



PATENTE DE INVENCION

378409

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE H-01
SUBCLASE R

MEMORIA DESCRIPTIVA

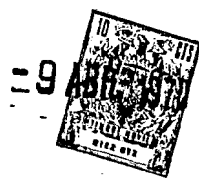
Sobre:

"CONECTOR ELECTRICO"

Solicitante: La Sociedad norteamericana: THE BUNKER-RAMO CORPORATION, con domicilio en Oakbrook North, OAK BROOK, Illinois. (U.S.A).

Inventores: Mr. James Joseph CERWIN y Mr. Carl Occhipinti.

378409



5. La presente invención propone una estructura conectora que utiliza una lámina de circuitos flexibles como sus contactos y que está diseñada de manera que pueden realizarse por adelantado las necesarias operaciones de cableado y soldadura para unirla a cables convencionales, bajo favorables condiciones controladas en la fábrica. Luego pueden instalarse los conectores en el equipo sin ulterior soldadura, mediante una rápida y fácil operación de montaje manual.

10. El objeto principal de la invención es proporcionar una estructura conectora única en la que las superficies expuestas de conductores múltiples sostenidos por una delgada lámina de circuitos aislante y flexible dispuesta en el cuerpo del conector están montadas y sustentadas de tal manera que pueden actuar como efectivos contactos conectores y acoplarse a conectores más convencionales, tales como los mostrados en la patente norteamericana de Yopp nº 3.002.176.

15. Otro objeto es proporcionar medios de montaje para la lámina de circuitos, diseñados de tal manera que la lámina pueda colocarse en su posición o retirarse del conector, aun cuando los conductores de la citada lámina hayan sido primeramente soldados a los conductores de un cable dirigido a aquélla.

20. Estos objetivos se cumplen en forma conveniente y económica mediante la forma preferida de la invención, mostrada en los adjuntos dibujos, en los cuales:

25. Las figuras 1ª y 2ª son vistas en sección transversal de dos variaciones de conectores según la presente invención, comprendiendo la figura 1ª un conector del ti-

30.

378409

-9 APR 1970



po de clavija y la figura 2ª un receptáculo de acoplamiento.

5. La figura 3ª es una vista en planta de una lámina de circuitos flexible tal como se utiliza en la clavija de la figura 1ª.

10. La figura 4ª es una vista en perspectiva de la lámina de circuitos flexible de la figura 3ª, que muestra a aquélla doblada en forma general de U y fijada a los conductores individuales de un cable telefónico de conductores múltiples.

15. La figura 5ª es una vista en perspectiva de un extremo de un cable telefónico de conductores múltiples terminado con la lámina de circuitos flexible de la figura 3ª, cuya lámina está suavemente enrollada alrededor de los conductores del cable.

La figura 6ª es una vista en sección transversal ampliada del conjunto de la figura 4ª, tomada por el plano de la línea 6-6 de la misma.

20. La figura 7ª es una vista en sección transversal similar a la figura 6ª, pero que muestra a la lámina flexible de circuitos suavemente enrollada alrededor de los conductores del cable asumiendo una posición de minimo diámetro exterior, con lo que la lámina de circuitos y el cable pueden pasarse convenientemente a través de un conducto de pequeño diámetro mediante equipo conven cional de tracción de cables.

25. La figura 8ª es una vista en perspectiva des-
30. piezada de la clavija conectora de la figura 1ª, que muestra la manera de establecer conexiones entre el cable flexible y su lámina de circuitos flexible, junto

378409 = 9 ABR. 1970



con los medios para el montaje de dicha lámina entre la cápsula del conector y su inserto; y

5. La figura 9ª es una vista en perspectiva detallada de una forma preferida de inserto usada en relación con el receptáculo de la figura 2ª y que ilustra la relación entre los miembros elásticos del inserto de sustentación de los contactos, y la lámina de circuitos flexible.

