

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES 24 11 25 469570 10 A1
FECHA DE PRESENTACION
- 8 MAYO 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCIÓN

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
68043-A/77	10 de Mayo de 1.977	Italia.
68689-A/77	20 de Julio de 1.977	Italia.
68890-A/77	20 de Julio de 1.977	Italia.
68970-A/77	5 de Septiembre de 1.977	Italia.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL H01R	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCIÓN Perfeccionamientos en dispositivos para la conexión o el empalme de fibras y cables ópticos.

71 SOLICITANTE (S) CSELT Centro Studi e Laboratori Telecomunicazioni S.p.A., entidad italiana.
DOMICILIO DEL SOLICITANTE residente en Via Guglielmo Reiss Romoli, 274, 10148 TORINO, Italia.
72 INVENTOR (ES) Giuseppe COCITO, Leonardo MICHETTI.
73 TITULAR (ES)
74 REPRESENTANTE D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

La presente invención se refiere a las fibras ópticas y particularmente a un dispositivo para la conexión o el empalme de fibras y cables ópticos.

5. Cuando hay que conectar o empalmar fibras ópticas aisladas o dentro de un cable, es necesario que los dos trozos de fibra encarados sean perfectamente alineados, de manera a minimizar la atenuación, generalmente debida a la falta sea de paralelismo de los ejes de los trozos sea de alineación entre los mismos y a la discontinuidad del índice de refracción debida al medio interpuesto entre las caras extremas.

10. Estos problemas han sido resueltos por dispositivos de conexión que emplean guías en forma de V o guías constituidas por pequeños cilindros acercados, en donde los trozos de fibra pueden ser colocados y después fijados por medio de oportunas colas. Estos dispositivos presentan una gran complejidad relativamente a su realización y a su montaje y no permiten una fácil ejecución manual de las conexiones o requieren el empleo de equipos complejos y caros.

15. Además, en general, estos dispositivos tienen dimensiones que dependen estrechamente del diámetro de la fibra o no prevén medios para detener los trozos en posición correcta hasta el endurecimiento de la cola o no permiten un fácil acceso al punto en donde las fibras están encaradas, para la coladura del líquido con oportuno índice de refracción.

20. Estos y otros inconvenientes son paliados por el dispositivo para la conexión o el empalme de fibras ópticas, según la presente invención, que permite una simple ejecución y montaje, prevé medios simples y no muy caros para facilitar la alineación, el acercamiento y el mantenimiento en posición de los trozos de fibra a conectar y no requiere el empleo de ningún equipo

auxiliar.

5. Otra característica del dispositivo de conexión o empalme, objeto de la presente invención, es constituida por sus dimensiones que no dependen estrechamente de las dimensiones de la fibra a conectar, es decir el mismo dispositivo de conexión puede ser empleado para conectar fibras ópticas cuyos diámetros entran en una gama muy extensa, que comprende por ejemplo todos los diámetros de las fibras ópticas que se pueden actualmente encontrar en el comercio.

10. Es particularmente objeto de la presente invención un dispositivo para la conexión o el empalme de fibras y cables ópticos que emplea una guía para la alineación de la fibra o de cada fibra y medios para detener en posición los trozos de fibra, constituidos por cuerpos elásticos que sobresalen al interior de esta guía por lo menos en correspondencia de una zona en donde se efectúa la conexión, pueden ser deformados de manera a detener en posición fibras de diámetro diferente y son mantenidos en posición fija a lo largo de la guía, delimitando estos cuerpos elásticos una abertura de acceso a la guía para la observación visiva de la conexión y/o la introducción de sustancia para la adaptación de los índices de refracción en esta zona de conexión y/o para la encoladura.

25. Las características de la presente invención serán aclaradas por la descripción de unas formas preferidas de realización, expuestas como ejemplo no limitativo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- figura 1 es una vista perspectiva del dispositivo de conexión, según la invención, en una primera forma de realización;

30. - figura 2 representa el plano y las secciones longitu

dinal (AA) y transversal (BB) del dispositivo de la figura 1;

- figura 3 representa el desarrollo sobre un plano del dispositivo de la figura 1;

5. - figuras 4, 5, 6 representan una segunda forma de realización del dispositivo en perspectiva y en sección transversal y longitudinal;

- figura 7, 8 representan en perspectiva, en sección frontal (NN) y en vista lateral una tercera forma de realización del dispositivo;

10. - figura 10 representa aún otra forma de realización del dispositivo, sobre un plano, en sección longitudinal (CC) y transversal (PP);

- figura 11 es una variante del elemento representado en la figura 10;

15. - figura 12 representa el desarrollo sobre un plano del elemento de conexión representado en la figura 10;

- figura 13 representa en sección longitudinal (FF) y transversal (GG) un dispositivo según la invención para conectar los cables ópticos;

20. - figura 14 representa en sección longitudinal (MM) y transversal (HH) otro dispositivo de conexión de cables ópticos;

- figura 15 representa en vista frontal y en sección transversal (RR) y longitudinal (TT) una variante de la figura 13;

25. - figura 16 representa el desarrollo sobre un plano de la superficie lateral del dispositivo de la figura 15;

- figura 17 representa en perspectiva uno de los elementos en forma de diedro que constituye una guía en forma de V.

30. En la figura 1, el dispositivo según la invención es constituido por un cuerpo C en forma de prisma hueco y sin bases

en donde se enhebran los trozos F' y F'' de la fibra a conectar. En el ejemplo ilustrado por las figuras, el prisma tiene 5 caras (indicadas por V1, V2, V3, V4, B1) y una banda B2 sobrepuesta a la cara B1 para cerrar la envoltura.

5. El diedro agudo formado por las caras V1, V2 constituye una guía en forma de V a lo largo de la cual se alinean los trozos de fibra F', F'' a conectar. S1, S2, S3, S4, S5 indican las esquinas de la envoltura prismática L.

10. La cara B1 es cizallada de manera a obtener dos lengüetas elásticas L1, L2 cuya conformación será aclarada por la figura 2; dichas lengüetas penetran al interior de la guía en forma de V y sirven para comprimir contra la guía los trozos de fibras F', F'', adaptándose con su elasticidad al diámetro de la fibra y deteniendo estos trozos en posición hasta el endurecimiento de la cola que es colada en el punto de conexión.

15. Hay que precisar que las caras V3, V4 reducen sólo el volumen de la envoltura y no son esenciales por el dispositivo que puede también tomar la forma de un prisma triangular constituido por las caras V1, V2, B1.

20. La figura 2 ilustra más bien la particular conformación de las lengüetas L1, L2, conectadas por medio de las dobladuras o pliegues S7, S6 a la cara B1 y libres de oscilar al interior de la guía en forma de V; los extremos E1, E2 de las lengüetas son vueltos un poquito hacia la parte ancha de la guía de manera a no dañar la superficie exterior de los trozos de fibra que se insertan entre las lengüetas y la guía.

25. Según el ejemplo de la figura 2, las lengüetas L1, L2 tienen una forma pseudo-trapezoidal, pero podrían tener cualquier otra forma idónea, por ejemplo rectangular, sin apartarse de la invención.
- 30.

5. La figura 3 representa la chapita cizallada P de la cual se obtiene el dispositivo de conexión descrito. Las líneas a trazos S1, S2, S3, S4, S5 indican las trazas de dobladura de la chapita, que corresponden respectivamente a las esquinas de la envoltura prismática C (figuras 1, 2) indicadas por las mismas letras.

10. También las zonas V1, V2, V3, V4, B1 (figura 3) delimitadas por estas trazas de dobladura, son indicadas por las mismas letras de las caras correspondientes de la envoltura C representada en las figuras 1, 2.

