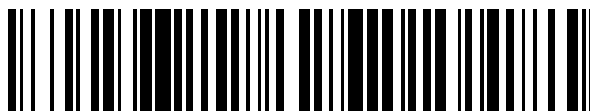


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 279**

51 Int. Cl.:

H01R 24/62 (2011.01)

H01R 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2012 E 18168629 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019 EP 3367517**

54 Título: **Dispositivo de almacenamiento externo**

30 Prioridad:

31.01.2011 US 201161438123 P

31.01.2011 US 201161438139 P

31.01.2011 US 201161438140 P

14.02.2011 US 201161442379 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.05.2020

73 Titular/es:

KUSTER, MARTIN (100.0%)

Hoerndlirain 5

6318 Walchwil, CH

72 Inventor/es:

KUSTER, MARTIN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 763 279 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

Dispositivo de almacenamiento externo

5 CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a dispositivos de almacenamiento móviles y similares.

ANTECEDENTES

10 Los lápices de bus en serie universal ('USB' –"universal serial bus"–) consisten en un dispositivo de almacenamiento de datos de memoria integrado con una interfaz de USB. Los lápices de USB se utilizan, por lo común, para propósitos similares a aquellos para los que se utilizaban previamente los discos flexibles o los CD-ROMs. Sin embargo, los lápices de USB son más pequeños, más rápidos, tienen miles de veces más capacidad y son más duraderos y fiables. En el caso de los lápices de USB con memoria de tipo flash con chip incorporado ('COB' –"chip on board"–), pueden combinarse un controlador de USB y una memoria de tipo flash en una única estructura que es encastrada dentro de una de las caras de una placa de circuito impreso ('PCB' –"printed circuit board"–), con la conexión de USB situada en una superficie opuesta.

20 La norma de USB que rige el diseño de las conexiones de USB ha experimentado diversas revisiones desde su primera aparición en 1994. La primera versión ampliamente adoptada, la USB 1.1, especificaba velocidades de transmisión de datos de 1,5 Mbit/s ('anchura de banda baja') y 12 Mbit/s (anchura de banda completa). La USB 1.1 fue reemplazada por la USB 2.0 en el año 2000. La USB 2.0 proporcionaba una velocidad de transmisión de datos máxima más elevada, de 480 Mbit/s ('alta velocidad' –"Hi-Speed"–). En esta versión, el cable de la USB 2.0 tiene cuatro hilos: dos hilos para potencia (+5 voltios y tierra) y un par trenzado de hilos para el transporte de los datos. En el diseño de la USB 2.0, así como en el de la USB 1.1, los datos son transmitidos en una única dirección en un determinado momento (aguas abajo o aguas arriba).

25 En 2008 se anunció una nueva norma, la USB 3.0. La USB 3.0 incluye un nuevo bus "SuperSpeed" (de 'supervelocidad'), que proporciona un cuarto modo de transferencia de datos a 5,0 Gbit/s. A fin de conseguir esta capacidad de transferencia aumentada, el cable de USB 3.0 tiene un total de ocho hilos: dos hilos para potencia (+5 voltios y tierra), el par trenzado para transportar datos que no son de supervelocidad (permite una compatibilidad retroactiva con versiones anteriores de dispositivos de USB), y dos pares diferenciales para transportar datos de supervelocidad. Se produce un intercambio de señales dúplex completo ("Full-duplex") por los dos pares diferenciales.

30 Hasta la fecha, la adopción de la norma USB 3.0 ha sido lenta debido a la necesidad de rediseñar hardware de placa madre que dé soporte a la norma USB 3.0, así como a la necesidad de revisar los sistemas operativos para que den soporte a la norma USB 3.0. A fin de facilitar la transición a la norma USB 3.0, es deseable modificar los lápices de COB conformes a USB 2.0 ya existentes para que también incluyan conexiones de USB 3.0.

40 Debido a que la configuración del lápiz de COB conforme a USB 2.0 tiene un diseño rectilíneo con los componentes encastrados en una de las caras de la PCB y las conexiones según USB 2.0 colocadas a ras con la cara opuesta de la PCB, la forma y la configuración no permite fácilmente la adición de una conexión conforme a USB 3.0 al lápiz de COB conforme a USB 2.0 existente. Al ser la USB 3.0 la norma venidera y ser mucho más rápida que la USB 2.0, es deseable proporcionar un diseño que incorpore conexiones de conformidad con la USB 3.0 dentro de los lápices de COB conformes a USB 2.0 ya existentes, de tal manera que pueda conectarse el lápiz de COB según USB a una u otra versión de la norma USB. La publicación n° US 2008/0218799 A1 divulga un sistema de USB de personalidad dual extendido (EUSB –"extended USB"–) que da soporte a tarjetas de memoria tanto de USB como de EUSB que utilizan un enchufe de EUSB de 9 patillas extendido.

55 ENUNCIADO DE LA INVENCION

Se definen por las reivindicaciones adjuntas un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la presente invención, así como realizaciones del mismo.

COMPENDIO

60 Realizaciones de la invención pueden comprender un dispositivo de almacenamiento externo que tiene un sustrato, un controlador, acoplado eléctricamente al sustrato, al menos una pila de discos de memoria, acoplada eléctricamente al sustrato, una pluralidad de dedos de conexión, acoplados eléctricamente al sustrato, y una barra de montaje, acoplada eléctricamente al sustrato. El dispositivo de almacenamiento externo puede haberse configurado para dar soporte a al menos dos normas USB con interfaces que son mecánicamente diferentes. La barra de montaje puede ser montada en una superficie para componentes del sustrato y puede ser encerrada de forma sustancial por una caja exterior que rodee el sustrato. En estas realizaciones, el dispositivo de almacenamiento externo puede comprender superficies sustancialmente planas en todas sus caras. La barra de montaje puede también comprender una pluralidad de resortes. En algunas

realizaciones, la pluralidad de resortes puede incluir un saliente de acoplamiento situado próximo a un extremo de cada resorte. Los salientes de acoplamiento pueden haberse configurado de manera que se extiendan a través de una pluralidad de aberturas existentes en la superficie para componentes, en una posición descomprimida.

5 En otras realizaciones, el dispositivo de almacenamiento externo puede comprender el sustrato, el controlador, acoplado eléctricamente al sustrato, la pila de discos de memoria, acoplada eléctricamente al sustrato, la pluralidad de dedos de conexión, acoplados eléctricamente al sustrato, y una barra de contacto, acoplada eléctricamente al sustrato. El dispositivo de almacenamiento externo puede haberse configurado para dar soporte a al menos dos normas USB con interfaces que son mecánicamente diferentes. La barra de contacto puede ser montada en una superficie de conexión del sustrato y puede también incluir una cubierta. En estas realizaciones, la barra de contacto comprende una pluralidad de prolongaciones. En algunas realizaciones, la pluralidad de prolongaciones puede incluir un saliente de acoplamiento situado próximo a un extremo de cada prolongación. Los salientes de acoplamiento pueden haberse configurado de manera que se extienden a través de una pluralidad de aberturas existentes en la cubierta, en una posición descomprimida.

La pila de discos de memoria puede haberse montado en la superficie para componentes o en una superficie de conexión del sustrato. En algunas realizaciones, el dispositivo de almacenamiento externo comprende, adicionalmente, una pluralidad de pilas de discos de memoria. En estas realizaciones, al menos una de las pilas de discos de memoria se fija a una superficie de conexión del sustrato, y al menos una de las pilas de discos de memoria se fija a una superficie para componentes del sustrato. Cada una de las pilas de discos de memoria puede comprender una pluralidad de discos. En algunas realizaciones, al menos dos de las pilas de discos de memoria se disponen apiladas en una disposición solapada.

25 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en perspectiva desde la parte delantera de un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con ciertas realizaciones de la presente invención.

La Figura 2 es una vista en perspectiva desde la parte delantera del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 1, con puntos de acoplamiento.

30 La Figura 3 es una vista en perspectiva de una barra de contacto para uso con el dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 2.

La Figura 4 es una placa de la barra de contacto de la Figura 3.

La Figura 5 es una cubierta de la barra de contacto de la Figura 3.

35 La Figura 6 es una vista en planta inferior de la barra de contacto de la Figura 3.

La Figura 7 es una vista en perspectiva desde la parte delantera de la placa de la Figura 4, cuando se está utilizando con el dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 2.

La Figura 8 es una vista en perspectiva desde delante de la barra de contacto de la Figura 3, cuando se está utilizando con el dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 2.

40 La Figura 9 es una vista en perspectiva desde la parte delantera de la placa de la Figura 4, cuando se está utilizando con un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con otras realizaciones de la presente invención.

La Figura 10 es una vista en perspectiva desde la parte delantera de la placa de la placa de la Figura 4, cuando se está utilizando con un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con otras realizaciones de la presente invención.

45 La Figura 11 es una vista en perspectiva desde la parte trasera del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 2.

La Figura 12 es una vista en perspectiva desde la parte delantera de un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con otras realizaciones de la presente invención.

50 La Figura 13 es una vista en perspectiva desde la parte trasera del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 12.

La Figura 14 es una vista en perspectiva de un resorte de la barra de montaje del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 12.

La Figura 15 es una vista en perspectiva de la barra de montaje del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 12.

55 La Figura 16 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 2, con una única pila de disco de memoria colocada en una superficie para componentes de un sustrato, de tal modo que la pila de disco de memoria tiene un único disco.

60 La Figura 17 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 12, con una única pila de disco de memoria situada en una superficie para componentes de un sustrato, de tal manera que la pila de disco de memoria tiene un único disco.

La Figura 18 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 2, con dos pilas de disco de memoria situadas en dos superficies de un sustrato, de tal modo que cada pila de disco de memoria tiene un único disco.

65 La Figura 19 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 12, con dos pilas de disco de memoria colocadas en dos superficies de un sustrato, de tal manera que cada pila de

disco de memoria tiene un único disco.

La Figura 20 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 2, con una única pila de discos de memoria situada en una superficie para componentes de un sustrato, de tal modo que la pila de discos de memoria tiene dos discos.

5 La Figura 21 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 12, con una única pila de discos de memoria situada en una superficie para componentes de un sustrato, de tal manera que la pila de discos de memoria tiene dos discos.

10 La Figura 22 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 2, con cuatro pilas de disco de memoria situadas en dos superficies de un sustrato, de tal manera que cada memoria tiene un único disco.

La Figura 23 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 12, con cuatro pilas de disco de memoria situadas en dos superficies de un sustrato, de tal modo que cada pila de disco de memoria tiene un único disco.

15 La Figura 24 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 2, con dos pilas de discos de memoria situadas en dos superficies de un sustrato, de tal manera que cada pila de discos de memoria tiene dos discos.

20 La Figura 25 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 12, con dos pilas de discos de memoria situadas en dos superficies de un sustrato, de tal modo que cada pila de discos de memoria tiene dos discos.

La Figura 26 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 2, con dos pilas de discos de memoria situadas en una superficie para componentes de un sustrato, de tal manera que cada pila de discos de memoria tiene dos discos.

25 La Figura 27 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 12, con dos pilas de discos de memoria situadas en una superficie para componentes de un sustrato, de tal modo que cada pila de discos de memoria tiene dos discos.

La Figura 28 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 2, con dos pilas de discos de memoria situadas en una superficie de conexión de un sustrato, de tal modo que cada pila de discos de memoria tiene dos discos.