10. El conector del tipo de clavija ilustrado en la figura 1ª está constituido por tres partes principales, que incluyen una cápsula aislante 10 y un inserto designado en su conjunto por 11, que sustentan conjuntamente a una lámina de circuitos flexible 12 provista de conductores múltiples dispuestos para su fijación a correspondientes conductores externos (por ejemplo, los múltiples hilos aislados e individuales 13 incluidos en la vaina aislante 14 de un cable telefónico convencional).
15. La cápsula 10 incluye una cavidad alargada 15 - destinada a recibir el alojamiento de un receptáculo -
20. de acoplamiento (por ejemplo, el receptáculo de la presente figura 2ª ó un receptáculo de conector como el -
mostrado en las figuras 3ª a 5ª de la patente norteamericana de Yopp nº 3.002.176). La boca de la cavidad
25. 15 está preferiblemente ahusada en 16 para permitir - una fácil inserción del conector de acoplamiento.

En la forma de la invención ilustrada, las paredes terminales 17 de la cavidad tienen unas superficies internas no paralelas 18 (figura 8ª), de manera que la cavidad es de forma algo trapezoidal y recibirá un receptáculo correspondientemente configurado sólo en relación
30.

378409



- adecuadamente polarizada. La pared inferior 19 de la cavidad 15 está provista de una ranura central 20 estrecha y relativamente larga, que presenta un par de muescas transversales 21 en cada uno de sus extremos opuestos (figura 8ª) para los fines que luego se pondrán. Las paredes terminales opuestas 17 de la cápsula 10 de la clavija están provistas de lengüetas de montaje 22 extendidas hacia el exterior, cada una de las cuales presenta un orificio de montaje 23. Las paredes laterales inferiores 24 de la cápsula 10 están espaciadas entre sí, dejando una cavidad inferior 25 de extremo abierto situada por debajo de la cavidad 15 (figura 8ª) y unida a la ranura central 20 por las superficies ahusadas 26 (figura 1ª).
5. La cavidad inferior 25 de extremo abierto de la cápsula 10 se dispone para recibir el inserto 11 que, como mejor se muestra en la figura 8ª, incluye un cuerpo o viga 27 extendida entre las lengüetas de montaje 28 solidariamente formadas en sus extremos opuestos y cada una de ellas provista de un orificio 29 alineado con uno de los orificios de montaje 23 de la cápsula. La superficie superior del cuerpo 27 está ahusada hacia el interior en 31 para coincidir con un soporte de contacto consistente en una orejeta plana y ancha 32 de unas dimensiones adecuadas para su recepción dentro de la ranura 20 de la cápsula, presentando unos rebordes terminales 33 en cada uno de sus extremos opuestos (figura 8ª). Las porciones superiores de los rebordes 33 forman unos medios de colocación de los contactos, consistentes en unos estribos emparejados situados en los
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

378409

9 ABR. 1970



extremos opuestos de la orejeta 32. Las porciones inferiores de cada uno de los rebordes 33 están ahusadas hacia el exterior en 34 para su ajuste y recepción dentro de las muescas 21 de la ranura 20.

5. Si se desea, las porciones terminales 35 del cuerpo del inserto pueden dotarse de proyecciones de aseguramiento 36 provistas de superficies de leva inclinadas 37 dispuestas para saltar a su posición entre las paredes laterales inferiores 24 de la cápsula al insertarse desde abajo y para asentarse en correspondientes muescas 38 de las paredes internas de la cápsula al objeto de asegurar al inserto y a aquélla en relación acoplada entre sí y retener firmemente entre ellos a la lámina de circuitos flexible 12.
- 10.
15. La lámina de circuitos flexible de la clavija (figuras 1ª y 8ª) que da término a los hilos 13 del cable y funciona como los contactos eléctricos del conjunto conector, se ilustra mejor en la figura 3ª. Consta en general de una lámina muy delgada de material aislante y flexible 40 que incluye un esquema de conductores metálicos, dispuestos preferiblemente sólo a un lado de la lámina aislante y cada uno de los cuales presenta por lo menos una porción de contacto expuesta (no aislada) y una porción terminal, que puede estar también desprovista de aislamiento. Como se ilustra, la lámina de circuitos flexible consta de dos zonas marginales opuestas o áreas terminales 41 adyacentes a los bordes laterales opuestos 42 de la lámina, con una serie de conductores metálicos separados 43, cada uno de los cuales se extiende desde un terminal consistente en un resalto ensancha-
- 20.
- 25.
- 30.