Esto vale también para la zona B2, que corresponde a la banda de cierre homónima, para las lengüetas L1, L2, para los relativos extremos E1, E2 y para las trazas de dobladura S6, S7.

15. Para realizar el dispositivo de conexión o empalme, según la invención, se emplea una chapita llana P, en general metálica, cizallada según el dibujo de la figura 3; la chapita, cuyas dimensiones laterales son del orden de la decena de milímetros, es doblada a lo largo de las trazas S1, S2, S3, S4, S5 de manera a obtener la forma de prisma representada en las figuras 1 y 2.

20. La zona B1 es cizallada de manera a presentar dos lengüetas L1, L2 que después son dobladas a lo largo de las trazas de dobladura S6, S7; los extremos E1, E2 de las lengüetas son doblados un poquito hacia arriba. Los sistemas y los equipos necesarios para doblar la chapita (figura 3) de manera a obtener la forma deseada de prisma (figuras 1 y 2) son conocidos por los expertos y por tanto no serán descritos en detalle.

25. Para efectuar la conexión de las fibras ópticas empleando el dispositivo, según la invención, es bastante enhebrar a mano el primer trozo de fibra de una parte y el segundo trozo de

30.

la otra parte hasta que se encuentren encarados, entonces se puede colar en el punto de contacto una gota de cola, con oportuno índice de refracción, de manera a encerrar a un tiempo los trozos de fibra y el dispositivo.

5. En la figura 4, el dispositivo, según la invención, es constituido por una envoltura, realizada por medio de dos chapitas cizalladas y de forma oportuna P1 y P2 y por dos pequeños cilindros de alineación C1 y C2.

10. La chapita inferior P1 tiene un canal en forma de U de oportunas dimensiones para la correcta puesta en posición de los cilindros C1 y C2.

15. En particular, la base del canal tiene una anchura igual a la suma de los diámetros de los dos cilindros y una altura que permite una fácil inserción de la fibra en la guía constituida por las superficies laterales de los pequeños cilindros C1 y C2.

Las caras laterales del canal en forma de U tienen en la parte superior dos aletas sobresalientes hacia el exterior que permiten de apoyar la chapita superior P2 en donde son obtenidas las lengüetas de mantenimiento en posición L1 y L2, ya descritas.

20. La chapita P2 es obtenida por medio de cizallado o fotografado de una superficie llana rectangular de un material que presenta oportunas características de elasticidad.

25. Los dos pequeños cilindros de alineación C1 y C2 delimitan la guía que permite de alinear los dos trozos de fibras colocados en la ranura superior formada por las dos superficies laterales de los cilindros; por tanto la fibra es tangente lateralmente a los cilindros según dos generatrices y superiormente a la lengüeta de mantenimiento en posición cerca de la cara terminal.

30. Para facilidad de construcción, el diámetro de los pequeños cilindros, también si no depende estrechamente del diáme-

tro de la fibra, es fijado de manera que, cuando el trozo está colocado en la guía, el plano tangente a los dos cilindros en la parte superior es también un plano secante de la fibra.

De esta manera se evita que las lengüetas de mantenimiento en posición toquen los pequeños cilindros después de la inserción de la fibra, porque en otra manera las lengüetas no ejercitarían ninguna presión sobre la fibra. Además las generatrices de contacto entre los pequeños cilindros y la fibra no se encuentran demasiado distantes, en particular la distancia es bastante inferior al diámetro de la fibra; de esta manera no es difícil hacer correr los trozos de fibra en la guía.

Para obtener una buena ejecución del dispositivo, los pequeños cilindros C1 y C2 tienen que presentar las superficies oportunamente lisas y con preferencia de color obscuro (por ejemplo bruñidas). En efecto es muy útil poder mirar, en el momento de la operación de conexión, los extremos de los trozos durante su inserción en la guía, de manera a colocarlos correctamente en la posición intermedia del dispositivo de conexión; si los pequeños cilindros son bruñidos, la fibra resalta por el contraste y entonces puede ser fácilmente observada.

En la fase de montaje del dispositivo, los cilindros C1 y C2 son fijados al fondo del canal de la chapita P1 de manera conveniente y después la chapita P2 es fijada a las aletas superiores de la chapita P1 de manera que las lengüetas L1 y L2 sobre salgan al interior del dispositivo.

La envoltura del dispositivo de conexión puede ser constituida, en alternativa a las dos chapitas P1 y P2, también por una sólo chapita cizallada antes, de manera a obtener las lengüetas de mantenimiento en posición, y después formada para obtener el canal en forma de U que constituye la sede de los pequeños ci

lindros, doblada para obtener la cara superior con las lengüetas elásticas y en fin cerrada a lo largo de una esquina por medio de una dobladura o soldadura.

5. La figura 5 representa la sección transversal del dispositivo de conexión, que evidencia las dimensiones de los pequeños cilindros, de la fibra y del canal en forma de U en donde son fijados los pequeños cilindros. Se ve también que, de resultas con las oportunas dimensiones de los pequeños cilindros, la lengüeta de mantenimiento en posición I2 se apoya sobre la fibra y no sobre los cilindros.

10. La figura 6 representa la sección longitudinal del dispositivo de conexión con los trazos de fibra F' y F'' insertados y listos para ser encarados y eventualmente fijados con la gota G de cola con oportuno índice de refracción. La figura representa también en sección dos lengüetas elásticas de mantenimiento en posición I1 y I2 en su posición de trabajo en contacto de la superficie exterior de la fibra.

15. En la realización representada en las figuras 7, 8, 9 el elemento de conexión, obtenido sin la necesidad de cizallados de una chapita rectangular, requiere sólo unas dobladuras paralelas para obtener la guía en forma de V y la cara opuesta, dividida en dos partes para permitir al elemento de conexión la necesaria elasticidad.

20. Las lengüetas elásticas han sido substituidas por dos cavidades LM1, LM2 de las orillas de las dos partes extremas encaradas; de esta manera las partes convexas de las cavidades ejercitan una fuerte acción de mantenimiento en posición sobre los trozos de fibra puestos en la guía en forma de V.

25. Si es necesaria una mayor acción de mantenimiento en posición, se pueden obtener más cavidades oportunamente distan-

30.

ciadas.

5. En la figura 10, a las lengüetas L1, L2 del elemento de conexión de la figura 1, se han añadido otras dos lengüetas L11 y L12 para obtener una más grande seguridad de mantenimiento en posición y de alineación de los trozos de fibra.

10. Esto es muy importante en los casos de conexión semifija, es decir cuando no se emplea la cola, sino se interpone eventualmente sólo una gota de líquido con oportuno índice de refracción entre los trozos encarados, y en general en todos los casos en los que la fibra es sujeta a sollicitaciones mecánicas de tracción y de tuerce.

15. Las lengüetas elásticas sobresalientes hacia el exterior del elemento de conexión, llamadas E1 y E2, tienen que mantener en posición el elemento cuando es insertado con otros semejantes en un bloque contenedor para la formación de un dispositivo de conexión para cables ópticos, como se detallará después.

Otro elemento análogo de conexión por una sólo fibra óptica es representado en la figura 11.

20. La diferencia respecto al elemento de la figura 10 es la diferente orientación de las lengüetas elásticas más lejanas del centro, llamadas L21, L22.

25. En el caso de la figura 10, las lengüetas orientadas hacia el exterior constituyen una base, para el mantenimiento en posición del trozo de fibra, más ancha que la constituida por las lengüetas de la figura 11 orientadas hacia el interior, por tanto ejercitan una más fuerte acción de mantenimiento en posición con iguales dimensiones exteriores del elemento de conexión.

