



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 311 909**

(51) Int. Cl.:

H01T 4/06 (2006.01)

H04Q 1/14 (2006.01)

H04M 3/18 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **05017056 .2**

(96) Fecha de presentación : **05.08.2005**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1750337**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **07.02.2007**

(54) Título: **Módulo de protección contra sobretensión y conjunto de al menos un módulo de telecomunicaciones y al menos un módulo de protección contra sobretensión.**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2009

(73) Titular/es: **3M Innovative Properties Company**
3M Center, P.O. Box 33427
St. Paul, Minnesota 55133-3427, US

(72) Inventor/es: **Metral, Guy y**
Barthes, Guy

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 311 909 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Módulo de protección contra sobretensión y conjunto de al menos un módulo de telecomunicaciones y al menos un módulo de protección contra sobretensión.

Campo técnico

La invención se refiere a un módulo de protección contra sobretensión y a un conjunto de al menos un módulo de telecomunicaciones y al menos un módulo de protección contra sobretensión.

Antecedentes

En el campo de las telecomunicaciones, numerosos clientes están conectados con el conmutador de una compañía de telecomunicaciones a través de líneas de telecomunicaciones. Los clientes pueden llamarse también abonados. El conmutador se llama también central de conmutación o PBX (central de conmutación operada por la compañía de telecomunicaciones). Entre el abonado y el conmutador, secciones de líneas de telecomunicaciones están conectadas con módulos de telecomunicaciones. Los módulos de telecomunicaciones establecen una conexión eléctrica entre un hilo, que está conectado con el módulo de telecomunicaciones en un primer lado, y otro hilo, que está conectado con el módulo de telecomunicaciones en un segundo lado. Los hilos de un lado pueden llamarse también hilos entrantes y los hilos del otro lado pueden llamarse hilos salientes. Pueden unirse varios módulos de telecomunicaciones en un punto de distribución, tales como un repartidor principal, un repartidor intermedio, y un armario para exterior o un punto de distribución situado, por ejemplo, en un edificio de oficinas o en un piso particular de un edificio de oficinas. Con el fin de permitir un cableado flexible, algunas líneas de telecomunicaciones están conectadas con primeros módulos de telecomunicaciones de manera que constituyen una conexión permanente. La flexibilidad se lleva a cabo mediante los llamados puentes o conectadores cruzados, que conectan de manera flexible contactos del primer módulo de telecomunicaciones con contactos de un segundo módulo de telecomunicaciones.

Estos puentes pueden cambiarse cuando una persona se traslada dentro de un edificio de oficinas para proporcionarle un teléfono diferente (es decir, una línea de teléfono diferente) con un cierto número de teléfono, que la persona trasladada desea mantener. En el módulo de telecomunicaciones, pueden situarse puntos de desconexión en la conexión eléctrica entre los dos lados. En tales puntos de desconexión, pueden insertarse dispositivos de desconexión, con el fin de desconectar la línea. Además, se conocen dispositivos y bloques de protección. Éstos se conectan en el módulo y protegen cualquier equipo conectado a los hilos contra sobrecorriente y sobretensión. Finalmente, pueden insertarse dispositivos de prueba en un punto de desconexión con el fin de probar o monitorizar una línea.

Recientemente, la tecnología de ADSL se ha desplegado ampliamente en el campo de las telecomunicaciones. Esta tecnología permite transmitir al menos dos señales diferentes en una misma línea. Esto se logra transmitiendo las diferentes señales a diferentes frecuencias a lo largo de la misma línea. Las señales son combinadas en un punto particular en la línea de telecomunicaciones y son separadas en otro punto. En particular, en el lado de abonado, las señales de voz y datos, que están separadas, son combinadas y enviadas a la central a través de la misma línea. En la central la señal combinada es separada. La señal de voz es a continuación dirigida al otro o a los otros abonado o abonados en la llamada telefónica, y la señal de datos es dirigida al otro o a los otros abonado o abonados que participan en el intercambio de datos. Para la transmisión de señales de voz y datos al abonado, las señales de voz y datos separadas son combinadas en la central, enviadas al abonado y separadas en el lado de abonado. Después de separar la señal, la llamada señal-POTS (plain old telephone service o servicio telefónico antiguo plano) puede ser usada para transmitir las señales de voz. La parte restante de la señal separada puede ser usada para transmitir datos, por ejemplo. Unos llamados separadores, que se usan para separar o combinar la señal, pueden disponerse generalmente en cualquier punto de distribución.

Cualesquiera componentes electrónicos que son necesarios para llevar a cabo las funciones anteriores pueden estar contenidos, posiblemente junto con una placa impresa como base, en un módulo funcional, que puede llamarse un módulo separador. Módulos funcionales similares son los módulos de protección, que contienen cualesquiera componentes que proporcionan protección contra sobretensión y/o sobrecorriente, así como módulos de prueba y monitorización, que contienen componentes y circuitos electrónicos adecuados para probar y/o monitorizar una línea de telecomunicaciones. Además, otros módulos funcionales en el sentido anterior son conocidos por los expertos.