378409⁹



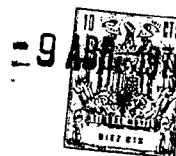
- do 44 en una de las áreas terminales 41, hacia el lado opuesto de la lámina, pero terminando en una porción de contacto 46 espaciada ligeramente cerca de los correspondientes conductores 43, dejando entre ellos un hueco o entrehierro central aislado 45. En la construcción - preferida que se ilustra, los conductores 43 están regularmente espaciados y paralelamente dispuestos, cada - uno de ellos alineado con un correspondiente conductor del lado opuesto de la lámina. Asimismo, cada conductor, y lámina aislante sobre la que se sostiene, presenta una perforación en el resalto 43 para recibir la punta desnuda de uno de los hilos aislados 13 del cable, de manera que la punta de cada hilo contenido en la vaina 14 del - cable pueda pasarse a través de la lámina de circuitos - desde el lado aislado y soldarse al terminal de uno de - los conductores 43.

- En un método de montaje de los componentes de la presente invención, los hilos individuales 13 que se extienden desde la vaina aislante 14 del cable se despojan primeramente de su revestimiento en sus extremos - opuestos, se insertan luego a través de las perforaciones de los resaltos de la lámina flexible 40 desde el - lado aislante y se sueldan a las superficies 44 de los resaltos de los conductores individuales 43 para establecer unas firmes conexiones eléctricas y mecánicas - entre correspondientes hilos del cable y conductores - antes de su ulterior montaje. Luego puede replegarse sobre sí misma la lámina flexible, de manera que se extienda en una formación con configuración de U (figura 4a), de manera que las áreas terminales opuestas 41 y

378409



- grupos de resaltos 44 de los conductores se dispongan a lados opuestos del haz de hilos individuales 13 que se extienden desde la vaina 14 del cable. Completado este submontaje, puede introducirse el inserto 11 del conector terminalmente a través del bucle 51 en forma de U (figura 6#). Luego puede impulsarse hacia abajo la lámina flexible de circuitos para extenderla, junto con sus múltiples conductores 43, sobre el borde delantero redondeado de la orejeta plana 32 sustentadora de los contactos del inserto (figura 8#),
5. ajustándose los bordes terminales opuestos 52 de la lámina entre los rebordes terminales opuestos 33 del inserto, para colocar a las superficies de contacto 46 de los conductores 43 en una disposición longitudinal precisamente espaciada a lo largo de la orejeta de sustentación 32. Si se desea,
10. la lámina puede dotarse de unos medios adicionales de tensado y colocación de contactos, consistentes en unas perforaciones 54 situadas en la lámina flexible 12, espaciadas para recibir a unas correspondientes proyecciones 55 del cuerpo 27 del inserto. Cuando se coloca la lámina 12 a través
15. de la orejeta 32 y se acopla a las proyecciones 55, aquélla quedará inicialmente algo sueltamente retenida en su posición, pero al colocarse el inserto dentro de la cápsula, las superficies ahusadas 26 de ésta última y 31 del inserto, en acción conjunta, se acoplarán a los lados opuestos de la lámina 12 y la tensarán, proporcionando así unas
20. partes de un preciso ajuste y colocando las superficies de contacto 46 con buena precisión dimensional. Si se desea, los orificios 54 y las proyecciones 55 pueden estar irregularmente espaciados para proporcionar una polarización
25. de las superficies de contacto 46 respecto al inserto. En
- 30.



cualquier caso, las superficies internas de las paredes laterales inferiores 24 presentarán unas muescas en 56 que no establecen contacto con las proyecciones 55, pero que retienen a la lámina 12 contra su dislocamiento respecto a aquéllas. Pueden utilizarse otros medios de polarización, no mostrados, entre el inserto y la cápsula, como es habitual en esta técnica.

