

P.- 44.837

7738.N

380251

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION...
CLASE H01
SUBCLASE R



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de A M P INCORPORATED

entidad / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pennsylvania, Estados Unidos de América.

por: "UN CONECTADOR ELECTRICO COAXIAL"

(Clase Internacional H01r)

20 AGO



La presente invención de Michael Francis O'Keefe y Edgar Wilmot Forney, Jr. se refiere a un conector eléctrico coaxial para un cable coaxial que tiene una envolvente protectora ondulada rígida.

5 Las limitaciones de espacio aéreo han obligado a la industria telefónica a cambiar de transmisión espacial de microondas a transmisión de cable coaxial, con la mayor parte de los cables situados subterráneamente. Un cable desarrollado para tal uso incluye un conductor central de cobre, macizo, sujeto por discos de material dieléctrico dentro de un conductor de cobre exterior, todo ello rodeado por una envolvente rígida, ondulada. Los cables de esta construcción están frecuentemente combinados en diez o más pares dentro de un tubo metálico robusto subterráneo. Los sistemas de cable hechos de tales tubos se extienden en 10 cientos de kilómetros por debajo del suelo, con amplificadores situados a intervalos espaciados para mantener un nivel adecuado de la señal. El desarrollo del cable coaxial que es mecánicamente robusto para mantener la concentricidad y la transferencia de señal eficiente en el uso subterráneo, junto con el hecho de que muchos miles de kilómetros de cable deben ser colocados, con docenas de miles de juntas, ha creado, a su vez, la necesidad de un conector que sea mecánica y eléctricamente compatible con el cable, pero que sea económico y pueda ser aplicado rápidamente y de manera 15 segura en el campo. Adicionalmente, el conector para tal uso debe ser compacto, de manera que pueda ser empleado en forma múltiples dentro de una junta protectora de tamaño limitado.

20 Según la presente invención, un conector eléctrico coaxial comprende un miembro tubular exterior eléctrico

30 380251



5 tricamente conductor; un miembro tubular interior eléctricamente conductor; y dos miembros de disco, anulares, eléctricamente aislantes, destinados a ser montados en el miembro tubular interior, uno a cada extremo del mismo, y a soportar el miembro tubular interior coaxialmente con el miembro tubular exterior y dentro del mismo.

La invención será ahora descrita a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos, en los cuales:

10 La figura 1 es una vista en perspectiva de un tubo que contiene una pluralidad de cables coaxiales interconectados por medio de conectores coaxiales de acuerdo con la invención;

La figura 2 es una vista de un conector individual según se muestra en la figura 1;

15 La figura 3 es una vista en perspectiva y despiezada del conector coaxial de la figura 2, antes de la conexión a un par de extremos de cable coaxiales, pelados;

20 La figura 4 es una vista longitudinal, en sección parcial, de un conector coaxial de acuerdo con la invención, que conecta dos cables coaxiales ondulados, y mostrando también matrices en el proceso de deformación del miembro tubular exterior contra la envolvente ondulada de uno de los cables; y

25 La figura 5 es una vista en perspectiva de un útil que soporta las matrices mostradas en la figura 4.

30 Refiriéndonos a la figura 1, esta muestra un tubo T de un tipo subterráneo, para formar parte de un sistema de transmisión de cable coaxial. El tubo T está normalmente compuesto de una funda conductora L, revestida y cubierta con capas protectoras de material plástico



S. El tubo T contiene normalmente diez pares de cables coaxiales 10 y, además, cierto número de conductores eléctricos individuales. Los cables 10 están unidos por conectadores coaxiales 16 dentro de un miembro de junta protectora J que interconecta los extremos del tubo T.

