



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 300 649**

51 Int. Cl.:
G02B 6/44 (2006.01)
H02G 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03796964 .9**
86 Fecha de presentación : **11.12.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1579258**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.09.2005**

54 Título: **Cierre de empalme unitario y cierre de hilo de derivación.**

30 Prioridad: **30.12.2002 US 331969**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

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

72 Inventor/es: **Berglund, Sidney, J.;**
Parikh, Rutesh, D. y
Ball, Shirley, E.

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Cierre de empalme unitario y cierre de hilo de derivación.

5 Ámbito del invento

La presente invención se refiere generalmente a terminales para cables de telecomunicaciones. Más particularmente, la presente invención se refiere a un cierre de empalme unitario y versátil y a un cierre de hilo de derivación como los usados en la industria de las telecomunicaciones.

10 Antecedentes de la invención

Los cables de telecomunicaciones están omnipresentes y se usan para distribuir todo tipo de datos a través de redes inmensas. La mayoría de cables de telecomunicaciones son cables eléctricamente conductores (típicamente cobre), aunque el uso de cables de fibra óptica está creciendo rápidamente conforme se transmiten más y más cantidad de datos. Cuando los cables de telecomunicación son dirigidos a través de redes, es necesario abrir periódicamente el cable y empalmar o derivar el cable de manera que los datos puedan ser distribuidos a “ramales” de la red. Los ramales pueden ser distribuidos adicionalmente hasta que la red alcance individuales hogares, negocios, oficinas, etcétera. Las líneas distribuidas son referidas a menudo como líneas de derivación o líneas de distribución. En cada punto en el que se abre el cable, es necesario proporcionar algún tipo de cierre para proteger el cable. Preferiblemente, el cierre permite el acceso fácil y repetido al cable, de tal manera que los técnicos pueden acceder fácilmente al cable para proporcionar cualquier servicio necesario.

Los terminales de cable que tienen un cierre de cable y la caja de terminal asociada para conectar cables de derivación al cable se conocen generalmente. Ejemplos de estas patentes son los documentos US-A-3.836.696; US-A-4.390.744; US-A-4.535.197; US-A-4.536.611; US-A-4.605.815; US-A-4.647.715; y US-A-4.694.118. Cada uno de estos terminales tiene un cierre de cable y un caja de terminal para conectar cables de derivación en el mismo lugar en el que el cable está abierto, tal como en un empalme de cable.

Hay otras cajas de terminal que están separadas del cierre de cable y están diseñadas para colgar del cierre de cable o de una estructura de apoyo adyacente, tal como una cuerda de apoyo en el caso de un cable aéreo. Ejemplos de éstas son los documentos US-A-4.414.426; US-A-4.513.171; y US-A-4.992.627.

Las patentes mencionadas antes describen terminales de cable que generalmente son pesados y complicados de construir y usar. El documento U.S.-A-5.247.135 mejora tras la técnica anterior y proporciona un terminal de cable que tiene un cierre de cable unido y una caja de terminal que es fuerte y ligera de peso. A pesar de las ventajas de procesamiento sobre la técnica anterior, esta estructura, como en la técnica anterior, está destinada al uso con cables eléctricamente conductores de telecomunicaciones. Generalmente no es apropiado para el uso con cables de fibra óptica, que tienen construcciones diferentes y más problemas de rendimiento que los cables eléctricamente conductivos. Por ejemplo, las fibras ópticas usadas en cables de fibra óptica son susceptibles de disminuir el rendimiento o incluso romperse si son doblados más allá de su radio mínimo de doblado. Adicionalmente, las fibras ópticas y sus conexiones (bien un empalme, un conector u otro dispositivo de conexión) son más sensibles a su manejo físico y la presencia de suciedad tal como polvo, humedad y similar.

Además de esto, los documentos EP-A-0.213.365 y US-A-5.266.741 describen cada uno un terminal de cable que tiene una pluralidad de líneas de telecomunicaciones que comprenden un cierre de empalme, una estructura montada dentro del cierre de empalme que tiene un miembro de retención, un cierre de terminal unido al cierre de empalme y un dispositivo de conexión dentro del cierre de terminal.

Es altamente deseable un terminal de cable que es fuerte, ligero de peso, de fácil acceso y aborda las necesidades particulares y las demandas de cables de fibra óptica a la vez que se puede usar para cables eléctricamente conductivos de telecomunicaciones.

55 Compendio de la invención

En esta memoria se describe un terminal para usar con cables de telecomunicaciones que tiene una pluralidad de líneas de telecomunicaciones según se define en la reivindicación 1. El terminal se puede usar tanto para cables de telecomunicación eléctricamente conductivos como de fibra óptica. El terminal incluye un cierre de empalme y un cierre de terminal unido al cierre de empalme. El cierre de empalme abarca zonas abiertas del cable, mientras que el cierre de terminal abarca un dispositivo de conexión para establecer una conexión entre las líneas de telecomunicaciones en el cierre de empalme y la línea de derivación.

De acuerdo con el invento, se monta una estructura dentro del cierre de empalme. La estructura tiene un miembro de retención para retener líneas sin empalme del cable de telecomunicaciones lejos de las líneas con empalme.

Las reivindicaciones dependientes están dirigidas a realizaciones adicionales del invento.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la invención se entienden mejor haciendo referencia a los siguientes dibujos. Los elementos de los dibujos no están escalados necesariamente entre sí. Números de referencia similares designan piezas correspondientemente similares.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de un terminal acorde con el invento.

La figura 2 es una vista lateral del terminal de la figura 1 que muestra un cierre de empalme en una posición abierta.

La figura 3 es una vista lateral del terminal de la figura 1 que muestra un cierre de terminal en una posición abierta.

La figura 4 es una vista en perspectiva en sección transversal del terminal de la Figura 3.

La figura 5 es una vista de extremo del terminal tomado a lo largo de la línea 5-5 de la figura 2, que muestra el cierre de empalme en una posición abierta y el cierre de terminal en una posición abierta.

La figura 6 es una vista en perspectiva de la estructura del cierre de empalme.

La figura 7 es una vista en perspectiva de la estructura del cierre de empalme de la figura 6 que ilustra su uso con un cable de fibra óptica y una bandeja de empalme.

La figura 8a es una ilustración de una realización alternativa del miembro de almacenamiento en el cierre de terminal.

La figura 8b es una ilustración de otra realización alternativa del miembro de almacenamiento en el cierre de terminal.

La figura 9 es una vista en perspectiva del soporte de liberación de tensión del cierre de terminal.

Las Figuras 10A y 10B son ilustraciones esquemáticas de dispositivos de identificación por radiofrecuencia;

La figura 11 es una ilustración esquemática de una realización alternativa de un dispositivo de identificación por radiofrecuencia.

La Figura 12 es un diagrama de bloques de un sistema de interrogación con RFID que interacciona con un dispositivo de memoria de RFID.

Descripción de las realizaciones preferidas

En la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas, se hace referencia a los dibujos que se acompañan, que forman parte de él y en los que se muestran por medio de la ilustración realizaciones específicas en las que el invento puede ser practicado. Se ha de entender que se pueden utilizar otras realizaciones y se pueden hacer cambios lógicos y estructurales sin apartarse del alcance del presente invento. La siguiente descripción detallada, por tanto, no se ha de tomar en sentido limitativo, y el alcance del presente invento está definido por las reivindicaciones adjuntas.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el terminal 10 comprende un cierre integral de empalme 12 y un cierre de terminal 14. El terminal 10 puede estar adaptado para ser suspendido de un cable de soporte (no mostrado) por medio de un par de colgadores 16.

El cierre de empalme 12 comprende una carcasa 20 que puede ser abierta a lo largo de un borde o costura de abertura 21, que tiene nervaduras y ranuras emparejadas para formar una obturación de tipo laberinto para restringir la entrada de suciedad, agua, insectos y similares, dentro de la carcasa 20. Generalmente, la carcasa 20 comprende secciones primera y segunda 22, 24 de carcasa que están conectadas de forma giratoria entre sí a lo largo de la línea de bisagra 26. En una realización acorde con el invento, la línea de bisagra 26 está definida por una bisagra moldeada a compresión 28. Es decir, la bisagra 28 es integral con las secciones 22, 24 de carcasa. Preferiblemente, la carcasa 20 está moldeada de un material de polímero apropiado, tal como polietileno o similar. De esta manera, la bisagra 28 puede estar formada integralmente con las secciones 22, 24 de carcasa cuando la carcasa 20 es moldeada. Según la presente invención, la carcasa 20 puede ser hecha por cualquier técnica de moldeo convencional, tal como moldeo por soplado, moldeo por inyección y similar. Cada sección 22, 24 es aproximadamente una mitad de la carcasa 20. Es decir, cada una de las secciones 22, 24 es substancialmente de configuración semicilíndrica.

Como se ve en la figura 1, la carcasa 20 tiene una forma alargada substancialmente cilíndrica con extremos opuestos primero y segundo 30, 32. Hay obturaciones 34 de extremo (véase mejor la figura 2) dispuestas en los extremos primero y segundo 30, 32 para recibir y obturar cables alrededor (no mostrado) al entrar en la carcasa 20 en extremos primero y segundo 30, 32. La carcasa cilíndrica 20 está mantenido y fijada en un estado cerrado por el dispositivo de pestillo o de sujeción 40. El dispositivo de sujeción 40 puede ser cualquiera de una variedad de disposiciones conocidas por las

ES 2 300 649 T3

que la sección 22 puede ser fijada selectivamente a la sección 24 a lo largo de la costura 21. En la realización mostrada en las figuras 1 y 2, el dispositivo de sujeción 40 incluye un mango actuador y un pestillo de seguridad que forman un pestillo de conmutación. Así, la carcasa 20 puede ser abierta y cerrada fácilmente, según se desee, para proporcionar acceso al interior de la carcasa 20.

