

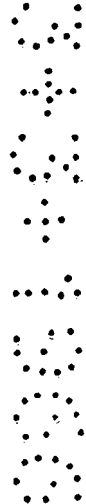


321148

1965

P.- 30.860

File 7111X



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 24 de diciembre de 1965, con el nº 321.148

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de A M P INCORPORATED, entidad norteamericana, establecida en Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pensilvania, Estados Unidos de America, por:

" UN METODO PARA EMPALMAR A TOPE CABLES COAXIALES "

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en conexiones a tope coaxiales.

En la transmisión de energía electromagnética de alta frecuencia se suelen utilizar cables concéntricos o coaxiales que en general comprenden un núcleo conductor central activo rodeado de una funda conductora, separada del núcleo por un material dielectrico. Algunos de estos cables son flexibles, e incluyen una funda conductora trenzada, pero otros son semirrigidos y comprenden una funda conductora exterior

321148



hecha a modo de tubo metálico. Si bien para terminar los extremos de los cables concéntricos se dispone de elementos conectadores coaxiales de diferentes, formar estos conectadores están en general destinados a efectuar conexiones separables con otros conectadores, y son costosos. Cuando estos elementos conectadores separables se utilizan simplemente para empalmar a tope tramos de cable concéntrico, surgen discontinuidades eléctricas, y el recurso trae consigo un importante gasto.

10            Conforme a la presente invención, un método para empalmar a tope conductores concéntricos que poseen núcleos conductores y fundas conductoras separadas por un material dieléctrico comprende las etapas de: formar un extremo plano en cada cable; colocar a deslizamiento en los cables, y separados de los extremos de los cables, unos manguitos o anillos de carga respectivos; abocardar o ensanchar la boca de las fundas externas conductoras en los extremos de los cables; conectar entre sí los extremos de los núcleos o conductores centrales por unos medios de conexión que penetran en éstos esencialmente en el sentido axial de los cables e interconectar las fundas externas por medio de un manguito conductor que penetra en los extremos abocardados de las fundas y abraza con deslizamiento al dieléctrico; obligar a los extremos de cable a ir uno hacia el otro hasta llegar a tope, y acercar luego a la fuerza los anillos o manguitos de carga hasta comprimir los extremos abocardados dejándolos fuertemente aplicados al manguito conductor.

20  
25  
30            La invención incluye una conexión de empalme a tope entre cables concéntricos o coaxiales, cada uno de los cuales posee un núcleo o conductor central y una funda conduc-

321148



tora circundante separada del conductor central por un material dieléctrico, conexión en la cual los extremos en plano de los cables estan a tope, los extremos de los nucleos o conductores centrales estan conectados entre si por unos medios de conexión que penetran en los extremos de los cables esencialmente en sentido axial, un manguito conductor abraza los extremos de cable que estan a tope y se extiende en el sentido axial de éstos entre el dieléctrico y las partes extremas, abocardadas, de las fundas conductoras, y unos manguitos o anillos de carga respectivos, en cada extremo de cable, abrazan las partes extremas abocardadas de las fundas conductoras, comprimiendo estas partes extremas abocardadas contra el manguito conductor.

Además, la invención incluye un dispositivo de conexión para llevar a la practica el método de la misma, dispositivo que comprende un elemento cilindrico de conexión de núcleo, un manguito conductor de diámetro agrandado y un par de manguitos o anillos de carga, de forma troncocónica cuyo diámetro minimo es sensiblemente igual o ligeramente mayor que el diámetro exterior del manguito conductor.

La invención se describirá en lo que sigue, a titulo meramente ilustrativo, con referencia a los dibujos parcialmente esquemáticos que se acompañan y en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de una conexión de empalme a tope entre extremos de cables concentricos o coaxiales con arreglo a uno de los aspectos de la invención;

- la figura 2 es una vista fragmentaria, en despliegue parcial, del extremo de uno de los cables de la figura 1 con partes del conjunto de conexión de empalme.