Los cables individuales 10 están, según se muestra en las figuras 2 y 3, compuestos de un conductor central macizo 12, montado concéntricamente dentro de un conductor exterior 14 que está asegurado dentro de una envolvente protectora ondulada 15. El conductor central 12 está soportado concéntricamente al conductor exterior 14 por medio de discos dieléctricos encajados dentro del conductor exterior o, de otra forma, por material dieléctrico que se extiende helicoidalmente a lo largo de la longitud del cable 10 y arrollado alrededor del conductor central 12. Un cable típico tiene un conductor central de cobre 12, macizo, de aproximadamente 2,5 mm de diámetro con discos dieléctricos de aproximadamente 2,2 mm de espesor, formados de material de polietileno, colocados a intervalos de 25,4 mm a lo largo del cable. El conductor exterior 14 es de material en chapa de cobre, de 0,1 mm de espesor, formado en una configuración tubular y unido a la envolvente exterior 15, que es de un acero chapado con estaño, de 0,25 mm de espesor, que tiene una junta a tope soldada. La estructura de cable resultante es completamente rígida.

Las figuras 1, 2 y 4 muestran un conectador 16 de la invención, que une los extremos de dos cables 10. El conectador sirve para unir mecánicamente los extremos de los cables y para unir eléctricamente los conductores



interior 12 y exterior 14 de los cables, de manera que se origine una trayectoria de transmisión para las señales transmitidas por los cables 10. Como se muestra en las figuras 3 y 4, el conector 16 está compuesto de dos partes: un miembro tubular exterior, conductor, 18, y una estructura de contacto central 24. La estructura central de contacto 24 incluye un miembro tubular interior, conductor, 26, de un diámetro reducido en cada extremo 28, y dos miembros de disco aislantes 32. Los miembros de disco 32 tienen cada uno un taladro interior 34 que recibe un extremo 28 del miembro tubular 26 y un par de espigas 36 para proporcionar paso para gas en el caso de que los cables 10 estén a presión. Los miembros de disco 32 son fijados al miembro tubular 26 abocinando las porciones extremas 28 después de que los miembros de disco 32 hayan sido montados en el miembro tubular 26.

El miembro tubular exterior 18 es un miembro de una pieza, formado de metal en chapa, y tiene una junta 20 (figura 3) que está preferiblemente soldada o unida de otra forma. En cada extremo del miembro tubular exterior 18 está una parte 22 de diámetro reducido. El diámetro interior de las partes 22, indicado por D, es justo de magnitud suficiente para encajar sobre el exterior de la envolvente protectora 15 del cable 10.

En el remate del cable 10, una parte del conductor exterior 14 y de la envolvente 15 es primeramente retirada para exponer una porción del conductor central 12, como se muestra en la figura 3. La estructura central de contacto 24 es entonces colocada en posición con los conductores centrales 12 de los cables 10 insertados en el

380251



5

miembro tubular 26, el cual es entonces recalcado hacia dentro de la manera mostrada en la figura 4, para unir el miembro tubular 26 a los conductores centrales 12. Seguidamente, el miembro tubular exterior 18 es hecho deslizar sobre la estructura central de contacto 24 hasta la posición mostrada en la figura 4, siendo entonces las partes 22 deformadas hacia dentro recalcando mecánicamente y para conectar eléctricamente el miembro tubular exterior 28 a las envolventes exteriores 15 de los cables.

10

Un útil 40, utilizado para efectuar los recalcos exteriores, está mostrado en perspectiva en la figura 5 y también en la figura 4. El útil 40 debe incluir un mecanismo apropiado de accionamiento de acción de ende-
rezado, una variedad del cual es utilizable en versiones tanto manual como montada en banco. El útil incluye una hoja de orientación 42, la cual, en uso, está centrada dentro de la depresión de una ondulación de la envolvente 15 adecuadamente espaciada de un extremo de cable. Con la hoja 42 así colocada matrices de recalco fijas y móviles 44 y 46, son entonces adecuadamente alineadas de acuerdo con las ondulaciones restantes en un extremo de cable. El miembro tubular exterior 18 es entonces empujado sobre el extremo de cable hacia la hoja 42, y el útil 40 es actuado para cerrar las matrices 44 y 46 juntas para deformar la parte 22 del miembro tubular exterior 18, hacia dentro y en las ondulaciones de la envolvente 15.