30. El elemento de la figura 11 es más apto para el caso de fibras ópticas más delicadas, donde no es necesaria una acción de mantenimiento en posición muy fuerte y es más útil facilitar

a lo sumo la inserción de los trozos de fibra.

- Los ejemplos de realización de las figuras 10 y 11 se refieren a elementos de conexión con cuatro lengüetas elásticas de mantenimiento en posición, pero es claro que sin apartarse del alcance de la invención se pueden realizar elementos con seis o aún más lengüetas de mantenimiento en posición o con lengüetas de bloqueo (R1, R2, R3, R4) en número superior y orientadas hacia direcciones diferentes; en fin el elemento de conexión puede tener sección transversal con un número diferente de lados, por ejemplo tres en lugar de cinco.

La figura 12 representa el desarrollo sobre un plano del elemento de conexión de la figura 10; este desarrollo coincide con la chapita cizallada de la cual es obtenido el elemento.

- Las líneas a trazos son las trazas de dobladura que dan lugar a las esquinas laterales, a las lengüetas elásticas de mantenimiento en posición (L1, L2, L11, L12) y de bloqueo (R1, R2) y a la banda de cierre (Z1).

- Para realizar el dispositivo se efectúan las dobladuras que dan lugar a las esquinas laterales y a la banda de cierre, después se efectúan las dobladuras hacia el interior de las lengüetas de mantenimiento en posición (L1, L2, L11, L12), de manera que la extremidad no fijada de las lengüetas tome una dobladura tal que la concavidad resultante sea opuesta a la obtenida a la extremidad fijada y en fin se doblan hacia el exterior las lengüetas de bloqueo (R1, R2).

Para cerrar el elemento se pueden emplear también otros métodos de ensamble mecánico, soldaduras o revestimiento con cubierta de plástico eventualmente termoretráctil o metálica.

- La figura 13 representa un bloque contenedor en forma de prisma hexagonal recto que acoge en las seis cavidades inte-

riores un igual número de elementos de conexión para fibras ópticas únicas, por ejemplo del tipo ilustrado en las figuras 1, 7, 10, 11, para realizar un dispositivo de conexión para cables ópticos.

5. Este bloque contenedor puede ser realizado en metal, en material sintético o en otro material cualquiera con procedimientos conocidos y puede ser puesto en una caja protectora en forma de cilindro o de prisma, con dispositivos terminales de compresión del cable y cubierta protectora. Un ejemplo de esta caja protectora es descrito en la solicitud de patente italiana número 69806-A/76 presentada el 25 de Noviembre de 1.976 por el solicitante.

10. La sección FF de la figura 13 ilustra los detalles de construcción de este bloque, entre otros:

15. - los topes A1, que tienen que detener los elementos de conexión para una sola fibra en el caso de tracción hacia la izquierda;
- las cavidades B1, que constituyen un alojamiento para las eventuales lengüetas de bloqueo (R1, R2, R3, R4, figuras 10 y 11) obtenidas en las caras paralelas de los elementos de conexión,
20. en el caso de tracción hacia la derecha;
- las hendiduras Q1, que tienen que permitir el acceso a las lengüetas de mantenimiento en posición de los elementos de conexión insertados en el bloque para colar en lo interior la cola con oportuno índice de refracción entre los trozos de fibra.

25. En este particular ejemplo de realización, ha sido ilustrado un dispositivo de conexión de cables ópticos con seis cavidades, pero, sin apartarse del alcance de la invención, este número puede aumentar o disminuir porque no depende del ángulo de las guías en forma de V; la sección de las cavidades puede tomar
30. la forma de polígono con un número de lados diferentes de cinco

según el tipo de elementos de conexión empleados para una sola fibra óptica. Si se desea, el bloque puede también tener la forma de un cilindro.

5. La figura 14 representa un bloque en forma de paralelepípedo rectángulo que acoge en las doce cavidades interiores ordenadas sobre dos planos sobrepuestos un igual número de elementos de conexión para fibras ópticas únicas.

10. Este bloque puede ser realizado en metal, en material sintético o en otro material cualquiera idóneo con procedimientos conocidos, puede tener medios (UI) para ser fijado sobre soportes o en una caja protectora, por ejemplo del tipo descrito en la citada solicitud de patente y en fin es particularmente apto para la conexión de cables ópticos en los cuales las fibras son flanqueadas en el mismo plano.

15. El tope A2, la cavidad B20 y la hendidura Q2 tienen funciones semejantes al tope A1, a la cavidad B10 y a la hendidura Q1, ya descritas en referencia al bloque ilustrado en la figura 13.

20. El ejemplo de la figura 14 se refiere a un dispositivo con doce cavidades interiores ordenadas sobre dos planos, pero sin apartarse del alcance de la invención el número de las cavidades y de los planos puede aumentar o disminuir, así como la sección de las cavidades puede tomar la forma de un polígono con un número de lados diferente de cinco según el tipo de elementos de conexión empleados por una sola fibra óptica.

25. Podemos notar que cuando se emplean más elementos únicos con un bloque semejante a los descritos en las figuras 13 y 14, las bandas de cierre pueden también ser omitidas, porque la cavidad misma del bloque ya asegura la rigidez del elementos insertado.
- 30.

El dispositivo de conexión para cables ópticos, de la figura 15, es constituido por la superficie lateral U y por seis guías en forma de V. La superficie lateral U tiene que mantener con rigidez en la posición correcta las guías en forma de V y proveer los órganos elásticos de mantenimiento en posición para los trozos de fibra a conectar; cada guía en forma de V es constituida por las caras (V5 y V6) de un diedro agudo y tiene que asegurar la alineación de los trozos de fibra a conectar.

5.

En la sección TT de la figura 15 se evidencia la conformación de una lengüeta elástica L, obtenida por medio de cizallado de la superficie lateral del dispositivo de conexión y provista de los pliegues S7 y S9 de manera a ejercitar una ligera presión sobre el trozo de fibra a conectar insertado en la guía en forma de V.

10.

La figura 16 representa la chapita cizallada de la cual es obtenida la superficie lateral U del dispositivo de conexión descrito. Las líneas a trazos son las trazas de dobladura que dan lugar a las esquinas laterales, a las lengüetas elásticas y al solapo de cierre.

15.

En el ejemplo de realización descrito, el cierre de la superficie lateral es obtenido por medio de un solapo, pero sin apartarse del alcance de la invención se pueden emplear otros métodos de ensamble mecánico, soldadura o revestimiento con cubierta de plástico eventualmente termorretráctil o metálica.

20.

La figura 17 representa una guía en forma de V, obtenida de una chapita rectangular, doblada longitudinalmente a lo largo de una traza mediana. El ángulo diedro de la guía en forma de V y el número total de las guías son determinados por el número de caras de la superficie lateral.

25.

Durante el montaje, las guías en forma de V son acerca-

30.

5. das de manera a presentar los vértices hacia el interior y las caras laterales a contacto, después se insertan en lo interior de la superficie lateral U que asegura el bloqueo en posición y en fin se efectúa el cierre por medio de un solapo o de una soldadura o de un recubrimiento.

10. Durante el empleo del dispositivo de conexión, los trozos de fibra que constituyen el cable óptico, después de haber sido librados de la cubierta protectora, son insertados en las guías en forma de V; y entonces se obra de la misma manera descrita por las otras formas de realización.