El documento EP 0 095 539 A1 describe un protector de línea para un circuito de telecomunicaciones de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, en el cual existen dos protectores contra sobretensión. A través de dos contactos del protector, los protectores contra sobretensión son conectados cada uno a un hilo de dos líneas de telecomunicaciones. No obstante, como sólo están presentes dos contactos, sólo puede protegerse un hilo de las líneas de telecomunicaciones, que tienen cada una un par de hilos.

El documento WO 1999/054965 se refiere a un dispositivo de protección, que proporciona protección contra sobretensión y, en una realización, protección contra sobrecorriente. El dispositivo está adaptado para proporcionar protección para una sola línea de telecomunicaciones.

El documento WO 01/61806 describe un subconjunto para proteger líneas de telecomunicaciones que comprende protectores contra sobrecorriente y contra sobretensión. Con el fin de proporcionar protección contra sobretensión, los

contactos son conectados a través de protectores contra sobretensión. Además, un único contacto es conectado con cada protector contra sobretensión.

Compendio de la invención

5

La invención proporciona un módulo de protección contra sobretensión de acuerdo con reivindicación 1, que puede llevar a cabo una mejor protección y puede, al mismo tiempo, ser construido de una manera que ahorra espacio.

10 El nuevo módulo de protección contra sobretensión puede ser conectado a un módulo de telecomunicaciones. El módulo de telecomunicaciones puede comprender un alojamiento. El alojamiento puede estar hecho de plástico o de cualquier otro material adecuado y puede estar constituido por uno o más componentes. El alojamiento sirve para alojar contactos de telecomunicaciones, a los cuales se pueden conectar líneas de telecomunicaciones. El alojamiento puede tener también estructuras específicas para situar los contactos en él. Además, el alojamiento puede comprender una o más cavidades o espacios de recepción, que están adaptados para alojar los contactos y/u objetos tales como uno o más módulos de protección descritos a continuación o cualesquiera otros tipos de módulos exteriores o partes de los mismos. Finalmente, el alojamiento puede comprender estructuras adecuadas, típicamente en el exterior del mismo, para permitir que el módulo de telecomunicaciones sea montado en un bastidor o en cualquier otro soporte en el campo de las telecomunicaciones.

20 El módulo de protección contra sobretensión puede comprender también un alojamiento, que puede estar formado por uno o más partes de alojamiento hechas de plástico o de cualquier otro material adecuado, con el fin de alojar los componentes mencionados a continuación. Además, el alojamiento puede tener uno o más salientes, ranuras u otras estructuras adecuadas, que cooperan con estructuras correspondientes en el módulo de telecomunicaciones, tales como entrantes, salientes, surcos y/o aberturas, con el fin de situar de manera segura el módulo de protección contra sobretensión cuando es conectado en el módulo de telecomunicaciones. Además, el módulo de protección contra sobretensión puede comprender uno o más salientes que sirven para permitir coger y manejar fácilmente el módulo de protección contra sobretensión con el fin de fijarlo en el módulo de telecomunicaciones o quitarlo del mismo.

30 El módulo de telecomunicaciones, en el cual puede fijarse el módulo de protección contra sobretensión, incluye contactos de telecomunicaciones, a los cuales pueden conectarse líneas de telecomunicaciones. Como resultará evidente para los expertos, una línea de telecomunicaciones estará constituida normalmente por un par de hilos, de manera que los contactos de telecomunicaciones estén también dispuestos en pares. Además, se conocen módulos de telecomunicaciones en los cuales los contactos de telecomunicaciones están dispuestos en dos o más filas paralelas, estando los pares de contactos situados uno enfrente de otro. Así, los módulos de telecomunicaciones pueden tener la forma de una tira.

40 El módulo de protección contra sobretensión tiene al menos dos pares de contactos de módulo de protección para conectar los contactos de telecomunicaciones en puntos de contacto. Los contactos del módulo de protección se llamarán, en algunos momentos, simplemente "contactos" en la siguiente descripción. Los contactos pueden tener cualquier forma y estructura adecuadas que les permita establecer contacto eléctrico con los contactos de telecomunicaciones. Tanto los contactos de telecomunicaciones como los contactos del módulo de protección pueden estar estampados a partir de una lámina de metal y los planos de lámina de metal de los contactos de telecomunicaciones y de los contactos del módulo de protección pueden estar substancialmente paralelos o substancialmente perpendiculares entre sí cuando el módulo de protección contra sobretensión está fijado en el módulo de telecomunicaciones. Además, son posibles cualesquiera otros ángulos de orientación entre los mencionados planos de lámina de metal.

50 El módulo de protección contra sobretensión, además, tiene al menos dos protectores contra sobretensión tales como descargadores de surge. Los protectores contra sobretensión están conectados eléctricamente con los contactos de los módulos de protección. En particular, ambos contactos de cada par están conectados al mismo protector contra sobretensión.