15

20

25

30

Como puede verse en la figura 4, las superficies de las matrices tienen forma de hoja para dar lugar a una serie de dentados que llevan el metal de la parte 22 a acoplamiento íntimo de deformación superficial con la envol-

380251



5 vente 15, sin machacar ésta o el conductor exterior 14. La hoja de orientación 42 está asegurada a las matrices fijas 44 y tiene una parte que se extiende hacia dentro de la superficie de las matrices para facilitar la alineación del cable.

10 La región central del miembro tubular exterior 18 es de un diámetro tal que compense el miembro tubular interior 26, el cual afectaría, de otra forma, adversamente la impedancia característica del conector. La superficie exterior del miembro tubular 18 es lisa y no mucho mayor que el cable, para facilitar el empaquetamiento en la forma mostrada en la figura 1.

15 El conector anteriormente descrito tiene la ventaja de que comprende sólo dos partes a manejar, siendo ambas partes de una configuración tal que sean fácilmente instaladas en el campo.

20 En una realización práctica del conector de la presente invención, el miembro tubular 26 fué formado de un cobre recocido de un espesor de pared de 0,64 mm. los discos 32 eran de polietileno, y el miembro tubular exterior 18 es de cobre recocido de 0,5 mm de espesor de pared, estando los miembros 26 y 18 chapados con estaño. Una terminación similar a la mostrada en la figura 4 fué ensayada mecánica y eléctricamente. Se encontró que
25 la terminación de los conductos centrales 12 era adecuada para evitar el desplazamiento del conductor central, y que la total terminación era capaz de resistir una carga torsional superior a 270 kg. Se encontró que la conexión resultante dejaba pasar frecuencia de señal superior a
3P 2.300 MHz sin apreciable pérdida o reflexión.

380251



Como una modificación del conector descrito anteriormente, el miembro tubular 26 puede estar provisto de una depresión indentada para servir como un tope para los conductores centrales 12 cuando estos son insertados en el miembro tubular 26 antes del recalado.

5

Además, un manguito de retención puede estar previsto dentro del conductor exterior 14 de cada cable 10, teniendo el manguito de retención un diámetro exterior sustancialmente igual al diámetro interior del conductor exterior 14, y teniendo una pestaña, en su extremo exterior, para aplicarse a la cara extrema libre del conductor exterior 14, para impedir que el manguito de retención pase demasiado lejos dentro del cable. El manguito de retención es así colocado dentro de una parte 22 del miembro tubular 18 cuando éste es recalado al cable.

10

15

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 2 de junio de 1969, bajo el número 829.364, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

REIVINDICACIONES

25

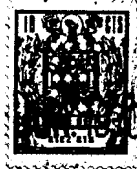
Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1:- Un conector eléctrico coaxial que compren-

30

380251

23.5.70



5

de un miembro tubular exterior eléctricamente conductor y un miembro tubular interior, eléctricamente conductor, caracterizado por dos miembros de disco anulares, eléctricamente aislantes, destinados a estar montados sobre el miembro tubular interior, uno a cada lado del mismo, y a soportar el miembro tubular interior coaxialmente con el miembro tubular exterior y dentro del mismo.

10

2.- Un conector según la reivindicación 1, caracterizado porque el miembro tubular interior tiene una porción de diámetro exterior reducido, en cada extremo, para recibir uno de los miembros de disco y para procurar un resalto que limite el movimiento del miembro de disco sobre el miembro tubular interior.

15

3.- Un conector según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque cada miembro de disco tiene un orificio a través del mismo.