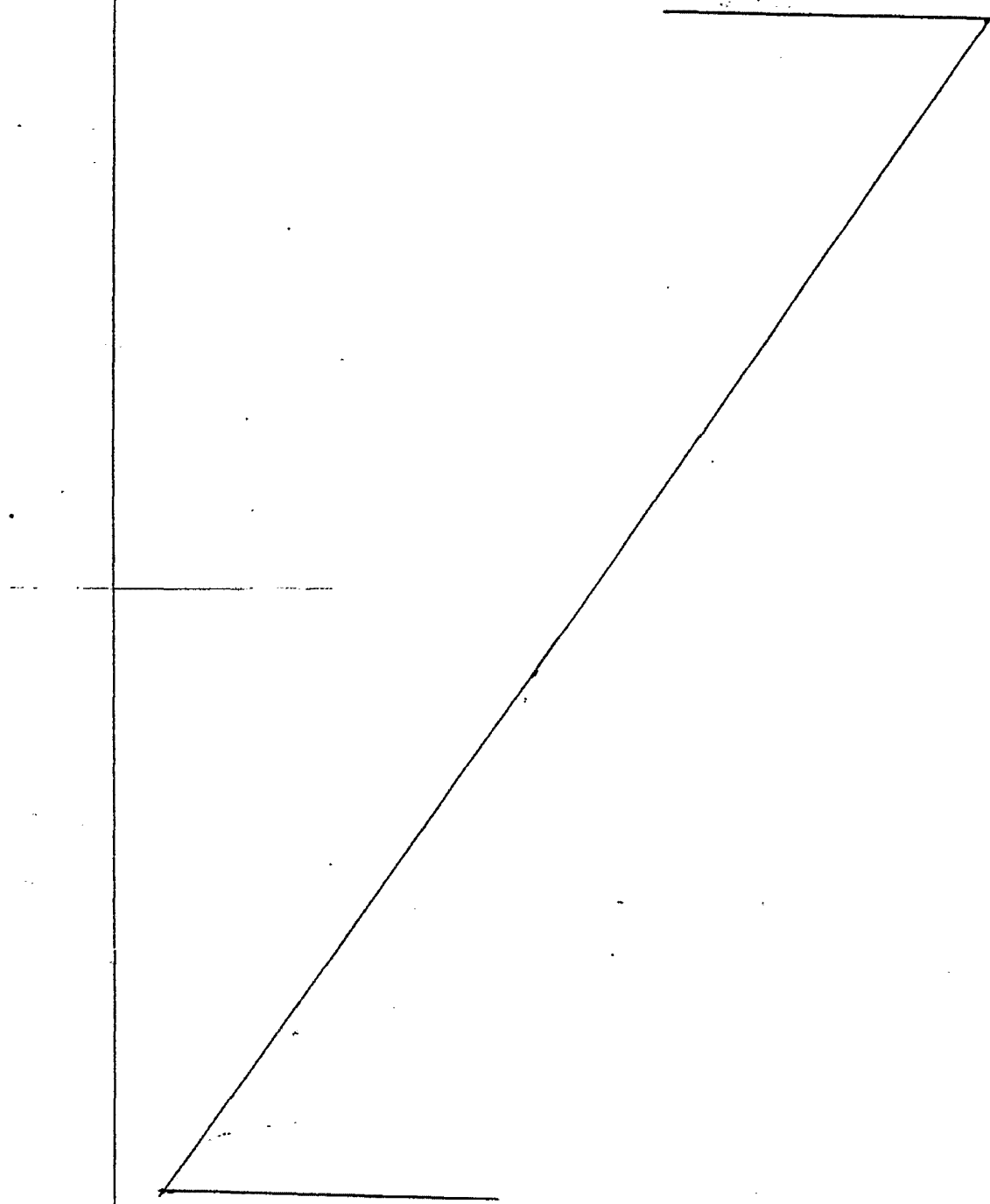
15. En esta realización se emplean dos lengüetas de mantenimiento en posición por cada trozo, pero en general nada veda de emplear sólo una o también un número superior, según los esfuerzos mecánicos de tuerce y de tracción que podría sufrir cada fibra óptica.

20. Las lengüetas exteriores de mantenimiento en posición, en el ejemplo de realización descrito, son orientadas según una dirección igual a la de las lengüetas centrales, pero es posible colocarlas en dirección opuesta si se quiere obtener una base de mantenimiento en posición más ancha en el caso de iguales dimensiones del dispositivo. Esta realización es más apta para fibras ópticas más delicadas, que no requieren una muy fuerte acción de mantenimiento en posición y requieren en cambio una fácil inserción de los trozos de fibra.

25. La descripción que antecede constituye un ejemplo no limitativo y variantes y modificaciones serán posibles sin apartarse en absoluto del alcance de protección de la invención.

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son sus-

ceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en dispositivos para la conexión o el empalme de fibras y cables ópticos, que emplea una
5. guía para la alineación de la fibra o de cada fibra y medios para detener en posición los trozos de fibra, caracterizados porque los medios de mantenimiento en posición se constituyen por cuerpos elásticos que sobresalen al interior de esta guía por lo menos en correspondencia de una zona en donde se efectúa
10. la conexión y pueden ser deformados de manera a detener en posición fibras de diámetro diferente y son mantenidos en posición fija a lo largo de la guía, delimitando los cuerpos elásticos una abertura de acceso a la guía para la observación visual de la conexión y/o la introducción de sustancias para la
15. adaptación de los índices de refracción en la zona de conexión y/o para la encoladura.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando la guía es una guía en forma de V, esta constituido por una envoltura en forma de prisma hueco y
20. sin bases, en donde dos caras contiguas forman un diedro agudo que constituye la guía en forma de V, y porque los cuerpos elásticos son formados por lengüetas obtenidas de la cara del prisma, opuesta al diedro agudo, presentando cada lengüeta una extremidad fijada a la cara y la otra extremidad libre de penetrar
25. al interior de la guía en forma de V sin tocar las paredes de la guía, estando la extremidad libre eventualmente doblada hacia la cara de manera a presentar una curvatura con convexidad hacia la parte más estrecha de la guía en forma de V.

- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque se proveen más lengüetas de mantenimiento
- 30.

en posición por cada trozo de fibra a conectar.

5. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los cuerpos elásticos son realizados por medio de cavidades contrapuestas, con la convexidad hacia el interior del elemento de conexión, obtenidas en la cara opuesta a la guía en forma de V.

10. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 a 4, caracterizados porque, para la conexión de cables ópticos, cada guía en forma de V es insertada en un alojamiento realizado al interior de un bloque contenedor hueco y alargado y porque las superficies laterales de la guía presentan medios elásticos que penetran en cavidades de las paredes de dichos alojamientos para mantener la guía al interior del bloque contenedor.

15. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque los medios elásticos previstos en las paredes laterales de las guías son constituidos por lengüetas obtenidas por medio de cizallado de dichas paredes laterales y dobladas de manera a sobresalir hacia el exterior de la guía.

20. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque los medios elásticos previstos en las paredes laterales de las guías son constituidos por resaltes obtenidos de la deformación de las paredes y con la convexidad hacia el interior.

25. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 5, caracterizados porque una pared exterior de cada una de las sedes presenta una hendidura que permite el acceso a la abertura delimitada por los cuerpos elásticos para permitir la coladura de la cola o del líquido de adaptación de los índices de refracción.

30. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque, para conectar cables ópticos, los cuerpos elás-

ticos son obtenidos en la superficie lateral de un bloque contenedor hueco y alargado, cuyo espacio interior acoge una pluralidad de guías en forma de V para la alineación de cada fibra del cable.

5. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5 a 9, caracterizados porque los alojamientos para las guías en forma de V son dispuestos de manera radial alrededor del eje del bloque contenedor.
10. 11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5 a 9, caracterizados porque los alojamientos de las guías en forma de V son acercados y paralelos sobre un plano o en más planos paralelos.
15. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha guía consiste en la ranura formada por dos superficies cilíndricas con las generatrices paralelas y porque los cuerpos elásticos son fijados a las superficies cilíndricas y penetran al interior de la ranura.
20. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque la ranura es engendrada por pequeños cilindros rectificadas y bruñidos, tangentes a lo largo de una generatriz y fijados el uno al otro.
25. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque la ranura con paredes cilíndricas es obtenida en la cara, oportunamente bruñida, de un solo bloque contenedor en forma de prisma.
30. 15.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 12, 13 y 14, caracterizados porque la ranura tiene características geométricas tales que la fibra sobresale arriba del plano tangente superiormente a dicha guía.
- 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, ca-

racterizados porque los cuerpos elásticos sobresalientes hacia la ranura son constituidos por lengüetas elásticas obtenidas por medio de cizallado de una chapita fijada a la guía.

5. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los cuerpos elásticos sobresalientes hacia la ranura son constituidos por cavidades, con la convexidad hacia la ranura, obtenidas en una chapita fijada a la guía.

10. 18.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 12, 16 ó 17, caracterizados porque los cuerpos elásticos son obtenidos por medio del moldeo de un material cualquiera.

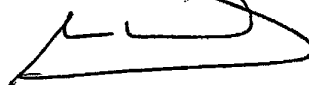
19.- Perfeccionamientos en dispositivos para la conexión o el empalme de fibras y cables ópticos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 8 MAYO 1978

CSELT Centro Studi e Laboratori
Telecomunicazioni S.p.A.

J. M. GOMEZ ACESSO Y POMBU
p. p. firmados J. Suarez Diaz



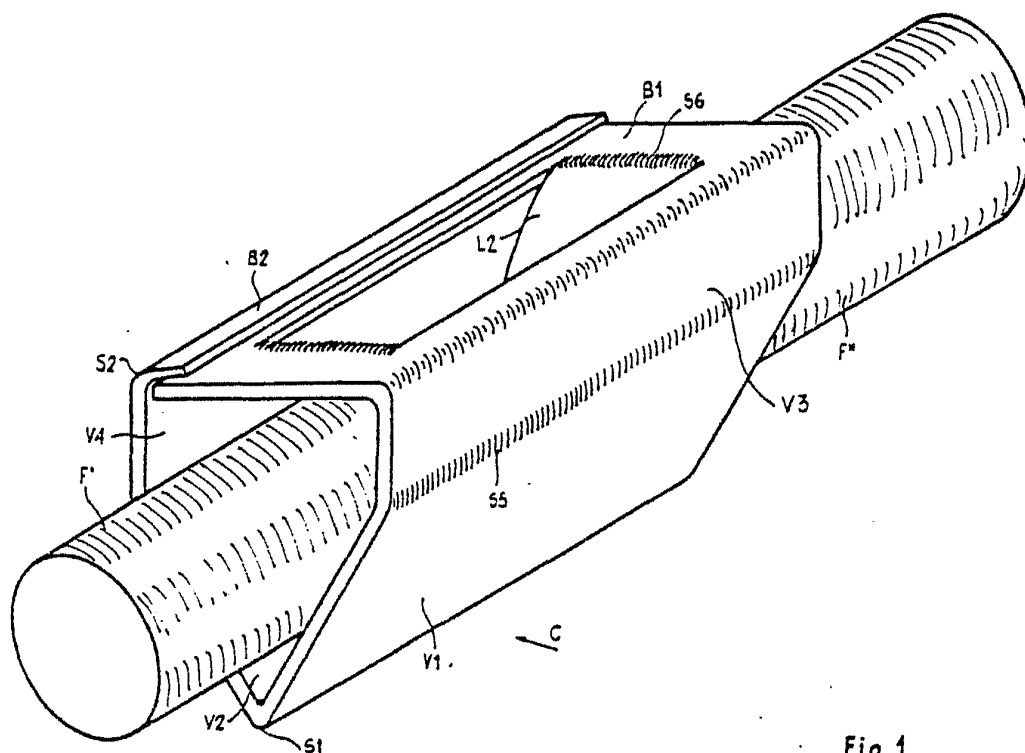
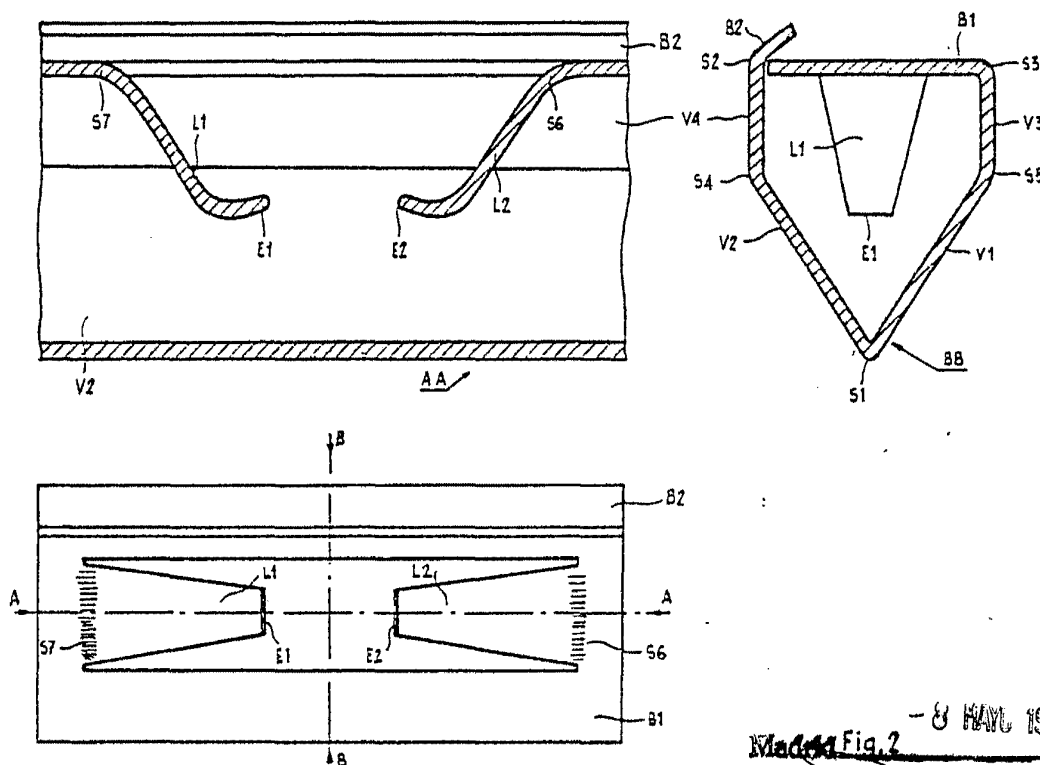


