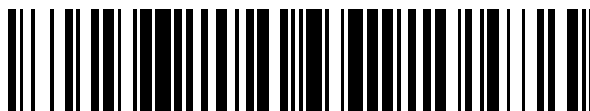


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 958**

51 Int. Cl.:

G08B 13/12 (2006.01)

G06F 21/83 (2013.01)

G07F 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2014 E 14152964 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017 EP 2759993**

54 Título: **Protección de panel táctil**

30 Prioridad:

29.01.2013 FR 1350750

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

20.03.2018

73 Titular/es:

**INGENICO GROUP (100.0%)
28-32 boulevard de Grenelle
75015 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**SCHANG, M. BERNARD y
QUENET, M. ALEXANDRE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 659 958 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

Protección de panel táctil

1 Sector de la invención

5 La técnica descrita se refiere al sector de los dispositivos que incorporan pantallas táctiles. Más particularmente, la presente invención se refiere al sector de los terminales, tales como los terminales de pago que comprenden pantallas táctiles.

2 Soluciones de la técnica anterior

10 Los terminales que incluyen una pantalla táctil son cada vez más numerosos. Estos son, por ejemplo, teléfonos inteligentes (también llamados "smartphones"), de tabletas digitales, etc. En el sector bancario, los terminales han evolucionado más lentamente que en otras áreas, principalmente por razones de seguridad. De hecho, se espera necesariamente de un terminal que trate las transacciones de compra o venta (tal como un terminal de pago) una cierta seguridad. Por lo tanto, el terminal debe garantizar, por un lado, su propia seguridad, después la seguridad de los medios de pago y, por último, la seguridad de la parte de las transacciones bancarias que le concierne.

15 Es por lo que los terminales de pago con pantalla táctil aparecieron relativamente tarde en comparación con otros terminales. Sin embargo, a pesar de esta aparición tardía, todavía existen problemas de seguridad relacionados con el uso de un panel táctil. De hecho, aunque el uso de un panel táctil ofrece ventajas, tales como la posible eliminación del teclado físico, la posibilidad de modificar la visualización en función de las transacciones, la diversidad de introducción de datos, ..., la seguridad física del terminal sigue estando amenazada.

20 Por lo tanto, se ha constatado que la adición del panel táctil a un terminal de pago podría permitir a un atacante penetrar en el interior del terminal sin activar la implementación de un procedimiento de seguridad, tal como, por ejemplo, el borrado de los datos relevantes de las memorias del terminal.

25 En efecto, siendo un panel táctil un componente particular, los diseñadores de los terminales existentes hasta ahora no siempre han previsto que puedan ser objeto de una intrusión deliberada por parte de un atacante. En algunos casos, han olvidado, en las medidas de seguridad implementadas, asegurar el propio panel táctil (es decir, en sí misma).

Para comprender mejor el problema planteado, se describe, en relación con la figura 1, la arquitectura de un panel táctil convencional. En el diagrama de la figura 1, las proporciones de los diversos componentes no están necesariamente conservadas.

30 Un panel táctil 10, comprende una placa transparente superior 11 (denominada "top glass" en inglés) y una placa transparente inferior 12 (denominada "bottom glass" en inglés). La placa superior 11 es, por regla general, una placa de vidrio inerte, que sirve principalmente para la protección de la pantalla. Su grosor es del orden de milímetros. Tal como se ha representado, la placa superior 11 puede ser mayor que la placa transparente inferior 12. La placa de vidrio inferior 12, asimismo de un espesor del orden de milímetros, es la placa que comprende las pistas metálicas transparentes necesarias para la función táctil. Más particularmente, la cara anterior 12-1 de la placa de vidrio
35 comprende pistas de detección de coordenadas en abscisas (coordenadas X), mientras que la cara posterior 12-2 de la placa transparente inferior 12 comprende pistas de detección de coordenadas en ordenadas (coordenadas Y). En ciertos modos de realización, las disposiciones de las pistas de detección en abscisas y ordenadas están invertidas. Unos detectores (no representados) están posicionados en al menos ciertas esquinas de la placa o en el perímetro de la misma, al nivel de la placa inferior 12, para poder captar las diferencias de capacidades generadas
40 por la utilización de un dedo o de un lápiz adaptado sobre el panel. Estos detectores están en general integrados en un circuito impreso flexible (FPC, del inglés "Flexible Printed Circuit"). Las dos placas están ensambladas entre sí para formar el panel táctil. El propio panel 10 está dispuesto sobre un conjunto de introducción de datos 20 que comprende en general una pantalla de cristal líquido 21.

45 Sin embargo, se han implementado ciertas medidas de protección, pero se relacionan principalmente con la detección de la extracción del panel. Para evitar la extracción del panel, los diseñadores de terminales de la técnica anterior, por lo tanto, han dispuesto bajo la misma pastillas de materiales conductores (31, 32 ...) que están conectadas a un circuito eléctrico 33. Cuando el panel es levantado, la pastilla que está en contacto con el panel ya no garantiza la conexión entre al menos dos pistas del circuito eléctrico, lo que desencadena la implementación de un procedimiento de seguridad en el seno del terminal.

50 Sin embargo, esta técnica adolece de algunas desventajas. Se ha demostrado que la utilización de pastillas conductoras no es suficiente por varias razones: por un lado, es posible introducir pegamento entre el circuito impreso flexible y estas pastillas conductoras del panel táctil y en consecuencia levantar el panel táctil sin que se implemente un procedimiento de seguridad. Por otro lado, la utilización de una almohadilla conductora no permite detectar la rotura del panel táctil, una rotura que puede permitir la entrada en el terminal sin tener que levantar el
55 panel.

3 Compendio de la invención

La invención no plantea estos problemas de la técnica anterior. En efecto, la invención se refiere a un panel que comprende al menos una placa de soporte y al menos un circuito impreso flexible fijo en dicha placa de soporte.

5 De acuerdo con la invención, dicha placa de soporte comprende, en una de sus caras, al menos una primera pista eléctrica de protección, realizada con la ayuda de una tinta conductora, conectada al menos a una pista de conexión de un valor de tensión P predeterminado y que tiene al menos una pista de conexión hacia un procesador.

10 Por lo tanto, a diferencia de los dispositivos de la técnica anterior, la invención propone un panel que comprende una pista eléctrica de protección que permite protegerse de la rotura del panel. De hecho, cuando la pista está rota o dañada, el circuito ya no está conectado a la tensión P y la tensión medida en la pista de conexión con el procesador se vuelve aleatoria. El procesador al que está conectado el panel puede, por lo tanto, detectar esta aleatoriedad y actuar en consecuencia. La tinta conductora puede ser una tinta transparente del tipo ITO.

Según un modo de realización particular, dicha pista de conexión a la tensión P comprende un elemento de conexión que comprende al menos dos bornes separados por un espacio sin ninguna conexión.

15 Según un modo de realización particular, dicha pista de conexión a un procesador comprende un elemento de conexión que comprende al menos dos bornes separados por un espacio sin ninguna conexión.

Según un modo de realización particular, dicha primera pista de protección está impresa en la cara anterior de dicha placa de soporte.

Según un modo de realización particular, dicha primera pista de protección está impresa en la cara posterior de dicha placa de soporte.

20 Según una característica particular una segunda pista de protección eléctrica está impresa en la cara opuesta a la cara que comprende la primera pista de protección.

De este modo, el panel proporciona una protección más eficaz al permitir una identificación más amplia de la rotura del panel.

25 Según un modo de realización particular, dicha placa es una placa de vidrio que comprende al menos una pista eléctrica de detección, realizando dicho circuito impreso flexible adicionalmente una conexión entre dicha al menos una pista de detección y un procesador al que dicha está destinada a ser conectada.

Según un modo de realización particular, dicha placa de soporte tiene una forma predeterminada y dicha banda protectora está impresa en una línea continua, sustancialmente cerca de al menos un borde de dicha placa.

4 Lista de las figuras

30 Otras características y ventajas de la invención resultarán más evidentes con la lectura de la siguiente descripción de un modo de realización preferencial, proporcionada a título de simple ejemplo ilustrativo y no limitativo, y de los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1, ya comentada, presenta esquemáticamente un panel táctil con un sistema de protección de la técnica anterior;

35 - la figura 2 muestra el principio de un modo de realización de la invención,

- la figura 3 describe una implementación del principio presentado anteriormente.

5 Descripción detallada de la invención

5.1 Recordatorio del principio de la invención

40 Tal como se estableció anteriormente, se constató que era posible introducirse en un terminal que comprende un panel táctil desensamblando o fracturando la misma. Por lo tanto, los inventores han deseado resolver este problema conservando las propiedades inherentes a este tipo de terminal.

45 Una primera solución podría consistir en la adición de una capa superpuesta sobre el panel táctil, integrada en la caja del terminal. Sin embargo, debido a la necesidad de conservar las propiedades capacitivas de las pantallas táctiles y el brillo de la pantalla, el grosor de dicha capa superpuesta debería ser necesariamente limitado y podría no evitar la rotura del panel táctil.

Una segunda solución podría consistir en reforzar y proteger la periferia del panel táctil, por ejemplo, mediante la adición de un saliente circular en la periferia del panel táctil: esta solución es diseñar un molde de carcasa de terminal que comprende un saliente que está posicionado por encima del perímetro de la cara superior del panel táctil. Dicha solución es interesante para evitar el desmontaje del panel táctil. Esta solución, sin embargo, por un

lado, no preserva la estética del dispositivo y, por otro lado, no garantiza que se pueda detectar la rotura del panel táctil.

5 También se pueden idear otras técnicas. Por ejemplo, es posible una combinación de las técnicas mencionadas anteriormente, por tanto, dado que se acuerda dar poca importancia al aspecto estético del terminal. Dicha combinación podría resolver parcialmente uno o varios de los problemas técnicos mencionados anteriormente, sin proporcionar, no obstante, una solución única al conjunto de los problemas.

10 Según la invención, en al menos un modo de realización, los inventores han tenido la idea de introducir un circuito eléctrico de detección en el propio panel táctil. De manera más precisa, un panel táctil está compuesto por al menos dos placas superpuestas (11, 12, haciendo referencia a la figura 1). Estas placas pueden ser de vidrio o policarbonato. Cuando se implementa una tecnología capacitiva, unas pistas metálicas realizadas de óxido de indio (ITO) que acumulan las cargas se colocan en cada lado de la placa inferior 12. Una segunda placa protege a esta placa inferior 12 (se trata de la placa superior 11). Esta segunda placa puede ser de vidrio o de otro material adecuado. Al menos un detector en cada esquina de la placa inferior identifica las ubicaciones en las que se realiza el contacto. El número de detectores y sus distribuciones, sin embargo, a menudo son diferentes en función del modo de realización. El conjunto constituido por estas dos placas y detectores se denomina panel táctil. El panel táctil se coloca a continuación sobre la pantalla, que en general es una pantalla de cristal líquido.

20 Para paliar los problemas de rotura o desmontaje no autorizado del panel, los inventores han tenido por consiguiente la idea de inscribir directamente sobre la cara posterior (o sobre la cara anterior) de la placa inferior del panel un circuito eléctrico que está conectado al procesador de seguridad, tal como se detalla más adelante. En caso de rotura o desmontaje del panel, el circuito eléctrico de la cara posterior de la placa inferior ya no permite establecer el valor predeterminado en la tensión P. El valor de la tensión eléctrica P se vuelve variable (flotante). Se implementa a continuación un procedimiento de seguridad. El terminal puede ser desactivado y/o se puede borrar la información sensible que contiene.

25 Asociada a una técnica de pastillas conductoras, la invención permite de este modo, con la ayuda de un solo circuito, detectar no solo el desmontaje sino también la rotura del panel en el área de las pastillas. Un ataque en el que se cortaría el cristal para acceder a las pastillas conductoras resulta extremadamente difícil. También se prevé implementar una malla metálica (circuito de malla) completa y transparente y realizada sobre cualquier soporte capaz de recibir tinta ITO.

30 Por supuesto, la invención no está limitada a esta aplicación particular. Más particularmente, la invención puede implementarse en cualquier situación en la que pueda ser necesario proteger una placa transparente sobre un terminal. La invención se puede aplicar en particular a cualquier tipo de terminal existente, esté o no equipado con un panel táctil.

5.2 Descripción de un modo de realización

35 En esta realización, se describe una implementación particular de la técnica anterior en la que el panel táctil recibe un circuito impreso a base de tinta conductora transparente. Más particularmente, en la cara posterior de la placa inferior del panel táctil, está dibujado un circuito eléctrico basado en tinta conductora transparente. Este circuito eléctrico se denomina WireMesh. Más particularmente aún, la pista WireMesh conectada al procesador de seguridad está realizada de un material conductor transparente denominado ITO ("indium tin oxide") depositado sobre la cara posterior de la placa inferior de vidrio del panel táctil. Por lo tanto, cuando se intenta romper el cristal del panel táctil, la pista ITO de protección también se rompe y el procesador de seguridad detecta la intrusión. Esta pista ITO de protección es inaccesible desde el exterior puesto que está del lado interior del vidrio.