30 La Figura 29 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 2, con cuatro pilas de discos de memoria situadas en dos superficies de un sustrato, de tal manera que cada pila de discos de memoria tiene dos discos.

35 La Figura 30 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 12, con cuatro pilas de discos de memoria situadas en dos superficies de un sustrato, de tal manera que cada pila de discos de memoria tiene dos discos.

La Figura 31 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 2, con dos pilas de discos de memoria situadas en una superficie para componentes de un sustrato, de tal modo que cada pila de discos de memoria tiene cuatro discos.

40 La Figura 32 es una vista lateral del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 12, con dos pilas de discos de memoria situadas en una superficie para componentes de un sustrato, de tal modo que cada pila de discos de memoria tiene cuatro discos.

La Figura 33 es una vista lateral de la pila de discos de memoria del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 31 o 32, en la que los discos están dispuestos en una configuración de peldaños de escalera.

45 La Figura 34 es una vista lateral de la pila de discos de memoria del dispositivo de almacenamiento externo de la Figura 31 o 32, en la cual los discos están dispuestos en una configuración alterna.

La Figura 35 es una vista en perspectiva desde un lado de un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con otras realizaciones de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

50 Las realizaciones descritas de la invención proporcionan dispositivos de almacenamiento externo destinados a utilizarse con múltiples normas de conexión de interfaces. Si bien los diseños se han explicado para uso con dispositivos de almacenamiento externos, no están de ningún modo limitados por esto. Antes bien, realizaciones de estos diseños pueden ser utilizadas para otros dispositivos que se acoplen a cualquier tipo de conexión de bus en serie, de conexión de bus en paralelo, o de otro modo que se desee.

55 Las Figuras 1-34 ilustran realizaciones de un dispositivo de almacenamiento externo 10. En las realizaciones mostradas en las Figuras 8-13, el dispositivo 10 comprende un sustrato 12, un conector 14, un controlador 16 y al menos una 18 de discos de memoria.

60 Como mejor se muestra en las Figuras 11 y 13, el sustrato 12 puede ser una placa de circuito impreso ('PCB' – "printed circuit board"–), la cual se utiliza para soportar mecánicamente y conectar eléctricamente los demás componentes del dispositivo 10. En algunas realizaciones, el sustrato 12 puede incluir una superficie 24 para componentes y una superficie de conexión 26. Elementos tales como un oscilador, una luz de estado de LED, componentes discretos u otros dispositivos adecuados pueden estar montados y acoplados eléctricamente a la superficie 24 para componentes y/o a la superficie de conexión 26.

65

5 En algunas realizaciones, tal y como se ilustra en las Figuras 1-2, 7-10 y 12, el conector 14 puede haberse situado próximo a un extremo 46 del sustrato 12 y haberse configurado para ser insertado dentro de un conector correspondiente. En ciertas realizaciones, el conector 14 puede haberse configurado para acoplarse a un conector USB 2.0 correspondiente, a un conector USB 3.0 correspondiente o a cualquier otra norma que sea compatible en el futuro o de forma retroactiva con cualquiera de las normas de USB anteriores, otra conexión de bus en serie o conexión de bus en paralelo adecuada, o, de otro modo, como se desee. Sin embargo, una persona con conocimientos ordinarios de la técnica relevante comprenderá que las normas de conexión pueden ser cualesquiera normas de conexión adecuadas que consigan el comportamiento deseado del dispositivo 10.

15 En algunas realizaciones, tales como las realizaciones ilustradas en las Figuras 8-10, el conector 14 puede comprender una pluralidad de dedos de conexión 20 y una barra de contacto 22. En estas realizaciones, los dedos de conexión 20 pueden ser montados en, o encastrados dentro de, la superficie de conexión 26 del sustrato 12 y acoplados eléctricamente al sustrato 12. En ciertas realizaciones, tales como en caso de que el conector correspondiente sea un conector USB 2.0 o de cualquier otra norma que sea compatible en el futuro o de manera retroactiva con la norma USB 2.0, los dedos de conexión 20 pueden haberse configurado para acoplarse eléctricamente a los hilos de potencia y de tierra y al par trenzado de hilos (para transferencia de datos de alta velocidad (Hi-Speed) y de velocidad más baja) del conector USB 2.0 correspondiente, cuando el conector 14 es insertado dentro del conector USB 2.0 correspondiente. En las realizaciones mostradas en las Figuras 1-2, 7-10 y 12, el conector 14 puede comprender cuatro dedos de conexión 20. Sin embargo, una persona con conocimientos ordinarios de la técnica relevante comprenderá que puede utilizarse cualquier número y configuración adecuados de dedos de conexión 20 en combinación con la norma USB 2.0 o con otras normas adecuadas.

25 En algunas realizaciones, tales como las realizaciones mostradas en las Figuras 8-10, la barra de contacto 22 puede ser montada en la superficie de conexión 26 y acoplada eléctricamente al sustrato 12 a través de una pluralidad de puntos de acoplamiento 28. En estas realizaciones, tal y como se muestra en la Figura 2, el sustrato 12 comprende cinco puntos de acoplamiento 28. Sin embargo, una persona con conocimientos ordinarios de la técnica relevante comprenderá que pueden utilizarse cualesquiera número y configuración adecuados de puntos de acoplamiento 28. En otras realizaciones, los puntos de acoplamiento 28 se han configurado para acoplarse eléctricamente a otros tipos de componentes adicionales. En estas realizaciones, la barra de contacto 22 forma un saliente en la que, de otro modo, sería una superficie de conexión 26 sustancialmente plana.

35 En algunas realizaciones, como mejor se ilustra en las Figuras 3-6, la barra de contacto 22 comprende una placa 30 y una cubierta 32. En estas realizaciones, tal como se muestra en la Figura 4, la placa 30 puede ser una PCB, de tal modo que un extremo 34 de la placa 30 puede incluir una pluralidad de almohadillas de conexión 36. En algunas realizaciones, la placa 30 puede comprender cinco almohadillas de conexión 36, tal y como se muestra en las Figuras 4 y 6-7. Sin embargo, una persona con conocimientos ordinarios de la técnica relevante comprenderá que es posible utilizar cualesquiera número y configuración adecuados de almohadillas de conexión 36, en combinación con la norma USB 3.0 u otras normas adecuadas.

40 Las almohadillas de conexión 36 pueden estar colocadas en la placa 30 de tal manera que se alinean sustancialmente con la posición de los puntos de acoplamiento 28 cuando la barra de contacto 22 se monta en la superficie de conexión 26, tal y como se ilustra en la Figura 7. Las almohadillas de conexión 36 pueden ser soldadas con aporte de material intermedio o de otro modo acopladas eléctricamente a los puntos de acoplamiento 28 de una forma adecuada que permita que cada almohadilla de conexión 36 sea conectada eléctricamente al punto de acoplamiento 28 correspondiente.

45 En algunas realizaciones, tal y como se muestra en la Figura 2, los puntos de acoplamiento 28 pueden estar montados en, o encastrados dentro de, la superficie de conexión 26 del sustrato 12 y acoplados eléctricamente al sustrato 12. En estas realizaciones, los puntos de acoplamiento 28 pueden estar situados en posición adyacente y/o por detrás de los dedos de conexión 20. En otras realizaciones, los puntos de acoplamiento 28 pueden estar montados en, o encastrados dentro de, la superficie 24 para componentes, en tanto que los dedos de conexión 20 pueden estar montados en, o encastrados dentro de, la superficie de conexión 26, o viceversa. Una persona con conocimientos ordinarios de la técnica relevante comprenderá que los puntos de acoplamiento 28 pueden estar situados en cualquier emplazamiento adecuado del sustrato 12 que permita a la barra de contacto 22 acoplarse eléctricamente al sustrato 12.

50 La placa 30 puede incluir una pluralidad de prolongaciones 38, como mejor se muestra en las Figuras 4 y 6-7. En algunas realizaciones, cada prolongación 38 puede ser también una PCB que tiene algunas propiedades elásticas que hacen que la prolongación 38, cuando se dobla, ejerza una fuerza que le haga retornar a su posición inicial. Una persona con conocimientos ordinarios de la técnica relevante comprenderá que las prolongaciones 38 pueden hacerse de cualquier material adecuado y tienen cualquier diseño adecuado que

permita que la barra de contacto 22 se acople eléctricamente al conector correspondiente cuando el conector 14 sea insertado dentro del conector correspondiente.

5 En estas realizaciones, tal y como se muestra en la Figura 4, cada prolongación 38 puede incluir un saliente de acoplamiento 40 situado próximo a un extremo 42 de cada prolongación 38. El saliente de acoplamiento 40 puede ser soldado con aporte de material intermedio o de otro modo acoplado eléctricamente a la prolongación 38 de una manera adecuada que permita que el saliente de acoplamiento 40 sea eléctricamente acoplado a la almohadilla de conexión 36 correspondiente. El saliente de acoplamiento 40 puede tener cualquier forma adecuada que procure un contacto suficiente con el conector correspondiente cuando el conector 14 es insertado dentro del conector correspondiente. Ejemplos de formas adecuadas incluyen triangular, en forma de L, en forma de U, en forma de T, si bien no están limitados por estas, y el saliente macizo tiene una forma de sección transversal circular o rectangular, u otras formas adecuadas.

15 En algunas realizaciones, tales como las realizaciones ilustradas en la Figura 3, la cubierta 32 puede estar situada sobre la placa 30. La cubierta 32 puede estar hecha de materiales que incluyen cualesquiera plásticos de elevada resistencia térmica, polímeros u otros materiales adecuados, aunque no está limitada por estos. Tal como se muestra en las Figuras 3 y 5, la cubierta 32 puede también incluir una pluralidad de aberturas 44 situadas sobre la pluralidad de prolongaciones 38 y próximas al extremo 42 de cada prolongación 38. Las aberturas 44 se han configurado para permitir que los salientes de acoplamiento 40 se extiendan a través de las aberturas 44 cuando las prolongaciones 38 están en una posición descomprimida.

25 En algunas realizaciones, el conector 14 puede estar situado próximo al extremo 46 del sustrato 12 de un modo tal, que los dedos de conexión 20 (cuando se insertan dentro del correspondiente conector USB 2.0 u otro según cualquier otra norma que sea compatible en el futuro o de forma retroactiva con la norma USB 2.0) o los dedos de conexión 20 y los salientes de acoplamiento 40 (cuando se insertan dentro del conector USB 3.0 correspondiente o de otro conforme a cualquier otra norma que sea compatible en el futuro o de forma retroactiva con la norma USB 3.0) se acoplan eléctricamente con el conector de USB correspondiente. Cuando el conector 14 es insertado dentro del conector USB 3.0 correspondiente (no mostrado), el conector USB 3.0 presiona contra los salientes de acoplamiento 40, que, a su vez, aplican una fuerza flectora a las prolongaciones 38. Cuando las prolongaciones 38 son dobladas por el conector USB 3.0, el diseño cargado por resorte de cada prolongación 38 aplica entonces una fuerza al conector USB 3.0 y al saliente de acoplamiento 40 con el fin de garantizar que los componentes son acoplados eléctricamente de forma segura. En algunas realizaciones, tal como se muestra en la Figura 6, puede haberse colocado una bola 48 en el extremo 42 de cada prolongación 38, opuestamente al saliente de acoplamiento 40. La bola 48 puede estar hecha de materiales que incluyen silicona, caucho normal, látex u otros materiales adecuados, si bien no está limitada por estos. Es más, la bola 48 puede ser un resorte de metal o un microrresorte. Una persona con conocimientos ordinarios de la técnica relevante comprenderá que la bola 48 puede tener cualquier construcción o forma adecuadas que proporcionen propiedades elásticas a la prolongación 38. La bola 48 proporciona fuerza adicional para crear un firme acoplamiento eléctrico entre el conector USB 3.0 correspondiente y cada saliente de acoplamiento 40 cuando el conector 14 es insertado dentro del conector USB 3.0 correspondiente, debido a que la bola 48 es, al menos parcialmente, comprimida cuando el conector 14 es insertado dentro del conector USB 3.0 correspondiente.