Fig. 1

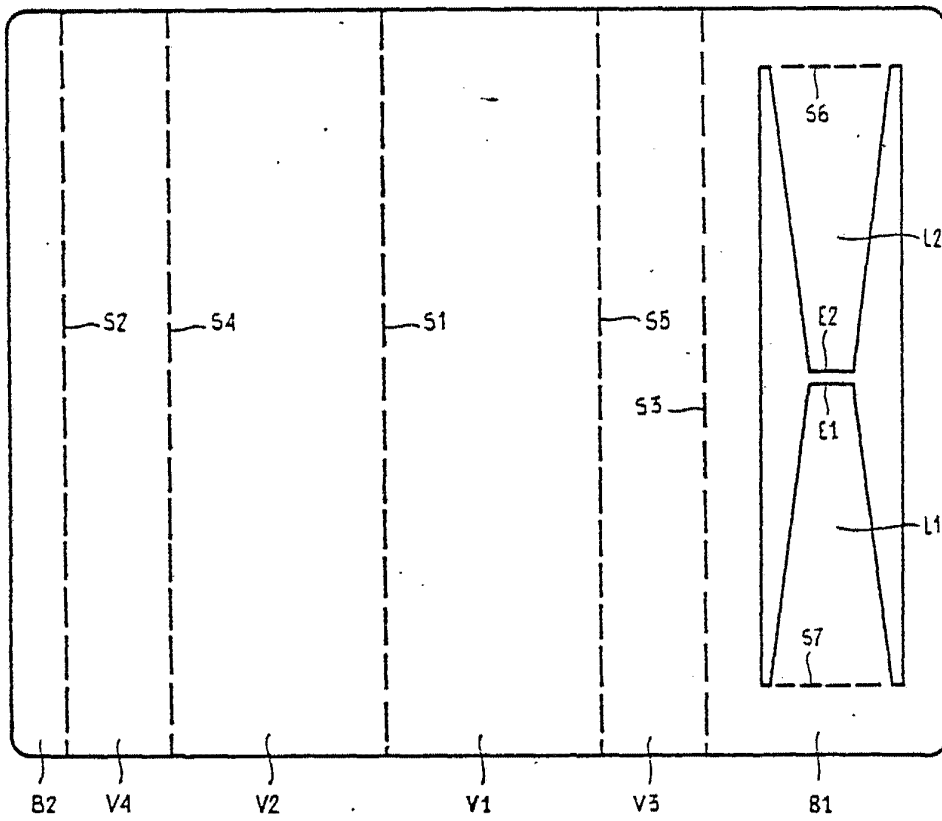
ESCALA
VARIABLE



Madrid Fig. 2

- 8 MAYO 1976

J. M. GOMEZ ABEJO Y POMBU
p. A. Firmado: J. Carrax Diaz



ESCALA
VARIABLE

Fig.3

MAR-81

- 8 MAYO 1978

J. M. GOMEZ ASEDO Y HERNANDEZ
P. de E. de T. de C. de I. de T.

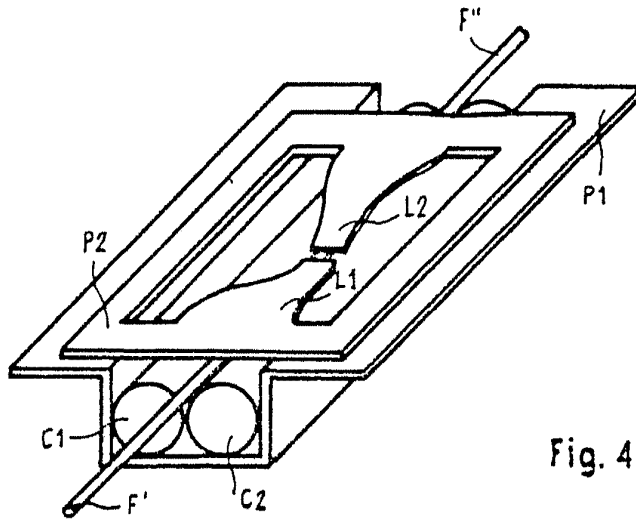


Fig. 4

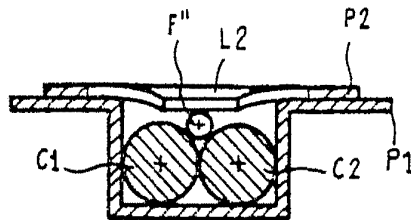


Fig. 5

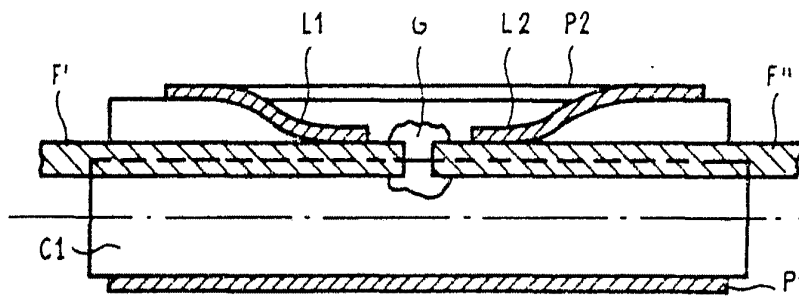


Fig. 6

8 MAYO 1970
CSELT

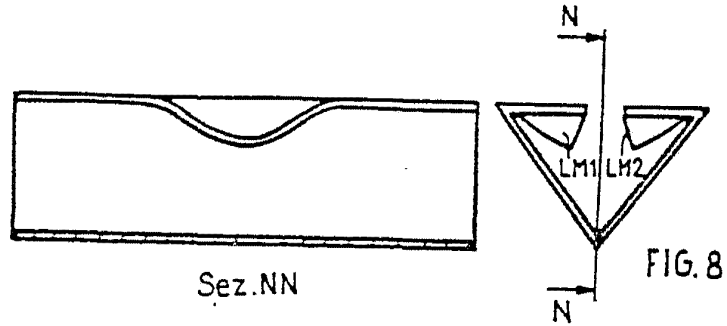
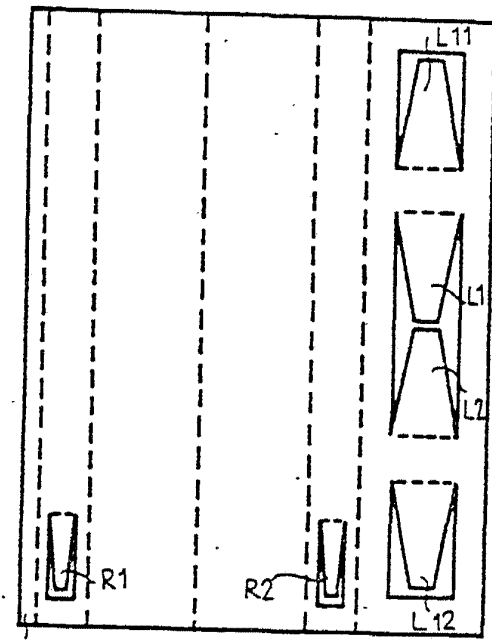