Se ha indicado que una de las ventajas de la presente invención respecto a los anteriores dispositivos conocidos consiste en que permite el montaje en la fábrica de los contactos de los presentes conectores -- con los hilos individuales de cables telefónicos de conductores múltiples, por ejemplo, aun cuando los cables y los submontajes de los contactos hayan de pasarse ulteriormente a través de conductores eléctricos de pequeño diámetro para montar el equipo en el local del usuario. Las ventajas que la presente invención ofrece a este respecto, se ilustran mejor en las figuras 5ª, 6ª y 7ª, por las que puede verse que, cuando se ha realizado el submontaje de la figura 4ª mediante la fijación de la lámina de circuitos flexible 12 a los hilos individuales 13 del cable, la citada lámina puede enrollarse suavemente alrededor del haz de conductores para proporcionar una terminación extremadamente compacta, a pesar de lo cual cada hilo del cable queda fundido a su conductor correspondiente. En la práctica, como el espesor total de la lámina aislante flexible y de sus conductores metálicos es preferiblemente de sólo 0,1651 mm aproximadamente, el diámetro "D" de la lámina, cuando se enrolla suavemente alrededor de los hilos del cable, no ha --

378409

9 ABR. 1974



de ser superior (pudiendo ser algo inferior incluso) al diámetro exterior "d" de la vaina aislante 14 del cable, que en la práctica tiene de ordinario un espesor de pared de 0,76 mm aproximadamente. Se deduce que el cable y la lamina de circuitos flexible premontados pueden pasarse a través de conductos de pequeño diámetro tan fácilmente como segmentos ordinarios del mismo tamaño y tipo de cable y mediante el uso de cualesquiera mordazas o equipo convencional de tracción de cables.

- 5.
10. Aunque la invención, tal como se ha descrito hasta ahora, se muestra utilizada en relación con una clavija conectora, pueden conseguirse esencialmente los mismos resultados con un receptáculo como el ilustrado en la figura 2ª. En este caso, al igual que con la clavija,
15. el conjunto general consta de una cápsula 60, un inserto 61 y una lámina de circuitos flexible 62, cuyos bordes opuestos sirven para dar término a los hilos individuales 63 del haz de conductores situado dentro de la vaina aislante 64 del cable. La porción delantera 65
- 202 de la cápsula está configurada y dimensionada para su recepción dentro de la cavidad 15 de la clavija (figura 1ª) o dentro del manguito metálico 11 de un conector, tal como se ilustra en la anterior patente americana nº 3.002.176, pero en los demás aspectos la cápsula del receptáculo puede
25. ser esencialmente igual a la cápsula 10 de la clavija.

Sin embargo, el inserto 61 del receptáculo difiere del inserto de la clavija en que, en lugar de la simple orejeta rígida sustentadora de contactos, está provisto de dos orejetas sustentadoras de contactos espaciadas entre sí, cada una de las cuales consta de una hilera de dedos

30.