Como será claro examinando las figuras 1 y 4, el acceso a la zona de empalme encerrada dentro de la carcasa 20 se facilita por la posición giratoria de la primera sección 22 de carcasa (en la posición superior) con relación a la segunda sección 24 de carcasa (en la posición inferior). En particular, las secciones primera y segunda 22, 24 de la carcasa 20 están orientadas de tal manera que cuando la carcasa 20 está abierta, se proporciona una vista substancialmente sin obstrucción dentro de la zona de empalme dentro de la carcasa 20. Esto se consigue con la colocación preferida de la línea de bisagra 26 con relación a la localización de los colgadores 16. En una realización, la línea de bisagra 26 está situada entre aproximadamente 125° y 145°, y preferiblemente alrededor de 135°, desde puntos de sujeción de los colgadores 16 para montar el terminal 10 en un cable de soporte (no mostrado).

En la figura 2, el cierre de empalme 12 está descrito con la carcasa 20 en la posición abierta. Las obturaciones 34 de extremo, que pueden estar formadas de acuerdo con el documento US-A-4.857.672 están soportadas en rebajes en extremos primero y segundo 30, 32 de la sección 22 de tal manera que las obturaciones 34 de extremo, tras recibir un cable a través de ellas, son retenidas junto a los extremos primero y segundo 30, 32, respectivamente. Las obturaciones 34 de extremo están acopladas y obturadas por zonas cooperantes rebajadas en los extremos primero y segundo 30, 32 de la sección 24 cuando las secciones 22, 24 están en la posición cerrada.

La sección 24 de la carcasa 20 incluye aberturas 42 que forman drenajes en la parte inferior de la carcasa 20. Las aberturas 42 pueden estar cubiertas por una pantalla e incluir medios de filtrado para limitar la entrada de suciedad, agua, insectos y similares, dentro de la carcasa 20.

La carcasa 20 incluye también una superficie de apoyo 50 para unir y soportar el cierre 14 de terminal. La superficie de apoyo 50 es generalmente plana, dentro y fuera de la carcasa 20. La superficie de apoyo 50 está formada con una pluralidad de aberturas 52 a través de las cuales pueden pasar líneas de telecomunicaciones, tales como cables de fibra óptica o hilos de cobre desde el cierre de empalme 12 dentro del cierre 14 de terminal. La superficie de apoyo 50 está colocada para estar situada en una cara de la carcasa 20 por debajo de la costura de abertura 21, de tal manera que el cierre 14 de terminal apoyado en él es fácilmente accesible desde el lado o delante del terminal 10. El cierre 12 de empalme incluye además el dispositivo de sujeción 40, y en la realización de la figura 2 el dispositivo de sujeción 40 está apoyado en la sección 22 de la carcasa 20 de tal manera que la parte de pestillo del dispositivo de sujeción 40 puede acoplarse con un saliente 56 en la sección 24 por encima de la superficie de apoyo 50. Además, la sección 24 soporta opcionalmente en sus superficies externas una pluralidad de soportes 60 de liberación de tensión de cables de derivación que soportan hilos de derivación (no mostrados) que entran en el cierre 14 de terminal. Junto a la costura 21 de abertura en la pared externa de la carcasa 20 hay salientes 62 con partes cóncavas que definen los rebajes 64. Los rebajes 64 están formados para recibir la tapa 78 del cierre 14 de terminal cuando se desea tener acceso al interior del cierre 14 de terminal como se describirá.

El cierre 14 de terminal está unido a la carcasa 20 en la superficie de apoyo 50 por cualquier medio adecuado para hacer que el cierre 12 de empalme y el cierre 14 de terminal sean una estructura unitaria. Si el cierre 12 de empalme y el cierre 14 de terminal se forman primero como unidades separadas, medios adecuados para hacer que el cierre 12 de empalme y el cierre 14 de terminal sean una estructura unitaria incluyen, por ejemplo, unir el cierre 12 de empalme y el cierre 14 de terminal usando remaches de explosión, tornillos mecanizados, pernos, soldadura por calor, soldadura sónica y similares. El cierre 12 de empalme y el cierre 14 de terminal pueden ser unidos alternativamente para formar una estructura unitaria moldeando los cierres 12, 14 juntos como una sola estructura, en vez de formarlos primero como unidades separadas.

La superficie de apoyo 50 está situada para colocar el cierre 14 de terminal en un lado de la carcasa 20 cuando el terminal 10 está suspendido de un cable de soporte (no mostrado). El cierre 14 de terminal comprende una pared superior 70, una pared inferior 72 paredes de extremo 74, 75, pared trasera 76 y una tapa 78. La tapa 78 está abisagrada con la pared superior 70 del cierre 14 de terminal y está preferiblemente abisagrada por una bisagra 80 moldeada por compresión. Es decir, la bisagra 80 es integral con la pared superior 70 y la tapa 78 del cierre 14 de terminal. El cierre 14 de terminal puede ser moldeado de un material de polímero apropiado, tal como polietileno o similar. De esta manera, la bisagra 80 puede ser formada fácilmente de manera integral con las paredes y la tapa del cierre 14 de terminal cuando es moldeada. El cierre 14 de terminal puede estar formado por cualquier técnica convencional de moldeo, tal como por moldeo por soplado, moldeo por inyección y similares.

La tapa 78 está provista con fiadores 81 en su superficie externa junto a la bisagra 80. Los fiadores 81 cooperan con los rebajes 64 en la carcasa 20 para mantener la tapa 78 en una posición abierta y elevada cuando la tapa 78 es elevada suficientemente, por ejemplo, por un técnico de servicio que trabaja en el contenido del cierre 14 de terminal. La flexibilidad del material de polímero que forma el cierre 12 de empalme y el cierre 14 de terminal es suficiente para permitir que el fiador 81 entre en los rebajes 64 y por tanto asegure la tapa 78 en la posición abierta. La tapa 78 y la pared inferior 72 tiene pestillos cooperantes 82, 84 para mantener la tapa 78 en una posición cerrada.

En el uso, el terminal 10 se usará para encerrar un cable de telecomunicaciones en puntos en los que el cable está “empalmado dentro” para la distribución de una señal a una o más ubicaciones. Debe observarse que la frase “empal-

mado dentro” tal y como se usa en esta memoria se entiende y está destinada para incluir cualquier manera en la que una señal en un cable de comunicación está dirigida fuera del cable para la distribución a una o más ubicaciones. En la práctica, el cable de telecomunicaciones puede estar empalmado, dividido, encintado, acoplado y similar. Por ejemplo, un cable de telecomunicaciones puede contener una pluralidad de líneas de datos. En un punto predeterminado, el cable está empalmado y las señales desde una o más de una pluralidad de líneas de datos están dirigidas desde el cable principal. Esto puede ocurrir, por ejemplo, en una red de telefonía en la que un cable de telecomunicaciones “troncal” o primario es dirigido a través de una zona, y periódicamente una o más líneas de datos son distribuidas en “ramales” de la red. Los ramales pueden ser distribuidos adicionalmente hasta que la red alcance hogares individuales, negocios, oficinas, etcétera. Las líneas distribuidas son referidas a menudo como líneas de derivación o líneas de distribución.

En el ejemplo de un cable de telecomunicaciones de fibra óptica, el cable puede contener una pluralidad de tubos de amortiguación, conteniendo cada tubo de amortiguación una pluralidad de fibras ópticas individuales. En varios puntos a lo largo del cable, puede ser deseable ramificar fibras ópticas de uno o más tubos de amortiguación, pero no todas las fibras ópticas del cable. Las fibras ópticas individuales de un tubo pueden ser empalmadas directamente a una línea de derivación correspondiente o las fibras ópticas individuales pueden ser divididas, tal como usando un partidor o acoplador, de manera que las señales en una sola fibra óptica sean distribuidas a más de una línea de derivación. En este punto, Debe observarse que aunque el terminal 10 pueda ser usado con cables de telecomunicaciones en general, incluyendo cables eléctricamente conductivos (por ejemplo, cobre) y el terminal 10 no está limitado al uso con cables de fibra óptica. Cada tipo de cable de telecomunicación tiene dispositivos correspondientes y métodos para dirigir una señal lejos del cable a una línea de derivación, y cada uno de estos dispositivos y métodos se entienden y están destinados para ser incluidos en referencias a “empalmes” y “empalmar dentro”.

Como se ve mejor en las figuras 2 y 6, una estructura 90 está montada dentro del cierre 12 de empalme. La estructura 90 está asegurada dentro del cierre 12 de empalme usando un dispositivo de sujeción apropiado tal como, por ejemplo, remaches de explosión, tornillos mecanizados, pernos y similares. Alternativamente, la estructura 90 puede ser sobremoldeada por el cierre 12 de empalme, de tal manera que no se requieran otros dispositivos de sujeción para asegurar la estructura 90 dentro del cierre 12 de empalme. Se proporcionan soportes de montaje 92 junto a los extremos primero y segundo 30, 32 del cierre 12 de empalme para sujetar a un cable de telecomunicaciones (no mostrado). En una realización, los soportes de montaje 92 incluyen características 94 de liberación de tensión para la sujeción de un miembro de fuerza al cable de telecomunicaciones. En la realización ilustrada en las figuras 2 y 6, los rasgos 94 de liberación de tensión incluyen zonas rebajadas 96 para acoplar, por ejemplo, una sujeción o lazo de cable que asegura el cable de telecomunicaciones y su miembro de fuerza.