45 En otras realizaciones, tales como las realizaciones mostradas en la Figura 12, el conector 14 puede comprender la pluralidad de dedos de conexión 20 anteriormente explicados, conjuntamente con una barra de montaje 50. Como mejor se ilustra en la Figura 13, la barra de montaje 50 está situada en la superficie 24 para componentes, de tal manera que la superficie de conexión 26 puede permanecer sustancialmente plana si ello es deseable. En estas figuras, como mejor se observa en las Figuras 13-15, la barra de montaje 50 puede comprender una pluralidad de resortes de contacto 52. Cada resorte 52 puede haberse hecho de un material elástico que, cuando es doblado o comprimido, ejerce una fuerza que lo hace retornar a su posición inicial. Una persona con conocimientos ordinarios de la técnica relevante comprenderá que los resortes 52 pueden estar hechos de cualquier material apropiado y tener cualquier diseño adecuado que permita a la barra de montaje 50 acoplarse eléctricamente al conector correspondiente cuando el conector 14 es insertado dentro del conector correspondiente.

55 Como se muestra en la Figura 15, la barra de montaje 50 puede también incluir una pluralidad de receptáculos 54 que se han conformado para recibir los resortes de contacto 52. Como se ilustra en la Figura 14, cada resorte 52 puede incluir un gancho 56 que monta y acopla eléctricamente el resorte 52 a un borde 58 de la barra de montaje 50, lo que mejor se muestra en la Figura 15. En algunas realizaciones, tales como las realizaciones mostradas en la Figura 14, el gancho 56 puede tener una forma de U que se adapta sustancialmente a la forma del borde 58. En otras realizaciones, el gancho 56 puede ser sustancialmente recto y haberse configurado para ser insertado dentro de una abertura correspondiente existente en el borde 58. Una persona con conocimientos ordinarios de la técnica relevante comprenderá que puede utilizarse cualquier disposición de acoplamiento adecuada entre el gancho 56 y el borde 58.

65

5 Cada resorte 52 puede también incluir un saliente de acoplamiento 60, como mejor se ilustra en las Figuras 14-15. En algunas realizaciones, el saliente de acoplamiento 60 puede estar formado integralmente con el resorte 52. En otras realizaciones, el saliente de acoplamiento 60 puede ser soldado con aporte de material interpuesto o de otro modo acoplado eléctricamente al resorte 52, de cualquier manera adecuada que permita que el saliente de acoplamiento 60 sea acoplado eléctricamente al sustrato 12. El saliente de acoplamiento 60 puede tener cualquier forma adecuada que proporcione un contacto suficiente con el conector correspondiente cuando el conector 14 sea insertado dentro del conector correspondiente. Ejemplos de formas adecuadas incluyen triangular, en forma de L, en forma de U, en forma de T, aunque no están limitados por estas, y el saliente macizo tiene una forma de sección transversal circular o rectilínea, u otras formas adecuadas.

10 En estas realizaciones, la barra de montaje 50 puede haberse montado en el sustrato 12 y acoplado eléctricamente de un modo directo al mismo. Al incorporar la barra de montaje 50 dentro del conjunto interno del dispositivo 10, la barra de montaje 50 es acoplada eléctricamente de manera directa al sustrato 12 sin necesidad de soldar con aporte de material interpuesto la barra de montaje 50 a una pluralidad de puntos de acoplamiento 28. Sin embargo, una persona con conocimientos ordinarios de la técnica relevante comprenderá que es posible utilizar cualquier configuración apropiada de la barra de montaje y/o de los resortes 52, en combinación con la norma USB 3.0 o cualesquiera otras normas adecuadas. Como se ilustra en las Figuras 17, 19, 21, 23, 25, 27, 30 y 32, una persona con conocimientos ordinarios de la técnica relevante comprenderá que la barra de montaje 50 puede ser colocada en cualquier orientación adecuada con respecto al sustrato 12.

15 La barra de montaje 50 puede entonces acoplar eléctricamente el sustrato 12 al conector correspondiente a través de los salientes de acoplamiento 60. En estas realizaciones, se coloca una pluralidad de aberturas 62 en la superficie 24 para componentes adyacente a los dedos de conexión 20. Los salientes de acoplamiento 60 están configurados de manera que se extienden a través de las aberturas 62 cuando los resortes 52 se encuentran en una posición descomprimida.

20 Cuando el conector 14 es insertado dentro del conector USB 3.0 correspondiente (no mostrado), el conector USB 3.0 presiona contra los salientes de acoplamiento 60, los cuales aplican, a su vez, una fuerza de compresión a los resortes 52. Cuando los resortes 52 son comprimidos por el conector USB 3.0, el diseño cargado por resorte de cada resorte 52 aplica entonces una fuerza para crear un firme acoplamiento eléctrico entre el conector USB 3.0 y cada saliente de acoplamiento 60 cuando el conector 14 es insertado dentro del conector USB 3.0 correspondiente.

25 En diversas realizaciones que se describen en esta memoria, puede aplicarse una caja exterior 66 para encerrar el sustrato 12 y los componentes ensamblados. En algunas realizaciones, puede aplicarse un agente obturador a la barra de montaje 50 con el fin de impedir que el material de la caja fluya al interior de la barra de montaje 50 y al conjunto interno del dispositivo 10 durante el procedimiento de ensamblaje. Concretamente, puede utilizarse pegamento o resina epoxídica para garantizar una unión estrecha y evitar que el material de la caja llegue a introducirse dentro del espacio situado bajo la barra de contacto 22.

30 En las realizaciones en las que la barra de montaje 50 se monta en la superficie 24 para componentes, la barra de montaje 50 no forma ningún saliente en la superficie de conexión 26, que, de otro modo, sería sustancialmente plana. En algunas realizaciones, el espesor de la barra de montaje 50 puede no exceder de los espesores de los otros componentes situados en la superficie 24 para componentes, lo que permite, de este modo, que al menos la porción de barra de montaje 50 del conector 14 sea incorporada dentro de las dimensiones existentes del dispositivo 10. Es más, el diseño retráctil de los resortes de contacto 52 puede permitir que los salientes de acoplamiento 60 se retraigan por completo dentro de la caja exterior 66 cuando el dispositivo 10 es insertado dentro de un conector USB 2.0 correspondiente.

35 Por otra parte, incorporando la barra de montaje 50 dentro de la caja exterior 66, la productividad de la fabricación se ve mejorada debido a que el dispositivo 10 es ensamblado como una única parte, que es fácil de manejar por máquinas ensambladoras de recogida y colocación.

40 En otras realizaciones, tales como las realizaciones mostradas en la Figura 35, el conector 14 puede comprender una combinación de la barra de contacto 22 y los resortes que se ha explicado en lo anterior. En las realizaciones, los dedos de conexión 20 pueden ser montados en la cubierta 32 de la barra de contacto 22, o encastrada dentro de esta, y eléctricamente acoplados al sustrato 12. La cubierta 32 puede también incluir la pluralidad de aberturas 44 situadas adyacentes y/o detrás de los dedos de conexión 20. Cada resorte 52 puede ser montado en la barra de contacto 22 de manera tal, que el saliente de acoplamiento 60 se extiende a través de cada abertura 44 cuando los resortes 52 se encuentran en una posición descomprimida. Cada resorte 52 puede también incluir la almohadilla de conexión 36, que puede estar integralmente formada con el resorte 52, haberse soldado con aporte de material intermedio, o haberse acoplado eléctricamente de otro modo al resorte 52, de una manera apropiada que permita que el saliente de acoplamiento 60 se acople eléctricamente al sustrato 12.

En estas realizaciones, tales como las realizaciones ilustradas en las Figuras 16-32, la pila 18 de discos de memoria puede incluir al menos un disco 64. Por ejemplo, en las Figuras 16-19 y 22-23, cada pila 18 de discos de memoria puede incluir un único disco 64. Las pilas 18 de discos de memoria mostradas en las Figuras 20-21 y 24-30 pueden incluir dos discos 64 en cada pila 18 de discos de memoria. Cada pila 18 de discos de memoria mostrada en las Figuras 31-34 pueden incluir cuatro discos 64 dentro de cada pila 18 de discos de memoria. Una persona con conocimientos ordinarios de la técnica relevante comprenderá que la pila 18 de discos de memoria puede incluir 1, 2, 4 o cualquier número adecuado de discos 64. Cada disco 64 puede incluir unos conectores 68 que conectan el disco 64 a un canal de memoria 70, el cual, a su vez, conecta el disco 64 al controlador 16. En algunas realizaciones, el diseño puede incluir un par de canales de memoria 70, lo que también se conoce como tratamiento de canales duales, en el que cada disco 64 (de una pila 18 de discos de memoria que tiene dos discos 64) está conectado a cada canal de memoria 70. Con una configuración de canales duales, el controlador 16 puede acceder a cada disco 64 conjuntamente o por separado. Como resultado de ello, las transacciones pueden llevarse a efecto dos veces más rápido con el tratamiento de canales duales.

En las pilas 18 de discos de memoria que incluyen más de un disco 64, los discos 64 pueden estar dispuestos dentro de la pila 18 de discos de memoria en una variedad de configuraciones de apilamiento. Por ejemplo, como se muestra en las Figuras 33-34, los discos 64 puede haberse dispuesto en una configuración de peldaños de escalera (Figura 33), en una configuración alternativa (Figura 34), en una pila recta o en otras disposiciones de apilamiento adecuadas. Es posible utilizar cualquier disposición adecuada de discos 64 que permita que los conectadores 68 de cada disco 64 lleguen al canal de memoria 70. En algunas realizaciones, tales como las realizaciones mostradas en las Figuras 20-21, 24-30 y 34, cada disco 64 puede estar girado 180 grados con respecto a cada disco 64 adyacente. Al apilar los discos 64 según una orientación girada, se mejora la distribución del calor debido a que los componentes que generan calor (tales como los conectadores 68) o son adyacentes entre sí.

En algunas realizaciones, tales como las realizaciones mostradas en las Figuras 16-17 y 20-21, puede montarse una única pila 18 de discos de memoria y acoplarse eléctricamente al sustrato 12. En otras realizaciones, tales como las realizaciones mostradas en las Figuras 18-19, 24-28 y 31-32, el dispositivo 10 puede comprender dos pilas 18 de discos de memoria. En aún otras realizaciones, tales como la realización mostrada en las Figuras 22-23 y 29-30, el dispositivo 10 puede comprender cuatro pilas 18 de discos de memoria. En algunas realizaciones, las pilas 18 de discos de memoria pueden haberse dispuesto opuestamente entre sí, de forma que las pilas 18 de discos de memoria quedan uniformemente distribuidas en la superficie 24 para componentes y en una superficie para componentes opuesta 24A (Figuras 18-19, 22-25, 29-30), pueden estar colocadas únicamente en la superficie 24 para componentes (Figuras 16-17, 20-21, 26-27 y 31-32), o bien pueden estar colocadas únicamente en la superficie para componentes opuesta 24A (Figura 28). Sin embargo, una persona con conocimientos ordinarios de la técnica relevante comprenderá que puede utilizarse cualquier posición y distribución adecuadas de las pilas 18 de discos de memoria en la superficie 24 para componentes y en la superficie para componentes opuesta 24A, a fin de conseguir el comportamiento deseado del dispositivo 10.