378409



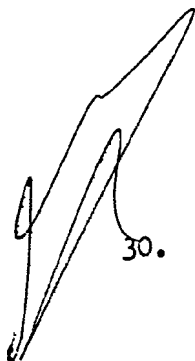
- 5. verticales algo elásticos 66 (figura 9ª), pasándose la lámina de circuitos flexible 62 sobre el borde superior de cada hilera de dedos y descendientemente bajo un retén 68 longitudinalmente extendido y desmontablemente instalado entre ellos (figura 2ª). Con esta disposición de doble bucle, la lámina 62 se hace por supuesto correspondientemente más ancha que la lámina 12 anteriormente descrita. Asimismo, los dedos elásticos individuales 66 -
- 10. permiten cierta extensión entre las superficies de contactos 69 de la lámina 62, de manera que el conjunto -- mantenga una retención firme y elástica sobre los contactos de un conector acoplado, tanto si está acoplado a un conector convencional como si lo está a la clavija de la figura 1ª ó al borde de un panel de circuitos impresos.
- 15.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la Legislación, deberá recaer sobre: "CONECTOR ELECTRICO", con Prioridad de Solicitud Patente en U.S.A. Serial nº 814.981, de fecha 10 de Abril de 1969, según las características esenciales de las siguientes:

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

- 25. 1ª.- Conector eléctrico, que comprende una cápsula que incluye una ranura adaptada para recibir un conjunto de contactos y un inserto, siendo éste último un inserto separado y desmontable que tiene por lo menos una porción sustentadora de contactos proyectada desde dicha ranura, comprendiendo el citado conjunto de contactos una lámina de circuitos flexible -



378400

9 APR 1970

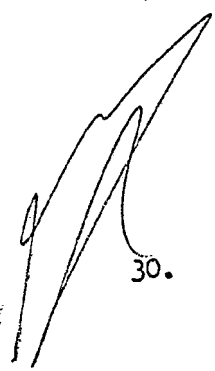


5. extendida a través de la mencionada ranura hasta la citada porción sustentadora de contactos del inserto y presentando por lo menos un conductor que incluye una superficie de contacto no aislada superpuesta a la porción sustentadora de contactos del inserto, y un terminal espaciado de aquél.

10. 2ª.- Conector eléctrico, según la reivindicación 1ª, en el que la porción sustentadora de contactos del inserto presenta la configuración de una orejeta plana y generalmente ancha que se extiende a través de dicha ranura, y en el que la lámina de circuitos flexible del conjunto de contactos incluye una serie de superficies de contacto no aisladas, generalmente paralelas y estrechamente espaciadas, con un terminal separado para cada superficie de contacto.

15. 3ª.- Conector eléctrico según la reivindicación 2ª, en el que la lámina de circuitos flexible tiene por lo menos un bucle en forma general de U superpuesto a ambos lados de una porción por lo menos, sustentadora de contactos, del inserto, con dos conjuntos por lo menos de superficies de contacto no aisladas en la lámina y por lo menos dos conjuntos de terminales correspondientes a aquellos conjuntos.

25. 4ª.- Conector eléctrico, según la reivindicación 3ª, en el que los dos conjuntos de superficies de contacto están opuestamente dispuestos sobre las superficies opuestas de una sola orejeta sustentadora de contactos y los dos conjuntos de terminales están espaciados entre sí en zonas marginales adyacentes a bordes opuestos de la lámina de circuitos flexible.



30.

378400



5. 5ª.- Conector eléctrico, según la reivindicación 4ª para su uso con un cable consistente en una serie de hilos aislados dentro de una vaina tubular, fijándose dichos terminales a los hilos individuales del citado cable.

10. 6ª.- Conector eléctrico, según la reivindicación 3ª, en el que cada conjunto de superficies de contacto es de una configuración paralela, estrecha y ajustadamente espaciada, quedando un extremo de cada contacto de cada conjunto adyacentemente, pero espaciado, respecto a los contactos del conjunto opuesto, con un hueco o entrehierro aislado entre ellos.

15. 7ª.- Conector eléctrico, según la reivindicación 2ª, que incluye una cavidad alargada en dicha cápsula, - adaptada para recibir un conector correspondiente, siendo la citada ranura una de tipo longitudinal y estrecho, situada en el fondo de la cavidad que comunica con una cavidad inferior situada por debajo de ella, incluyendo el referido inserto un cuerpo situado en la mencionada cavidad inferior de la cápsula, extendiéndose la referida orejeta plana a través de dicha ranura y proyectándose desde ella en la cavidad primeramente mencionada de la cápsula.