En particular, ambos contactos de un par de contactos de módulo de protección pueden estar conectados directamente, es decir no a través de un protector contra sobrecorriente, con el protector contra sobretensión. Como ambos contactos de un par de contactos particular corresponden a una línea de telecomunicaciones particular, ambos hilos de esta línea pueden ser protegidos contra sobretensión. En efecto, los contactos de telecomunicaciones están conectados con los protectores contra sobretensión, de manera que en el caso de que se aplique sobretensión a una línea de telecomunicaciones, tal como la debida a un rayo, cualesquiera dispositivos o equipo que estén conectados con la línea de telecomunicaciones, están protegidos de sobretensión. Esto es porque los protectores contra sobretensión están, como será evidente para los expertos, configurados para desviar la sobretensión a tierra.

65 Para ello, los protectores contra sobretensión tienen conexiones a tierra que están conectadas adecuadamente al menos a un contacto de tierra del módulo de protección contra sobretensión. El contacto de tierra está, en el estado en el cual el módulo de protección contra sobretensión está fijado al módulo de telecomunicaciones, conectado a un contacto de tierra del módulo de telecomunicaciones y/o a un soporte, al cual está fijado el módulo de telecomunicaciones. El contacto de tierra del módulo de telecomunicaciones puede estar conectado al soporte, y el soporte estará eventualmente conectado a tierra con el fin de permitir que la sobretensión sea desviada a tierra.

Con la estructura descrita del módulo de protección contra sobretensión que tiene al menos dos pares de contactos y al menos dos protectores contra sobretensión, al menos dos líneas de telecomunicaciones están protegidas contra sobretensión. Esto proporciona, en comparación con los módulos conocidos, una mejor protección contra sobretensión, porque los contactos del módulo de protección están conectados a ambos hilos de la línea de telecomunicaciones, es decir, dos líneas de telecomunicaciones, de manera que se puede lograr una completa protección de todos los hilos. El módulo de protección contra sobretensión particularmente muestra sus ventajas cuando se aplica en un punto de distribución remoto, tal como en una cabina de exterior, que puede estar relativamente cerca del abonado. En tal situación, el peligro de que caiga un rayo en las líneas de telecomunicaciones cerca de la cabina es relativamente alto, y el módulo de protección contra sobretensión descrito aquí puede, particularmente en tal caso, proporcionar una eficiente protección. También cuando un circuito separador está situado cerca de un punto en la línea de telecomunicaciones, donde el riesgo de rayo es alto, el relativamente costoso circuito separador puede ser eficientemente protegido. En otras palabras, un módulo de protección barato en lugar del costoso circuito separador podría ser sustituido en el caso de que ocurra una sobretensión en las líneas.

Al mismo tiempo, el nuevo módulo de protección contra sobretensión puede ser construido de una manera que ahorra espacio, porque los puntos de contacto, en los cuales los contactos del módulo de protección están en contacto eléctrico con el contacto de telecomunicaciones, están situados al menos en dos niveles diferentes. De este modo, no todos los contactos del módulo de protección están dispuestos en un único nivel, es decir, en un único plano o fila adyacentes entre sí, lo que incrementaría la anchura del módulo. En lugar de esto, disponiendo o apilando los contactos del módulo de protección en al menos dos niveles diferentes, el módulo de protección puede ser construido de manera compacta y con una anchura relativamente pequeña. En particular, pueden disponerse pares de contactos uno enfrente de otro en el módulo de protección contra sobretensión. Esto permite que las líneas de telecomunicaciones, que están conectadas con pares de contactos de telecomunicaciones opuestos en el módulo de telecomunicaciones, estén protegidas. Particularmente, en conexión con los módulos separadores, pares de contactos opuestos están conectados indirectamente en el interior del módulo de telecomunicaciones o a través de un módulo separador, que está fijado al módulo de telecomunicaciones. Por ejemplo, el contacto de un primer par puede estar adaptado para transmitir una señal de POTS, y los contactos de un par opuesto pueden estar adaptados para transmitir una señal de línea. El módulo de protección contra sobretensión descrito aquí proporciona protección separada tanto para los contactos de POTS como de línea de una manera compacta. En particular, debido al hecho de que el módulo de protección contra sobretensión tiene al menos dos protectores contra sobretensión y al menos dos pares de contactos, pueden protegerse al menos dos líneas de telecomunicaciones mediante el nuevo módulo de protección que ahorra espacio.

Al menos uno de los protectores contra sobretensión puede tener dos contactos protectores y una conexión de tierra. En otras palabras, puede proporcionarse un protector tripolar, llamado también descargador de surge tripolar, para lograr de manera eficiente la deseada protección. Como alternativa, los contactos de un par de contactos de módulo de protección pueden estar conectados con protectores bipolares, que forman un conjunto protector correspondiente a un único protector tripolar como se ha mencionado anteriormente.