FIG. 9

FIG. 8



Z1

FIG. 12

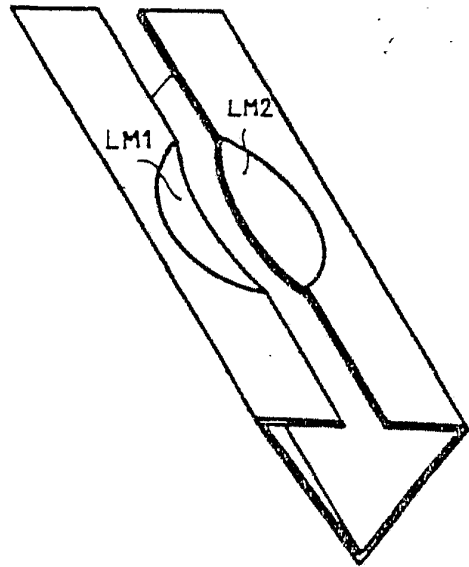


FIG. 7

Madrid - 8 MARZO 1970
J. M. GOMEZ ACEDO Y POMBO

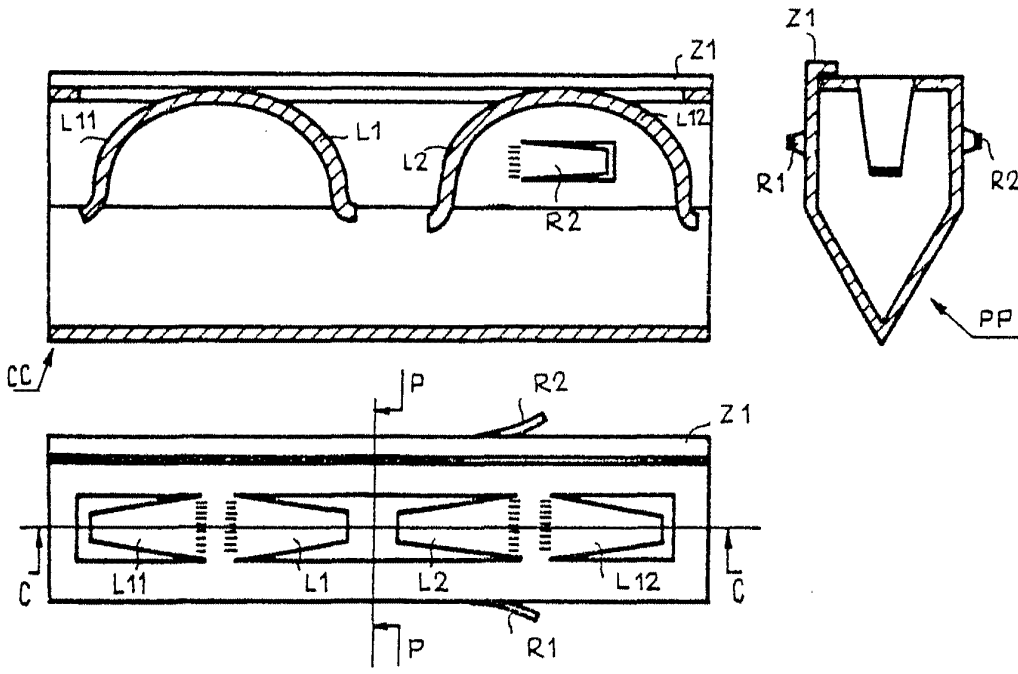


FIG. 10

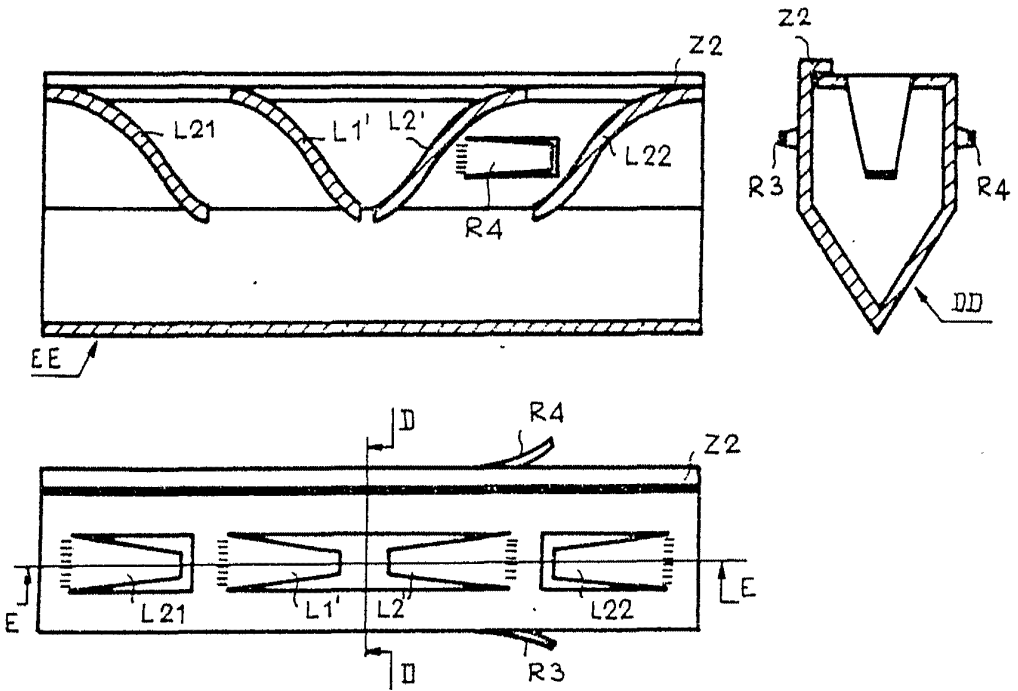


FIG. 11

Madrid - 8 MAYO 1973

J. M. LOPEZ GARCIA Y FORNOS

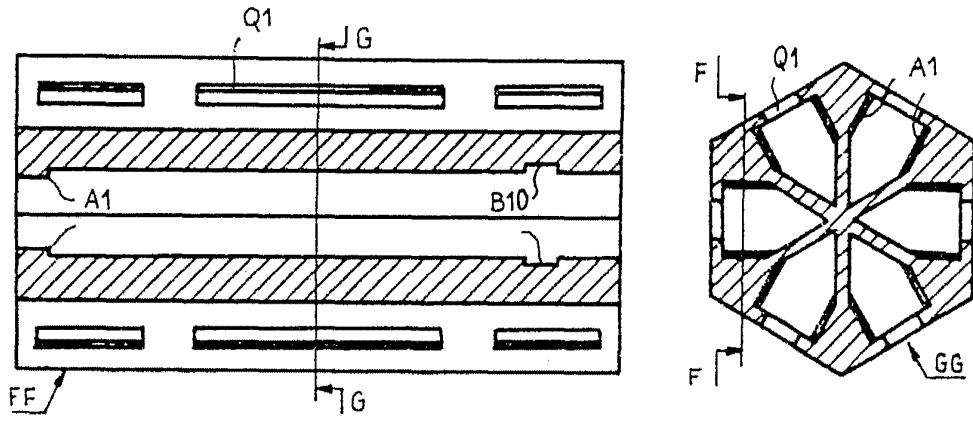