321148



- las figuras 3 a 6 son unos cortes parciales en alzado de que ilustran etapas sucesivas del montaje de la conexión de la figura 1;

5 - la figura 6A es una vista en sección fragmentaria de una modificación del lugar 7 indicado con línea de trazo y punto en la figura 6;

- la figura 7 es una vista en sección recta ampliada de la región 7 de dentro del círculo de trazo y punto de la figura 6;

10 - la figura 8 es un corte en alzado de una variante de realización del invento; y

- la figura 9 es un corte fragmentario en alzado de otra variante de realización del invento, aplicada a un cable concéntrico aislado.

15 El conjunto de la figura 1 comprende un extremo 1 de cable coaxial o concéntrico empalmado a tope con un extremo 2 de cable concéntrico, por medio de un conjunto de conexión 3. Los extremos 1 y 2 de cable concéntrico comprenden cada uno un conductor central o de núcleo 4, una funda  
20 conductora externa 5 hecha a modo de tubo metálico, y un material dieléctrico aislante 6 dispuesto entre los conductores 4 y 5. Como se ve en la figura 6, los extremos 1 y 2 de los cables terminan en plano y están dispuestos a tope uno con otro dentro de la conexión, con los extremos de los  
25 núcleos 4 conectados entre sí por medio de una espiga o clavija 10 que penetra en los extremos retaladrados de los núcleos 4, esencialmente según el eje de los extremos de cable. Un manguito metálico conductor 13 abraza los extremos a tope de los cables 1, 2 y se extiende, también según el eje de los  
30 cables, entre el material dieléctrico 6 y las partes extre-

321148



mas ensanchadas o abocardadas de la funda conductora 15.

Por el exterior de las respectivas partes de funda externa abocardada hay dispuestos unos manguitos de carga 8, que las abrazan, y sirven para comprimir dichas partes de funda externa 15 abocardadas aplicandolas fuertemente contra el manguito conductor 13.

Para hacer tal conexión, cada extremo de cable 1, se hace terminar en plano, como se indica en la figura 2, y el conductor central o de nucleo 4 es retaladrado en sentido axial en 7 para recibir muy ajustado (con rozamiento) un extremo de la espiga de conexión 10. La espiga de conexión es de forma cilindrica y tiene sus extremos ranurados en sentido axial definiendo unas lengüetas elásticas 11, de modo que las partes extremas de la espiga 10 tienen un asiento elástico con rozamiento dentro de los taladros 7. La espiga de conexión 10 tiene en el centro una nervadura anular 12 de sección en V. En la extremidad del cable y en torno a la funda conductora 5 va montado a deslizamiento un manguito de carga 8 de forma troncocónica, con su base menor más alejada del extremo del cable. El diametro menor del manguito de carga troncocónica 8 es, adecuadamente, igual o un poco mayor que el diámetro exterior de la funda conductora 5, para obtener un asiento deslizante. Los anillos o manguitos de carga 8, adecuadamente, son de acero o bronce al berilio con acabado electrolitico de cadmio o de cinc. Cuando la funda conductora 5 es de aluminio, los manguitos de sujeción 8, adecuadamente, estan revestidos de aluminio; o cuando las fundas conductoras 5 son de cobre, los anillos de carga se cobrizan convenientemente.

Después de haber colocado a deslizamiento los mangui-

321148

3 MAR



tos de carga 8, se ensanchan las partes extremas de las fun-  
das conductoras 5 de modo que presenten unas partes extre-  
mas cilíndricas de mayor diámetro, para recibir a desliza-  
miento las partes extremas del manguito conductor 13 entre  
5 el material dieléctrico 6 y las partes de funda abocarda-  
das o de diámetro agrandado. Este abocardado se efectúa ade-  
cuadamente por medio de un miembro cilíndrico ensanchador 9  
como el indicado en la figura 3, cuyo diámetro interior sea  
esencialmente igual al diámetro exterior del material dieléct-  
10 rico 6, y su extremo tenga una entrada en disminución o con-  
vergencia.

Después de abocardar, se introduce la espiga de cone-  
xión 10 en sentido axial en el retaladrado 7 de un de los ex-  
tremos de cable (figura 4) y se dispone el manguito conductor  
15 13 entre los extremos de cable para introducirlo a desliza-  
miento según el eje de los extremos de cable en las partes  
extremas abocardadas de los conductores externos 5. La espi-  
ga conductora 10, adecuadamente, es de bronce fosforoso o  
bronce al berilio, que puede tener un recubrimiento electro-  
20 lítico de oro o de plata.