Como se ha observado antes, en muchas solicitudes solo será empalmada una fracción de la pluralidad de líneas en el cable de telecomunicaciones. Por facilidad de uso, es deseable separar estas líneas que van a ser empalmadas de las líneas de datos que simplemente pasan a través del terminal 10. La estructura 90 incluye un miembro de retención 100 para retener líneas de datos no empalmadas de un cable de telecomunicaciones dentro del cierre 12 de empalme. En particular, el miembro de retención 100 mantiene líneas empalmadas junto al primer lado 102 de la estructura 90 y líneas no empalmadas junto a un segundo lado 104 de la estructura 90 opuesto al primer lado 102.

Para ayudar a separar las líneas empalmadas de las líneas no empalmadas, la estructura 90 incluye un puerto de aislamiento 110 para dirigir las líneas empalmadas al primer lado 102 de la estructura 90 y las líneas no empalmadas al segundo lado 104. En el uso ejemplar del terminal 10 con un cable de fibra óptica, uno o más tubos de amortiguación que tienen en ellos fibras ópticas para empalmar o conectar pueden ser dirigidos a través de la lumbrera de aislamiento 110 al primer lado 102 de la estructura 90, mientras que los otros tubos de amortiguación del cable permanecen junto al segundo lado 104 de la estructura 90. Las aberturas 114 están dispuestas en la estructura 90 junto a la lumbrera de aislamiento 110 de manera que las líneas de datos dirigidas a través de la lumbrera de aislamiento 110 pueden ser aseguradas a la estructura 90, tal como abrazaderas de cable, lazos de cable o similares.

La figura 7 ilustra la estructura 90 asegurada a un cable de telecomunicaciones 116 usando abrazaderas 118 de cable como se ha descrito antes. (El cierre 12 de empalme no se muestra). La estructura 90 está provista en su primer lado 102 con una bandeja 120 de empalme que tiene líneas de comunicación 122 para la conexión a líneas de datos separadas 123 del cable de telecomunicaciones 116. Las líneas de comunicación 122 pueden ser, por ejemplo, una trenza preparada en un primer extremo 124 para empalmarse con las líneas de datos separadas 123 del cable de telecomunicaciones 116 en la bandeja 120 de empalme, y preparado en un segundo extremo 126 para la conexión con una o más líneas de derivación (no mostradas) en el cierre 14 de terminal.

Después de que una o más líneas de datos separadas 123 del cable de telecomunicaciones 116 hayan sido empalmadas, las líneas de comunicación 122 son dirigidas a través de una o más aberturas 52 dentro del cierre 14 de terminal (figuras 2 y 3). Dentro del cierre 14, de terminal se dispone un dispositivo de conexión 140 para establecer la conexión entre las líneas de telecomunicación empalmadas en el cierre de empalme y una o más líneas de derivación (no mostradas) que se extienden fuera del cierre 14 de terminal.

En una realización de acuerdo con el invento, y como se ilustra en la figura 3, el dispositivo de conexión 140 es un panel de pestillo 142 que tiene una pluralidad de conectores 144. En el uso ejemplar del terminal 10 con un cable de fibra óptica, cada conector 144 del panel de pestillo 142 puede terminar en una fibra óptica individual del cable. Los expertos en la técnica reconocerán que los conectores 144 pueden ser cualquier conector apropiado. Por ejemplo, los conectores 144 pueden ser conectores SC, ST, FC o LC, y pueden ser, por ejemplo, cualquier tipo de contacto físico

(PC) o conector pulido angulado (APC) de conectores. Preferiblemente, el panel de pestillo 142 tiene una tapa 146 que puede ser abierta para permitir el acceso a los lados traseros de la pluralidad de conectores 144 (tal como puede ser requerido para la limpieza). Sin embargo, la tapa 146 está asegurada preferiblemente de tal manera que el acceso a los lados traseros de la pluralidad de conectores 144 está limitado solo a usuarios autorizados. De esta manera, la integridad de los conectores 144 puede ser mantenida. El panel de pestillo 142 incluye también al menos un agujero de drenaje 148 para la salida de cualquier condensación que pueda acumularse en el panel de pestillo 142. Para ayudar al drenaje de cualquier condensación que pueda formarse dentro o sobre el panel de pestillo 142, las superficies del panel de pestillo 142 son preferiblemente hidrófobas. Las superficies pueden ser hechas de revestimiento hidrófobas, formando el panel de pestillo 142 de un material hidrófobo o proporcionando a las superficies una textura de superficie hidrófoba (tal como características micro replicadas que evitan la formación de gotitas o acumulación de agua).

En una realización, como se ilustra en la figura 8a (en la que el cierre 12 de empalme no se muestra), el dispositivo de conexión 140 en el cierre 14 de terminal puede ser, por ejemplo, uno o más empalmes, en vez del panel de pestillo 142 y conectores 144 como se ilustra en la figura 3. En la realización de la figura 8a, los empalmes pueden ser mantenidos o almacenados en una bandeja 120 de empalme como se muestra en la estructura 90 de la figura 7 para usar en el cierre 12 de empalme. La bandeja 120 de empalme puede ser asegurada dentro de cierre 14 de terminal de cualquier manera apropiada. Además de mantener las conexiones actuales de empalme en la zona de almacenamiento 150, la bandeja 120 de empalme proporciona también ventajosamente la zona de almacenamiento 152 para retener el exceso de longitud de la línea de derivación y la zona de almacenamiento 154 para retener el exceso de longitud de una línea de comunicación que se extiende entre el cierre 12 de empalme y el cierre 14 de terminal.

Del dispositivo de conexión 140, una línea de derivación lleva la línea de datos empalmada o encintada fuera del cierre 14 de terminal. En terminales disponibles actualmente, los excesos de longitud de líneas de derivación son almacenados a menudo fuera del terminal. Tal almacenamiento externo tiene numerosas desventajas: los excesos de longitud pueden no ser almacenados convenientemente cerca del terminal en el que se necesitan; los excesos de longitud están sometidos al daño del medio ambiente o el personal que trabaja cerca del terminal; el almacenamiento es a menudo feo (tal como línea enrolladas que cuelgan de un hilo de soporte); y el espacio para el almacenamiento puede no estar fácilmente disponible fuera del terminal.

En el terminal 10 descrito en esta memoria, hay dispuesto un miembro de almacenamiento 160 dentro del cierre 14 de terminal para retener el exceso de longitud de la línea de derivación dentro del cierre 10 de terminal. Como se ha anotado antes, la bandeja 120 de empalme se usa en el cierre 14 de terminal, la bandeja de empalme proporciona también zonas de almacenamiento 152, 154 para retener el exceso de longitud de la línea de derivación y para retener el exceso de longitud de una línea de comunicación que se extienda entre el cierre de empalme y el cierre de terminal.

En la realización ilustrada en la figura 3, el miembro de almacenamiento 160 comprende al menos un sujetador 162 que puede ser usado para asegurar los excesos de longitud de las líneas de derivación de una manera organizada. Preferiblemente, se proporciona una pluralidad de sujetadores, de tal manera que se reduce el movimiento y el cambio de los excesos de longitud. En una realización, el sujetador 162 se puede volver a cerrar, de tal manera que el sujetador 162 puede ser abierto y cerrado repetidamente conforme los excesos de longitud de las líneas de derivación son usados o instalados. En otra realización, cuando se usa con cables de telecomunicación de fibra óptica y líneas de derivación, el miembro de almacenamiento 160 y los sujetadores 162 están dimensionados y situados de tal manera que se controla el radio de doblado de la fibra, de manera que no se viole el radio mínimo de la fibra óptica.

Incluso en otra realización, como se muestra en la figura 8b, el miembro de almacenamiento 160 es una bandeja 166 que se puede encerrar que separa los excesos de longitud de las líneas de derivación desde el dispositivo de conexión 140 (panel de pestillo 142 en este ejemplo) y los protege de daños. La bandeja 166 puede ser de similar apariencia a las bobinas de almacenamiento en las zonas de almacenamiento 152, 154 de la bandeja 120 de empalme (figura 8a), que tiene zonas en las que los excesos de longitud de las líneas de derivación pueden ser enrollados. La bandeja 166 puede ser colocada en una plataforma móvil de almacenamiento, de tal manera que puede ser elevada desde o girada dentro del cierre 14 de terminal para permitir el acceso completo y libre de las líneas de derivación.

Un soporte 180 de liberación de tensión, que se ve mejor en las figuras 3 y 9, está dispuesto dentro del cierre 14 de terminal para la conexión a las líneas de derivación cuando salen del cierre 14 de terminal. El soporte 180 de liberación de tensión incluye una pluralidad de aberturas 182 para permitir el paso de líneas de derivación fuera del cierre 14 de terminal. El soporte 180 de liberación de tensión incluye además primeros miembros 184 de liberación de tensión para la sujeción a una vaina exterior de una línea de derivación, y segundos miembros 186 de liberación de tensión 186 para la sujeción a un miembro de fuerza de la línea de derivación.