La inclusión de las pilas 18 de discos de memoria adicionales proporciona una velocidad de transmisión de datos adicional al dispositivo 10. En las realizaciones mostradas en las Figuras 24-28, que incluyen dos pilas 18 de discos de memoria en una configuración de canales duales (en la que cada pila 18 de discos de memoria tiene dos discos 64), el uso de dos pilas 18 de discos de memoria incrementa el diseño de un funcionamiento con dos canales a un funcionamiento con cuatro canales, lo que dobla, aproximadamente, la velocidad de transmisión de datos. En otras realizaciones que se muestran en las Figuras 29-30, las cuales incluyen cuatro pilas 18 de discos de memoria en una configuración de canales duales (en la que cada pila 18 de discos de memoria tiene dos discos 64), el diseño tiene un funcionamiento con ocho canales, lo que cuadruplica aproximadamente la velocidad de transmisión de datos.

Alternativamente, como se muestra en las Figuras 31-32, puede conseguirse un funcionamiento con ocho canales mediante el uso de dos pilas 18 de discos de memoria (de tal modo que cada pila 18 de discos de memoria tiene cuatro discos 64) y un canal de memoria 70 independiente para cada disco 64. En estas realizaciones, a fin de minimizar la altura de los conectadores 68, los conectadores 68 entre cada disco 64, hacia el canal de memoria 70, pueden pasar a través de los demás discos 64 situados entre el disco 64 y el canal de memoria 70.

En las realizaciones en las que hay dos pilas 18 de discos de memoria situadas adyacentes entre sí (ya sea en la superficie 24 para componentes, ya sea en la superficie para componentes opuesta 24A), los discos 64 de cada pila 18 de discos de memoria pueden ser apilados unos sobre otros en una disposición solapada, al objeto de ahorrar espacio en el sustrato 12.

Una persona con conocimientos ordinarios de la técnica relevante comprenderá que es posible utilizar

cualquier número y configuraciones adecuados de discos 64 y pilas 18 de discos de memoria a fin de conseguir la velocidad de transmisión de datos y el diseño compacto deseados para el dispositivo 10.

5 Lo anterior se ha proporcionado para los propósitos de ilustrar, explicar y describir realizaciones de la presente invención. Modificaciones y adaptaciones adicionales de estas realizaciones resultarán evidentes para los expertos de la técnica y pueden ser realizadas sin apartarse del alcance de la invención.

10 En particular, la presente invención puede incluir las siguientes realizaciones o cualquier combinación de las mismas:

1. Un dispositivo de almacenamiento externo que comprende:

- 15 (a) un sustrato (12);
(b) un controlador (16), acoplado eléctricamente al sustrato;
(c) al menos una pila (18) de discos de memoria, acoplada eléctricamente al sustrato; y
(d) una pluralidad de conectadores (14), acoplados eléctricamente al sustrato;

20 de tal manera que el dispositivo de almacenamiento externo está configurado para dar soporte a al menos dos normas de USB con interfaces que son mecánicamente diferentes.

2. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la realización 1, que comprende, adicionalmente, una barra de montaje (50), acoplada eléctricamente al sustrato (12), de tal modo que la barra de montaje comprende una pluralidad de resortes (52).

25 3. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la realización 1, en el cual la barra de contacto (22) comprende una pluralidad de prolongaciones (38).

30 4. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la realización 1, que comprende, adicionalmente, una pluralidad de puntos de acoplamiento (28) configurados para acoplarse a un componente adicional.

35 5. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la realización 2 o la realización 3, en el cual la barra de montaje (50) o la barra de contacto (22) está montada en una superficie (24) para componentes del sustrato (12).

40 6. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la realización 2 o la realización 5, en el cual la pluralidad de resortes (52) comprenden, adicionalmente, un saliente de acoplamiento (60) colocado próximo a un extremo de cada resorte.

45 7. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la realización 6, en el cual los salientes de acoplamiento (60) están configurados para extenderse a través de una pluralidad de aberturas (62) existentes en la superficie para componentes, en una posición descomprimida.

50 8. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con cualquiera de las realizaciones 2, 5, 6 y 7, en el cual la barra de montaje (50) está sustancialmente encerrada por una caja exterior (66) que rodea el sustrato (12).

55 9. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la realización 3 o la realización 5, en el cual la barra de contacto (22) comprende, adicionalmente, una cubierta (32), y la pluralidad de prolongaciones (38) comprenden, adicionalmente, un saliente de acoplamiento (40) situado próximo a un extremo de cada prolongación.

60 10. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la realización 9, en el cual los salientes de acoplamiento (38) están configurados para extenderse a través de una pluralidad de aberturas (44) existentes en la cubierta (32), en una posición descomprimida.

65 11. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con cualquiera de las realizaciones 1 a 10, en el cual la al menos una pila (18) de discos de memoria está montada en una superficie (24) para componentes o en una superficie de conexión (26) del sustrato (12).

12. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la realización 11, que comprende, adicionalmente, una pluralidad de pilas (18) de discos de memoria, de tal modo que al menos una de la pluralidad de pilas de discos de memoria está montada en una superficie de conexión (26) del sustrato (12), y al menos una de la pluralidad de pilas de discos de memoria está montada en una superficie (24) para componentes del sustrato.

13. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la realización 12, en el cual cada una de la pluralidad de pilas (18) de discos de memoria comprende una pluralidad de discos (64).

5 14. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la realización 13, en la cual la pluralidad de discos (64) de al menos dos de la pluralidad de pilas (18) de discos de memoria están apiladas en una disposición en solapamiento.

10 15.- Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con cualquiera de las realizaciones 1 a 14, de tal manera que el dispositivo de almacenamiento externo (10) comprende superficies sustancialmente planas en todas sus caras.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de almacenamiento externo que comprende:

- 5 (a) un sustrato (12);
 (b) un controlador (16), conectado eléctricamente al sustrato;
 (c) una pluralidad de pilas (18) de discos de memoria, acopladas eléctricamente al sustrato; y
 (d) un conector (14), acoplado eléctricamente al sustrato;
 10 (e) de tal manera que el dispositivo de almacenamiento externo está configurado para dar soporte a al menos dos normas USB con interfaces que son mecánicamente diferentes;
 (f) de tal modo que el conector (14) comprende resortes (52) y dedos de conexión (20) acoplados eléctricamente al sustrato (12);
 (g) **caracterizado por que** el conector (14) comprende una cubierta (32) que tiene una pluralidad de aberturas (44) situadas adyacentes y/o detrás de los dedos de conexión (20);
 15 (h) de tal modo que cada resorte (52) tiene un saliente de acoplamiento (60) que se extiende a través de cada abertura (44) cuando los resortes (52) están en una posición descomprimida;

caracterizado por que los dedos de conexión (20) están encastrados dentro de la cubierta (32).

20 2. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual un conector (68) conecta cada pila (18) de dispositivos de memoria a un canal de memoria (70).

3. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual al menos una de la pluralidad de pilas (18) de discos de memoria comprende una pluralidad de discos (64).

25 4. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual la pluralidad de discos (64) están dispuestos en una configuración de peldaños de escalera.

30 5. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual la pluralidad de discos (64) están dispuestos de tal manera que cada disco está girado 180 grados con respecto a cada disco adyacente.

6. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual la pluralidad de discos (64) están dispuestos en una pila recta.

35 7. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual la pluralidad de discos (64) están apilados en una disposición solapada.

8. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-7, en el cual al menos dos discos (64) se encuentran adyacentes el uno al otro.

40 9. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-8, en el cual al menos dos discos (64) están girados en el mismo sentido.

45 10. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8-9, en el cual un conector (68) conecta los al menos dos discos (64) a un canal de memoria (70).

11. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la reivindicación 10, en el cual el conector (68) pasa a través de uno de los al menos dos discos (64).

50 12. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-9, en el cual cada disco comprende un conector (68) que conecta el disco (64) a un canal de memoria (70).

55 13. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con la reivindicación 12, en el cual el conector (68) existente entre cada disco (64) y el canal de memoria (70) pasa a través de los demás discos (64) situados entre el disco (64) y el canal de memoria (70).

60 14. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual al menos una de la pluralidad de pilas (18) de discos de memoria está montada en una superficie (24) para componentes o en una superficie de conexión (26) del sustrato (12).

65 15. Un dispositivo de almacenamiento externo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual al menos una de la pluralidad de pilas de discos de memoria está montada en una superficie de conexión (26) del sustrato (12), y al menos una de la pluralidad de pilas de discos de memoria está montada en una superficie (24) para componentes del sustrato.