El manguito conductor 13 comprende un cilindro me-  
tálico de bronce al berilio, dorado o plateado, y tiene sus  
extremos biselados para facilitar su introducción en los ex-  
tremos de cable abocardados. El manguito 13 tiene por el ex-  
25 terior un anillo de sellado o cierre hermetico 14 dispuesto  
en el centro y que es, por ejemplo, de un barniz adecuado  
u otro material resistente a la corrosión, compatible con  
el material de la funda conductora externa.

Partiendo de la condición representado en la figura  
30 4, se juntan o acercan entre si los extremos de cable hasta

321148



recibir los respectivos extremos del manguito 13 dentro de las partes extremas abocardadas de las fundas conductoras exteriores 5. El extremo libre de la espiga de conexión 10 entra en el retaladrado vacante 7 y los extremos de cable son obligados a ir uno contra otro hasta llegar a tope, en la condición ilustrada en la figura 5. La nervadura anular 12 de sección en V sirve para asegurar la recepción de la espiga de conexión 10 por partes sensiblemente iguales dentro de los agujeros retaladrados 7. Se aplica presión suficiente para asentar el anillo 12 en los extremos de los conductores 4. Partiendo de la condición de la figura 5, se acercan u obligan a ir uno contra otro los manguitos de carga 8 abrazando las partes extremas abocardadas de las fundas conductoras 5; y según se van moviendo uno hacia otro progresivamente, las partes extremas abocardadas son fuertemente comprimidas contra el manguito conductor 13, efectuandose entre ellas una firme conexión eléctrica y mecánica. El anillo de cierre hermético 14 que hay en torno al manguito 13, como se indica en la figura 7, recibe en superposición los extremos contiguos de las fundas conductoras 5, efectuando un cierre esencialmente estanco a los fluidos.

Como se ilustra en la figura 6, los extremos contiguos de los manguitos de carga 8, 8' pueden estar separados a corta distancia uno de otro o bien, como se ilustra en la variante de la figura 6A, pueden estar escalonados superponiéndose, como en 8a, de manera complementaria.

En la variante de realización ilustrada en la figura 8, los cables emplean como núcleo un conductor central compuesto de hilos trenzados o retorcidos, y en lugar de los taladros 7 para recibir la espiga de conexión 10, se

321148

3 M



preve un elemento de conexión 10' en forma de manguito. El elemento de conexión 10' es de forma cilíndrica, con un diámetro interior apropiado para recibir los extremos de los núcleos o conductores centrales 4 con asiento forzado.

5 Los extremos del elemento de conexión 10' van en disminución o convergencia, para facilitar su introducción en sentido axial en los extremos de cable, entre el dieléctrico 6 y los extremos de los núcleos o conductores centrales.

En la forma de ejecución de la figura 9, los cables concentricos tienen una funda exterior aislante 19 y una funda conductora exterior trenzada 17, dentro del aislamiento. De alrededor de las partes extremas de los cables se quita el aislamiento hasta dejar expuestas las partes extremas del conductor exterior trenzado 17, que se ensanchan de la manera anteriormente descrita. El manguito 13' y el elemento central de conexión 10" se montan de la manera ya indicada en relación con el manguito 13 y la espiga de conexión 10 de la primera forma de realización. En torno a las partes extremas ensanchadas de la funda conductora trenzada se disponen unos anillos de sujeción 20, de un espesor sensiblemente igual al del aislamiento del cable 19. Los extremos de los anillos 20 alejados del dentro del empalme tienen una adecuada conicidad o convergencia hacia dentro de forma arqueada, para facilitar el montaje. Los anillos de carga están abrazados por los extremos contiguos de los manguitos de sujeción 8", que comprimen los anillos de sujeción 20 contra las partes trenzadas ensanchadas y, de ese modo, comprimen fuertemente dichas partes trenzadas ensanchadas, apretandolas contra el manguito conductor 13' y efectuando así una firme conexión mecánica y eléctrica. Los mangui-

321148



tos de sujeción 8", por sus extremos alejados del centro del empalme, abrazan a deslizamiento el aislamiento del cable, cuyas partes extremas 21 están comprimidas entre los manguitos de carga 8" y los conductores trenzados, en las zonas de transición en torno a las partes extremas convergentes 22 del manguito 13'. Los extremos contiguos de los anillos de sujeción 20 están separados por la junta de cierre hermetico 20, de caucho o material similar, que lleva superpuestos y está comprimida por los extremos contiguos de los manguitos de carga 8", efectuando un cierre hermetico respecto al ambiente.