20

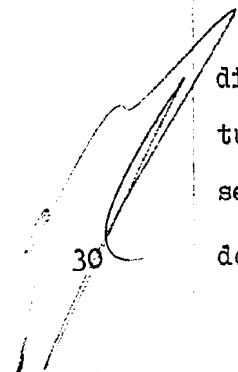
4.- Un conector según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque el miembro tubular exterior tiene dos partes extremas del mismo diámetro exterior, separadas por una parte central de diámetro exterior relativamente mayor.

25

5.- Un conector según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los miembros de disco están asegurados al miembro tubular interior por partes extremas acompañadas del miembro tubular interior.

30

6.- Un conector según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el miembro tubular interior tiene una depresión en su centro, para servir como un tope para un conductor eléctrico insertado en ambos extremos del miembro tubular interior.



380251



1

5

10

15

20

25

7.- Una conexión eléctrica coaxial, caracterizada por dos cables coaxiales que tiene cada uno un conductor interior, un conductor exterior y una envolvente ondulada eléctricamente conductora que se extiende sobre el conductor exterior, y un conector según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que tiene el miembro tubular interior recalcado sobre las partes extremas de los conductores interiores de los cables, y el miembro tubular exterior recalcado en acoplamiento íntimo con partes extremas de las envolventes de los cables, uniendo a tope los miembros de disco del conector las caras extremas libres de las envolventes de los cables.

8.- Una conexión según la reivindicación 7, caracterizada por un manguito de retención que se extiende en cada cable, dentro del conductor exterior del mismo, teniendo el manguito una pestaña que se extiende hacia fuera, que se une a tope con la cara extrema libre del conductor exterior del cable.

9.- Un útil para utilizar en la realización de una conexión según las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por un par de matrices de acoplamiento que presentan superficies de matriz opuestas que comprende cada una una serie de miembros de matriz semicirculares, en forma de hoja, separados en un paso de las ondulaciones de las envolventes de los cables, y un miembro de orientación soportado por una de las matrices y separados de las superficies de matriz en una distancia igual a un múltiplo entero del paso de las ondulaciones de las envolventes de los cables.

10.- Un conector eléctrico coaxial.

380251

23.5.70



1 JU

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.

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

1 JUN. 1970

Madrid,

P.A.

Alberto de Eizoburu
For Podem. *Alto*

380251

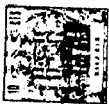


FIG.1.

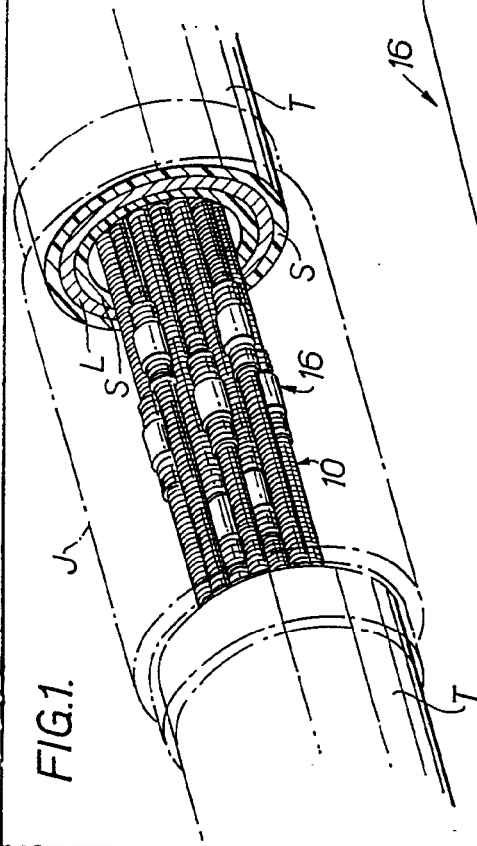


FIG.2.