En relación con la figura 2 se muestra el esquema de principio de este modo de realización.

45 Una pista ITO de protección 400 está trazada en la cara posterior de la placa inferior. Esta pista ITO de protección 400 está conectada al circuito impreso flexible FPC 401 en al menos dos puntos de conexión (402, 403). El circuito eléctrico continuo se extiende desde estos dos puntos de conexión 402, 403 hacia dos elementos mecánicos de conexión (404, 405) denominados comúnmente en el lenguaje del experto en la técnica, PUCK. Estos dos elementos mecánicos de conexión 404, 405 permiten, mediante el uso de soportes conductores (no representados, por ejemplo, realizados de elastómero o de una pastilla de carbono) para garantizar la continuidad del circuito eléctrico. Estos dos PUCK 404, 405 ofrecen la posibilidad de detectar el desmontaje del panel mientras que la pista ITO de protección 400 ofrece la posibilidad de detectar la rotura del panel. Un borne 4041 del primer elemento de conexión 404 está conectado a una tensión P. Un borne 4042 del primer elemento de conexión 404 está conectado a la pista ITO. Un borne 4051 del segundo elemento de conexión 405 está conectado a una entrada 406 del procesador de seguridad. Un borne 4052 del primer elemento de conexión 405 está conectado a la pista ITO.

55 Por lo tanto, tal como se puede comprender a partir de la lectura de las explicaciones anteriores, este modo de realización proporciona una protección contra el desmontaje (por medio de los PUCK) y contra la rotura (por medio de la pista de protección ITO). Si la placa se rompe (al nivel de la pista ITO de protección) o es levantada, la tensión de la pista ya no es el valor predeterminado de la tensión (P). Se vuelve flotante y esto es detectado por el procesador de seguridad, que puede tomar las medidas necesarias.

En un modo de realización específico de la invención, la pista ITO de protección de seguridad que está inscrita en la placa está dibujada en los lugares más sensibles del panel táctil, es decir, en los lugares en los que una ruptura puede provocar una brecha en la seguridad. Por otra parte, teniendo en cuenta el hecho de que otras pistas ya están disponibles en el panel (para tener las coordenadas X e Y del dato, véase más arriba)

- 5 Por lo tanto, la pista ITO de protección protege los PUCK (o los PAD) de un ataque desde la parte superior del vidrio en caso de rotura del mismo.

En relación con la figura 3, se presenta una aplicación de este modo de realización. La figura 3 representa la vista posterior 12-2 de la placa 12. En la figura 3, la placa de vidrio inferior 12 comprende un conjunto de pistas metálicas necesarias para la función táctil. Varios detectores (representados por cuadros de los cuales solo uno tiene el número 500) están posicionados en la periferia del panel, al nivel de la placa inferior 12, para poder captar las diferencias de capacidades generadas por la utilización de un dedo o de un lápiz adaptado sobre el panel. Cada uno de estos detectores está asociado con una pista ITO de detección de (solo uno lleva el número 501 para evitar sobrecargar el esquema). Una pista ITO de protección 400 está trazada sobre la placa inferior (dos ejemplos de realización de la pista 400 se muestran en la figura 3 para evitar multiplicar el número de figuras.) Esta pista ITO de protección 400 está conectada al circuito impreso flexible FPC 401 en al menos dos puntos de conexión (402, 403). desde estos dos puntos de conexión a los dos elementos mecánicos de conexión (404, 405).

5.3 Modo de realización complementario

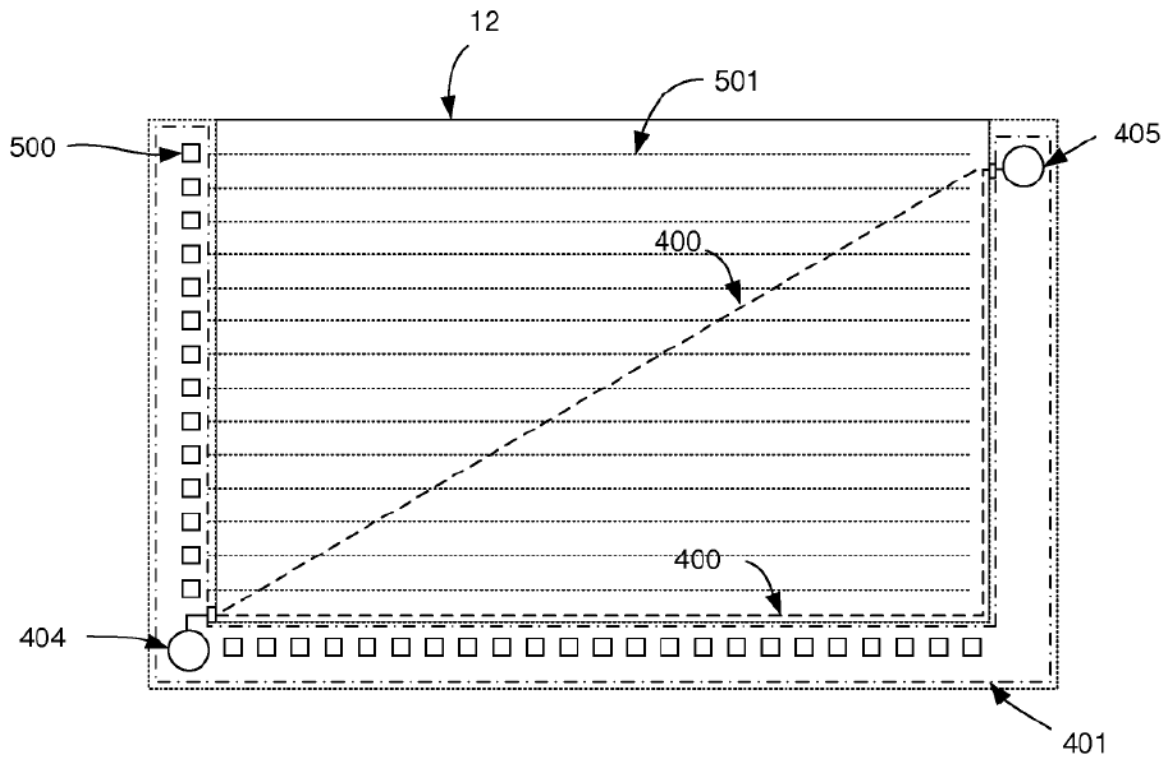
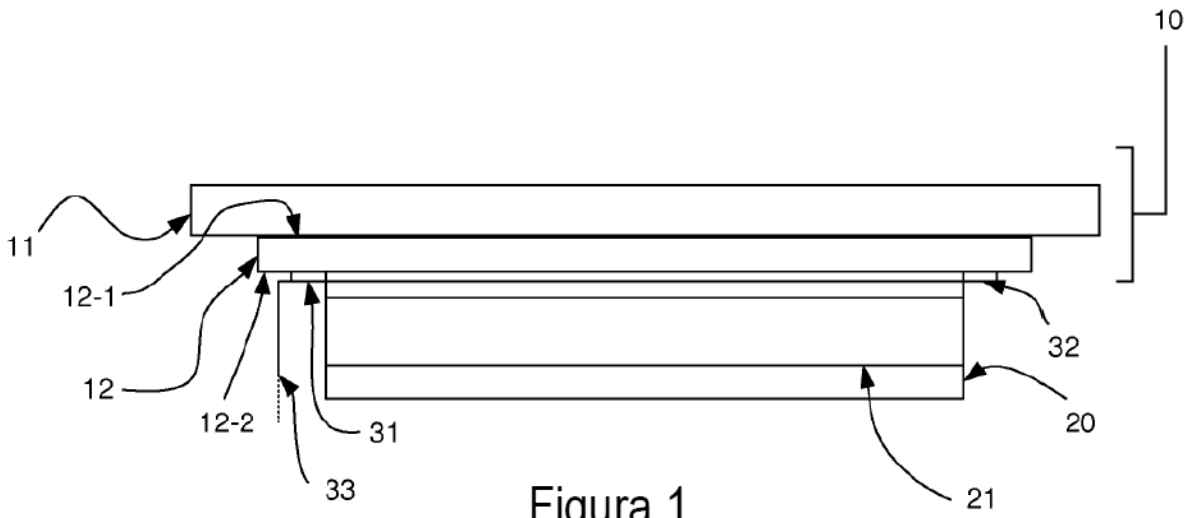
En una realización complementario de la invención, no representado, dos pistas ITO de protección están inscritas en la placa inferior. Más particularmente, en este modo de realización complementario, una primera pista ITO de protección está inscrita en la cara posterior de la placa (como en el modo de realización anterior) y una segunda pista ITO está inscrita en la cara anterior. Esta segunda pista ITO de protección, que puede tener un trazado diferente de la primera pista ITO de protección, queda de este modo atrapada entre la placa inferior y la placa superior.

La principal contribución de este modo de realización, en comparación con las técnicas de protección de desmontaje conocido conocidas, tales como los detectores de pastillas conductoras es que la segunda pista ITO de protección que está intercalada entre la placa de vidrio superior (cover glass) y el vidrio inferior es inaccesible incluso desde debajo del panel táctil.

En un segundo modo de realización complementario de la invención, no mostrado, una sola pista ITO de protección está escrita sobre la cara anterior. Por lo tanto, no hay una ninguna pista ITO en la cara posterior de la placa inferior.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Panel de pantalla táctil (10), que comprende al menos una placa de soporte transparente (12) y al menos un circuito impreso flexible (401) fijado sobre dicha placa de soporte, estando el panel caracterizado por que dicha placa de soporte (12) comprende, en una de sus caras, al menos una primera pista eléctrica de protección (400), realizada con la ayuda de una tinta conductora, conectada al menos a una pista de conexión de un valor de tensión (P) predeterminado y conectada al menos a una pista de conexión a un procesador de seguridad adaptado para medir dicho valor de tensión.
- 10 2. Panel según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha pista de conexión a la tensión (P) comprende un elemento de conexión 404 que comprende al menos dos bornes (4041, 4042) separados por un espacio sin ninguna conexión.
3. Panel según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha pista de conexión al procesador de seguridad comprende un elemento de conexión 405 que comprende al menos dos bornes (4051, 4052) separados por un espacio sin ninguna conexión.
- 15 4. Panel según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha primera pista de protección está impresa sobre la cara anterior de dicha placa de soporte.
5. Panel según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha primera pista de protección está impresa sobre la cara posterior de dicha placa de soporte.
6. Panel según la reivindicación 1, caracterizado por que una segunda pista eléctrica de protección está impresa sobre la cara opuesta a la cara que comprende la primera pista de protección.
- 20 7. Panel según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha placa es una placa de vidrio o policarbonato que comprende al menos una pista eléctrica de detección, comprendiendo además dicho circuito impreso flexible una conexión entre dicha al menos una pista de detección y un procesador al que dicho panel está destinado a conectarse.
- 25 8. Panel según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha placa de soporte tiene una forma predeterminada y por que dicha pista de protección está impresa en una línea continua, sustancialmente próxima al menos a un borde de dicha placa.



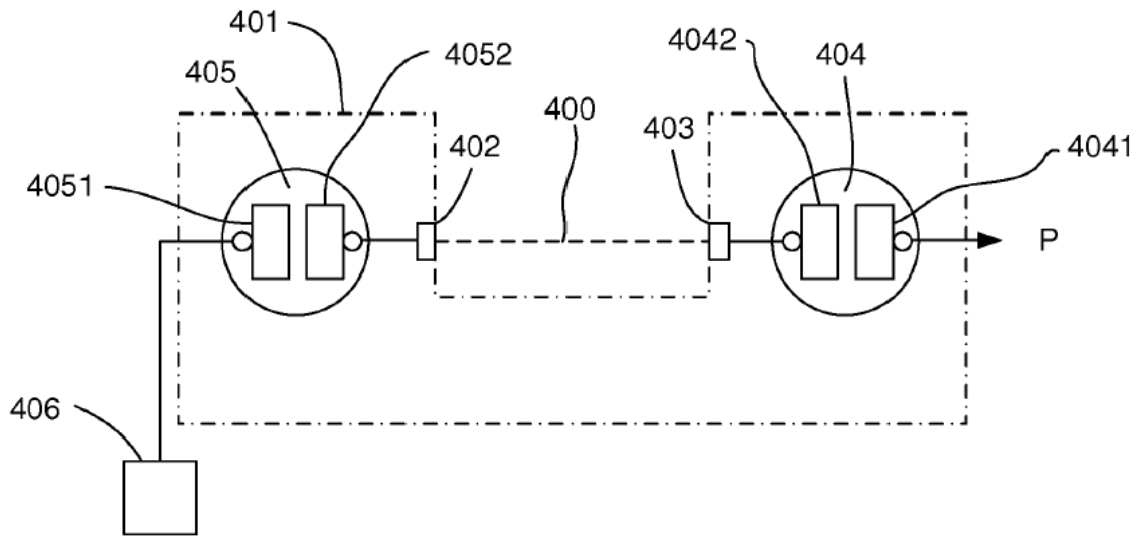


Figura 2