Los anillos de sujeción 20 pueden estar hechos en forma de piezas cilíndricas que comprenden unas partes arqueadas desunidas.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 29 de diciembre de 1.964 con el número 421.903 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presenten para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años son los siguientes;

1ª.- Un método para empalmar a tope cables coaxiales que tienen conductores de alma y de funda separados por material dieléctrico, que se caracteriza por formar cada conductor con un extremo plano, montar deslizablemente manguitos de carga respectivo sobre los cables, separados de los extre-

321148

10 JUL



mos de los cables, ensanchar los conductores de funda en los extremos del cable, conectar entre sí los conductores del alma por medios de conexión que penetran en los extremos del cable de manera sustancialmente axial, y conectar entre sí los conductores de la funda por un manguito conductor que penetra en el cable dentro de los extremos ensanchados de la funda y abraza deslizablemente el dieléctrico, empujar los extremos del cable juntos a una relación de contacto y entonces empujar los anillos de carga para comprimir juntos los extremos ensanchados en estrecho ajuste con los manguitos conductores.

2a.- Un método según la reivindicación 1 para empalmar a tope cables coaxiales que tienen una envolvente exterior aislante alrededor del conductor envolvente, caracterizado por las operaciones de separar el aislamiento de las partes extremas para descubrir los conductores envolventes y después de montar los manguitos de carga, montar respectivos anillos de guía sobre las partes ensanchadas descubiertas de los extremos de los conductores envolventes, y después de empujar juntos los extremos del cable, empujar los anillos de carga juntos y sobre respectivos anillos de sujeción para comprimir los anillos de sujeción y los extremos ensanchados para ajustar estrechamente los extremos de los conductores envolventes con el manguito conductor.

3a.- Un dispositivo de conexión de empalme a tope entre cables coaxiales que tiene cada uno un conductor central y un conductor envolvente que lo rodea, separados por material dielectrico, caracterizado porque los extremos planos de los cables se disponen en relación de contacto a tope, los extremos de los conductores interiores son co-

321148

3 MAR



nectados entre sí por medios de conexión que penetran en los extremos del cable de manera sustancialmente axial, un manguito conductor abraza los extremos en contacto a tope de los cables y se prolonga axialmente a los cables entre los dieléctricos y las partes ensanchadas de los conductores envolventes, y respectivos manguitos de carga sobre cada extremo de cable abrazan las partes extremas ensanchadas de los conductores envolventes, comprimiendo las partes extremas ensanchadas contra el manguito conductor.

10           4º.- Un dispositivo de conexión según la reivindicación 3, caracterizado porque los cables tienen un envolvente aislante exterior y el conductor envolvente y las partes extremas ensanchadas de los conductores envolventes que abrazan el manguito conductor son ajustadamente abrazadas por anillos de fijación dispuestos entre los manguitos de carga y las partes extremas ensanchadas y comprimidos por los manguitos de carga contra las partes extremas ensanchadas.

15           5º.- Un dispositivo de conexión según la reivindicación 4, caracterizado porque las partes extremas del aislante exterior del aislamiento son comprimidas contra extremos distantes del manguito conductor y se disponen anillos de junta entre extremos adyacentes de los anillos de sujeción.

20           6º.- Un dispositivo de conexión según la reivindicación 3, caracterizado porque los extremos de los conductores centrales están axialmente taladrados en sentidos contrarios y el medio de conexión comprende una clavija cilíndrica que tiene partes extremas elásticas que constituyen un ajuste por fricción en los taladros ensanchados.

25           7º.- Un dispositivo de conexión según la reivindicación 3, caracterizado porque el medio de conexión comprende

321148



un manguito para abrazar ajustadamente las partes extremas de los conductores centrales entre ellos y el dieléctrico.

5 8ª.- Un dispositivo de conexión según la reivindicación 3, caracterizado porque los extremos adyacentes del manguito de sujeción son de forma escalonada complementarias y están dispuestos a solape.