El módulo de protección contra sobretensión puede estar conformado particularmente ahorrando espacio y compacto, cuando los protectores contra sobretensión están alineados en una línea central común. Esto permite una forma relativamente estrecha del módulo de protección y es compatible con el paso, al cual están dispuestos los contactos de telecomunicaciones en el módulo de telecomunicaciones, al cual puede fijarse el módulo de protección. Como resultará evidente, son posibles cualesquiera orientaciones alternativas de los protectores contra sobretensión y proporcionan ventajas con respecto al espacio requerido y a la compatibilidad con el paso de los contactos de telecomunicaciones cuando la anchura total del módulo de protección contra sobretensión corresponde al paso de los contactos de telecomunicaciones o es incluso menor.

Generalmente, el módulo de protección contra sobretensión no está limitado a proteger un número específico de protectores contra sobretensión y líneas de telecomunicaciones. No obstante, con el fin de lograr versatilidad cuando el módulo de telecomunicaciones se va a equipar con el módulo de protección contra sobretensión, se ha encontrado ventajoso formar el módulo de protección con dos pares de contactos y dos protectores contra sobretensión. Los contactos de un primer par, cuyos puntos de contacto están en un primer nivel, están conectados con el primer protector contra sobretensión, y los contactos de un segundo par, cuyos puntos de contacto están dispuestos en un segundo nivel, están conectados a un segundo protector de sobretensión. En este contexto, se ha de notar que un módulo de telecomunicaciones, al cual pueden conectarse varias líneas de telecomunicaciones, puede no ser usado para conectar líneas de telecomunicaciones con todos los contactos de módulo desde el principio. En vez de esto, algunas líneas de telecomunicaciones podrían ser conectadas con el módulo de telecomunicaciones en un momento posterior. Además, incluso si las líneas de telecomunicaciones están conectadas con todos los contactos del módulo de telecomunicaciones, no todas estas líneas podrían ser equipadas con funciones adicionales, tales como las proporcionadas por circuitos separadores, o ser conectadas con equipo, que requiere protección contra sobretensión. Con la realización del módulo de protección contra sobretensión descrita anteriormente, sólo esas líneas, que actualmente están conectadas y requieren protección, pueden ser conectadas con el módulo de protección contra sobretensión. De este modo, no hay necesidad de invertir en muchos módulos de protección o en un gran módulo de protección, sino que la inversión en un mayor número de módulos pequeños puede hacerse en el momento en que sea realmente necesario.

Las conexiones eléctricas pueden estar eficientemente separadas entre sí y el módulo de protección contra sobretensión puede seguir siendo compacto, cuando los puntos de contacto de los contactos del módulo de protección en un primer y en un segundo nivel, y un punto de contacto de tierra de al menos un contacto de tierra está situado en un

tercer nivel. Así, la conexión eléctrica a tierra está ventajosamente separada de alguna manera de las otras conexiones, y se puede mantener un tamaño estrecho.

Los protectores contra sobretensión pueden estar dispuestos en al menos una placa de circuito impreso dispuesta en el módulo de protección contra sobretensión, con el fin de formar una base sólida para ellos y, por ejemplo, conectar eficientemente los protectores contra sobretensión con los contactos del módulo de protección contra sobretensión por medio de conectadores impresos. Naturalmente, resultarán evidentes para los expertos alternativas para las conexiones descritas, tales como cableado directo.

Generalmente, el módulo de protección contra sobretensión puede proporcionar protección adicional, tal como protección contra sobrecorriente y/o protección adicional contra sobretensión, por ejemplo, de un nivel diferente. No obstante, puede resultar ventajoso si el módulo de protección contra sobretensión carece de protección contra sobrecorriente con el fin de mantener el módulo tan compacto como sea posible. En particular, en este caso, cuando el módulo de protección contra sobretensión no tiene protección contra sobrecorriente, el módulo puede tener un único protector contra sobretensión de manera que el módulo de protección contra sobretensión proporciona entonces protección sólo contra sobretensión. Además, puede protegerse una única línea de telecomunicaciones o puede conectarse un solo contacto de un par de contactos con protector contra sobretensión. La modificación anterior debe ser considerada como una parte de la presente descripción.

Como resultará evidente de lo anterior, el módulo de protección contra sobretensión descrito aquí exhibe sus funciones de protección en combinación con un módulo de telecomunicaciones. Por lo tanto, un conjunto de al menos un módulo de telecomunicaciones y al menos un módulo de protección contra sobretensión, como el descrito aquí, se considerará parte de la invención. En este contexto, el módulo de telecomunicaciones puede estar formado para permitir que se fijen a él una pluralidad de módulos de protección contra sobretensión como los descritos aquí.

El módulo de protección contra sobretensión puede ser usado de manera particularmente eficiente cuando sus contactos pueden conectarse con dos primeros contactos de telecomunicaciones del módulo de telecomunicaciones, que están adaptados para transmitir una señal de POTS, y con dos segundos contactos de telecomunicaciones enfrente de los primeros contactos de telecomunicaciones, que están adaptados para transmitir una señal de línea. Esto representa un uso considerado actualmente del nuevo módulo de protección contra sobretensión. No obstante, se debe enfatizar que el módulo de telecomunicaciones puede tener también contactos de POTS y de DSLAM, contactos de línea y de DSLAM e incluso dos pares de contactos de DSLAM enfrentados entre sí, de manera que también estas combinaciones de líneas de telecomunicaciones pueden ser protegidas por el nuevo módulo de protección contra sobretensión.