FIG. 13

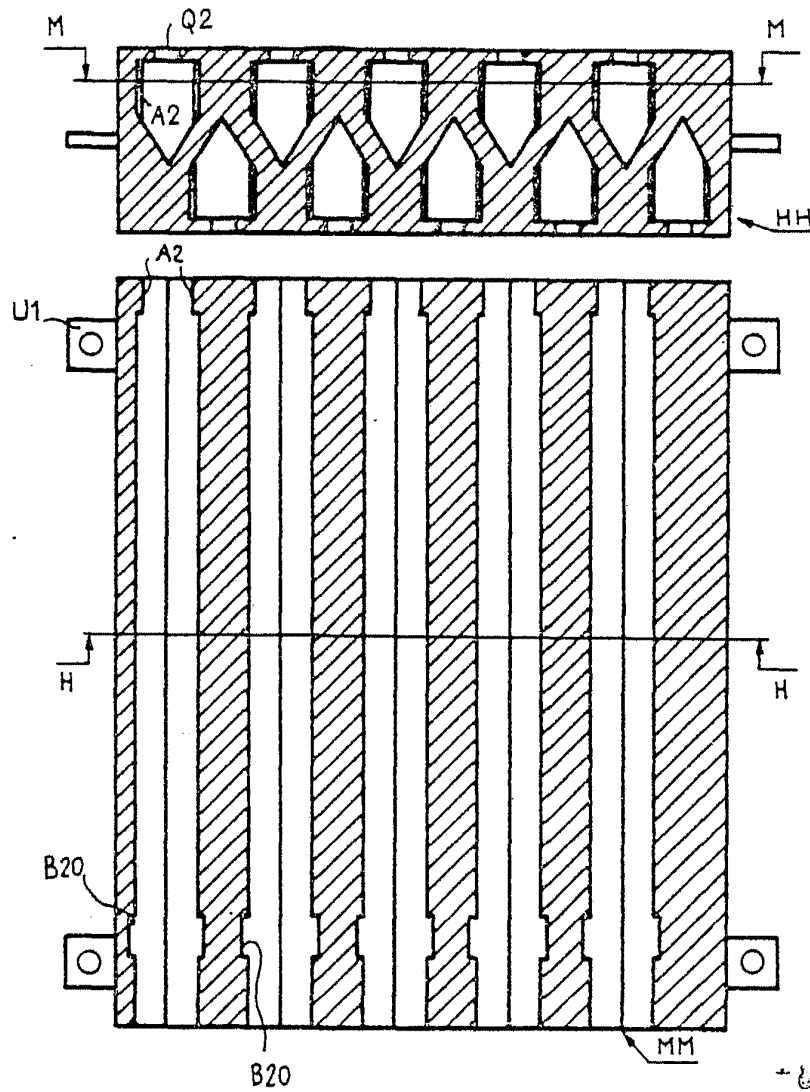


FIG. 14

18 MAR 1976

[Handwritten signature]

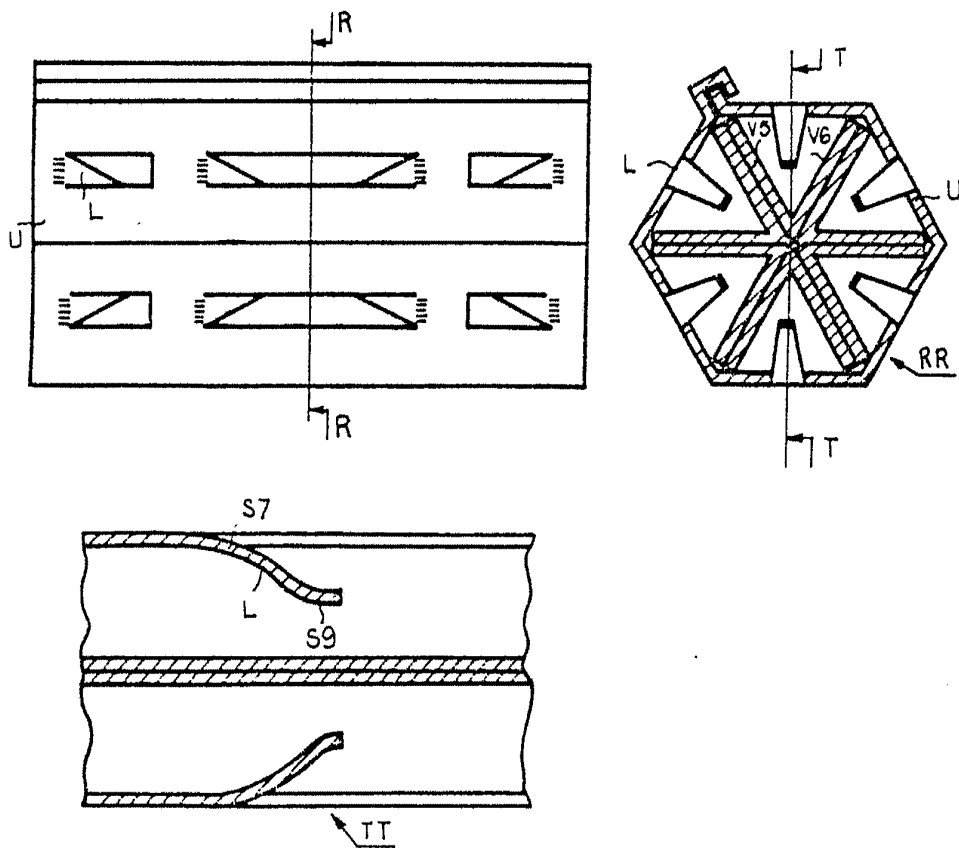


FIG. 15

8 MAGGIO 1979

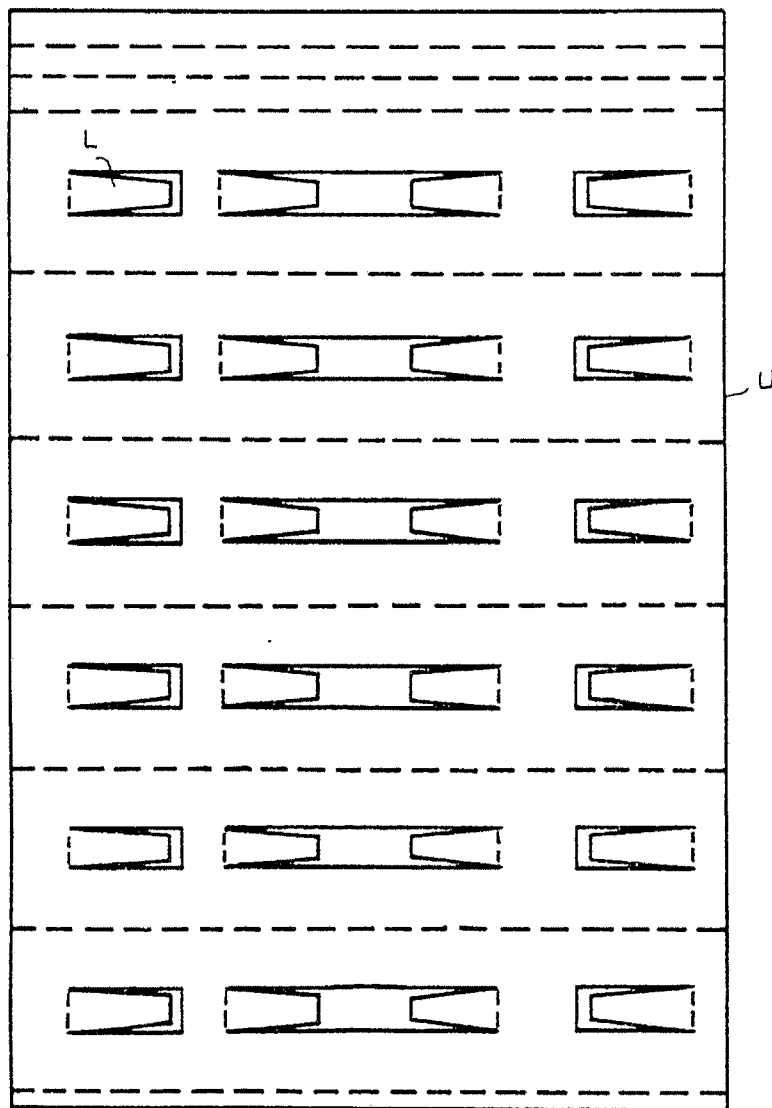


FIG. 16

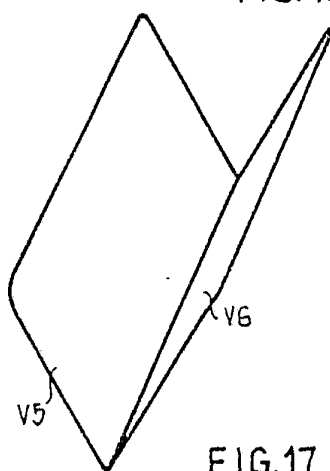


FIG. 17

8 MAGGI 1970

[Handwritten signature]