10 9ª.- Un dispositivo de conexión para realizar el método de la reivindicación 1, y caracterizado por un elemento de conexión central cilíndrico, un manguito conductor de diámetro ensanchado, y un par de manguitos de carga de forma troncocónica que tienen un diámetro mínimo igual o ligeramente mayor que el diámetro exterior del manguito conductor.

15 10ª.- Un dispositivo de conexión según la reivindicación 8, caracterizado porque un par de anillos de sujeción hacen un ajuste holgado sobre el manguito conductor y los extremos de mayor diámetro de los manguitos de carga tienen un diámetro sustancialmente igual al diámetro exterior de los anillos de sujeción.

20 11ª.- Un método para empalmar a tope cables coaxiales.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

25 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

3 MAR 1965

P. A.

Alberto de Elzabur  
Por Fecdo.

FIG. 1.

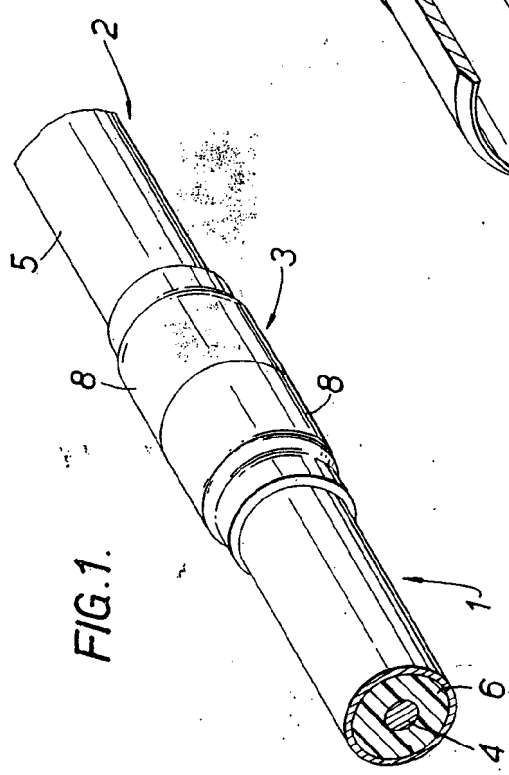


FIG. 2.

