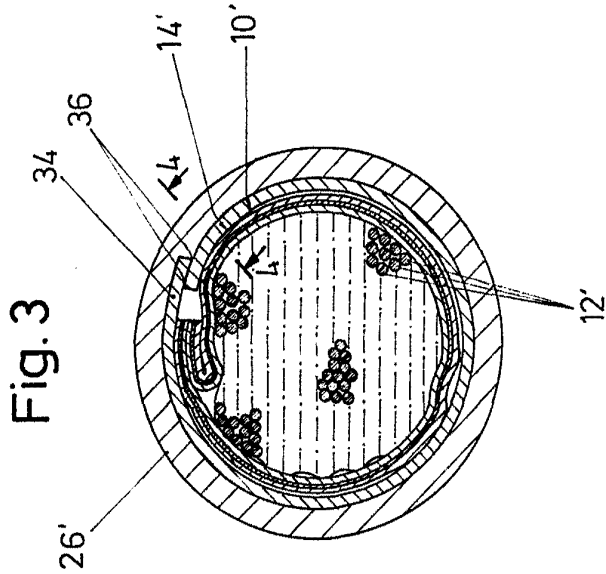
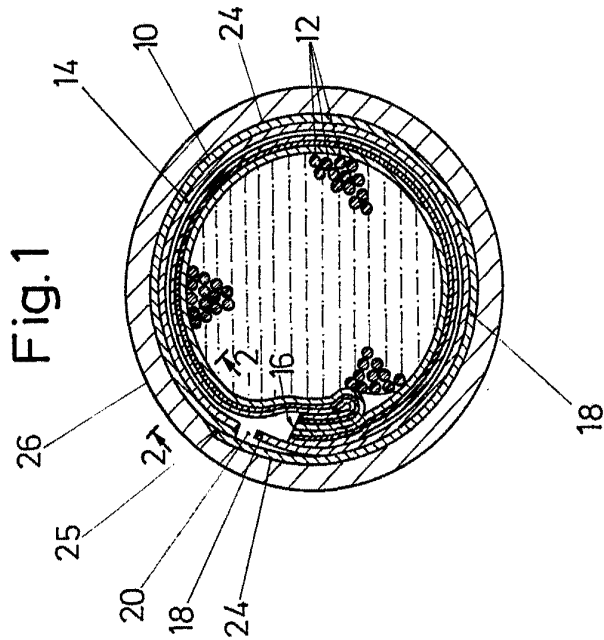


Fig. 4

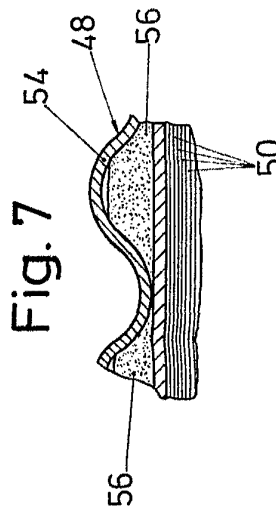
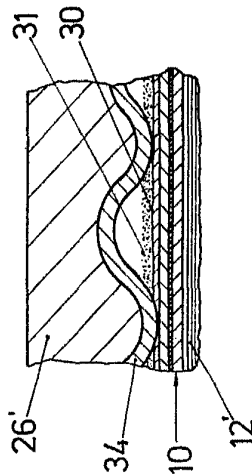


Fig. 7

Fig. 5

Escala variable

Madrid 14/ENE. 1975

El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ - L.P.A. S.A. - 74201
F.F.