Primeros miembros 184 de liberación de tensión están colocados para ser alineados con las aberturas 182 y así las líneas de derivación cuando salen del cierre 14 de terminal, de tal manera que un miembro de sujeción tal como una abrazadera de cable, lazo de cable o similar pueden ser asegurados alrededor de la línea de derivación y el primer miembro 184 de liberación de tensión. Primeros miembros 184 de liberación de tensión tienen preferiblemente una parte agrandada 188 de cabezal, de tal manera que el miembro de sujeción que asegura la línea de derivación al primer miembro 184 de liberación de tensión proporciona liberación de tensión en ambos sentidos axiales de la línea de derivación. Es decir, los primeros miembros 184 de liberación de tensión evitan que la línea de derivación sea arrastrada fuera o empujada dentro del cierre 14 de terminal.

La forma y colocación de los segundos miembros 186 de liberación de tensión dependen del tipo de líneas de derivación usadas, y en particular depende de si las líneas de derivación incluyen un miembro de fuerza y el tipo de cualquier miembro de fuerza. Si los miembros de fuerza son relativamente rígidos, entonces los segundos miembros 186 de liberación pueden ser configurados y usados de manera similar a los miembros 184 de liberación de tensión como se ha descrito antes. Si los miembros de fuerza son flexibles, como por ejemplo, un miembro de fuerza de fibra aramid, entonces los miembros de fuerza pueden ser simplemente enrollados y atados sobre los segundos miembros 186 de liberación de tensión. Como se ilustra en la figura 9, los segundos miembros 186 de liberación de tensión forman un peine en el que los miembros de fuerza flexibles pueden ser enrollados y atados.

Un miembro de obturación 190 está dispuesto junto con el soporte 180 de liberación de tensión. El miembro de obturación 190 rodea y obtura alrededor de cada línea de derivación conforme se extiende fuera del cierre 14 de terminal. Como se muestra en la figura 9, el miembro de obturación 190 puede ser provisto como una tira elástica y flexible separada que tiene una pluralidad de cortes 192. Cada corte 192 está alineado con una abertura 182 en el soporte 180 de liberación de tensión y permite el paso de una línea de derivación. Aunque cada corte 192 es mostrado como un solo corte lineal, se pueden usar cualquier número de varias formas, tamaños y orientaciones de cada corte, como sea apropiado para obturar alrededor de la línea de derivación. El miembro de obturación 190 puede ser hecho de cualquier material elástico y flexible apropiado, tal como caucho o materiales de polímero que incluyen elastómeros termoplásticos (TPE) o vulcanato termoplástico (TPV) tipos de materiales. Preferiblemente, el miembro de obturación 190 está hecho de un material que es estable a UV, químicamente inerte, flexible para formar alrededor de una línea de derivación entrante, resistente al desgarro y moderadamente resistente a la compresión.

En otras realizaciones, el miembro de obturación 190 puede ser formado integralmente con el soporte 180 de liberación de tensión, o se pueden proporcionar múltiples miembros de obturación 190. Por ejemplo, los miembros de obturación 190 pueden ser ojales flexibles en cada abertura 182. Tales ojales pueden ser bien fijados dentro de aberturas 182 o pueden ser desmontables de las aberturas 182. Alternativamente, los miembros de obturación 190 pueden comprender cinta envuelta alrededor de la línea de derivación en un diámetro suficiente para fijar con seguridad dentro de la abertura 182.

En una realización, el terminal 10 incluye un dispositivo de memoria 200 montado en el terminal para almacenar información sobre el terminal. En la figura 3, el dispositivo de memoria 200 se muestra situado dentro de la tapa 78 del alojamiento 14 del terminal. Sin embargo, como será evidente, el dispositivo de memoria 200 puede ser situado en cualquier sitio en el interior o exterior del terminal 10. El dispositivo de memoria 200 está configurado para interactuar con un sistema de observación de artículo electrónico ("EAS"), de tal manera que un usuario del sistema EAS puede obtener información sobre el terminal. La información almacenada en el dispositivo de memoria puede incluir, por ejemplo, la ubicación del terminal, identificación del propietario del terminal, fecha de instalación del terminal, identificación del proveedor de servicio, tipos de cables de telecomunicaciones, tipos de empalme, tipos de conector y número de conectores disponibles para el uso, por nombrar unos pocos. Esta información puede obtenerse interrogando electrónicamente al dispositivo de memoria 200, de modo intermitente o continuo.

En una realización, el sistema EAS es un sistema identificación de frecuencia de radio ("RFID"), y el dispositivo de memoria 200 es un dispositivo RFID sensible a una señal de interrogación de frecuencia de radio. En el presente contexto el término "sensible" significa que el dispositivo de memoria 200 proporciona información inteligible cuando se somete a un campo de interrogación apropiado.

Los dispositivos de RFID pueden ser activos o pasivos. Un dispositivo activo incorpora una fuente adicional de energía, tal como una batería, en la estructura del dispositivo. Esta fuente de energía permite activar dispositivos de RFID para crear y transmitir señales de respuesta fuertes, incluso en zonas en las que sea débil el campo de interrogación por radiofrecuencia, y por consiguiente un dispositivo activo de RFID puede ser detectado a mayor distancia. No obstante, la duración relativamente corta de la batería puede limitar la vida útil del dispositivo. Además, la batería aumenta el tamaño y el coste del dispositivo. Un dispositivo pasivo obtiene la energía necesaria para que funcione el dispositivo a partir del campo de interrogación por radiofrecuencia y usa esa energía para transmitir códigos de respuesta modulando la impedancia que presenta la antena al campo de interrogación, modulando de este modo la señal retrorreflejada hacia la antena lectora. Por consiguiente, su alcance es más limitado. Dado que en muchos dispositivos de RFID se prefieren etiquetas pasivas, el resto de la discusión se centrará en esta clase de dispositivo de RFID. Los expertos en la técnica, sin embargo, reconocerán que dispositivos de RFID activos, pasivos y otros comparten muchas características y cada uno puede ser usado con esta realización.

Como se muestra en la figura 10A, un elemento pasivo sensible a la radio-frecuencia 210 (como puede formar un dispositivo de memoria 200) incluye típicamente dos componentes: un circuito integrado 212 (circuito integrado - IC) y una antena 214. El circuito integrado 212 proporciona la función primaria de identificación. El circuito integrado incluye un software y un conjunto de circuitos para almacenar permanentemente el terminal de la etiqueta y otra información deseable, interpretar y procesar comandos recibidos desde el hardware de interrogación, responder a las peticiones de información del interrogador, y ayudar al hardware a resolver los conflictos resultantes de las respuestas simultáneas de múltiples dispositivos de memoria 200 a la interrogación. Opcionalmente, el circuito integrado 212 puede realizar la actualización de la información almacenada en su memoria (de lectura/escritura), en lugar de efectuar únicamente la lectura de la información (de sólo lectura). Los circuitos integrados adecuados para usarse en marcadores de RFID incluyen los obtenibles en Texas Instruments (en su línea de productos TIRIS™ o Tag-it™), Philips (en su línea de productos I-Code®, Mifare® y Hita™), Motorola/Indala, y Single Chip Systems, entre otros.

ES 2 300 649 T3

La geometría y las propiedades de la antena 214 dependen de la frecuencia deseada de funcionamiento del dispositivo de RFID. Por ejemplo, los dispositivos de RFID de 2,45 GHz (o similar) típicamente pueden incluir una antena dipolo, tal como las antenas dipolo lineales 214 mostradas en la Figura 10A o las antenas dipolo plegadas 214' que se muestran junto al elemento sensible por radiofrecuencia 10' en la Figura 10B. Un dispositivo de RFID de 13,56 MHz (o similar) puede usar una antena espiral o de bobina 214'', como se muestra junto al elemento sensible por radiofrecuencia 10'' en la Figura 11.

La antena 214 intercepta la energía de radiofrecuencia radiada por una fuente de interrogación. Esta energía de la señal transmite al dispositivo de memoria 200 tanto energía como comandos. La antena 214 permite que el elemento sensible por radiofrecuencia absorba energía suficiente para hacer funcionar el chip del IC y proporcione de este modo la respuesta a detectar. Por consiguiente, las características de las antenas deben corresponder a las del sistema en el que se incorporen. En el caso de dispositivos que funcionen en el intervalo alto de MHz a GHz, la característica más importante es la longitud de la antena. Típicamente, la longitud eficaz de una antena dipolo se selecciona de modo que esté cerca de media longitud de onda o de un múltiplo de media longitud de onda de la señal de interrogación. En el caso de dispositivos de RFID que funcionen en la zona de MHz baja a media (13,56 MHz, por ejemplo), en la que es poco práctica una antena de media longitud de onda debido a las limitaciones de tamaño, las características importantes son la inductancia de la antena y el número de vueltas de la bobina de antena. En ambos tipos de antena se requiere buena conductividad eléctrica. Típicamente, se usarán metales tales como cobre o aluminio, pero también son aceptables otros conductores, incluyendo metales magnéticos tales como permalloy. También es importante que la impedancia de entrada del chip 212 seleccionado de IC corresponda a la impedancia de antena 214 de máxima transferencia de energía. Los expertos en la técnica conocen la información adicional respecto a las antenas, por ejemplo, de textos de consulta tales como J.D. Kraus, *Antennas* (2ª ed. 1988, McGraw-Hill, Inc., New York).

Suele incluirse un condensador 216 para aumentar la eficacia del dispositivo de RFID, como se muestra en la Figura 11. El condensador 216, cuando está presente, sintoniza en un valor particular la frecuencia de funcionamiento del dispositivo. Esto es deseable para obtener el alcance máximo de funcionamiento y asegurar la conformidad con los requisitos legales. El condensador 216 puede ser un componente individual o estar integrado en la antena.