Breve descripción de los dibujos

En lo que sigue la invención se describirá por medio de un ejemplo no limitativo de la misma con referencia a los dibujos, en el cual:

la Fig. 1 muestra una vista lateral de sección de una realización del módulo de protección contra sobretensión;

la Fig. 2 muestra una vista en perspectiva del interior del módulo de protección contra sobretensión de la Fig. 1;

la Fig. 3 muestra una vista en perspectiva del módulo de protección contra sobretensión de las Figs. 1 y 2;

la Fig. 4 muestra una vista frontal esquemática de varios módulos de telecomunicaciones;

la Fig. 5 muestra una vista lateral esquemática y en corte parcial de un conjunto que incluye un módulo de telecomunicaciones de la Fig. 4; y

la Fig. 6 muestra una segunda vista lateral esquemática y en corte parcial del conjunto de la Fig. 5.

Descripción Detallada de una realización preferida de la invención

La Fig. 1 muestra una vista lateral en sección del módulo de protección contra sobretensión 10, en el cual los componentes internos descritos a continuación están contenidos en un alojamiento, una primera parte 40 de cuyo alojamiento puede verse en la Fig. 1. En un extremo del mismo, la parte 40 de alojamiento tiene en la realización mostrada, un saliente 42 que sirve para proporcionar una estructura de agarre con el fin de que un usuario maneje el módulo de protección contra sobretensión durante su fijación o su retirada de un módulo de telecomunicaciones (el módulo de telecomunicaciones no se muestra en la Fig. 1). Los contactos de Telecomunicaciones del módulo de telecomunicaciones (no mostrados) se designan con 24 y 26. Además, se muestra una barra de tierra 44 del módulo de telecomunicaciones.

Los contactos 24, 26 mencionados anteriormente y la barra de tierra 44 del módulo de telecomunicaciones están cada uno conectados con contactos del módulo de protección contra sobretensión 10. En particular, el contacto de protección contra sobretensión 16 está, en el estado fijado del módulo de protección contra sobretensión 10, conectado con el contacto de telecomunicaciones 24, el contacto del módulo de protección 20 está conectado con el contacto de telecomunicaciones 26, y un contacto de tierra 36 del módulo de protección contra sobretensión está conectado con

la barra de tierra 44. En la realización mostrada, los contactos de telecomunicaciones 24, 26 están doblados sobre sí mismos en sus extremos libres y, de este modo, tienen un plano de lámina de metal a partir de la cual están estampados, que es substancialmente perpendicular al plano del dibujo de la Fig. 1. El plano de lámina de metal de los contactos del módulo de protección 16, 20 es, para la realización mostrada, substancialmente paralelo al plano del dibujo. En el caso mostrado, los contactos del módulo de protección 16, 20 tienen substancialmente la forma de una L, con un saliente 46 redondeado que está formado en el extremo libre de la pata más larga de cada contacto 16, 20. El saliente 46 redondeado está orientado cada uno para proyectarse hacia los contactos 24, 26 de telecomunicaciones de manera que éstos estén en contacto en los puntos de contacto 28, 32. Como se muestra en la Fig. 1, estos puntos de contacto 28, 32 están en diferentes niveles.

Se muestra también en la Fig. 1, que el contacto de tierra 36 está formado como una lengüeta de resorte que está en contacto elástico con la barra de tierra 44, con el fin de proporcionar una conexión eléctrica fiable. En lo que se refiere al contacto de tierra 36, su plano de lámina de metal es substancialmente perpendicular al plano del dibujo. Además, en el extremo libre que está en contacto con la barra de tierra 44, el contacto de tierra está conformado de una forma plana, substancialmente del tipo en V, con el fin de definir un punto de contacto 60.

Tanto los contactos 16, 20 del módulo de protección como el contacto de tierra 38 están conectados con una placa de circuito impreso (PCB) de una manera adecuada, por ejemplo, mediante contactos de soldadura en la misma, que están insertados en aberturas de la PCB. Otros métodos adecuados resultarán evidentes para los expertos. Además, en la realización mostrada, la PCB 38 está provista con conectadores impresos (no visibles en los dibujos) para conectar los contactos 16, 20 del módulo de protección y el contacto de tierra 38 con protectores contra sobretensión 12, 14. Ambos protectores contra sobretensión 12, 14 son de un tipo tripolar, es decir, tienen cada uno dos contactos protectores 48, 50 y una conexión de tierra 52. Como resultará evidente para los expertos los protectores contra sobretensión 12, 14 desviarán cualquier sobretensión, que se aplica a cada contacto protector 48, 50, para proporcionar tierra por medio de su conexión a tierra 52. Tanto la conexión a tierra 52 como los contactos protectores 48, 50 están conectados, por ejemplo, mediante soldadura con conectadores impresos en la PCB 38 en la realización mostrada. Además, en la realización mostrada, los contactos protectores 48 del primer protector contra sobretensión 12 están conectados con un primer par de contactos de módulo de protección 16, 18 (véase la Fig. 2 para el segundo contacto 18 de este par). Además, los contactos protectores 50 están, en la realización mostrada, conectados con los contactos del módulo de protección 20, 22 (véase la Fig. 2) de un segundo par.