20.

25. 8ª.- Conector eléctrico, según la reivindicación 5ª, en el que los bordes opuestos de la lámina de circuitos flexibles se extienden hacia el exterior desde la porción inferior de dicha cápsula y se disponen a lados opuestos de los hilos del mencionado cable, cuyos hilos individuales se extienden hacia el exterior desde el eje del cable y se unen a los terminales individua-

30.

378400

9 ABR 1970



les de ambos conjuntos citados de terminales.

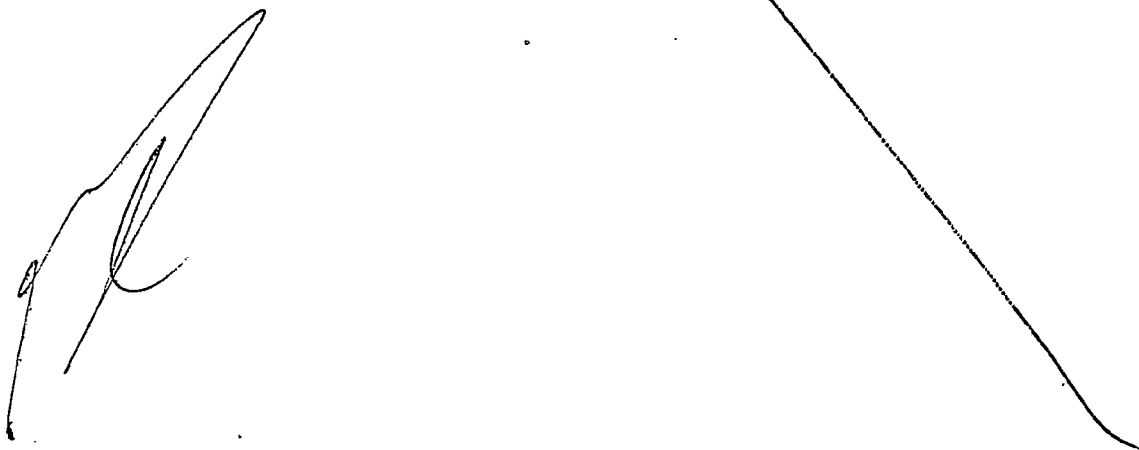
5. 9ª.- Conector eléctrico, según reivindicaciones anteriores y en el que la terminación para cable flexible comprende una lámina delgada y flexible de material aislante con una serie de terminales dispuestos a lo largo de dos áreas espaciadas entre sí y adyacentes a bordes opuestos de la lámina; y una serie de conductores metálicos, cada uno de los cuales se extiende desde uno de los citados terminales hacia el borde opuesto de la lámina, pero espaciadamente respecto a los conductores en el lado opuesto de aquélla, para formar un entrehierro o hueco aislado entre los extremos internos de cada uno de los conductores y los conductores que se extienden hacia el interior desde los lados opuestos de la lamina.
- 10.
- 15.

10ª.- "CONECTOR ELECTRICO".

Según queda sustancialmente descrito en la pre-

.../...

20.



378409



sente Memoria, que consta de quince hojas, escritas
a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, a 9 de Abril de 1970.

THE BUNKER-RAMO CORPORATION

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABREZZO
P. P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