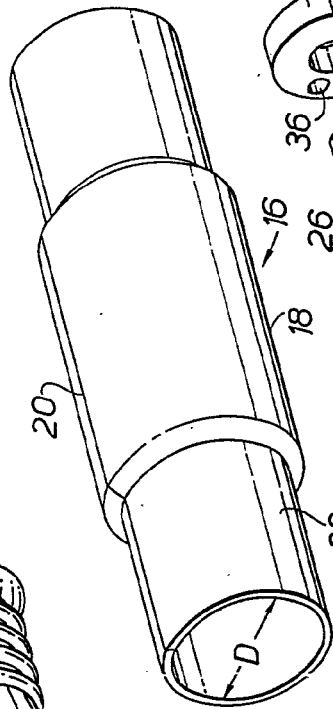
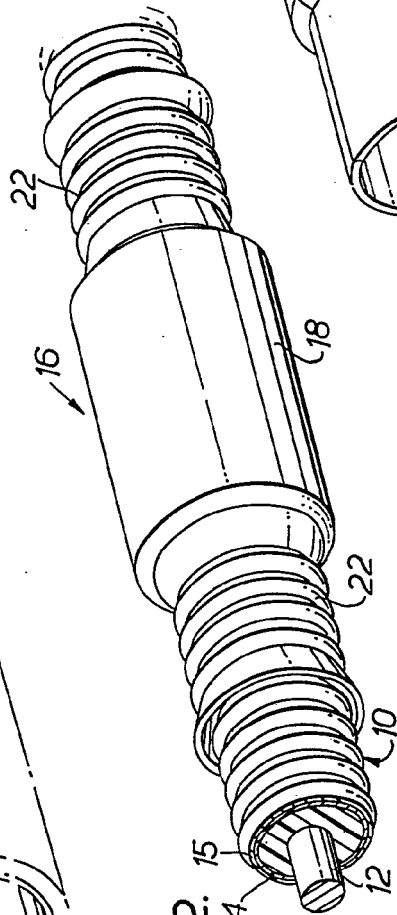


FIG.5.

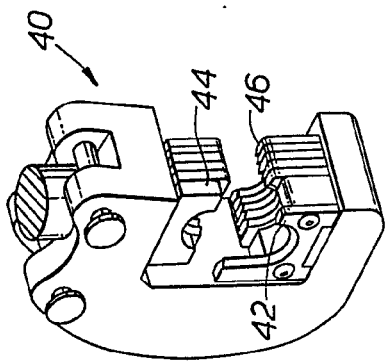
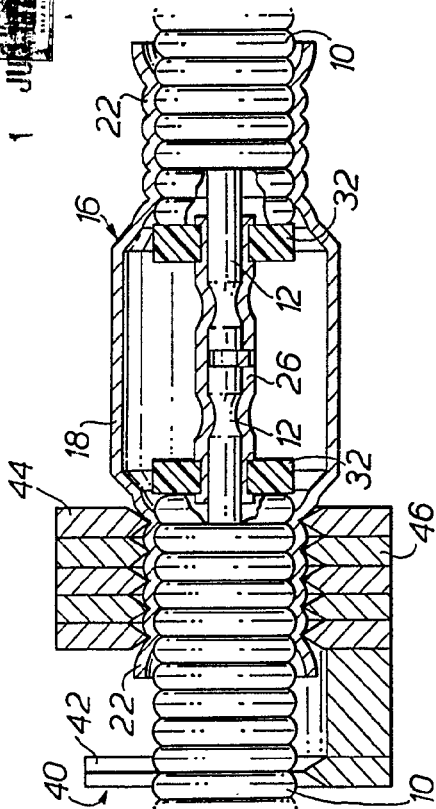


FIG.3.

Wm. H. ...

FIG.4.



380251

FIG. 1.