Como se muestra en la Fig. 1, los protectores contra sobretensión 12, 14 tienen, en la realización mostrada, una forma substancialmente cilíndrica y están alineados a lo largo de un eje común que se extiende en la realización mostrada, de manera substancialmente paralela a la PCB 38 y paralela a la dirección A, en la cual el módulo de protección contra sobretensión 10 puede insertarse en un módulo de telecomunicaciones. En este contexto, un saliente 54 se muestra en la Fig. 1, el cual proporciona soporte en situar el módulo de protección contra sobretensión en el módulo de telecomunicaciones cuando se fija en él.

En la Fig. 2, la estructura interna del módulo de protección contra sobretensión se muestra adicionalmente. Comparando con la Fig. 1, se muestran todos los contactos de módulo de protección 16, 18 y 20, 22 de dos pares de contactos. Estos contactos están dispuestos para situar los puntos de contacto 28, 30 y 32, 34 en diferentes niveles. En particular, dos líneas de telecomunicaciones separadas están conectadas con pares de contactos de telecomunicaciones (de los cuales los contactos 24 y 26 pueden verse en la Fig. 1) uno enfrente de otro pueden ser protegidos por el nuevo módulo de protección contra sobretensión. Además, el punto de contacto de tierra 60 del contacto de tierra 38 está dispuesto en un tercer nivel en la realización mostrada.

La Fig. 3 muestra el módulo de protección contra sobretensión 10 disponiendo de ambas partes de alojamiento 40 y 56 con el fin de proporcionar, aparte de la ventana de visualización 62, un alojamiento cerrado. En la realización mostrada, las partes de alojamiento 40, 56 se encuentran a lo largo de la junta 58 que se extiende también en la dirección de inserción A (véase la Fig. 1) y substancialmente paralela al plano del dibujo de la Fig. 1. Como puede verse en la parte derecha de la Fig. 3, existen dos salientes 54 con el fin de situar de manera segura el módulo de protección contra sobretensión 10, cuando es fijado en el módulo de telecomunicaciones. En este extremo, el módulo de protección contra sobretensión incluye también estructuras, por ejemplo, ranuras y entrantes, que pueden verse en la Fig. 3 y que sirven también para cooperar con estructuras correspondientes en el módulo de telecomunicaciones con el fin de situar el módulo de protección contra sobretensión en el mismo.

La Fig. 4 muestra en una vista frontal esquemática partes de tres módulos de telecomunicaciones 64 que tienen cada uno, en la realización mostrada, una apariencia de tira. Paralela a la extensión de la "tira", es decir, de izquierda a derecha, se extienden filas de contactos de telecomunicaciones 24, 26.

Como se muestra en la Fig. 5, que es una vista lateral desde la dirección B en la Fig. 4, el módulo de protección contra sobretensión 10 es, de cualquier manera adecuada, unido a o insertado en el módulo de telecomunicaciones 64. En particular, en la realización mostrada, los contactos del módulo de protección, de los cuales se ven los contactos 20 y 22 en la Fig. 5, se extienden en el alojamiento 66 del módulo de telecomunicaciones 64 para situarse en contacto con los contactos de telecomunicaciones 26.1 y 26.2. De este modo, la protección se aplica a ambos contactos de telecomunicaciones 26 y ambos hilos de un par de hilos, que constituyen la línea de telecomunicaciones (no mostrada), están conectados con contactos de telecomunicaciones 26. Además, en la realización mostrada, el contacto de tierra 36 del módulo de protección contra sobretensión 10, que está conectado con ambos protectores contra sobretensión 12,

14, está conectado con la barra de tierra 44 del módulo de telecomunicaciones 64, que se extiende a lo largo de varios o todos los módulos de telecomunicaciones 26. Se muestra también en la Fig. 5, que el módulo de protección contra sobretensión 10 puede fijarse desde un lado frontal 68, y un módulo separador 70 puede fijarse al módulo de telecomunicaciones 64 desde un lado posterior 72. Con el fin de establecer las conexiones eléctricas necesarias para “separar” o “combinar” una señal, contactos separadores 74.1 y 74.2 son conectados con contactos de telecomunicaciones 26.1 y 26.2.

La Fig. 6 muestra el conjunto de la Fig. 5 desde la dirección C en la Fig. 4. Se muestra en la Fig. 6, que, en la realización mostrada, la tierra 44 se extiende a lo largo del exterior del alojamiento 66 del módulo de telecomunicaciones 64. Además, en la realización mostrada, el protector de sobretensión 12 está conectado con los contactos de telecomunicaciones 24, y el segundo protector de sobretensión 14 está conectado con los contactos de telecomunicaciones 26. En un estado, en el cual el módulo separador 70 no está insertado, los contactos de telecomunicaciones 24, 26 pueden ser conectados en el punto de desconexión 76. Sin embargo, como se muestra en la Fig. 6, cuando el módulo separador 70 es insertado, esta conexión en el punto de desconexión 76 es desconectada, y los contactos de telecomunicaciones 24, 26 están conectados separadamente con los contactos separadores 74 y 78.