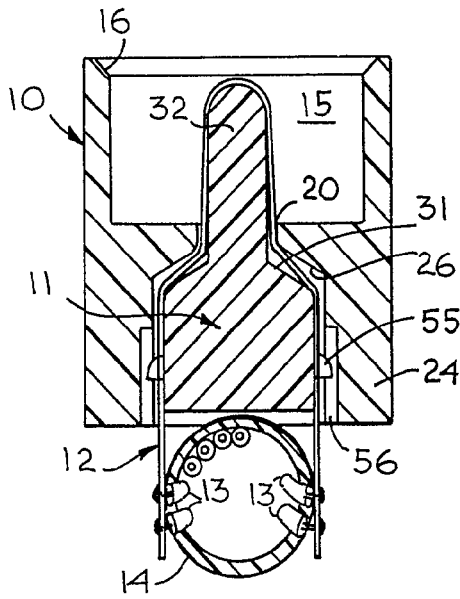


Fig. 1

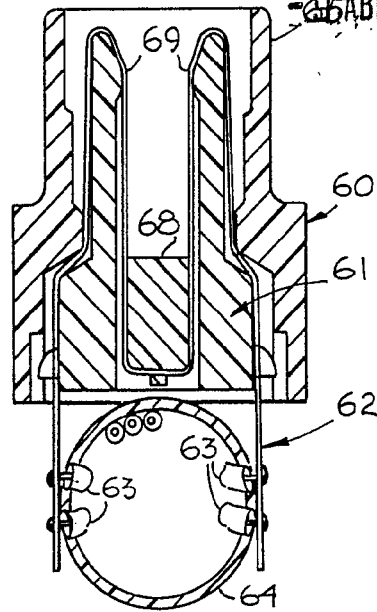


Fig. 2

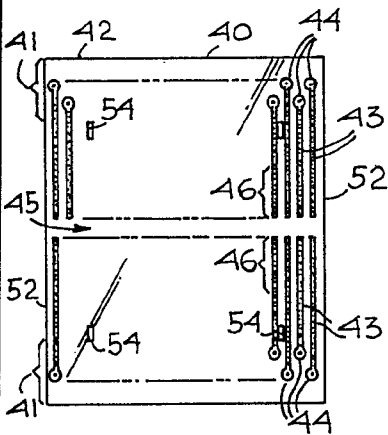


Fig. 3

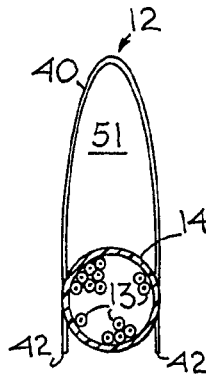


Fig. 6



Fig. 7

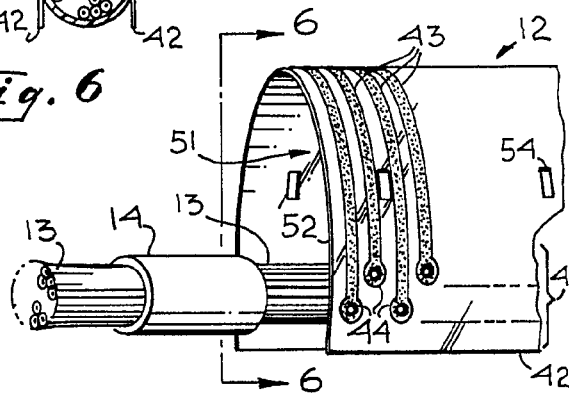


Fig. 4

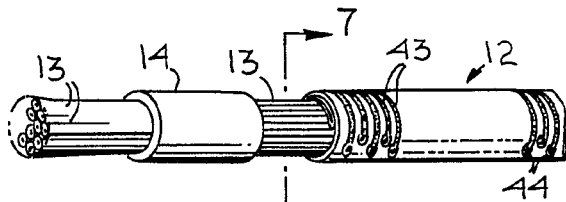


Fig. 5

9 ABR. 1970

9 ABR. 1970

Madrid. THE BUNKER-RAMO CORPORATION P.P.

FRANCISCO GARCIA CABALLERO P.P.

Handwritten signature or initials.