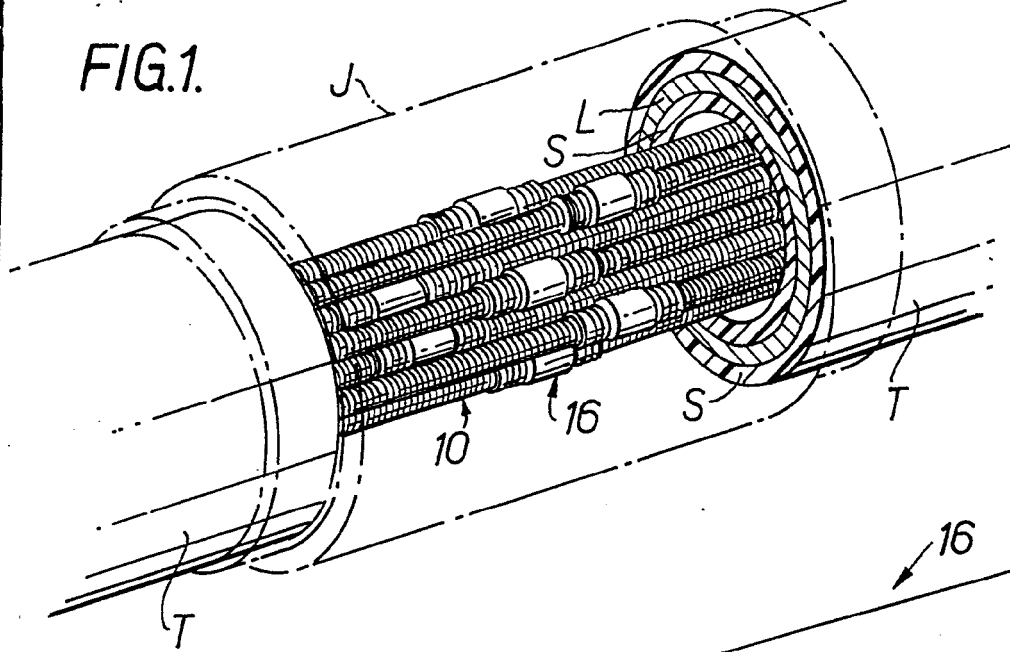


FIG. 2.

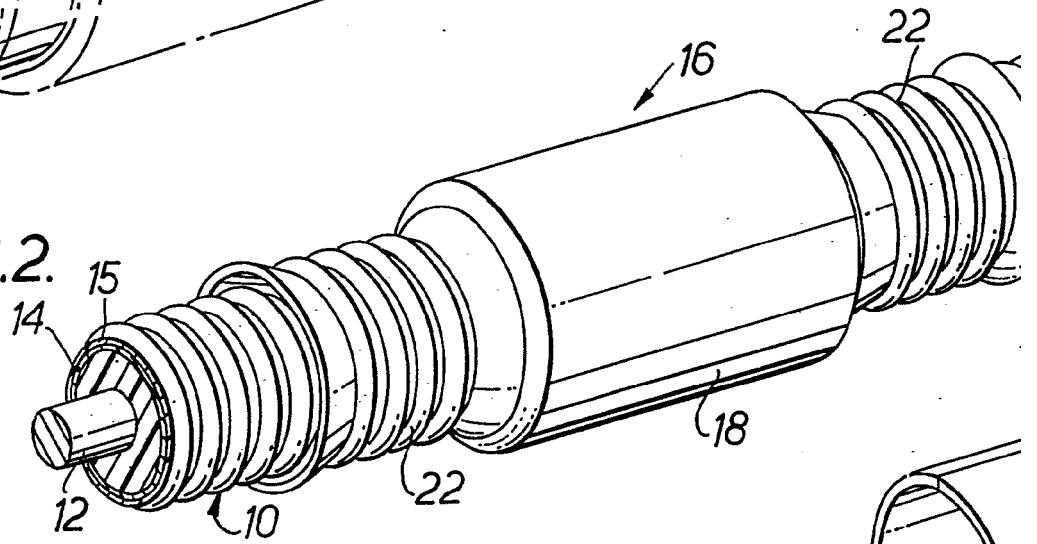
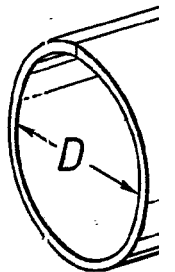
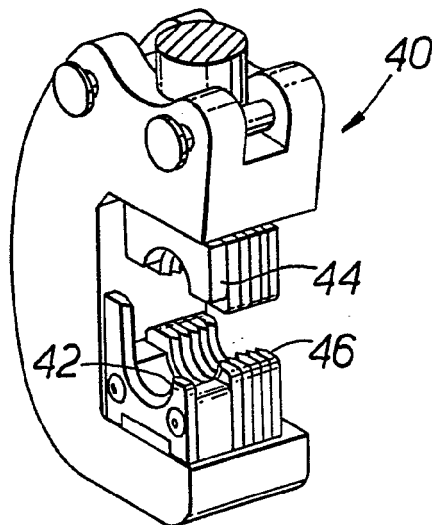
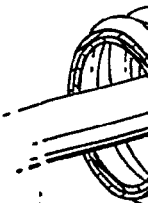


FIG. 5.



36

34



380251

FIG.4.

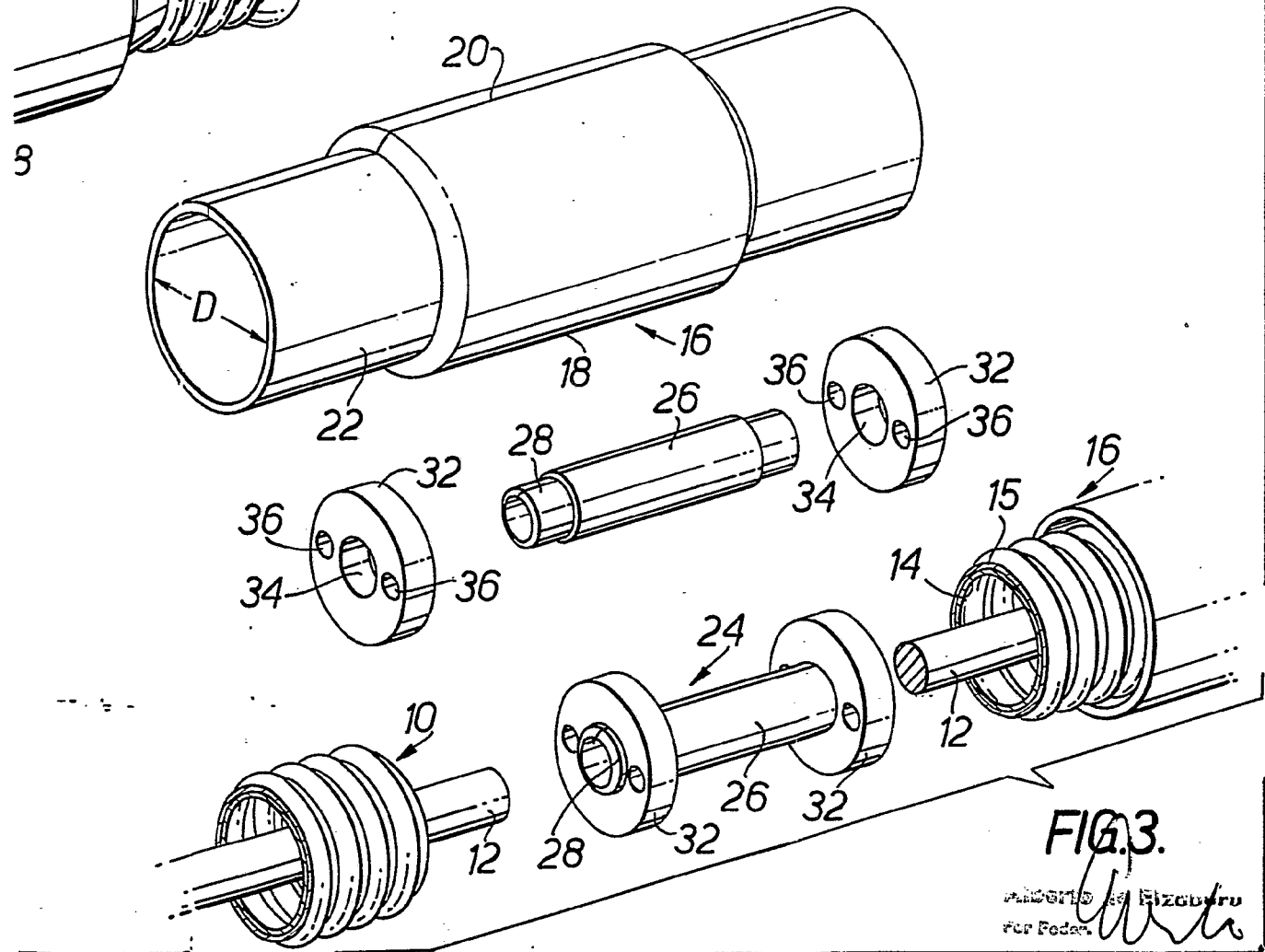