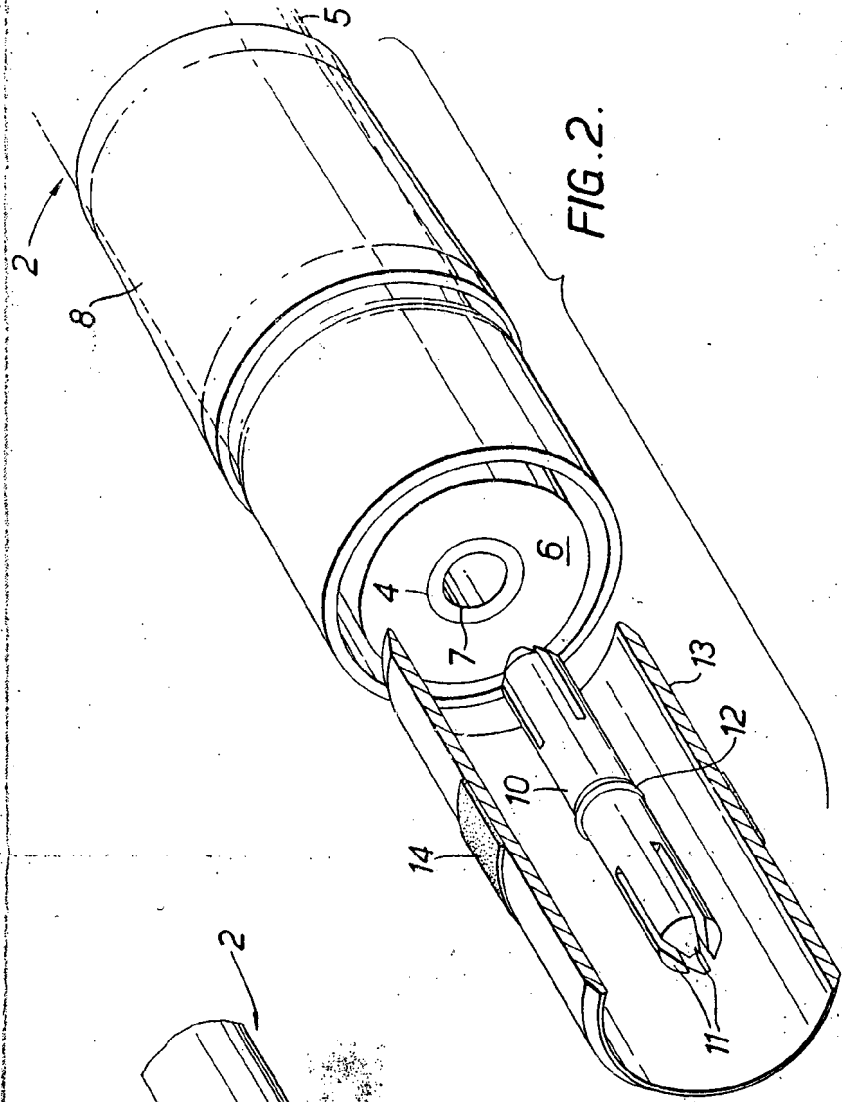


FIG. 3.

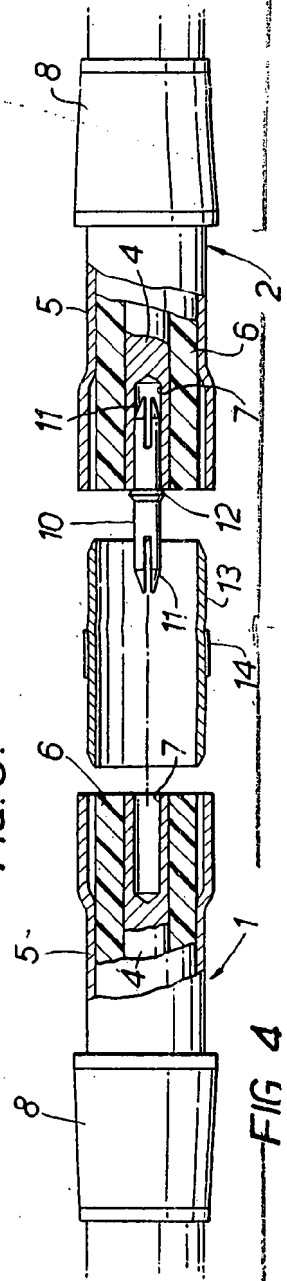
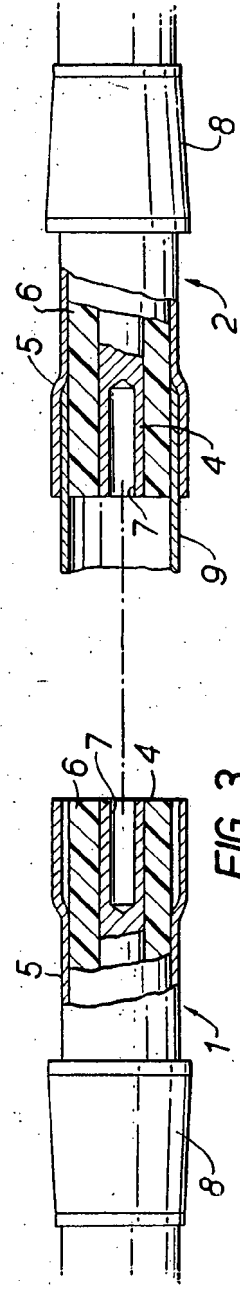


FIG 4

*Handwritten signature*

321148

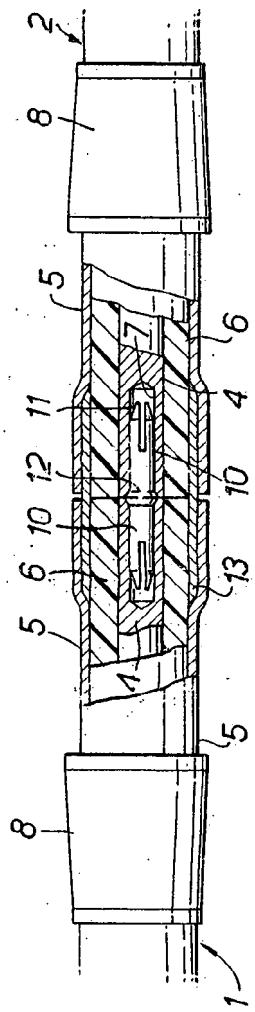


FIG. 5.