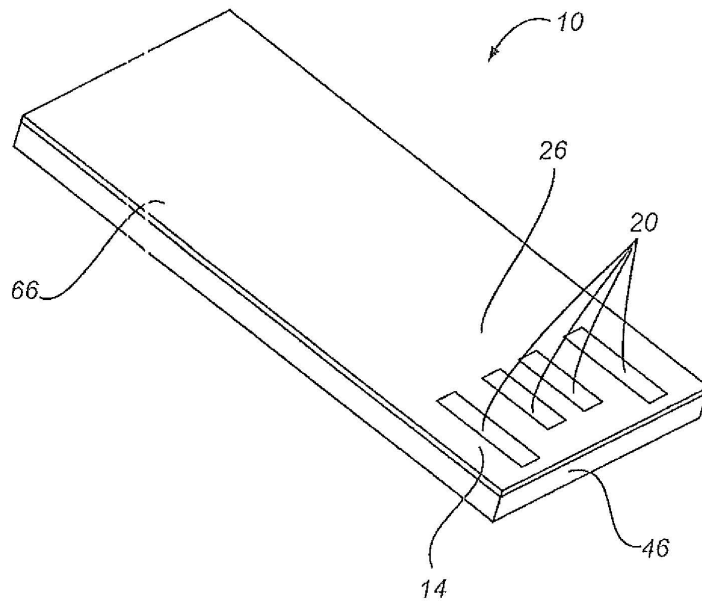


Fig. 1

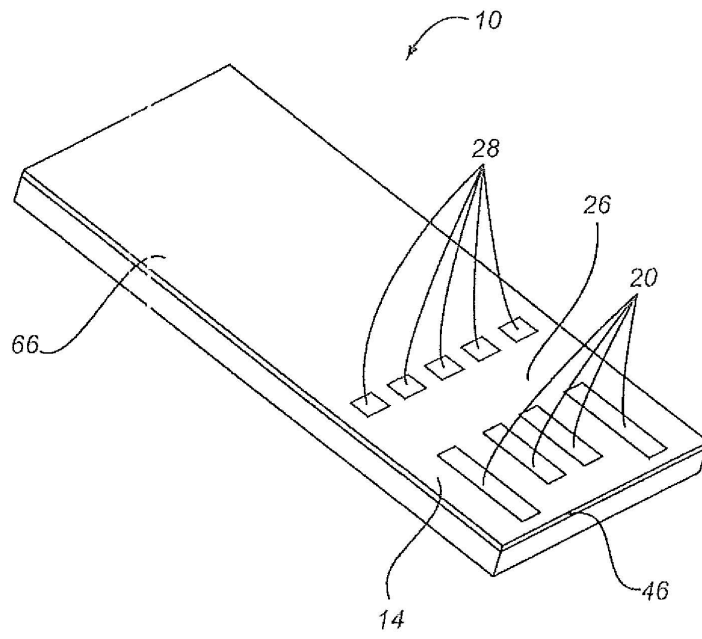


Fig. 2

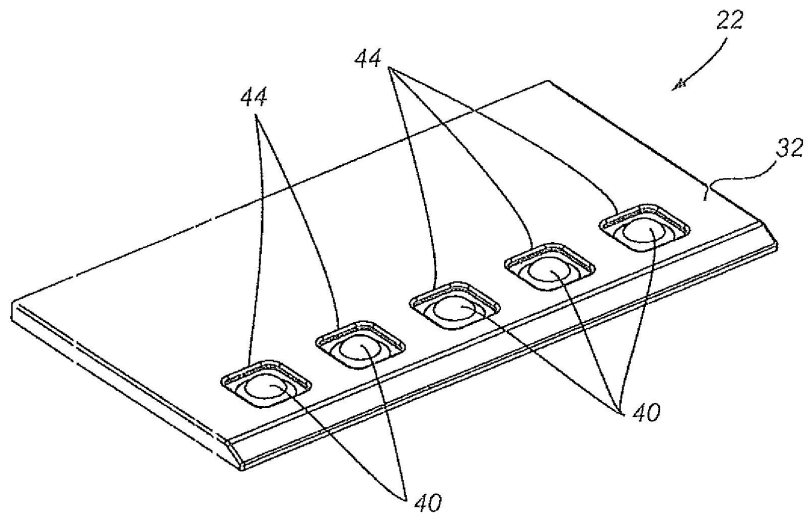


Fig. 3

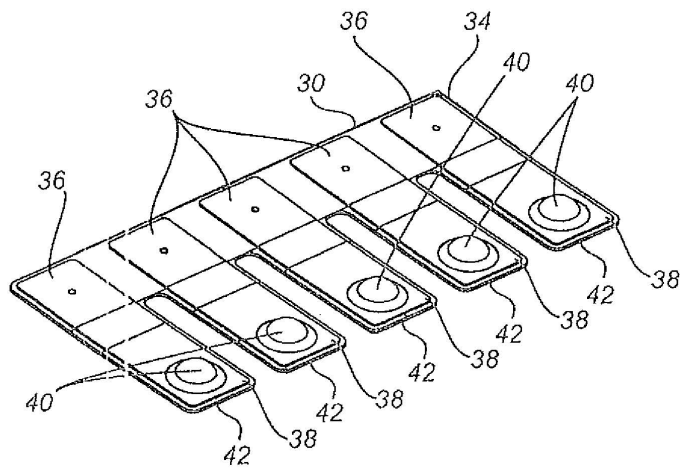


Fig. 4

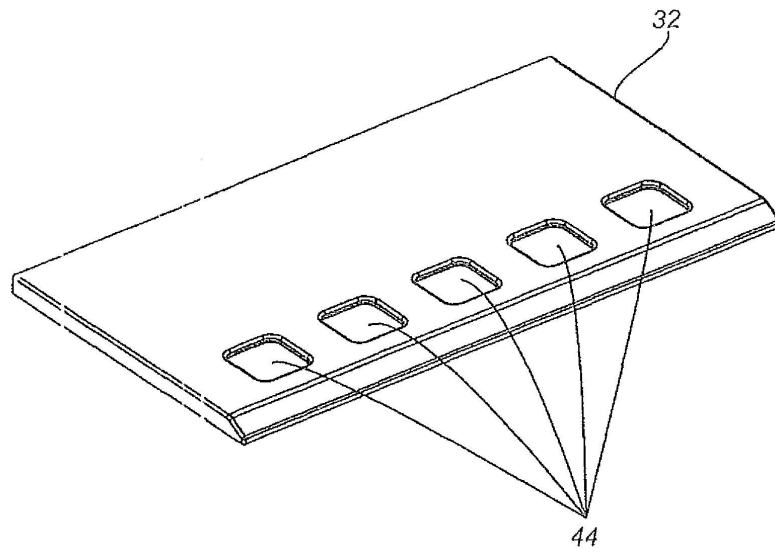


Fig. 5

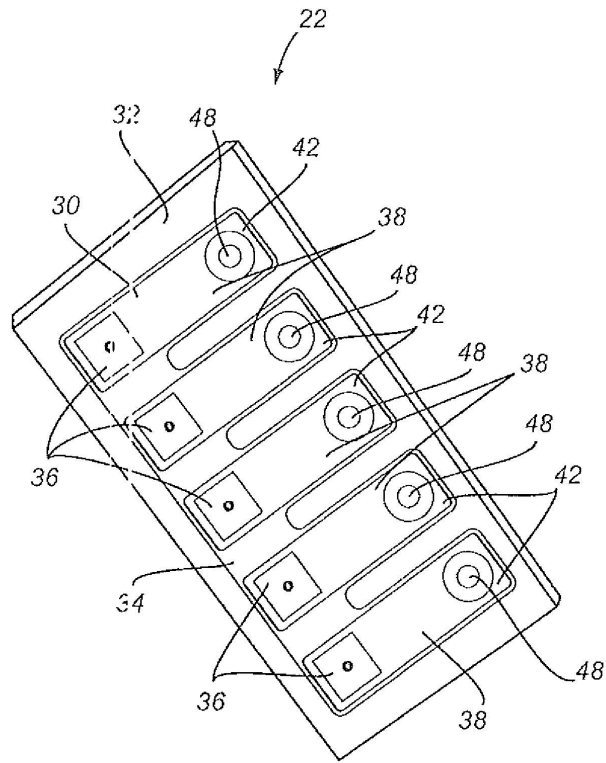


Fig. 6

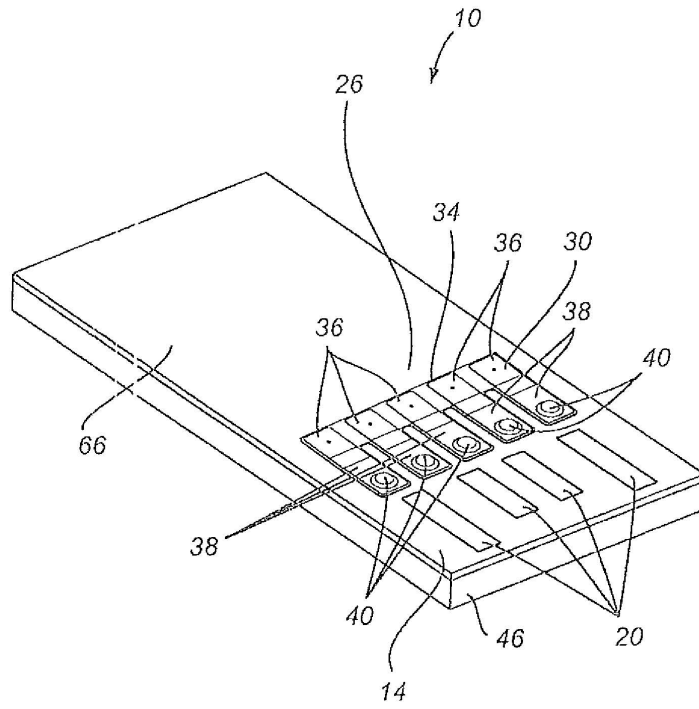


Fig. 7

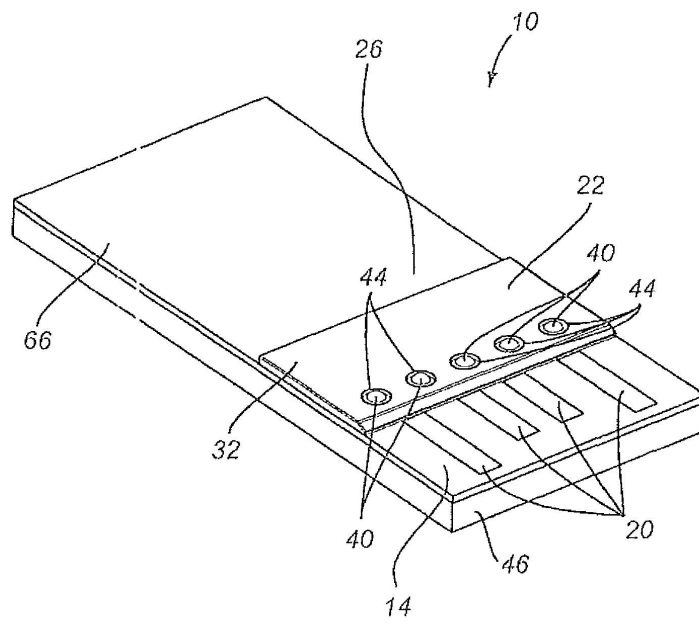


Fig. 8

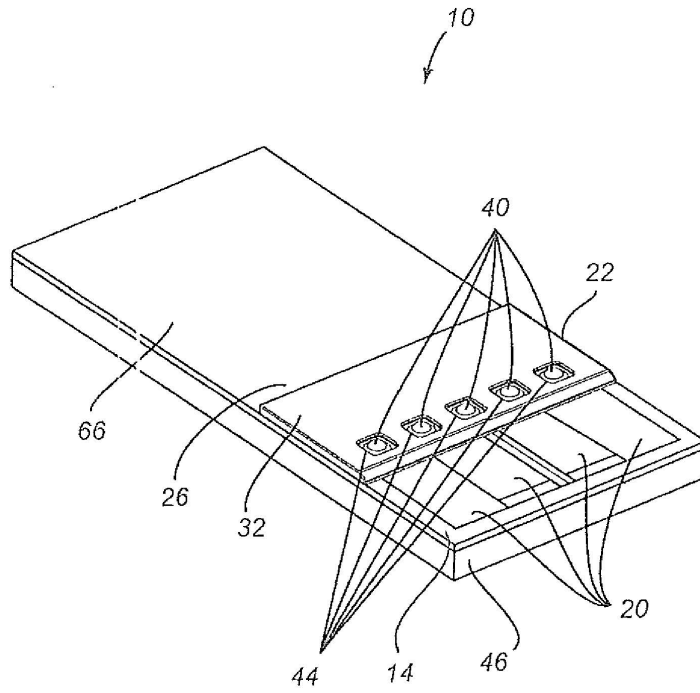