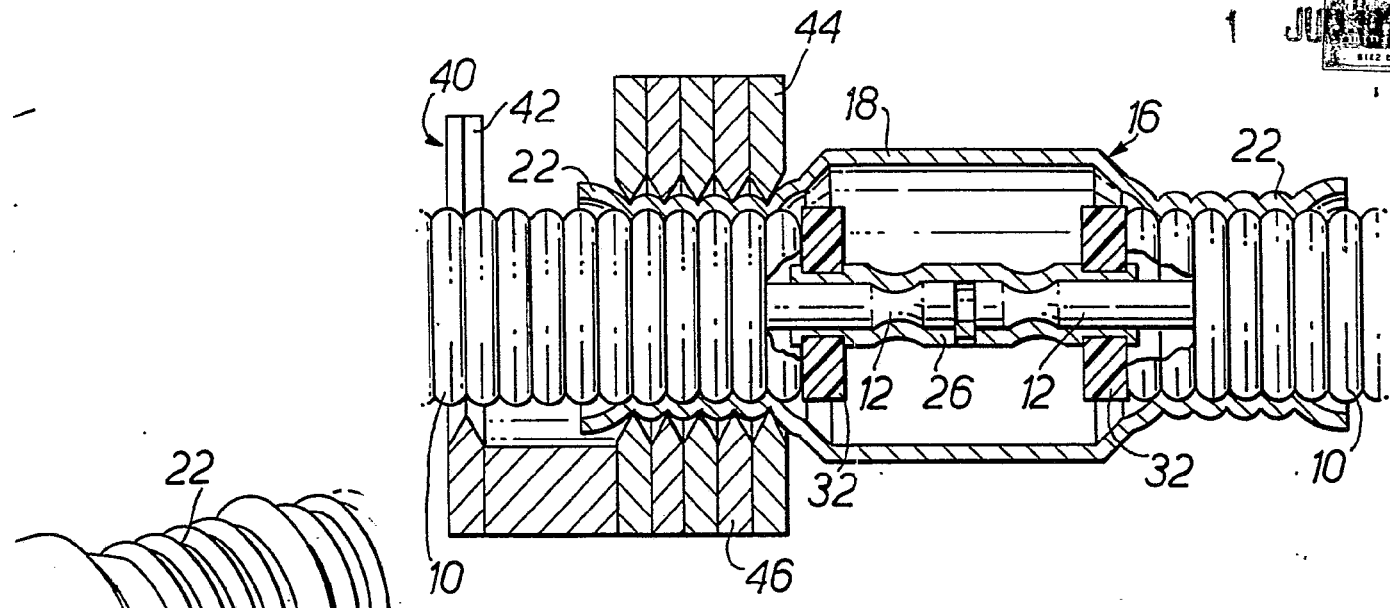


FIG.3.

WALTERS & FITZGERALD
FOR PATENTS