



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 186**

51 Int. Cl.:  
**B65G 15/00** (2006.01)  
**B65G 17/00** (2006.01)  
**B65G 47/66** (2006.01)  
**B66B 29/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01984410 .9**  
96 Fecha de presentación : **03.07.2001**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1311445**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.05.2003**

54 Título: **Placa de peine para transportador de personas.**

30 Prioridad: **31.07.2000 DE 100 37 172**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**06.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**06.05.2011**

73 Titular/es: **OTIS ELEVATOR COMPANY**  
**10 Farm Springs**  
**Farmington, Connecticut 06032-2568, US**

72 Inventor/es: **Schops, Karl-Friedrich y**  
**Moritz, Andreas**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 358 186 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

5 La presente invención se refiere a una placa de peine para un transportador de personas con una cinta de paso, que presenta una placa de base y una serie de dientes dispuestos en un lado de la misma, esencialmente paralelos entre sí, que se engranan durante su utilización con unas ranuras previstas en la cinta de paso, de manera que las placas de peine presentan un lado superior que está expuesto y un lado inferior que está oculto durante la utilización.

## ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Las placas de peine de este tipo se utilizan, por ejemplo, en escaleras mecánicas o pasillos rodantes. Dichas placas evitan que objetos tales como artículos de ropa, zapatos, o incluso partes del cuerpo de los usuarios sean atrapados y aplastados en el lugar en el que la cinta de paso “desaparece” durante el funcionamiento. Con este fin, están previstos unos dientes o garras que engranan con las correspondientes ranuras de la cinta de paso. Los dientes están biselados de tal manera que desplazan un objeto transportado con la cinta de paso, separándolo y evitando de este modo que quede atrapado o aplastado.

15 La cinta de paso es la zona del transportador de personas que desplaza dichas personas. Sobre la misma, a lo largo de la superficie expuesta del recorrido de desplazamiento, las personas que la utilizan son transportadas, bien sea andando o de pie. En una escalera mecánica, la cinta de paso también se denomina cinta de escalera. Dicha cinta de escalera está constituida por varios escalones de escalera unidos entre sí, en cuyo lado superior presentan unas ranuras. En los pasillos rodantes, las bandas de paso presentan unos cuerpos de placa unidos entre sí; la banda de paso también se denomina cinta de placas. Las placas presentan unas ranuras en su lado superior que engranan con la placa de peine. Los pasillos rodantes también son conocidos por el hecho de que la banda de paso está constituida por un material relativamente elástico, por ejemplo un material de plástico reforzado, que se desplaza esencialmente a lo largo de toda la banda de paso, es decir, en las bandas de paso de este tipo, no existen hendiduras entre los cuerpos de placas o cuerpos de peldaño individuales.

25 Las placas de peine están constituidas, por ejemplo, por estaño colado o aluminio colado y presentan aproximadamente 80 dientes en cada caso, de aproximadamente 2 mm de ancho y 4 cm de longitud. Los dientes de la placa de peine son relativamente pequeños y están sometidos a roturas. Las normas legales, por ejemplo, la norma europea EN 115 para los transportadores de personas, requieren una verificación regular del transportador de personas, por ejemplo semanalmente o diariamente. De este modo, una verificación diaria de los dientes según la norma EN 115 requiere un “superintendente”. Según la norma EN 115, un transportador de personas no debe funcionar si se rompen dos dientes directamente adyacentes. Estas inspecciones regulares hacen que el funcionamiento sea mucho más costoso. De este modo, por ejemplo, el superintendente requiere una formación. Además, debe ser pagado por sus actividades. Mientras que las inspecciones de funcionamiento de los componentes eléctricos y mecánicos esencialmente distintos de una escalera mecánica o un pasillo rodante pueden realizarse por control remoto (REM – Control Remoto de Escalera), la verificación de roturas de los dientes de la placa de peine ha requerido hasta ahora la presencia física de una persona de control.

35 Los documentos JP 0702 5575 A y DE 29907184U muestran unas placas de peine para un transportador de personas en las que un conductor eléctrico continuo pasa por los dientes de la placa de peine. Tras la interrupción de este conductor debido a la rotura de cualquiera de los dientes puede detectarse el deterioro de la placa de peine.

40 El objetivo de la presente invención consiste, por lo tanto, en proporcionar un transportador de personas con una placa de peine o una placa de peine, en la que no se requiera la presencia física de personal de control.

## SUMARIO DE LA INVENCION

Dicho objetivo se alcanza según la invención proporcionando un dispositivo de control de rotura de dientes eléctrico.