Fig. 9

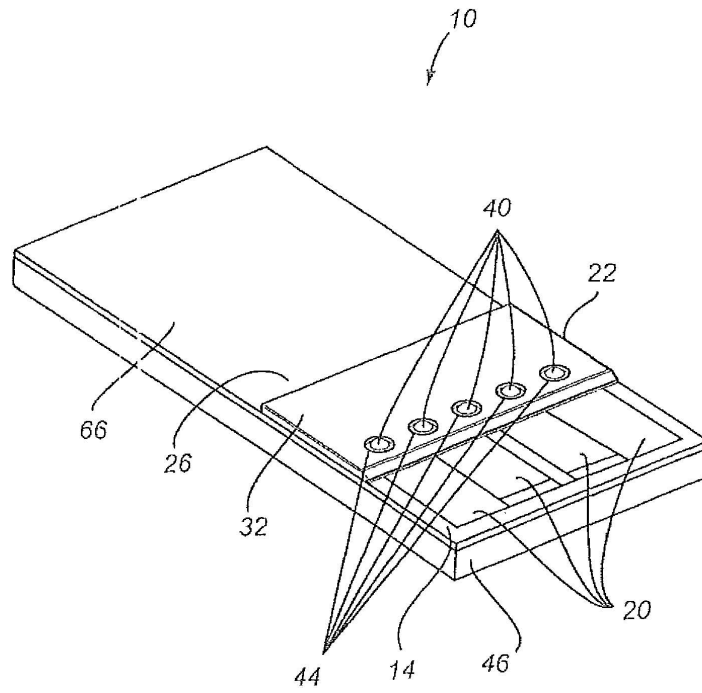


Fig. 10

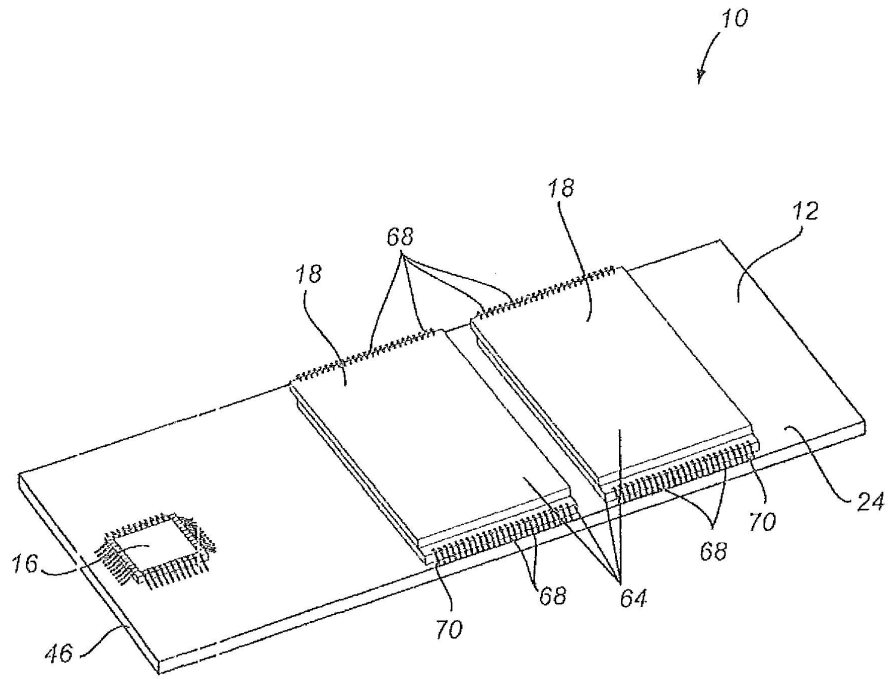


Fig. 11

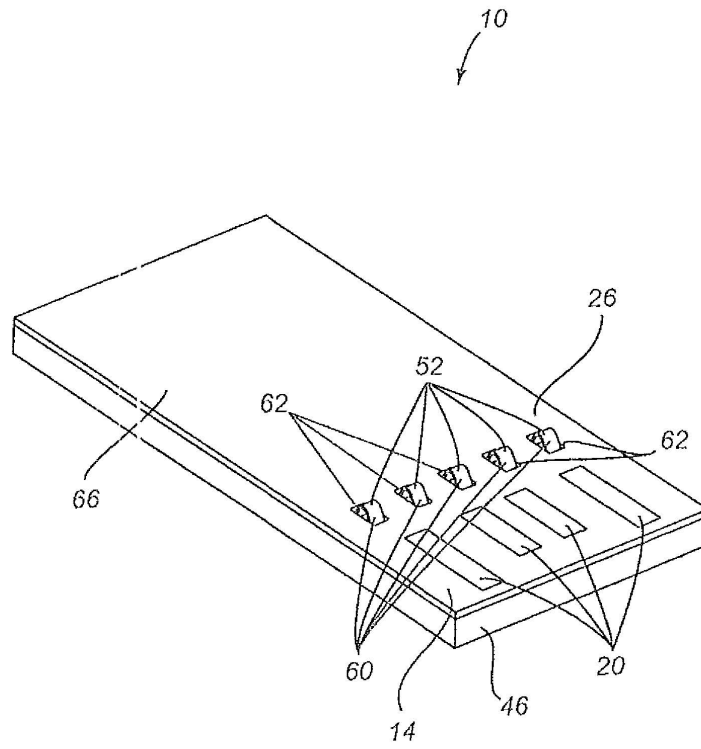


Fig. 12

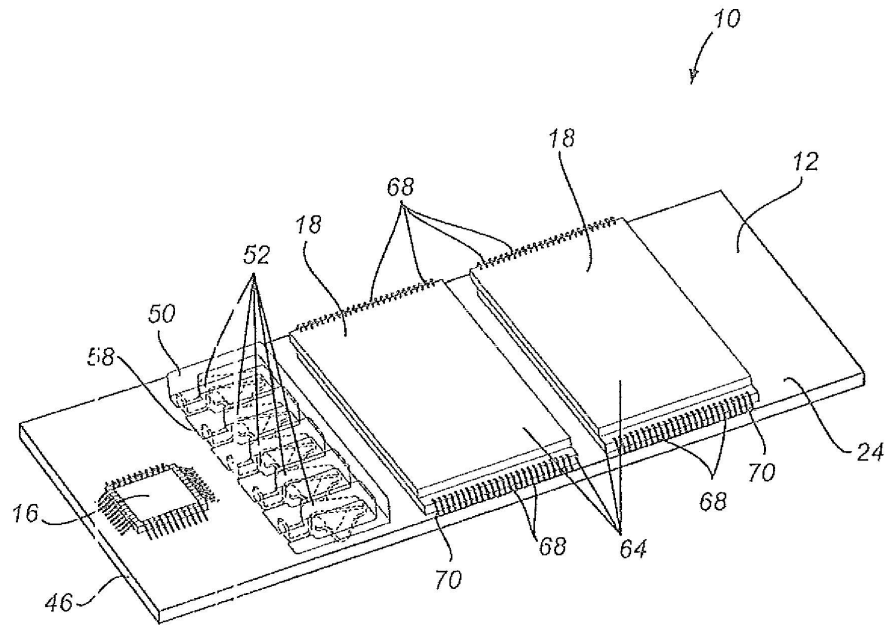


Fig. 13

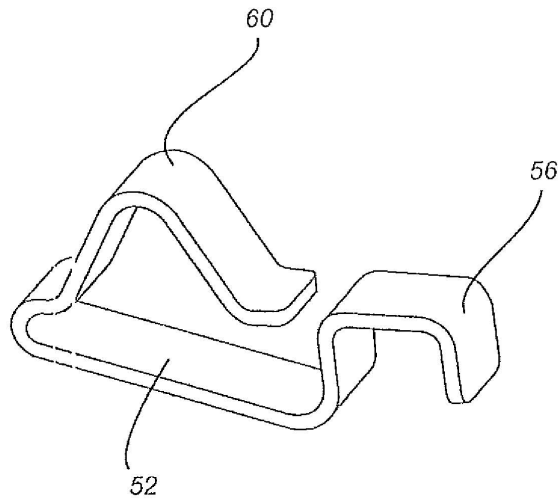


Fig. 14

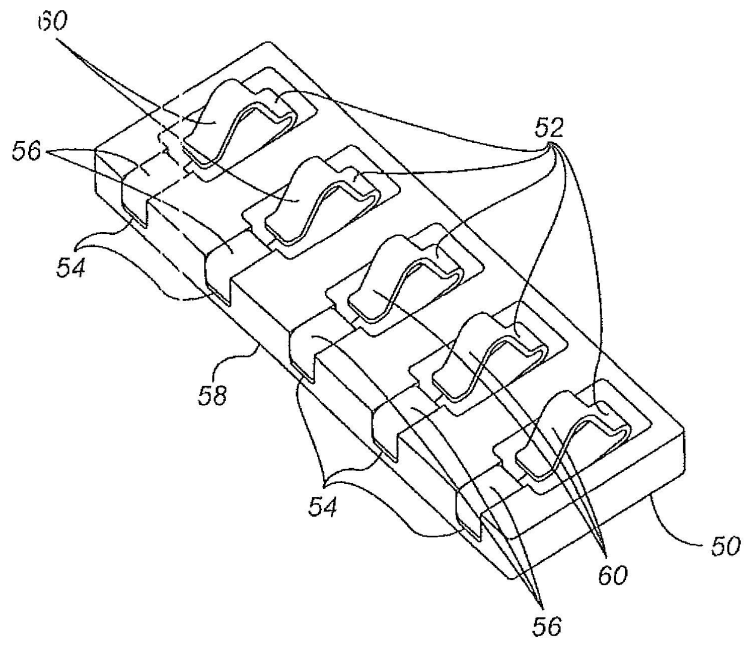


Fig. 15

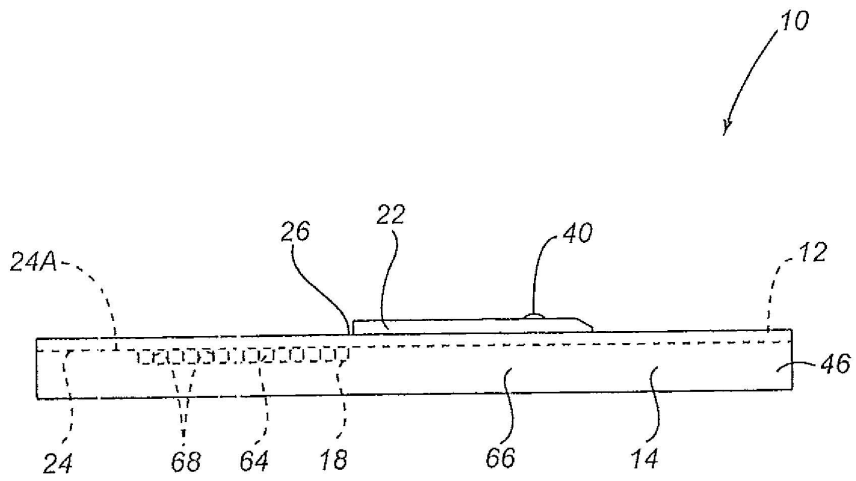


Fig. 16

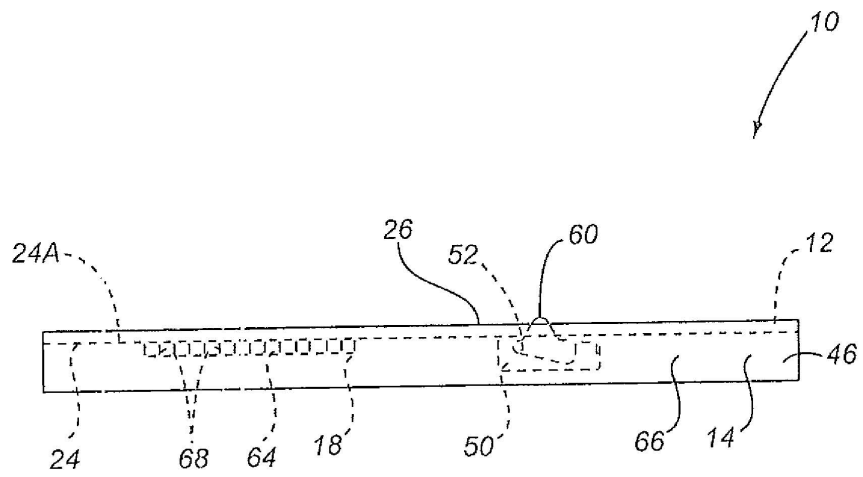


Fig. 17