Escala variable

Impreso en España

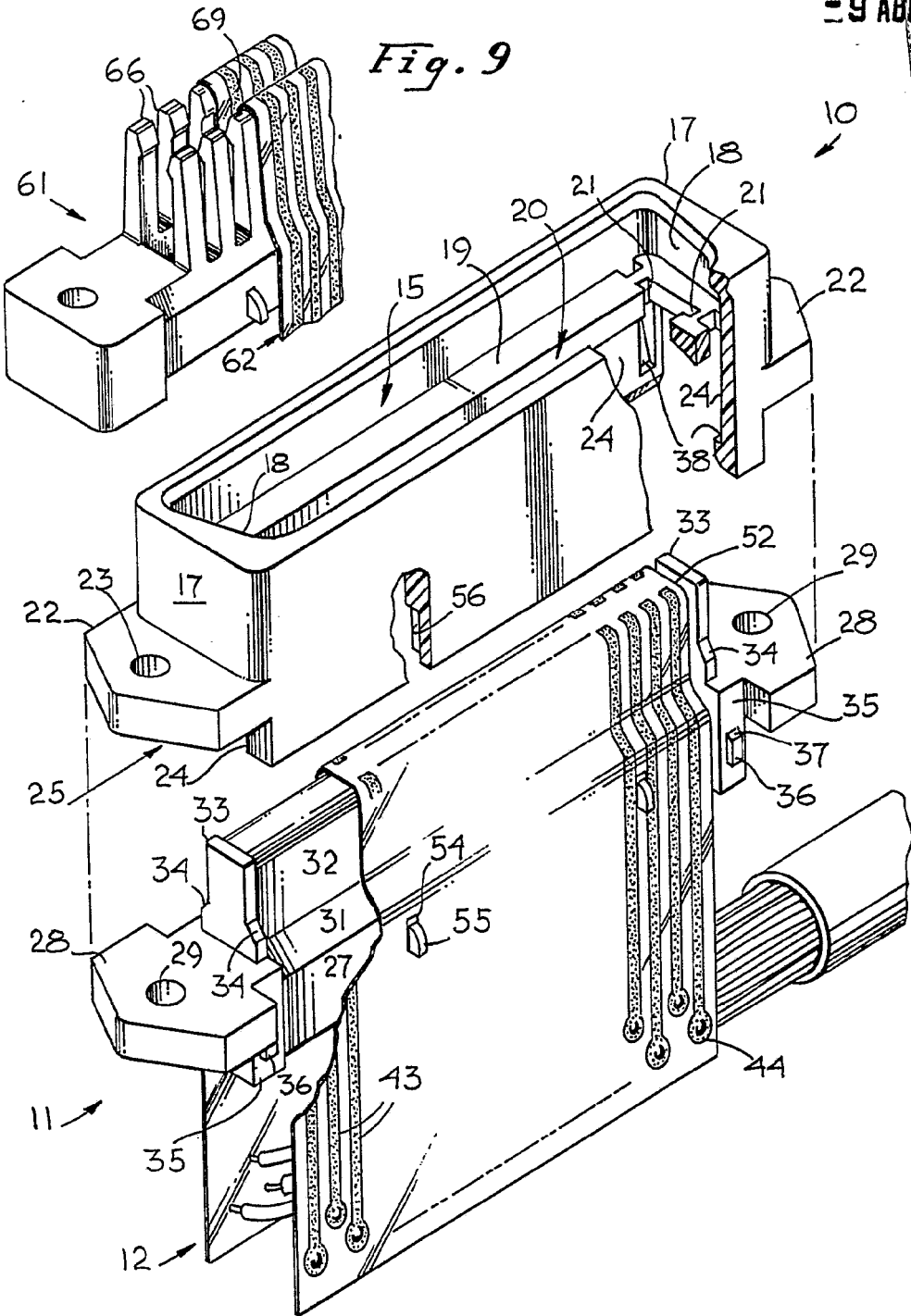


Fig. 9

Fig. 8

Madrid. - 9 ABR. 1970
THE BUNKER-RAMON CORPORATION
P. P.

Escala variable

FRANCISCO GARCIA CABRERO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera