



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 327 059**

51 Int. Cl.:

**G07F 7/10** (2006.01)

**H05K 5/02** (2006.01)

**H01R 13/62** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06126053 .5**

96 Fecha de presentación : **13.12.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1798695**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.06.2007**

54

Título: **Sistema electrónico conectado a un cable eléctrico con comportamiento a la fatiga de cable mejorado.**

30

Prioridad: **13.12.2005 FR 05 53840**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.10.2009**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.10.2009**

73

Titular/es: **Ingenico France**  
**192 avenue Charles de Gaulle**  
**92200 Neuilly sur Seine, FR**

72

Inventor/es: **Andre, Jérôme;**  
**Dubois, Eric y**  
**Pavageau, Stéphane**

74

Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 327 059 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**

Sistema electrónico conectado a un cable eléctrico con comportamiento a la fatiga de cable mejorado.

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un sistema electrónico conectado a por lo menos un cable eléctrico, y en particular a un sistema electrónico susceptible de ser desplazado en el curso de su utilización.

**10 Exposición de la técnica anterior**

Numerosos sistemas electrónicos que son susceptibles de ser desplazados por un usuario en el curso de su utilización están conectados por uno o varios cables eléctricos a una red de alimentación eléctrica, a una red de transmisión de datos, por ejemplo la red telefónica, o a otro aparato electrónico. Se trata, por ejemplo, de un sistema de lectura/escritura de datos sobre unas tarjetas de pago, por ejemplo unas tarjetas con chip o unas tarjetas magnéticas, denominado asimismo lector de tarjetas y utilizado en particular para realizar unas operaciones de pago. Un lector de tarjetas comprende generalmente una caja a nivel de la cual están previstos una pantalla de visualización, un teclado, unos medios de recepción de una tarjeta de pago y por lo menos dos bornes de conexión para conectar respectivamente el lector a la red de alimentación eléctrica y a la red telefónica. Además, la caja contiene unos circuitos electrónicos que permiten la lectura y la escritura de datos sobre la tarjeta de pago y el intercambio de datos con la red de transmisión de datos. Los bornes de conexión del lector están conectados a la red de alimentación eléctrica y a la red telefónica por unos cables eléctricos, comprendiendo cada cable uno o varios hilos conductores protegidos por una vaina aislante. Para ciertas operaciones particulares, el lector puede comprender otros tipos de bornes de conexión, por ejemplo un borne serie RS232 o un borne USB (acrónimo inglés para Universal Serial Bus) que permite la transmisión de datos por una conexión serie. De manera general, los bornes están dispuestos a nivel de la cara posterior del lector y cada cable comprende, en un extremo, una clavija adaptada que permite conectarlo en el borne correspondiente.

Un lector de tarjetas de pago sufre unas manipulaciones frecuentes. En efecto, cuando tiene lugar una operación de pago, el comerciante toma en su mano el lector, dispuesto inicialmente sobre un soporte, por ejemplo una mesa, para indicar el importe del pago por medio del teclado del lector. El comerciante da entonces el lector al cliente que valida la operación de pago, eventualmente marcando el código de identificación de la tarjeta de pago. Al final de la operación de pago, el lector es depositado sobre su soporte.

Todas estas manipulaciones se traducen por la aplicación repetida de esfuerzos a los cables eléctricos. En efecto, cada vez que el usuario levanta el lector de su soporte y lo inclina para marcar unos datos en el teclado o leer unos datos visualizados en la pantalla, unos esfuerzos de tracción y de flexión son aplicados a los cables eléctricos a nivel de las conexiones entre los cables y el lector. Esto puede provocar un deterioro rápido de los cables eléctricos.

Además, un lector de tarjetas de pago puede comprender un rollo de papel sobre el cual se imprimen los datos relativos a la operación de pago en curso. El rollo de papel está generalmente protegido por una tapa pivotante. Para acceder al rollo de papel, por ejemplo para reemplazar un rollo gastado por un nuevo rollo, se hace pivotar la tapa del lector. A fin de no obstaculizar el acceso al teclado y a la pantalla de visualización, el rollo de papel está generalmente situado en la proximidad de la cara posterior del lector y la tapa de protección del rollo está fijada al lector por una unión pivotante de manera que la tapa es pivotada hacia la parte posterior del lector. Los bornes de conexión deben entonces estar suficientemente alejados de la tapa de protección para que la presencia de los cables no obstaculice la apertura de la tapa. Esto puede conducir a un lector cuya parte posterior tiene unas dimensiones importantes. Esto va en contra de la tendencia actual que consiste en realizar unos lectores que tienen las dimensiones más pequeñas posibles para facilitar su manipulación.

El documento US n° 5.378.882 describe un sistema electrónico que comprende una caja, un borne de conexión dispuesto a nivel de la caja, un cable eléctrico que presenta un extremo eléctricamente conectado con el borne de conexión y un dispositivo de unión mecánica del cable eléctrico a la caja.

**Sumario de la invención**

La presente invención prevé reducir los esfuerzos ejercidos sobre un cable eléctrico conectado a un sistema electrónico cuando tiene lugar una manipulación del sistema electrónico.

Otro objetivo de la presente invención es reducir el volumen del sistema electrónico a nivel de la unión entre el sistema electrónico y el cable eléctrico.

Para alcanzar estos objetivos, la presente invención prevé un sistema electrónico que comprende una caja; un borne de conexión dispuesto a nivel de la caja; un cable eléctrico que presenta un extremo eléctricamente conectado al borne de conexión; y un dispositivo de unión mecánica del cable eléctrico a la caja, solidario del cable eléctrico y unido a la caja según por lo menos una unión pivotante.

Según un ejemplo de realización de la presente invención, el cable eléctrico comprende una primera porción de cable que presenta un primer extremo unido al dispositivo de unión y un segundo extremo unido al borne de con-

## ES 2 327 059 T3

xi3n, una segunda porci3n de cable que presenta un tercer extremo unido al dispositivo de uni3n; y por lo menos un hilo conductor que se extiende en la primera porci3n de cable, el dispositivo de uni3n y la segunda porci3n de cable, comprendiendo el sistema electr3nico adem3s por lo menos un cable el3ctrico suplementario que comprende una tercera porci3n de cable que presenta un cuarto extremo unido al dispositivo de uni3n y un quinto extremo el3ctricamente conectado a un borne de conexi3n suplementaria dispuesta a nivel de una caja; y por lo menos un hilo conductor suplementario que se extiende en la tercera porci3n de cable, el dispositivo de uni3n y la segunda porci3n de cable.

Seg3n un ejemplo de realizaci3n de la presente invenci3n, la caja comprende una cara inferior, estando la cara inferior destinada a estar por lo menos en parte en contacto con un soporte cuando el lector es depositado sobre el soporte, una cara superior opuesta a la cara inferior, y dos caras laterales que unen la cara inferior a la cara superior, estando el dispositivo de uni3n adaptado para pivotar alrededor de un eje perpendicular a las caras laterales.

Seg3n un ejemplo de realizaci3n de la presente invenci3n, el dispositivo de uni3n comprende un cuerpo solidario del cable el3ctrico y dos 3rboles cil3ndricos que se proyectan a ambos lados del cuerpo, comprendiendo la caja dos apoyos, presentando cada apoyo una abertura cil3ndrica que recibe uno de los 3rboles.

Seg3n un ejemplo de realizaci3n de la presente invenci3n, la caja comprende una cara inferior, estando la cara inferior destinada a estar por lo menos en parte en contacto con un soporte cuando el lector es depositado sobre el soporte, estando el borne de conexi3n situado a nivel de la cara inferior.

La presente invenci3n prev3 asimismo un cable el3ctrico destinado a ser conectado a un sistema electr3nico que comprende una caja, presentando el cable el3ctrico un extremo destinado a ser el3ctricamente conectado a un borne de conexi3n dispuesto a nivel de la caja, y comprendiendo un dispositivo de uni3n del cable el3ctrico al sistema electr3nico, solidario del cable el3ctrico y que comprende un medio de uni3n mec3nica destinado a ser unido al medio de uni3n mec3nica complementario de la caja para formar una uni3n pivotante.

Seg3n un ejemplo de realizaci3n de la presente invenci3n, el dispositivo de uni3n est3 constituido por un material pl3stico y est3 formado por sobremoldeado sobre el cable el3ctrico.

Seg3n un ejemplo de realizaci3n de la presente invenci3n, el dispositivo de uni3n comprende un cuerpo solidario del cable el3ctrico y el medio de uni3n comprende dos 3rboles cil3ndricos que se proyectan a ambos lados del cuerpo.

La presente invenci3n prev3 asimismo un dispositivo de conexi3n el3ctrica, que comprende un cable el3ctrico tal como el descrito anteriormente, en el que el cable el3ctrico comprende una primera porci3n de cable que presenta un primer extremo unido al dispositivo de uni3n y un segundo extremo conectado al borne de conexi3n; una segunda porci3n de cable que presenta un tercer extremo unido al dispositivo de uni3n; y por lo menos un hilo conductor que se extiende en la primera porci3n de cable, el dispositivo de uni3n y la segunda porci3n de cable; y que comprende por lo menos un cable el3ctrico suplementario que comprende una tercera porci3n de cable que presenta un cuarto extremo unido al dispositivo de uni3n y un quinto extremo destinado a ser el3ctricamente conectado a un borne de conexi3n suplementario dispuesto a nivel de una caja; y por lo menos un hilo conductor suplementario que se extiende en la tercera porci3n de cable, el dispositivo de uni3n y la segunda porci3n de cable.

Seg3n un ejemplo de realizaci3n de la presente invenci3n, las primera y tercera porciones de cable est3n unidas al dispositivo de uni3n a nivel de una primera cara del dispositivo de uni3n y la segunda porci3n de cable est3 unida al dispositivo de uni3n a nivel de una segunda cara del dispositivo de uni3n opuesta a la primera cara.

### Breve descripci3n de los dibujos

Estos objetivos, caracter3sticas y ventajas as3 como otras de la presente invenci3n ser3n expuestos con mayor detalle en la descripci3n siguiente de ejemplos de realizaci3n particulares a t3tulo no limitativo en relaci3n con las figuras adjuntas, en las que:

la figura 1 es una vista por debajo de un lector de tarjetas de pago que comprende un dispositivo de uni3n de cables seg3n un primer ejemplo de realizaci3n de la invenci3n;

las figuras 2 y 3 representan esquem3ticamente dos etapas de fabricaci3n del dispositivo de uni3n de la figura 1,

las figuras 4 y 5 ilustran el funcionamiento del dispositivo de uni3n de la figura 1 cuando tiene lugar la manipulaci3n del lector y la apertura de una tapa de protecci3n de un rollo de papel; y

la figura 6 es una vista an3loga a la figura 1 que representa un segundo ejemplo de realizaci3n del dispositivo de uni3n seg3n la invenci3n.

### Descripci3n detallada

A fines de claridad, los mismos elementos han sido designados por las mismas referencias en las diferentes figuras.

## ES 2 327 059 T3

La presente invención consiste, para cada cable eléctrico conectado al sistema electrónico, en disponer el borne de conexión del cable a nivel de la cara inferior del sistema electrónico y conectar, además, el cable a nivel de la parte posterior del sistema electrónico por lo menos por una unión de pivote. Por ello, cuando tiene lugar una manipulación del sistema electrónico, el cable puede pivotar con respecto al sistema electrónico a nivel de la unión de pivote. Se reduce entonces la deformación del cable a nivel de la unión de pivote cuando tiene lugar un desplazamiento del sistema electrónico y se obtiene una disminución de los esfuerzos ejercidos sobre el cable. Además, la posibilidad de hacer pivotar el cable a nivel de la cara posterior del sistema electrónico permite separar más fácilmente el cable cuando tiene lugar la apertura de la tapa de protección del rollo de papel de impresión incluso si la unión de pivote está dispuesta en la proximidad de la tapa. Se pueden entonces reducir las dimensiones de la parte posterior del sistema electrónico.

La figura 1 es una vista por debajo de un lector 5 de tarjetas de pago, por ejemplo de un lector de tarjetas con chip, que comprende una caja 6 que comprende una cara inferior 7, una cara superior 8, dos caras laterales 9, 10 que unen cada una un borde lateral de la cara inferior 7 a un borde lateral de la cara superior 8, una parte delantera 11 que une el borde delantero de la cara inferior 7 al borde delantero de la cara superior 8 y una parte posterior 12 que se extiende a partir del borde posterior de la cara inferior 7 y que corresponde a una porción de cilindro. La caja 6 contiene diversos circuitos electrónicos, no representados, para realizar unas operaciones de lectura/escritura sobre unas tarjetas con chip. En el presente ejemplo de realización, el lector 5 comprende tres bornes de conexión 14, 15, 16 dispuestos a nivel de la cara inferior 7. El borne 14 permite la alimentación eléctrica de los circuitos electrónicos contenidos en la caja 6. El borne 15 permite el intercambio de datos a través de una red de intercambio de informaciones. Se trata, por ejemplo, de la red telefónica. El borne 15 está entonces conectado a un módem, no representado, contenido en la caja 6. Puede también tratarse de una red Ethernet. El borne 16 permite el intercambio de datos por una conexión de tipo serie. Cada borne 14, 15, 16 recibe una clavija 17, 18, 19 complementaria dispuesta en un extremo de un cable eléctrico 20, 22, 24. El cable 20 corresponde por tanto a un cable de alimentación eléctrica, el cable 22 a un cable de transmisión de datos a través de la red de intercambio de informaciones, o cable red 22, y el cable 24 a un cable de serie. Los cables 20, 22, 24 tienen una estructura clásica, y comprenden, por ejemplo, una vaina aislante que envuelve uno o varios hilos conductores.

Los cables 20, 22, 24 se unen a nivel de un dispositivo de unión 30 unido de forma pivotante a la parte posterior 12 de la caja 6. El dispositivo de unión 30 comprende un cuerpo 32, constituido por un material aislante, y dos árboles cilíndricos 34 concéntricos que se proyectan a ambos lados del cuerpo 32. Un cable eléctrico único 36 está conectado al cuerpo 32 por el lado opuesto a los cables 20, 22, 24. Los hilos conductores de los cables 20, 22, 24 se prolongan en el dispositivo de unión 30 y a continuación en el cable 36. El cable 36 comprende, en el extremo, no representado, opuesto al dispositivo de unión 30, un bloque a nivel del cual están dispuestas unas clavijas de conexión complementarias de las clavijas 17, 18, 19 y conectadas a los hilos conductores asociados que se extienden en el cable 36. Según una variante, el cable 36 puede, a nivel del extremo opuesto al dispositivo de unión 30, separarse en tres cables eléctricos que corresponden a los cables 20, 22, 24.

El lector 5 comprende dos apoyos 38, 40 que se proyectan de la parte posterior 12 de la caja 6. Cada apoyo 38, 40 presenta una abertura cilíndrica 42 que recibe un árbol 34 del dispositivo de unión 30 y cuyo diámetro es ligeramente superior al diámetro de los árboles 34. El dispositivo de unión 30 puede por tanto pivotar con respecto a la caja 6 alrededor del eje definido por los árboles 34. El eje de pivotamiento del dispositivo de unión 30 es sustancialmente perpendicular a las caras laterales 9, 10 de la caja 6. Según una variante de realización, en lugar de los árboles 34 y de los apoyos 38, 40, se prevén unas aberturas cilíndricas a nivel del dispositivo de unión 30, recibiendo cada abertura cilíndrica un árbol cilíndrico realizado a nivel de la caja 6.

Una cubierta inferior 43, representada solamente en las figuras 4 y 5, está destinada a recubrir la parte posterior 12 y una porción de la cara inferior 7 de la caja 6 para proteger los cables 20, 22, 24, las clavijas 17, 18, 19 y los bornes de conexión 14, 15, 16 y permitir colocar el lector 5 sobre una superficie plana. La fijación de la cubierta 43 a la caja 6 se realiza por ejemplo por medio de tornillos, estando unas aberturas 44 destinadas a recibir los tornillos previstas a nivel de la parte posterior 12 de la caja 6. Puede tratarse de tornillos fileteados o de tornillos de cuarto de vuelta. La cubierta inferior 43 delimita con la caja 6 una abertura para el paso del dispositivo de unión 30 cuyas dimensiones son suficientemente importantes para no impedir el pivotamiento del dispositivo de unión 30.

Las figuras 2 y 3 ilustran, de forma muy esquemática, unas etapas sucesivas de un ejemplo de procedimiento de fabricación del dispositivo de unión 30 de la figura 1. Se realizan inicialmente las vainas de los cables 20, 22, 24 alrededor de una primera parte de hilos conductores 50, 52, 54 y se realiza la vaina del cable 36 alrededor de una segunda parte de los hilos conductores 50, 52, 54. Se ha representado solamente un hilo conductor por cable 20, 22, 24 sabiendo que varios hilos conductores pueden estar asociados a cada cable 20, 22, 24.

La primera etapa del procedimiento según la invención consiste en realizar por sobremoldeado un bloque inicial 56, representado a trazos de puntos en la figura 2, que fija las posiciones relativas de los hilos conductores 50, 52, 54 y de los cables 20, 22, 24, 36. Se realiza a continuación un sobremoldeado sobre el bloque 56 para formar el cuerpo 32 y los árboles 34. El bloque 56, el cuerpo 32 y los árboles 34 están, por ejemplo, realizados en PVC o en poliuretano. El material elegido tiene una dureza Shore A comprendida entre 75 y 95 preferentemente entre 80 y 92. Se puede realizar a continuación, en esta etapa, un pasahilos 58 que prolonga el cuerpo 32 a nivel del cable 36. El pasahilos 58 está constituido por un elemento troncocónico cuya sección circular aumenta progresivamente desde el diámetro del cable 36 hasta un diámetro final más importante a nivel de la unión entre el pasahilos 58 y el cuerpo 32.

## ES 2 327 059 T3

El pasahilos 58 permite rigidizar localmente el cable 36 y evitar que el cable 36 alcance directamente el cuerpo 32, lo que se traduciría por una concentración de tensiones cuando tiene lugar la aplicación de un esfuerzo sobre el cable 36 a nivel de la unión entre el cable 36 y el cuerpo 32. Unas ranuras 60 están repartidas en la superficie del pasahilos 58 de manera que el pasahilos 58 no tenga una rigidez demasiado importante. Según una variante de realización de la invención, unos pasahilos pueden estar previstos también a nivel de la unión entre cada uno de los cables 20, 22, 24 y el dispositivo de unión 30.

A título de ejemplo, la longitud axial  $l$  de cada árbol 34 es del orden de 2 mm y el diámetro  $d$  de cada árbol 34 es del orden de 2,5 mm. La rigidez del material que constituye los apoyos 38, 40 puede ser superior a la rigidez del material que constituye el dispositivo de unión 30. El montaje del dispositivo de unión 30 en los apoyos 38, 40 puede ser realizado por engatillado. Una vez montado, el extremo libre de cada árbol 34 se proyecta fuera del apoyo 38, 40 correspondiente en una longitud de por lo menos 0,5 mm. Esto permite evitar que uno de los árboles 34 escape de la abertura 42 del apoyo 38, 40 correspondiente deformándose cuando se ejerce un esfuerzo demasiado importante sobre el dispositivo de unión 30.

Las figuras 4 y 5 representan respectivamente la posición relativa entre el lector 5 y el cable 36 cuando el lector 5 está depositado sobre un soporte plano (por ejemplo una mesa), no representado, y cuando un usuario, no representado, toma en su mano el lector 5. Con respecto a la posición representada en la figura 4, el dispositivo de unión 30 ha pivotado, en la figura 5, en una treintena de grados en el sentido inverso a las agujas de un reloj alrededor de un eje horizontal. El eje de pivotamiento del dispositivo de unión 30 es sustancialmente perpendicular a las caras laterales 9, 10 de la caja 6. Dicho eje es por tanto sustancialmente paralelo al eje alrededor del cual un usuario tiene más probabilidades de hacer pivotar el lector 5 cuando tiene lugar una utilización normal del lector 5. Cuando tiene lugar una manipulación del lector 5, los esfuerzos más importantes son aplicados al cable 36 a nivel de su unión con el dispositivo de unión 30. Pivotando el dispositivo de unión 30 en función de la inclinación del lector 5, se reduce la curvatura impuesta al cable 36 a nivel de la unión entre el cable 36 y el dispositivo de unión 30 y por tanto los esfuerzos aplicados al cable 36. Se reduce así el desgaste del cable 36.

Una inclinación del dispositivo de unión 30 provoca un desplazamiento de los cables 20, 22, 24. La longitud de cada cable 20, 22, 24 debe por tanto ser suficiente para permitir el pivotamiento máximo deseado del dispositivo de unión 30. A título de ejemplo, el pivotamiento máximo deseado es del orden de  $30^\circ$  a  $40^\circ$ . De manera general, los bornes de conexión 14, 15, 16 están dispuestos lo más lejos posible del dispositivo de unión 30 de manera que las longitudes de los cables 20, 22, 24 sean lo más largas posible. Esto permite disminuir las deformaciones sufridas por los cables 20, 22, 24 cuando tiene lugar un pivotamiento del dispositivo de unión 30 y por tanto los esfuerzos aplicados a los cables 20, 22, 24. En particular, es ventajoso que el borne de conexión dispuesto más lejos del dispositivo de unión 30 esté conectado al cable de mayor diámetro que tiene generalmente la rigidez más elevada, de manera que se reduzcan las deformaciones sufridas por el cable más rígido. Sin embargo, las longitudes de los cables 20, 22, 24 no deben ser demasiado importantes para limitar el volumen a nivel de la parte posterior 12 y de la cara inferior 7 de la caja 6. Debe por tanto encontrarse un compromiso entre un aumento del volumen debido a los cables 20, 22, 24 y la reducción de los esfuerzos aplicados a estos.

En el caso en que el lector 5 comprende un rollo de papel 62 protegido por una tapa 64 pivotante, la tapa 64 puede ser abierta, por ejemplo para cambiar el rollo de papel 62, cuando el dispositivo de unión 30 está inclinado, no obstaculizando el cable 36 entonces la apertura de la tapa 64. El dispositivo de unión 30 según la presente invención permite obtener una inclinación del cable 36 con respecto al lector 5 a nivel de la "unión" entre el cable 36 y el lector 5 más importante que la que se podría obtener si el cable 36 estuviera directamente conectado a una clavija situada a nivel de la parte posterior 12 del lector 5. El dispositivo de unión 30 puede por tanto estar dispuesto en la proximidad de la tapa 64, lo que permite reducir las dimensiones del lector 5 a nivel de la parte posterior 12 de la caja 6.

Según el primer ejemplo de realización del dispositivo de unión según la invención, para un usuario, solamente un cable 36 único está conectado al lector 5. El aspecto visual del lector 5 es así mejorado con respecto a un lector clásico para el cual unos cables distintos están conectados al lector 5. Además, la manipulación del lector 10 está facilitada puesto que se suprimen los riegos de enredado de los cables cuando tienen lugar manipulaciones del lector 5.

La figura 6 representa el lector 5 de la figura 1 para el cual un dispositivo de unión 70 según un segundo ejemplo de realización de la invención está dispuesto de forma adyacente al dispositivo de unión 30. El dispositivo de unión 70 está previsto a nivel de un cable 72 del que un extremo presenta una clavija 73 conectada a un borne de conexión 74 de forma complementaria dispuesto a nivel de la cara inferior 7 del lector 5. El borne de conexión 74 es por ejemplo un borne USB. El dispositivo de unión 70 tiene una estructura análoga al dispositivo de unión 30 y comprende un cuerpo 76 que comprende dos árboles cilíndricos 78 concéntricos dispuestos a ambos lados del cuerpo 76. La caja 6 comprende dos apoyos 80, 81 que comprenden cada uno una abertura cilíndrica 82 que recibe un árbol 78. El dispositivo de unión 70 está por tanto adaptado para pivotar con respecto a la caja 6 alrededor del eje definido por los árboles 78, es decir de un eje sustancialmente perpendicular a las caras laterales 9, 10 de la caja 6. El segundo ejemplo de realización ilustra el hecho de que el dispositivo de unión según la invención puede ser asociado a un solo cable.

Según la presente invención, los bornes de conexión 14, 15, 16, 74 están dispuestos a nivel de la cara inferior 7 de la caja 6 mientras que, de forma clásica, los mismos están dispuestos a nivel de la parte posterior 12 de la caja 6. Se ofrece por tanto una mayor libertad para disponer los bornes de conexión.

## ES 2 327 059 T3

En particular, no es necesario alinearlos unos al lado de los otros, lo que es generalmente el caso cuando los bornes de conexión están dispuestos a nivel de la parte posterior 12 del lector 5. A título de ejemplo, en la figura 6, los bornes de conexión 14, 15, 16, 74 están repartidos según una "L". Esto permite reducir la anchura del lector 5.

5 Según una variante de la presente invención, se puede prever en la figura 6 un dispositivo de unión único a nivel del cual están conectados los cuatro cables 20, 22, 24 y 72, conteniendo el cable único 36 entonces también los hilos conductores asociados al cable 72. Sin embargo, puede ser ventajoso prever unos dispositivos de unión 30, 70 separados. En efecto, el cable 72 puede ser útil solo para ciertas aplicaciones particulares del lector 5. Es entonces preferible que dicho cable sólo esté presente cuando es realmente utilizado. Cuando el cable 72 no está presente, como es el caso en la figura 1, un elemento ficticio 84 puede estar previsto a nivel de los apoyos 80, 81 en lugar del dispositivo de unión 70.

15 Según otra variante de la invención, el dispositivo de unión 30 permite además un pivotamiento alrededor de un eje perpendicular a las caras superior 8 e inferior 7 de la caja 6, es decir un eje sustancialmente vertical cuando el lector 5 está depositado sobre una superficie horizontal. Esto puede ser interesante para reducir las tensiones ejercidas a nivel del cable 36 cuando se desplaza lateralmente el lector 5. En efecto, dicho movimiento tiende a provocar una flexión del cable 36 alrededor de un eje perpendicular a las caras superior 8 e inferior 7 de la caja 6. De manera más general, el dispositivo de unión 30 puede corresponder a una rótula susceptible de pivotar alrededor de cualquier eje.

20 Evidentemente, la presente invención es susceptible de diversas variantes y modificaciones que resultarán evidentes para el experto en la materia. En particular, aunque la presente invención haya sido descrita para un lector de tarjetas de pago, la misma puede aplicarse a cualquier sistema electrónico susceptible de ser desplazado por un usuario y conectado a otro elemento por lo menos por un cable eléctrico. Se trata, por ejemplo, de un ordenador portátil, de una impresora, de una consola de juegos de vídeo, de un lector audio, etc.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 327 059 T3

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Cable eléctrico (20, 22, 24, 36; 72) destinado a ser conectado a un sistema electrónico (5) que comprende una caja (6), presentando el cable eléctrico un extremo destinado a ser eléctricamente conectado a un borne de conexión (14, 15, 16; 74) dispuesto a nivel de la caja, y que comprende un dispositivo de unión (30; 70) del cable eléctrico al sistema electrónico, **caracterizado** porque el dispositivo de unión es solidario del cable eléctrico y comprende un medio de unión mecánica (34; 78) destinado a ser unido a un medio de unión mecánica complementario (42; 82) de la caja para formar una unión pivotante.
- 10 2. Cable eléctrico según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de unión (30; 70) está constituido por un material plástico y está formado por sobremoldeado sobre el cable eléctrico.
- 15 3. Cable eléctrico según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de unión (30; 70) comprende un cuerpo (32; 76) solidario del cable eléctrico (20, 22, 24, 36; 72) y en el que el medio de unión (34; 78) comprende dos árboles cilíndricos que se proyectan a ambos lados del cuerpo.
- 20 4. Cable eléctrico (20, 22, 24) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende:  
una primera porción de cable (20, 22, 24) que presenta un primer extremo unido al dispositivo de unión (30) y un segundo extremo unido al borne de conexión (14, 15, 16);  
una segunda porción de cable (36) que presenta un tercer extremo unido al dispositivo de unión;  
25 por lo menos un hilo conductor (50, 52, 54) que se extiende en la primera porción de cable, el dispositivo de unión y la segunda porción de cable;  
una tercera porción de cable (20, 22, 24) que presenta un cuarto extremo unido al dispositivo de unión y un quinto extremo destinado a ser eléctricamente conectado a un borne de conexión suplementario (14, 15, 16) dispuesto a nivel de una caja (6); y  
30 por lo menos un hilo conductor suplementario (50, 52, 54) que se extiende en la tercera porción de cable, el dispositivo de unión y la segunda porción de cable.
- 35 5. Cable eléctrico según la reivindicación 4, en el que las primera y tercera porciones de cable (20, 22, 24) están unidas al dispositivo de unión (30) a nivel de una primera cara del dispositivo de unión y en el que la segunda porción de cable está unida al dispositivo de unión a nivel de una segunda cara del dispositivo de unión opuesta a la primera cara.
- 40 6. Sistema electrónico (5) que comprende:  
una caja (6);  
un borne de conexión (14, 15, 16; 74) dispuesto a nivel de la caja;  
45 un cable eléctrico (20, 22, 24, 36; 72) según la reivindicación 1, estando dicho extremo del cable eléctrico conectado eléctricamente al borne de conexión, y estando el dispositivo de unión mecánica (30; 70) del cable eléctrico unido a la caja.
- 50 7. Sistema electrónico según la reivindicación 6, en el que el cable eléctrico (20, 22, 24) comprende:  
una primera porción de cable (20, 22, 24) que presenta un primer extremo unido al dispositivo de unión (30) y un segundo extremo unido al borne de conexión (14, 15, 16);  
55 una segunda porción de cable (36) que presenta un tercer extremo unido al dispositivo de unión;  
por lo menos un hilo conductor (50, 52, 54) que se extiende en la primera porción de cable, el dispositivo de unión y la segunda porción de cable;  
60 una tercera porción de cable (20, 22, 24) que presenta un cuarto extremo unido al dispositivo de unión y un quinto extremo eléctricamente conectado a un borne de conexión suplementario (14, 15, 16) dispuesto a nivel de una caja (6);  
y  
65 por lo menos un hilo conductor suplementario (50, 52, 54) que se extiende en la tercera porción de cable, el dispositivo de unión y la segunda porción de cable.
8. Sistema electrónico según la reivindicación 6, en el que la caja (6) comprende una cara inferior (7), estando la cara inferior destinada a estar por lo menos en parte en contacto con un soporte cuando la caja es depositada sobre el

## ES 2 327 059 T3

soporte, una cara superior (8) opuesta a la cara inferior, y dos caras laterales (9, 10) que unen la cara inferior a la cara superior, estando el dispositivo de unión (30; 70) adaptado para pivotar alrededor de un eje perpendicular a las caras laterales.

5        9. Sistema electrónico según la reivindicación 6, en el que el dispositivo de unión (30; 70) comprende un cuerpo (32; 76) solidario del cable eléctrico (20, 22, 24, 36; 72) y dos árboles cilíndricos (34; 78) que se proyectan a ambos lados del cuerpo, comprendiendo la caja dos apoyos (38, 40; 80, 81), presentando cada apoyo una abertura cilíndrica (42; 82) que recibe uno de los árboles.

10       10. Sistema electrónico según la reivindicación 6, en el que la caja (6) comprende una cara inferior (7), estando la cara inferior destinada a estar por lo menos en parte en contacto con un soporte cuando la caja es depositada sobre el soporte, estando el borne de conexión (14, 15, 16; 74) situado a nivel de la cara inferior.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

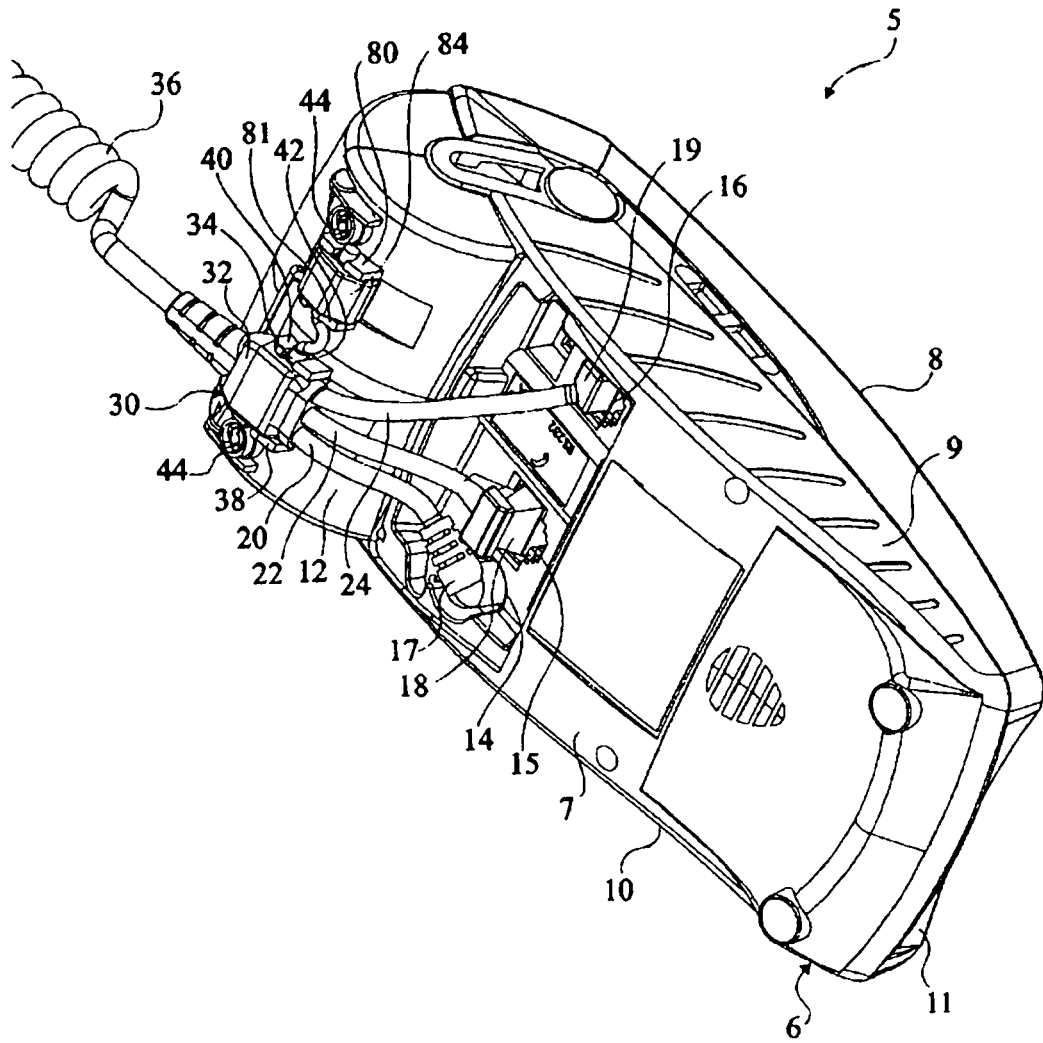


Fig 1

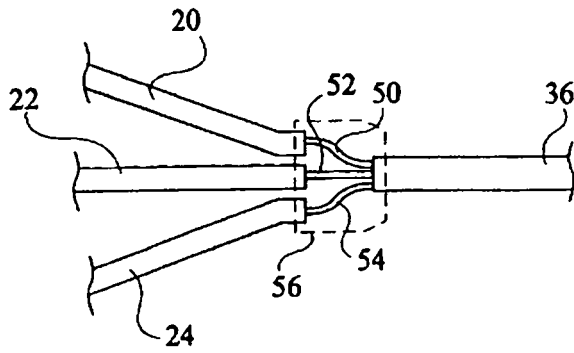


Fig 2

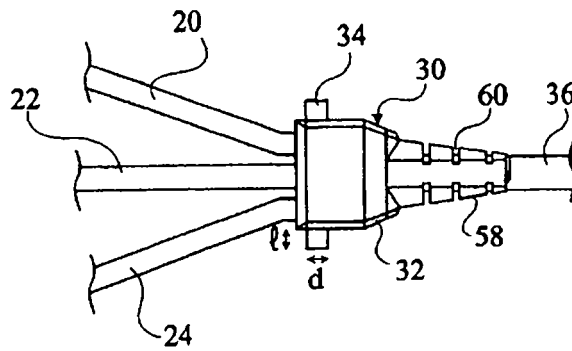


Fig 3

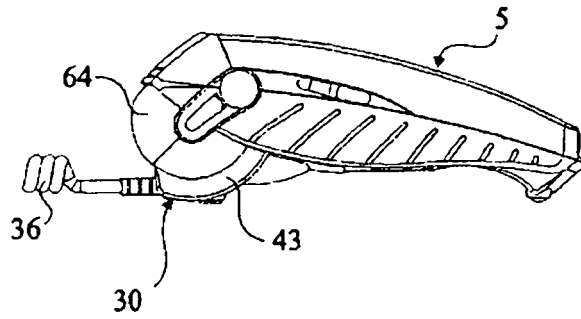


Fig 4

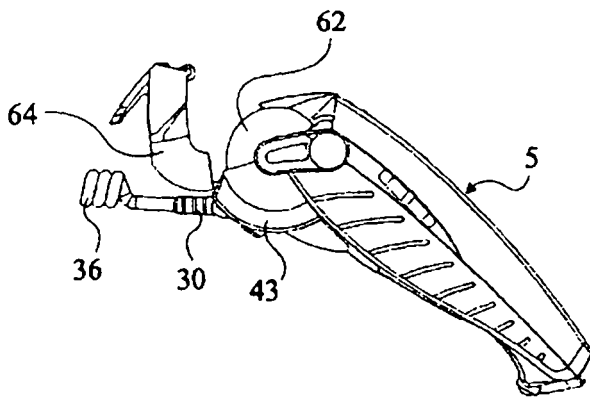


Fig 5

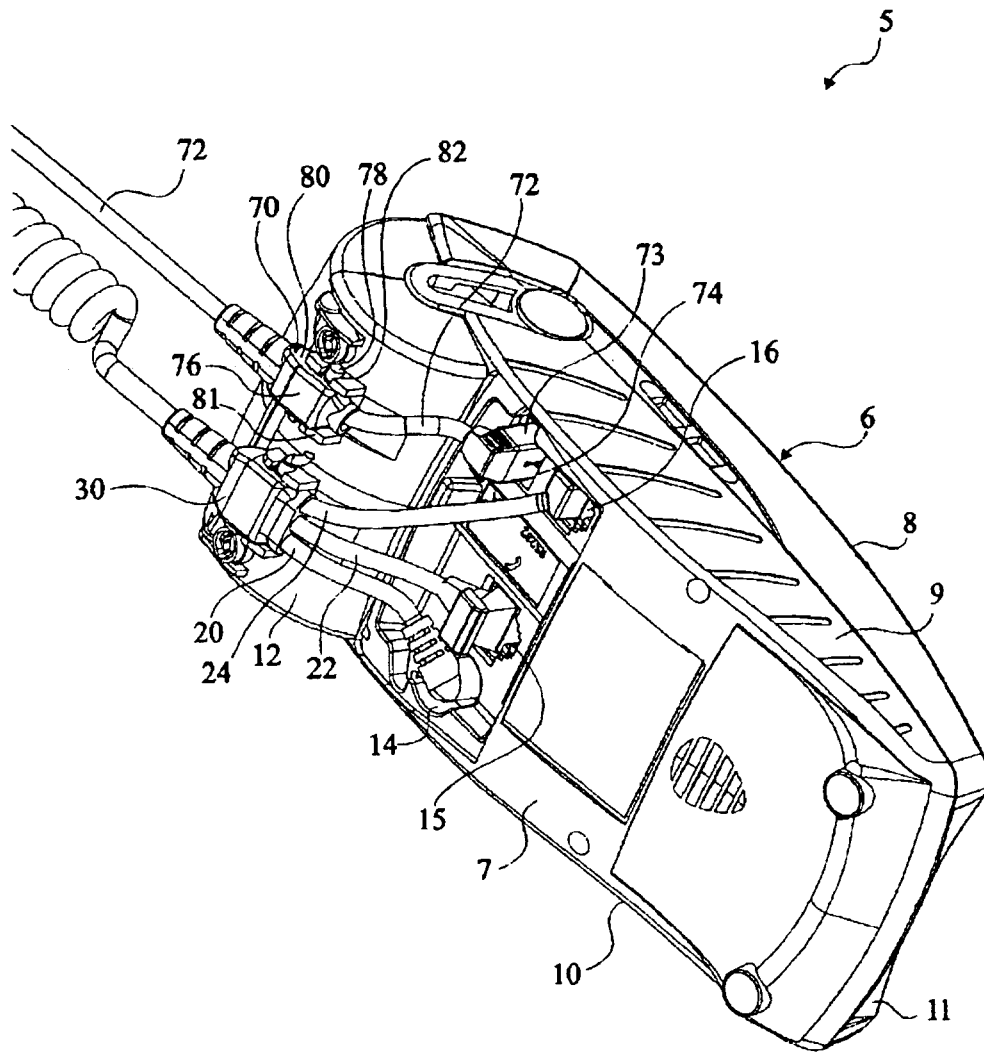


Fig 6