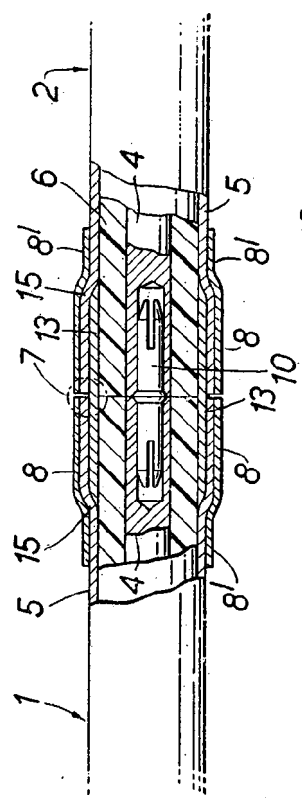


FIG. 6.

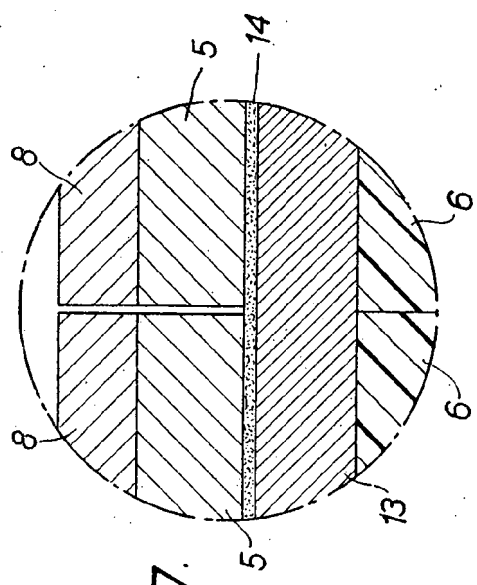


FIG. 7.

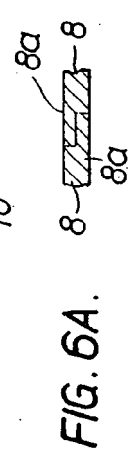


FIG. 6A.

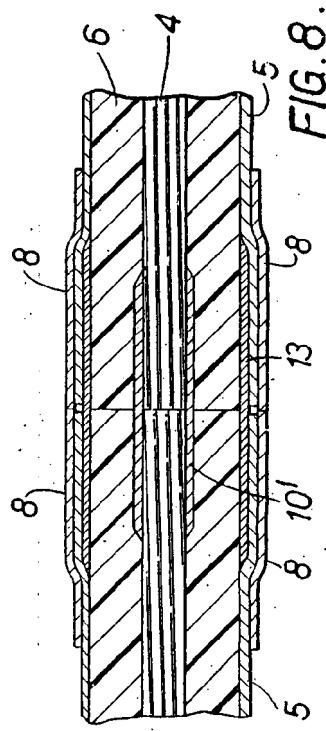


FIG. 8.

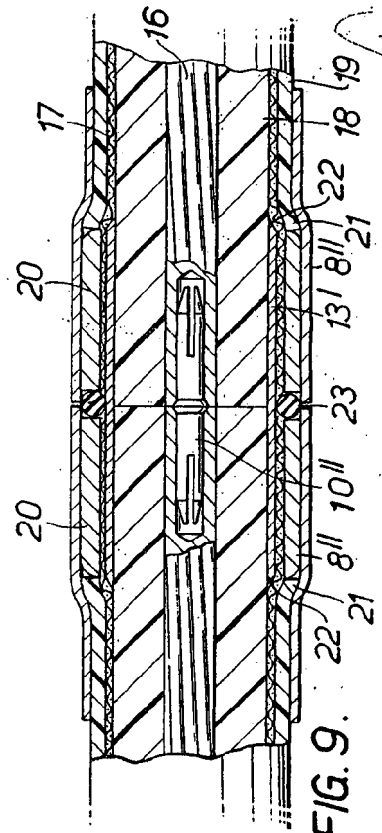


FIG. 9.

*Handwritten signature or initials*