En funcionamiento, como se muestra en la Figura 12, el dispositivo de memoria 200 que incluye un dispositivo sensible a la radiofrecuencia 210 es interrogado por un sistema de seguridad de EAS 300, que típicamente se sitúa cerca del punto en que hayan de controlarse el dispositivo de memoria 200. Se pueden usar dispositivos de interrogación fijos o móviles, siendo preferidos dispositivos de detección manuales para el uso en el campo. Una fuente de interrogación 302 (que típicamente incluye un oscilador excitador y un amplificador) se acopla a una antena 304 (descrita a veces como bobina de campo) para transmitir un campo alterno de radiofrecuencia, o señal de interrogación. El sistema 300 también incluye una antena para recibir una señal (mostrada como una antena 304 y descrita a veces como bobina receptora) y un detector 306 para procesar las señales producidas por dispositivos sensibles a la radiofrecuencia.

La fuente de interrogación 302 transmite una señal de interrogación 400, la cual puede seleccionarse dentro de ciertas bandas de frecuencia conocidas, que son preferidas porque no interfieren con otras aplicaciones y porque cumplen las normas legales aplicables. Cuando el elemento sensible por radiofrecuencia recibe una señal de interrogación, transmite su propia señal codificada de respuesta 400 402 que es recibida por las antenas 304 y transmitida al detector 306. El detector descodifica la respuesta, identifica el dispositivo de memoria (basándose típicamente en información almacenada en un ordenador u otro dispositivo de memoria 308) y actúa basándose en la señal de código detectada. Los expertos en la técnica conocen varias modificaciones del sistema ilustrado que incluyen, por ejemplo, usar antenas distintas para la fuente de interrogación 302 y para el detector 306, en lugar de una sola antena 304 como se ilustra.

Los modernos dispositivos de RFID también proporcionan una cantidad significativa de memoria accesible del usuario, a veces en forma de memoria de sólo lectura o de memoria grabable una vez, pero que más preferiblemente ofrecen al usuario la capacidad de actualizar repetidamente la memoria regrabando su contenido desde cierta distancia. La cantidad de memoria proporcionada puede variar e influye en el tamaño y el coste de la parte 112 de circuito integrado de un dispositivo de RFID. Típicamente, de manera económica pueden proporcionar entre 128 bits y 512 bits de memoria total. Por ejemplo, un dispositivo de RFID obtenible en Texas Instruments, de Dallas, Texas, con la denominación "Tag-it™", proporciona 256 bits de memoria programable de usuario, además de 128 bits de memoria reservada para elementos tales como el número de serie único de la etiqueta, información de la versión y de la fabricación, y similares. De modo similar, un dispositivo de RFID obtenible en Philips Semiconductors, de Eindhoven, Holanda, con la denominación "I-Code®", proporciona 384 bits de memoria de usuario, junto con 128 bits adicionales reservados para el tipo de información mencionados anteriormente.

Si se almacena información relativa al terminal en la memoria del dispositivo de RFID, entonces un lector de RFID puede acceder y mostrar esa información muy rápidamente. En otras realizaciones, el dispositivo de RFID puede simplemente transmitir un código de identificación, cuyo lector de RFID puede usar para acceder a una base de datos con información respecto al terminal correlacionado con ese código.

Aunque se han ilustrado realizaciones específicas en esta memoria con fines de descripción de la realización preferida, se apreciará por los expertos en la técnica que una amplia variedad de implementaciones alternativas o equivalentes

ES 2 300 649 T3

tes pueden ser sustituidas por las realizaciones específicas mostradas y descritas in apartarse del alcance del presente invento. Los expertos en técnicas mecánicas, ópticas y opto-mecánicas pueden apreciar fácilmente que el presente invento puede ser implementado en una amplia variedad de realizaciones. Esta solicitud está destinada a cubrir cualquier adaptación de las realizaciones descritas en esta memoria. Por tanto, se pretende manifiestamente que este invento solo
5 esté limitado a las reivindicaciones y los equivalentes de ellas.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un terminal para un cable de telecomunicaciones que tiene una pluralidad de líneas de telecomunicaciones, comprendiendo el terminal:

- un cierre (12) de empalme;

- una estructura (90) montada dentro del cierre (12) de empalme, teniendo la estructura (90) un miembro de retención (100) para retener líneas de telecomunicaciones no empalmadas de un cable de telecomunicaciones (116) lejos de las líneas de telecomunicación empalmadas (123) de un cable de telecomunicaciones dentro del cierre (12) de empalme,

- un cierre (14) de terminal unido al cierre (12) de empalme,

- un dispositivo (140) de conexión dentro del cierre (14) de terminal para establecer una conexión entre las líneas de telecomunicación empalmadas (123) en el cierre (12) de empalme y una línea de derivación, y

- una bandeja (120) de empalme que tiene una línea de comunicación (122) para la conexión a líneas de telecomunicación empalmadas (123) del cable de telecomunicaciones (116),

- en el que la bandeja (120) de empalme y las líneas de telecomunicación empalmadas (123) están situadas junto al primer lado (102) de la estructura (90) y las líneas de telecomunicaciones no empalmadas están retenidas junto a un segundo lado (104) de la estructura (90) opuestas al primer lado (102) de la estructura (90).

2. El terminal de la reivindicación 1, en el que el cable de telecomunicaciones (116) es un cable de fibra óptica que tiene una pluralidad de fibras ópticas.

3. El terminal de la reivindicación 1 ó 2, en el que la estructura (90) comprende además soportes de montaje (92) para la sujeción al cable de telecomunicaciones (116).

4. El terminal de la reivindicación 3, en el que los soportes de montaje (92) comprenden además miembros (94) de liberación de tensión para la sujeción a un miembro de fuerza del cable de telecomunicaciones (116).

5. El terminal de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la estructura (90) comprende además una lumbrera de aislamiento (110) para dirigir las líneas de telecomunicaciones empalmadas (123) al primer lado (102) de la estructura (90) y las líneas de telecomunicación no empalmadas al segundo lado (104) de la estructura (90).

6. El terminal de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además un colgador (16) asegurado al cierre (12) de empalme para suspender el cierre (12) de empalme y cierre (14) de terminal desde un cable de apoyo.

7. El terminal de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el dispositivo de conexión (140) comprende un conector (144) de fibra óptica para la conexión a cables de derivación de fibra óptica.

8. El terminal de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el dispositivo de conexión (140) comprende un bloque de terminal para la conexión a cables de derivación eléctricamente conductores.