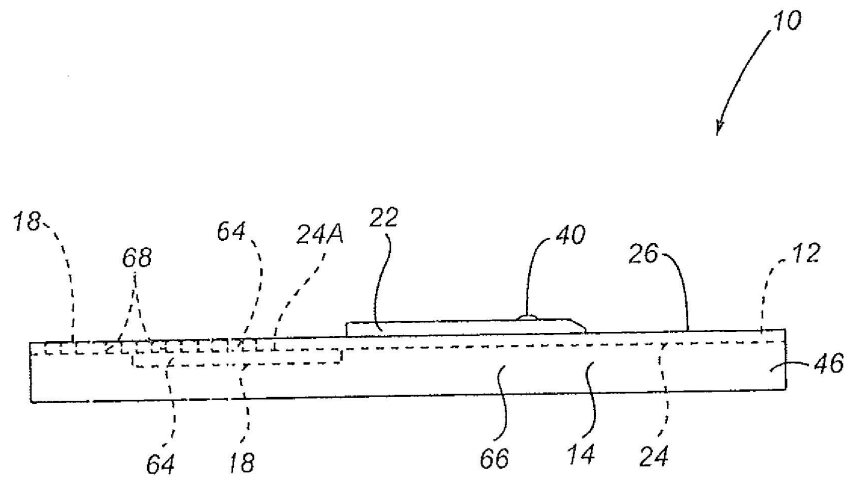


Fig. 18

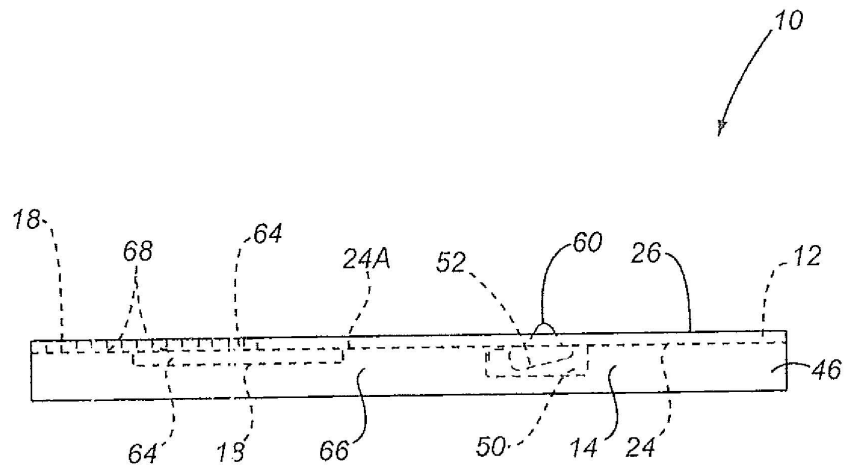


Fig. 19

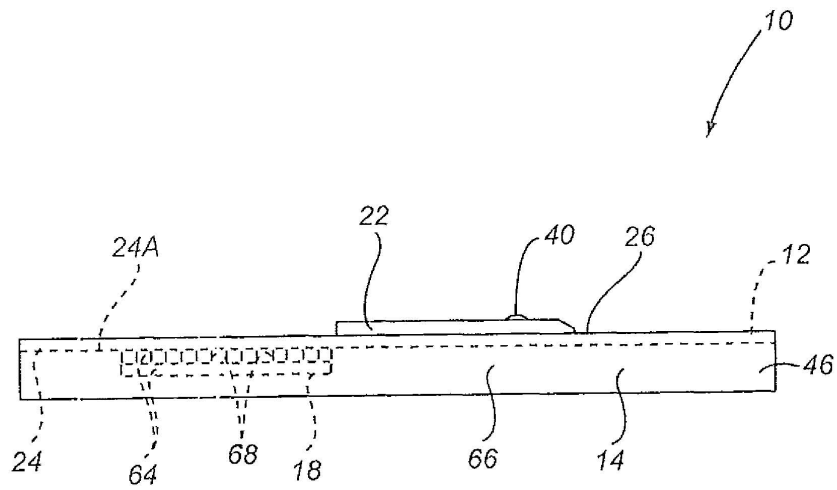


Fig. 20

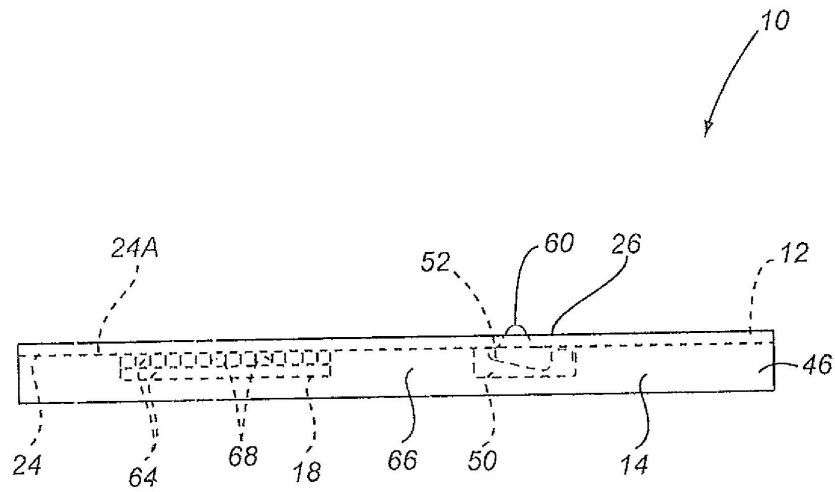


Fig. 21

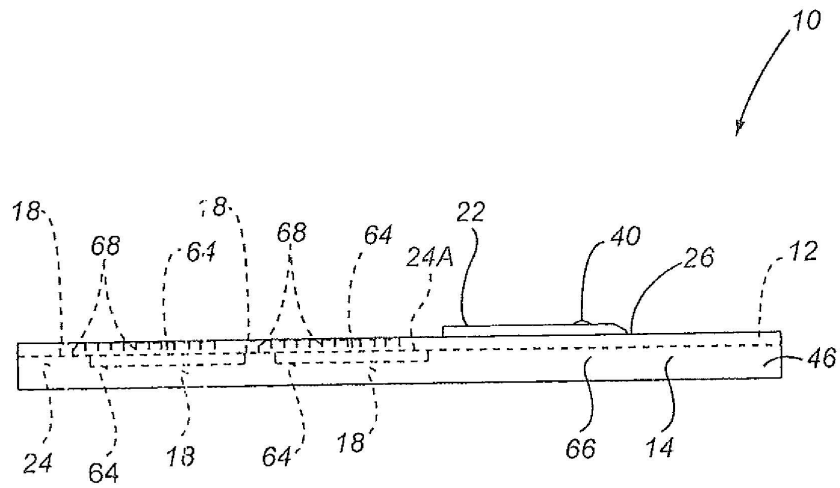


Fig. 22

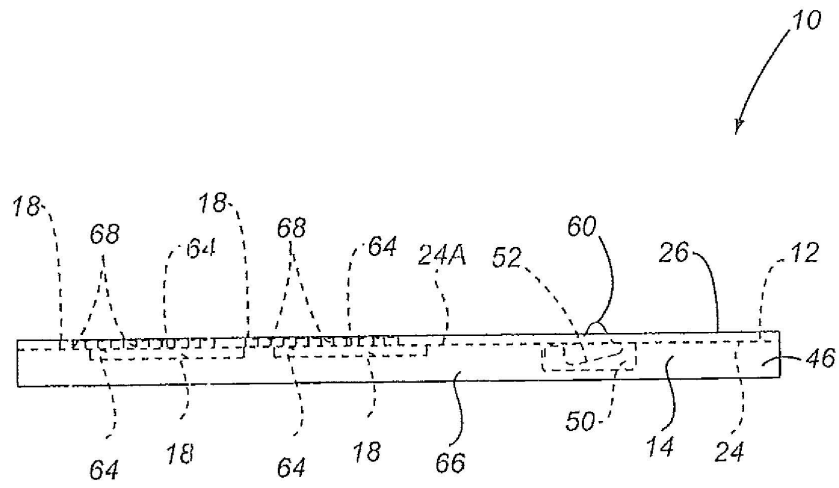


Fig. 23

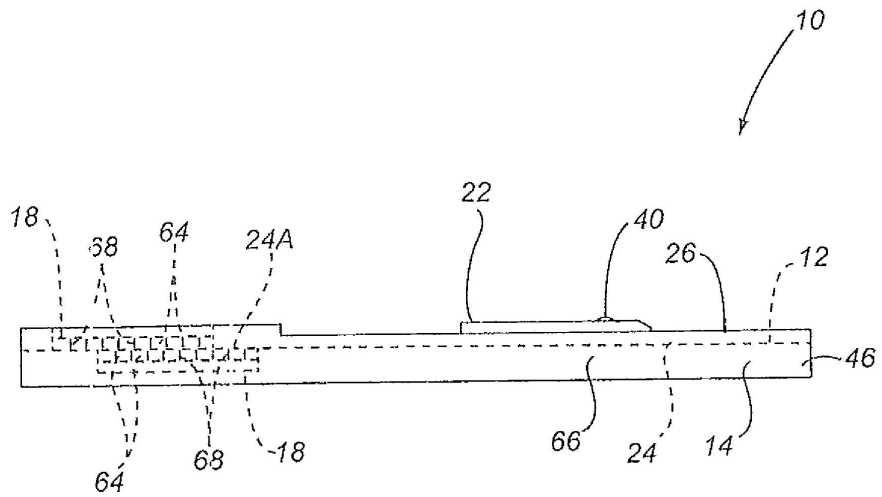


Fig. 24

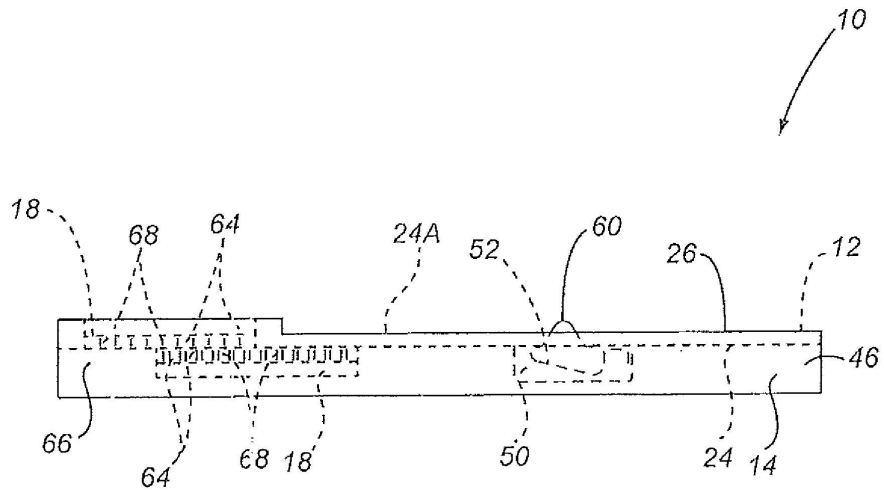


Fig. 25

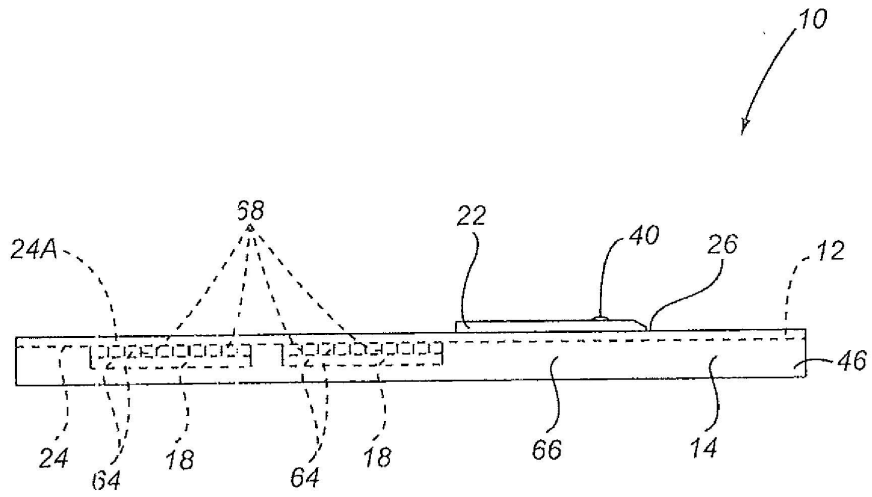


Fig. 26

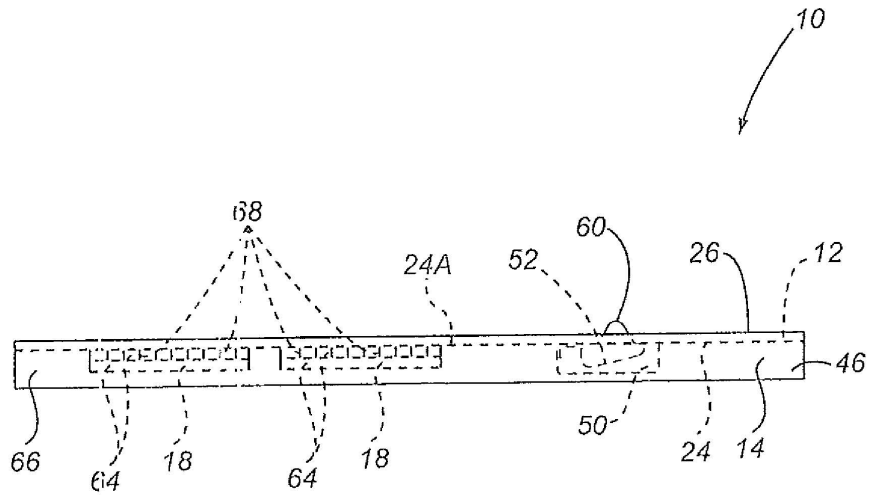


Fig. 27

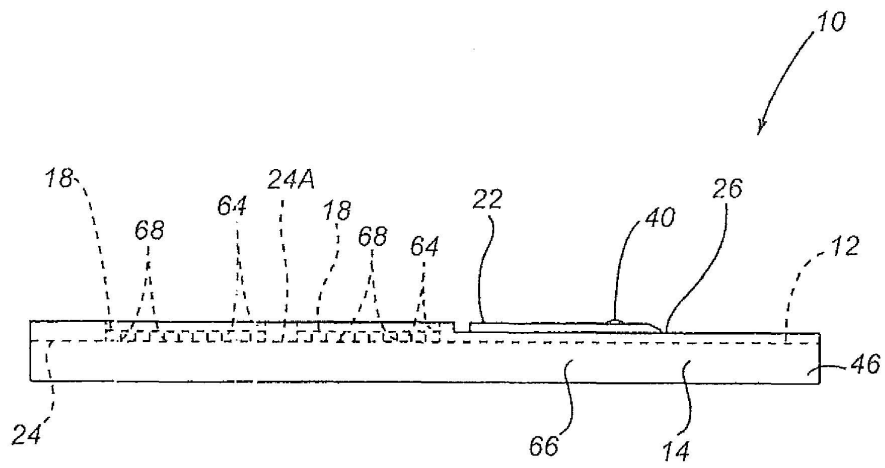


Fig. 28

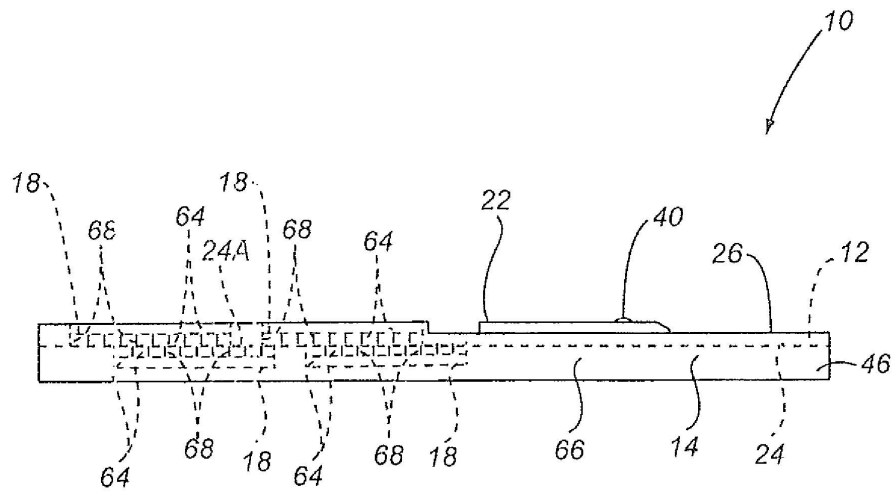


Fig. 29

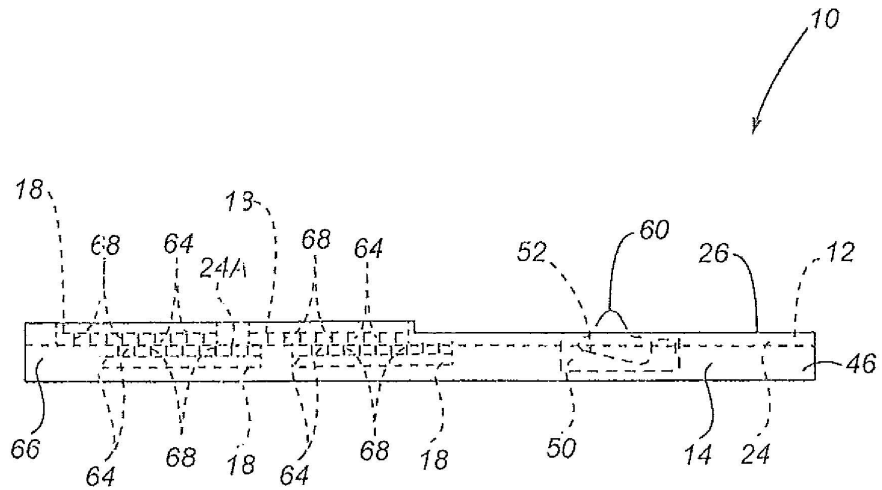


Fig. 30

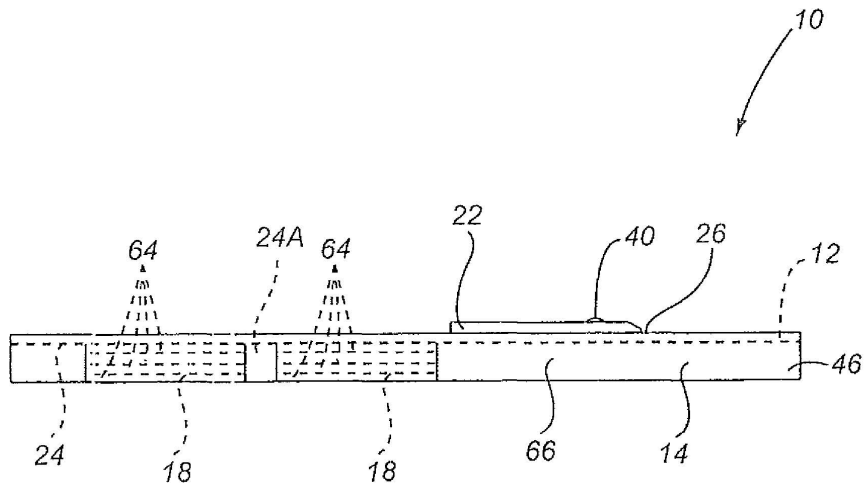


Fig. 31

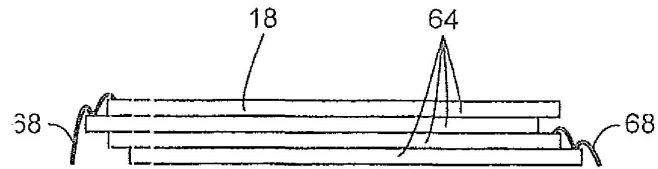


Fig. 33

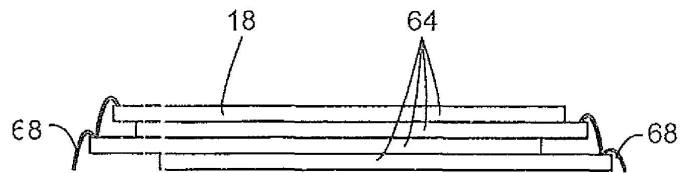


Fig. 34

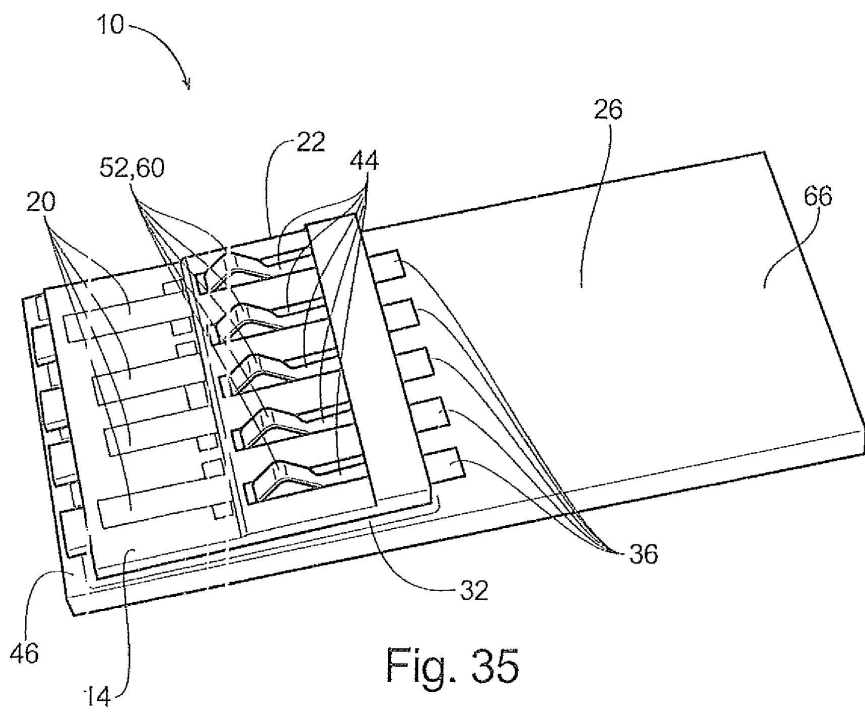


Fig. 35