La presente invención se ha descrito ahora con referencia a una realización de la misma. La descripción y realización detalladas anteriormente han sido dadas por claridad de comprensión solamente. No se entenderán limitaciones innecesarias de la misma. Por ejemplo, todas las referencias a direcciones son a modo de ejemplo solamente y no limitan las reivindicaciones de la invención. Resultará evidente para los expertos que pueden hacerse muchos cambios a la realización descrita sin separarse del ámbito de la invención. Por tanto, el alcance de la presente invención no debe limitarse a los detalles y estructuras exactos descritos en la presente memoria, sino, por el contrario, por las estructuras descritas en la expresión de las reivindicaciones y las equivalentes a esas estructuras.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo de protección contra sobretensión (10), que puede ser fijado a un módulo de telecomunicaciones que
5 tiene contactos de telecomunicaciones (24, 26), a los que pueden conectarse líneas de telecomunicaciones, que tiene:
al menos dos protectores contra sobretensión (12, 14), y al menos un contacto de tierra (36), **caracterizado** por
al menos dos pares de contactos de módulo de protección (16, 18; 20, 22) para situar los contactos de telecomuni-
10 caciones (24, 26) en los puntos de contacto (28, 30, 32, 34),
de manera que pueden protegerse al menos dos líneas de telecomunicaciones,
en el que los puntos de contacto (28, 30; 32, 34) están situados en al menos dos niveles diferentes, y
15 ambos contactos (16, 18, 20, 22) de cada par de contactos del módulo de protección están conectados en el mismo
protector de sobretensión (12, 14).
2. El módulo de protección contra sobretensión de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos un protector
20 contra sobretensión (12, 14) tiene dos contactos protectores (48, 50) y una conexión de tierra (52).
3. El módulo de protección contra sobretensión de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que los protectores
contra sobretensión (12, 14) están alineados en un mismo eje común.
25 4. El módulo de protección contra sobretensión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
en el que el módulo tiene dos pares de contactos de módulo de protección (16, 18; 20, 22), y dos protectores contra
sobretensión (12, 14), en el que los contactos (16, 18) de un primer par, cuyos puntos de contacto (28, 30) están
situados en un primer nivel, están conectados a un primer protector de sobretensión (12) y los contactos (20, 22) de
un segundo par, cuyos puntos de contacto (32, 34) están situados en un segundo nivel, están conectados a un segundo
30 protector de sobretensión (14).
5. El módulo de protección contra sobretensión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en
el que los puntos de contacto (28, 30, 32, 34) están situados en un primer y en un segundo nivel, y al menos un contacto
de tierra (38) tiene un punto de contacto de tierra (60), que está situado en un tercer nivel.
35 6. El módulo de protección contra sobretensión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en
el que los protectores contra sobretensión (12, 14) están dispuestos en al menos una placa de circuito integrado (38).
7. El módulo de protección contra sobretensión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que
40 carece de protección contra sobrecorriente.
8. Un conjunto de al menos un módulo de telecomunicaciones y al menos un módulo de protección contra sobre-
tensión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
45 9. El conjunto de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el módulo de telecomunicaciones tiene dos primeros
contactos de telecomunicaciones (24), que están adaptados para transmitir una señal de POTS y dos segundos con-
tactos de telecomunicaciones (26) enfrente de los primeros contactos de telecomunicaciones que están adaptados para
transmitir una señal de línea.