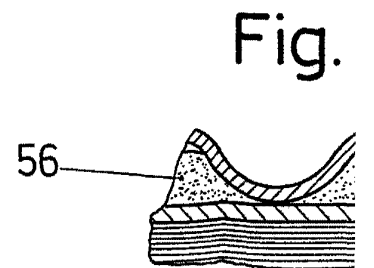
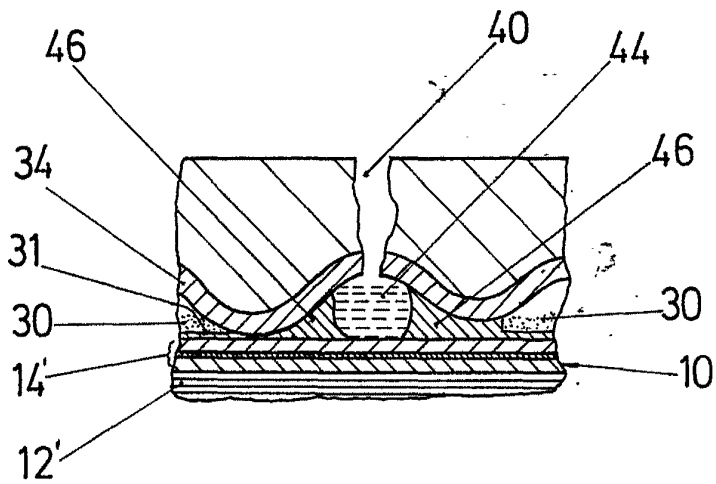
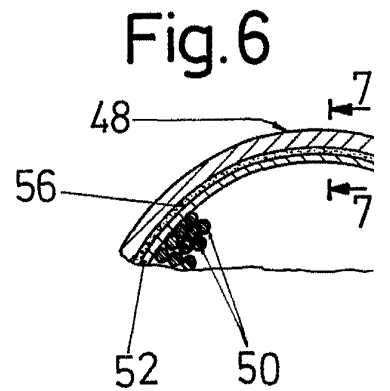
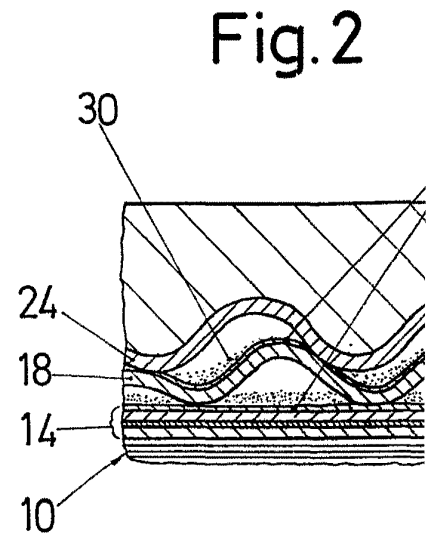
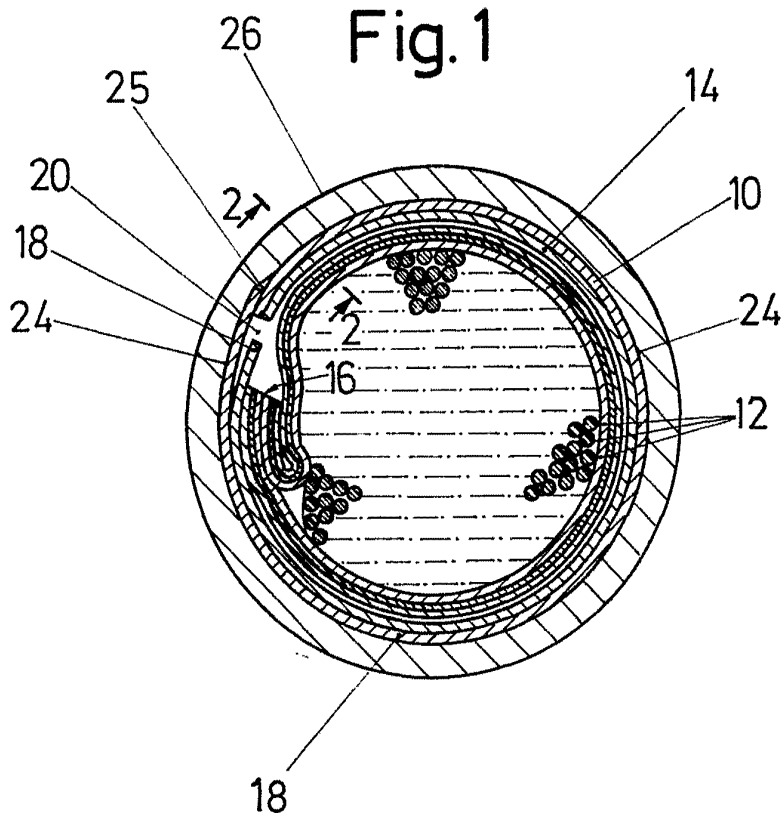


Fig. 2

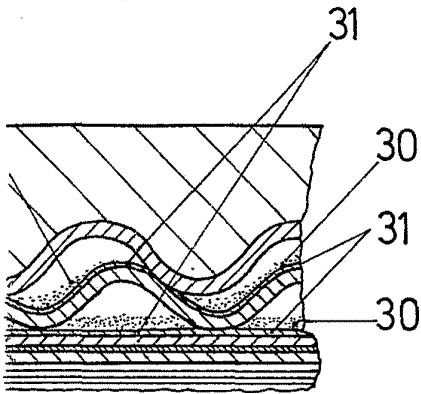


Fig. 3

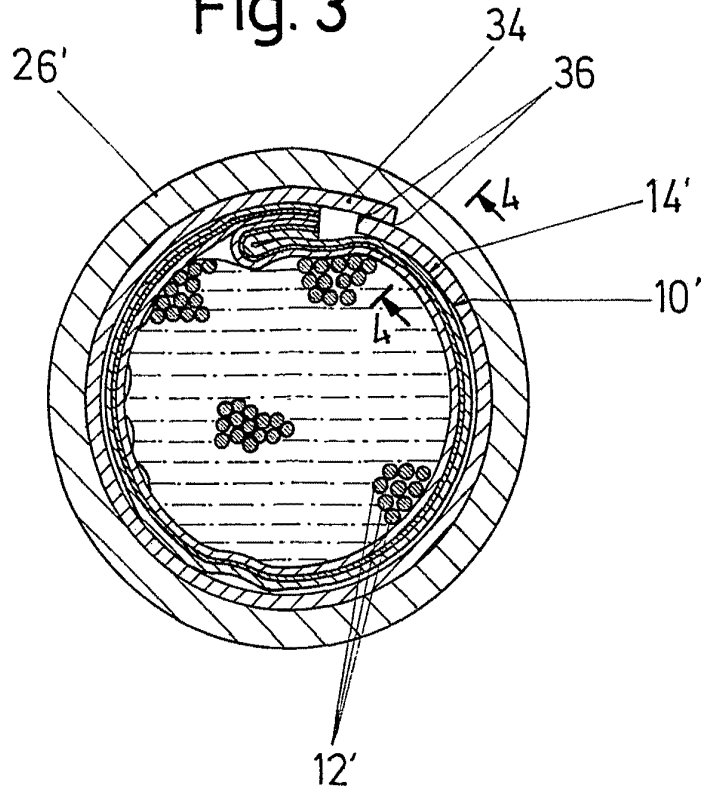


Fig. 6

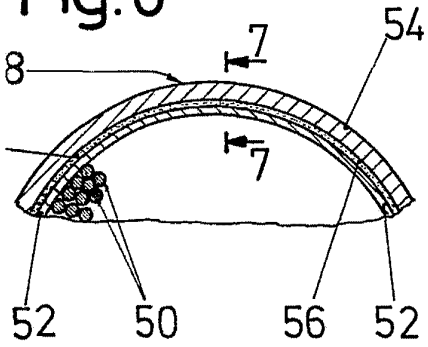


Fig. 4

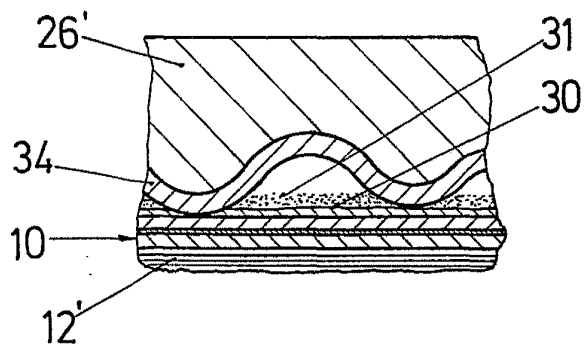
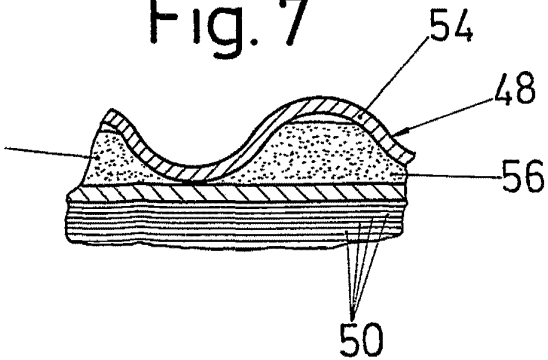


Fig. 7



Escala variable
Madrid 14/ENE. 1975
El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ - CAÑAS - SINDICATO
P. P.