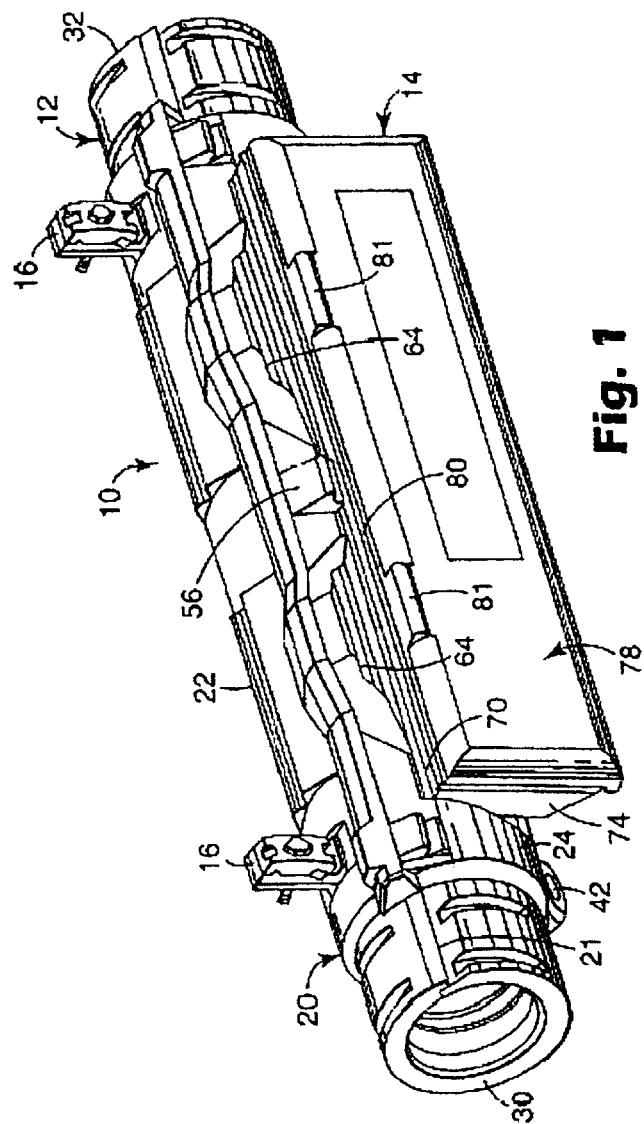
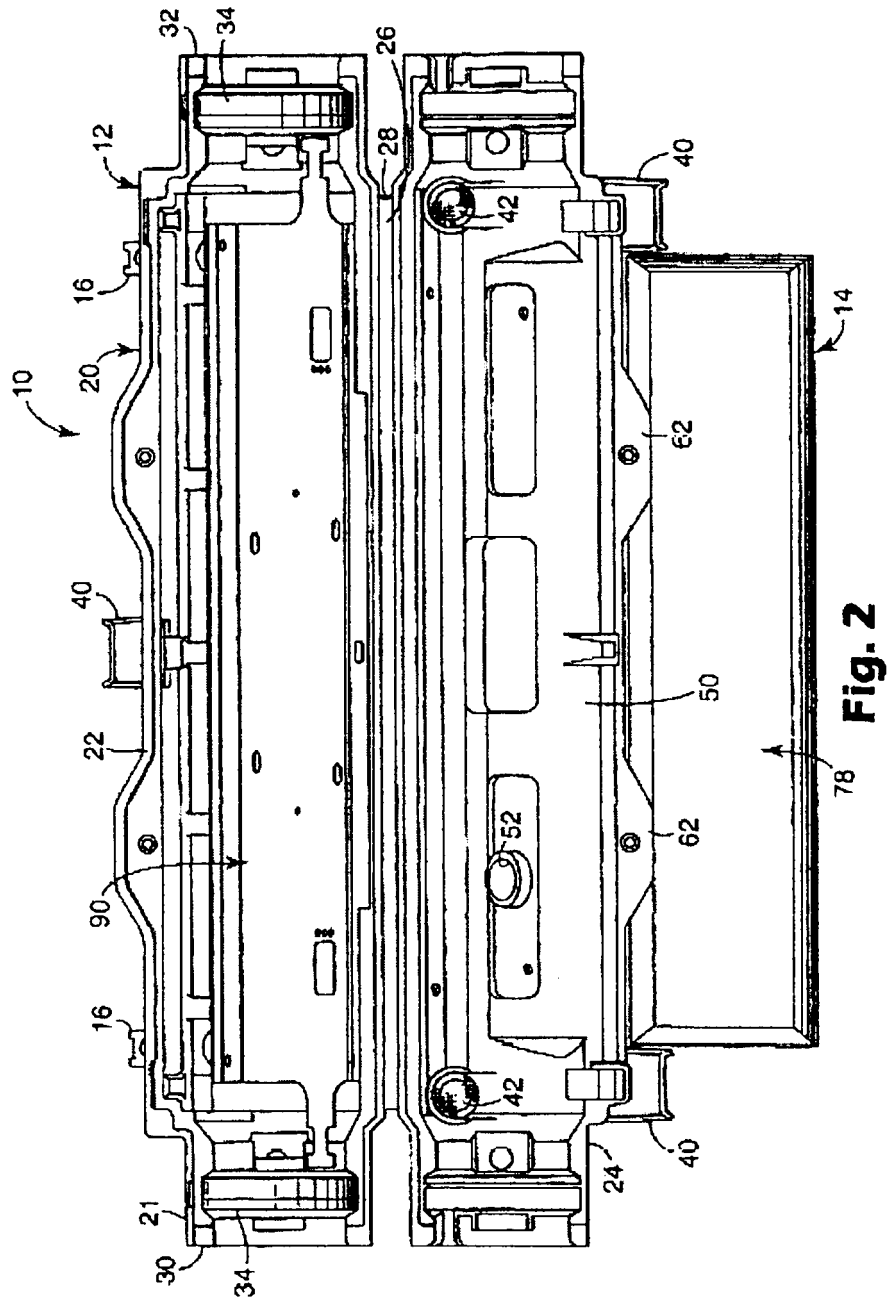


Fig. 1



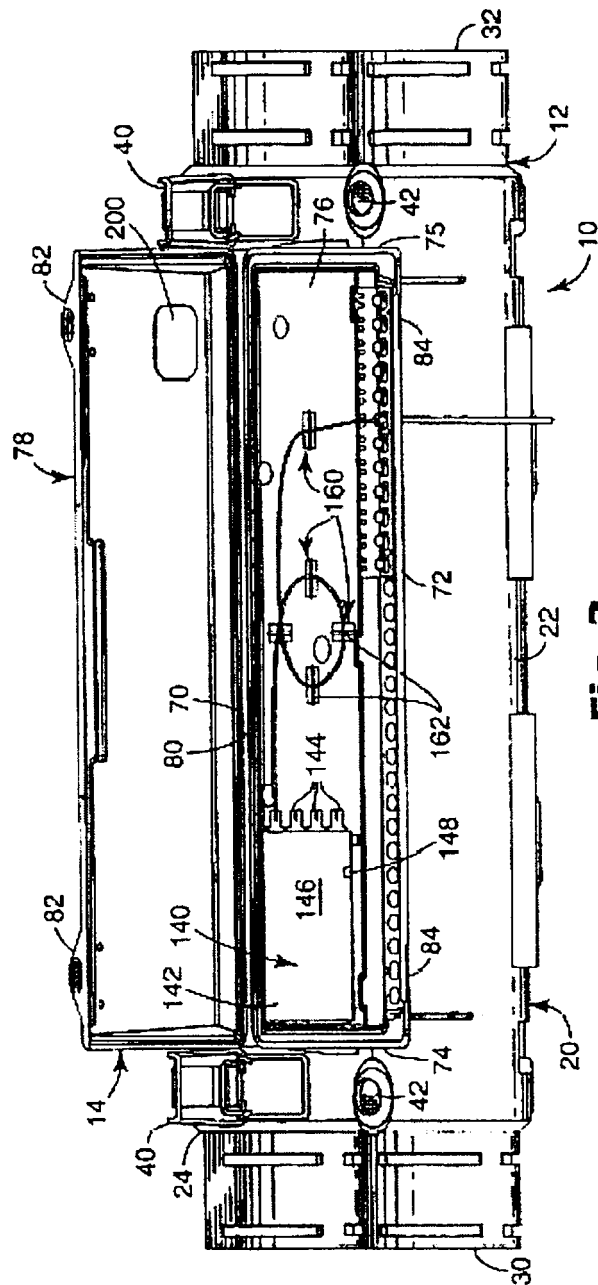


Fig. 3

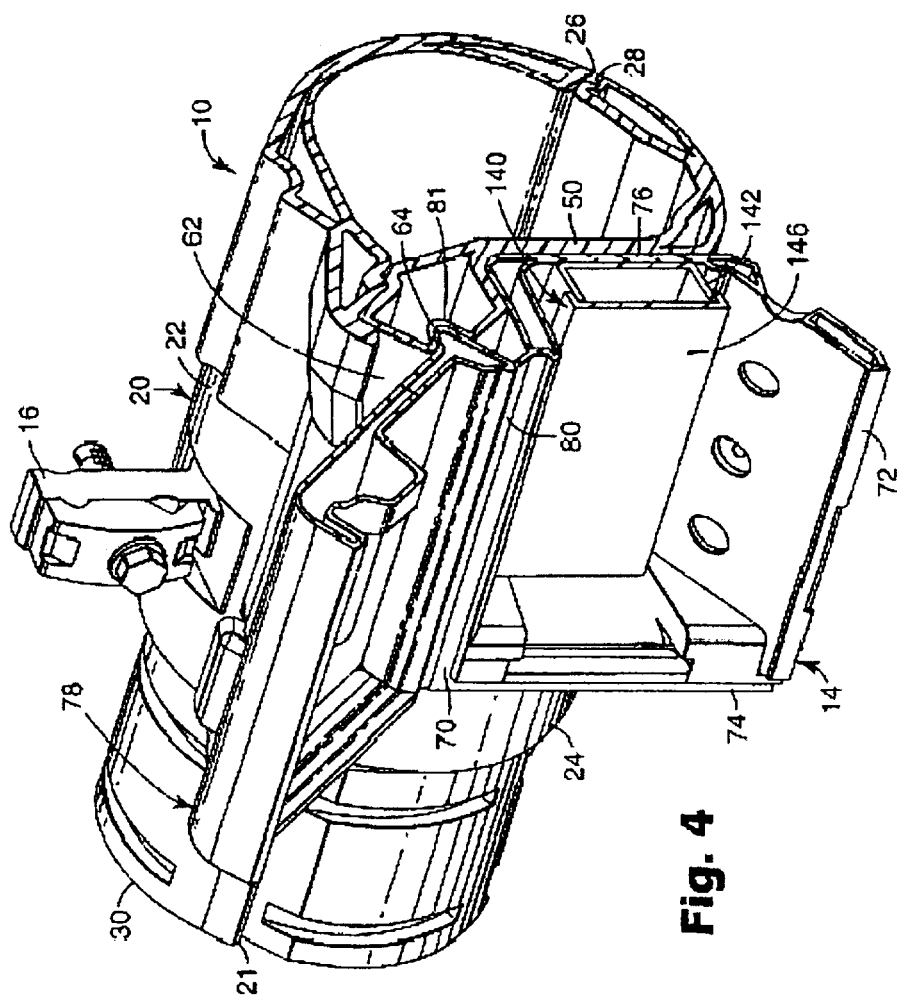


Fig. 4

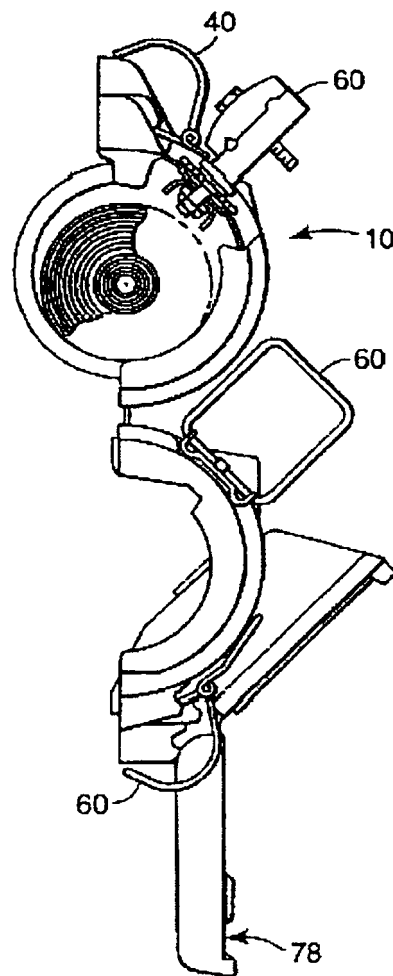
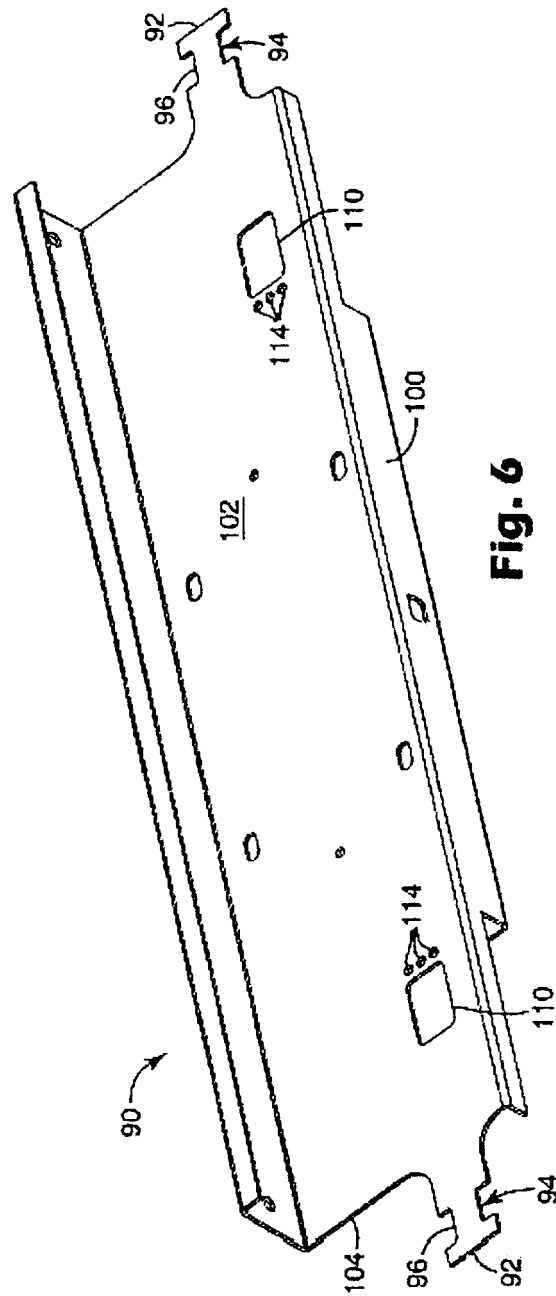


Fig. 5



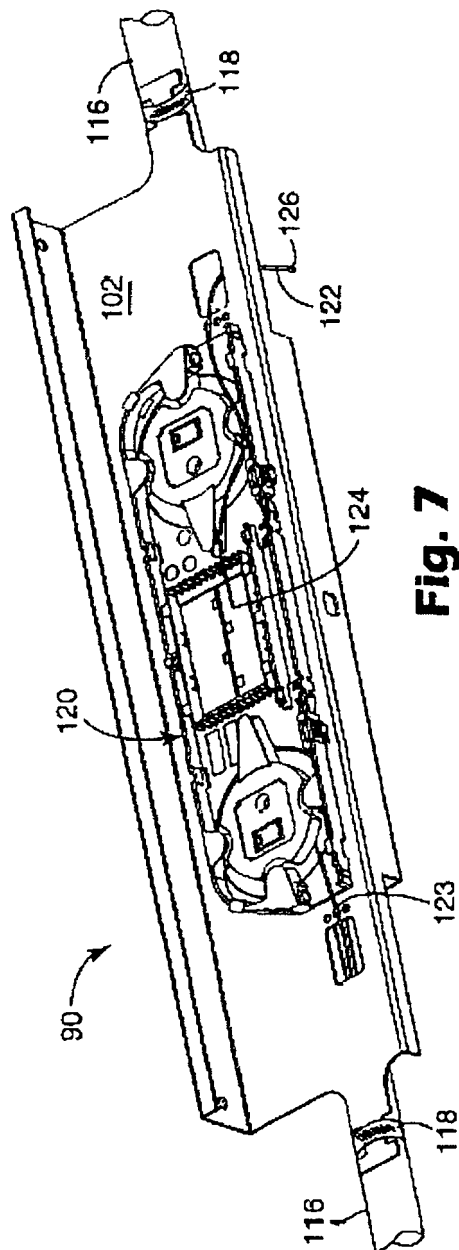


Fig. 7

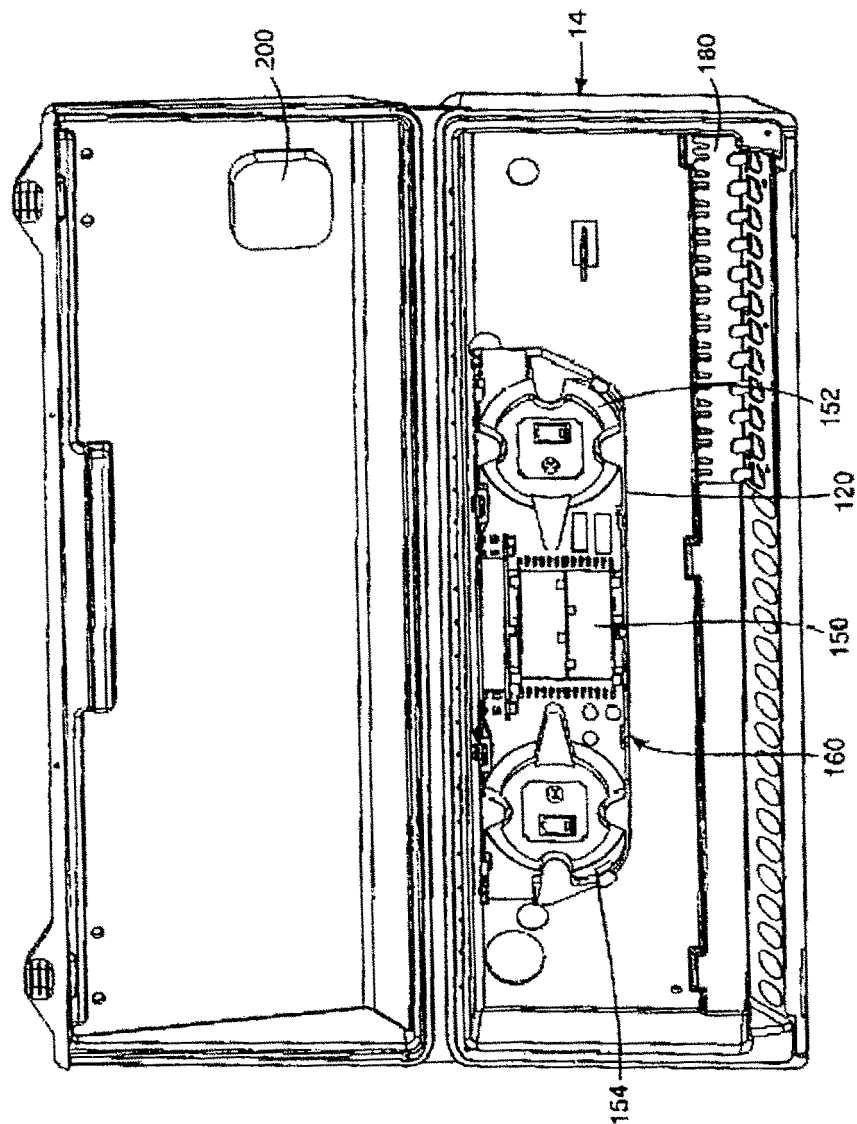


Fig. 8A

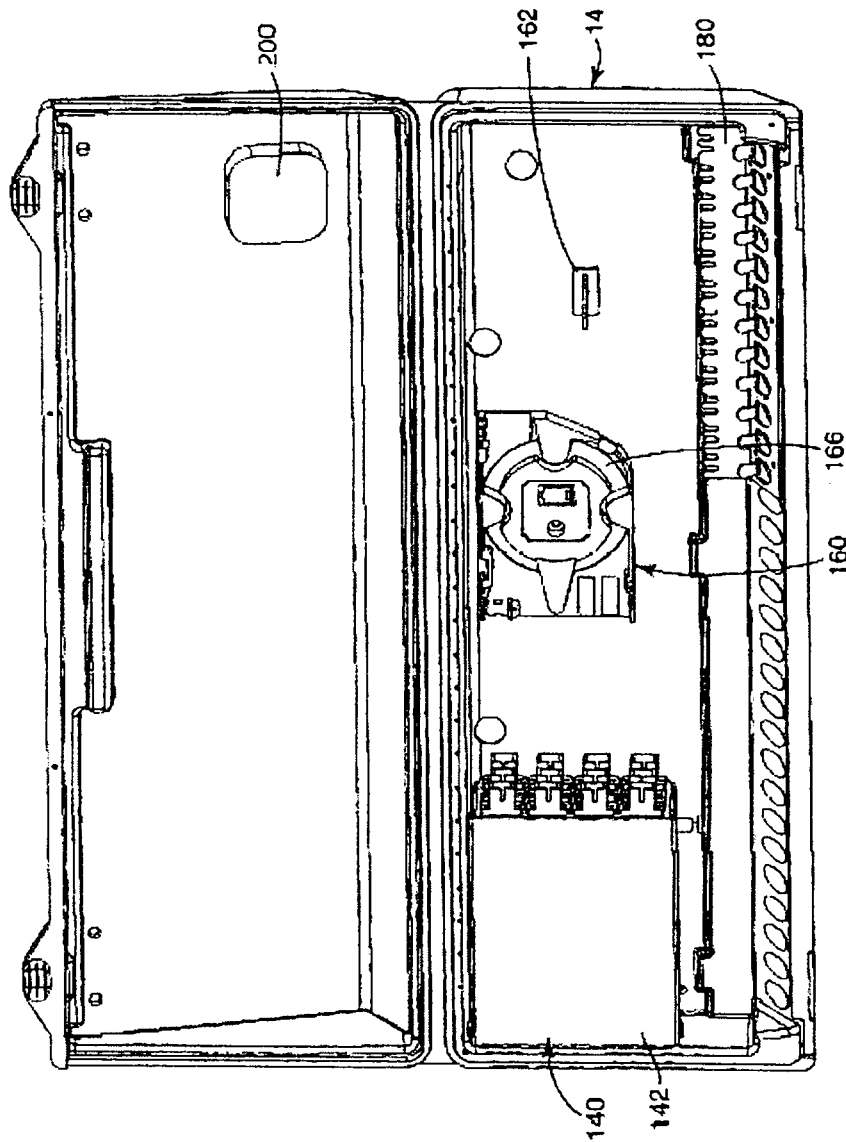
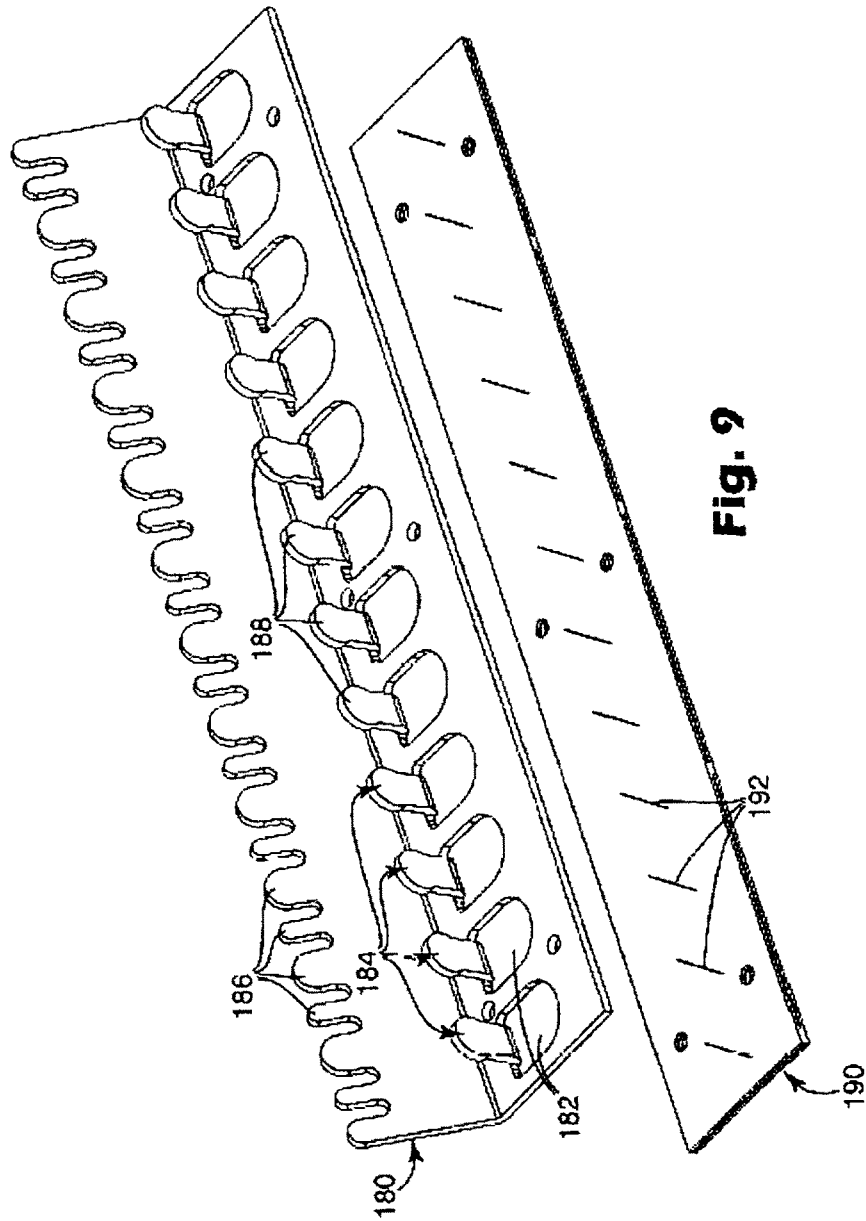


Fig. 8B



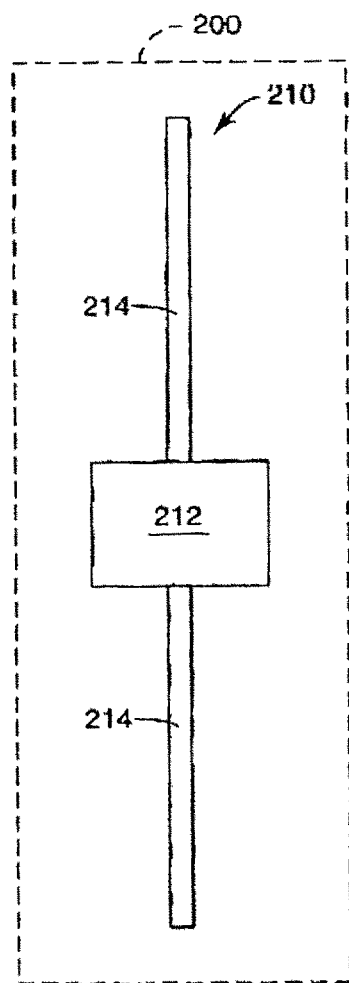


Fig. 10A

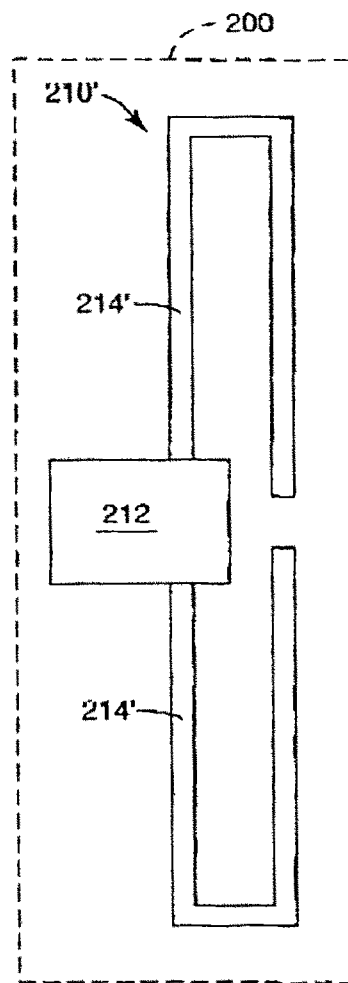


Fig. 10B

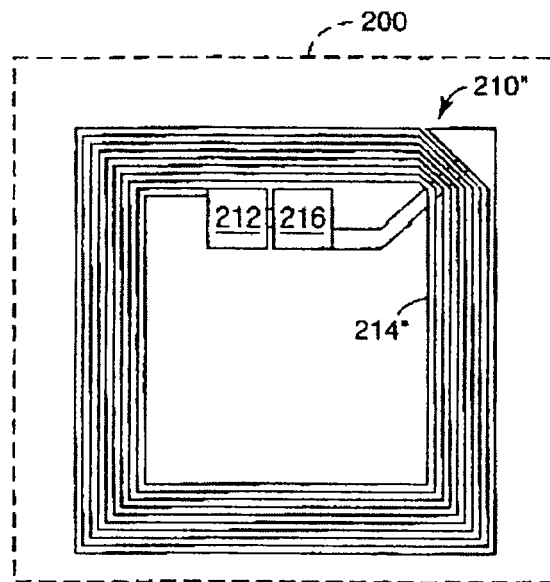


Fig. 11

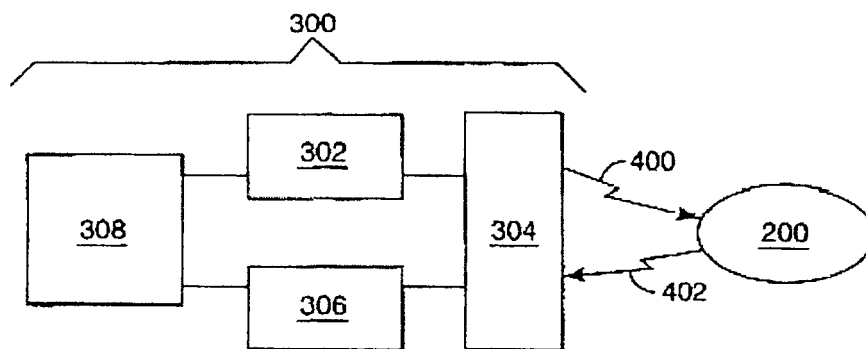


Fig. 12