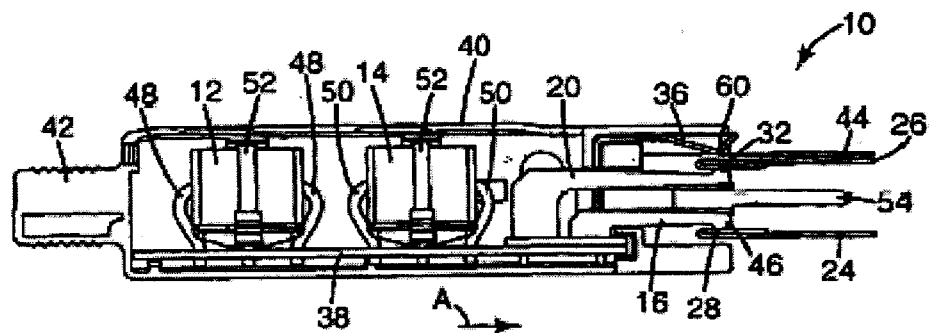


Fig. 1

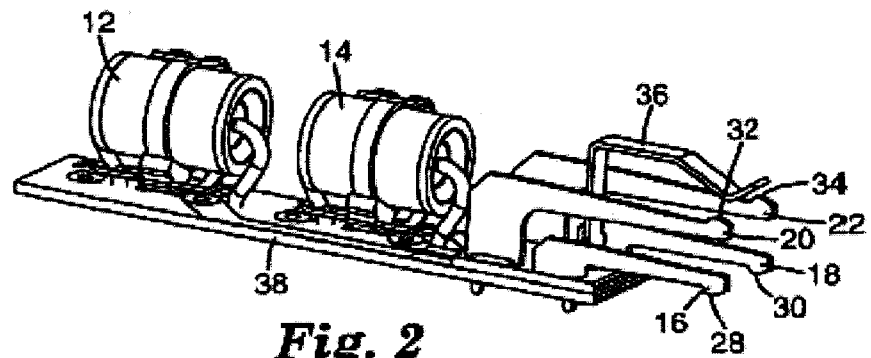


Fig. 2

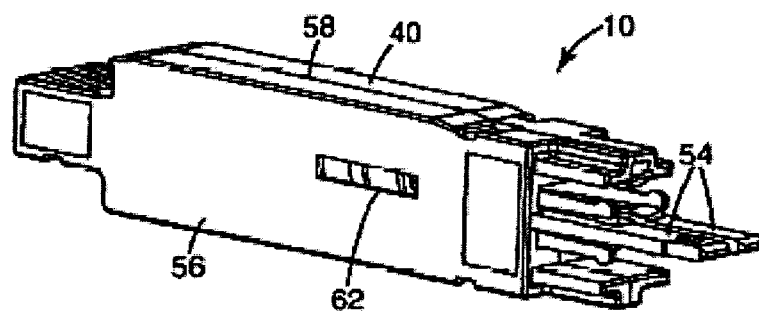


Fig. 3

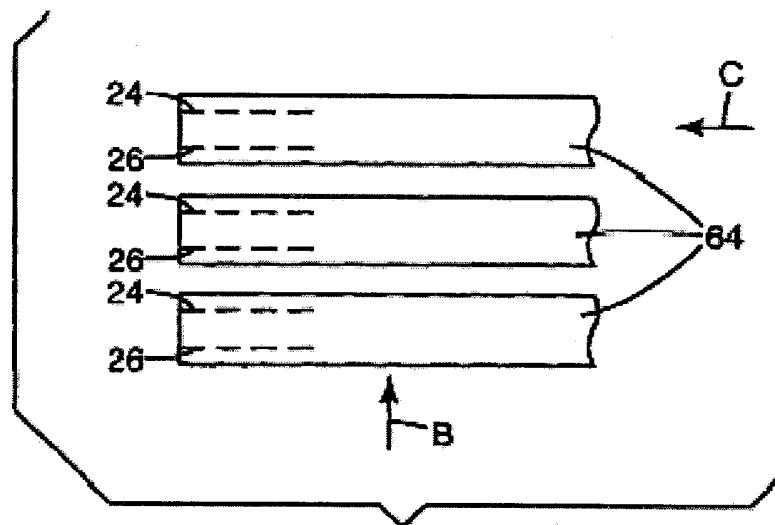


Fig. 4

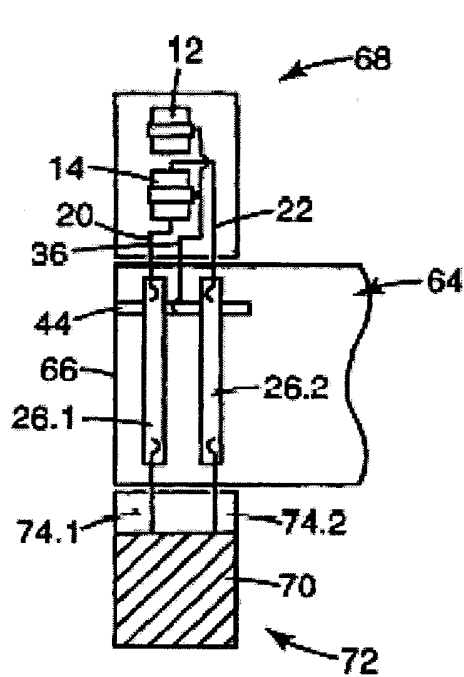


Fig. 5

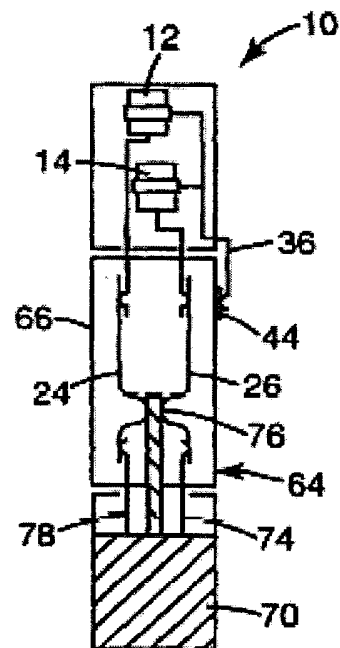


Fig. 6