45 El dispositivo de control está construido ventajosamente, de tal manera que se genere una señal de aviso cuando se rompen dos dientes adyacentes. Es ventajoso realizar la señal de control de rotura de dientes de manera que pueda generarse una primera señal de aviso como una señal de mantenimiento cuando se rompa un diente y pueda generarse una segunda señal de aviso como unas señales de parada, en el caso de que se rompan dos dientes adyacentes, que interrumpa el funcionamiento del sistema. También puede generarse una tercera señal de aviso, por ejemplo, cuando se rompan 3 o más dientes no adyacentes, para que pueda sustituirse la placa de peine de manera preventiva.

50 El dispositivo de control presenta ventajosamente por lo menos un primer camino conductor, ventajosamente en la cara inferior de la placa de peine, que pasa por lo menos por la zona de un diente que está en peligro de rotura. El camino conductor también puede disponerse, por ejemplo, en una huella o un espacio hueco en el diente de placa de peine o fundido en el diente. Dicho camino conductor es preferentemente un elemento plano, similar a un camino conductor, que presente una estabilidad independiente baja y se rompe fácilmente, por ejemplo en el caso de que se rompa un diente, y de este modo evita que circule la corriente a través de la línea. El concepto de camino conductor debe observarse de una manera muy amplia. Aunque se prefiere un conductor plano por razones de tecnología de

5 producción, también puede estar implicada una línea no plana, por ejemplo un cable, este último particularmente cuando el camino conductor pasa esencialmente por toda la longitud del diente, con el fin de detectar el deterioro de rotura en los extremos finales del diente. Un diente generalmente no se rompe en su extremo final, sino preferentemente entre la base del diente y el extremo final. Para un control de rotura seguro, se requiere que el camino conductor pase por esta zona de los dientes de placa de peine más susceptible de rotura.

Los caminos conductores están dispuestos ventajosamente a través de todos los dientes de la placa de peine.

10 Está previsto ventajosamente un circuito de control que está conectado por lo menos a un camino conductor. Para el control de la rotura, puede aplicarse una señal, por ejemplo un voltaje a los caminos conductores, que se proporciona o no al circuito de control en el caso de que se deteriore un camino conductor o un diente. Si dicho circuito de control detecta la rotura de un diente, por ejemplo, o la rotura de 3 o más dientes adyacentes, entonces genera una señal de aviso que se transmite, por ejemplo, a un centro de control remoto o un centro de mantenimiento a distancia. Desde allí, puede iniciarse una sustitución de dicha placa de peine deteriorada mientras el transportador de personas aún puede realizar su servicio. Si se detecta la rotura de otro diente, adyacente a un diente roto, antes de que pueda sustituirse dicha placa de peine, se genera una señal de parada, que detiene el funcionamiento del transportador de personas. Además, también puede notificarse al centro de control remoto que el transportador de personas ha sido desconectado, si es necesario.

20 También está dispuesto ventajosamente un carril de caminos conductores, desde el cual se deriva por lo menos un camino conductor que pasa a través de la zona de un diente que está en peligro de rotura y está conectada a un circuito de evaluación. Ventajosamente, del carril de caminos conductores se derivan tantos caminos conductores como dientes que existen en la placa de peine, cada uno pasando por la zona de un diente en peligro de rotura y conectado a un circuito de evaluación.

25 Ventajosamente, los caminos conductores de dientes adyacentes están conectados a una puerta O para cada par de dientes y la salida de la puerta O está conectada a una puerta Y. Si se rompen dos dientes adyacentes, los dos caminos conductores son defectuosos y el voltaje aplicado al carril de caminos conductores no alcanza la puerta O a través de ninguno de los dientes adyacentes. La puerta O se transforma de este modo lógicamente en "falsa". Las salidas de las puertas O están combinadas a través de las puertas Y. Si una de las salidas de las puertas O es lógicamente "falsa", entonces la salida de la puerta Y también es lógicamente "falsa", y se genera una señal de parada.

30 Alternativamente, pueden conectarse ventajosamente varios caminos conductores a un generador de señales que puede generar una señal característica para cada camino conductor, y los extremos opuestos de los caminos conductores se conectan a una entrada de un circuito de evaluación. La señal característica puede ser, por ejemplo, un voltaje característico que se establece para cada diente. Según la estructura, los caminos conductores individuales pueden conectarse a un carril de camino conductor común en la entrada al circuito de evaluación y de este modo pueden añadirse los voltajes característicos de los dientes individuales. Alternativamente, la adición de voltajes característicos también puede tener lugar en el circuito de evaluación. La comparación del valor medido con el valor objetivo para la suma de los voltajes característicos muestra si un diente está roto o no. Determinando la diferencia entre el valor objetivo y el valor real, puede determinarse qué diente o qué dientes está o están rotos.

40 Ventajosamente, el generador de señales está construido de tal manera que en un momento particular en el tiempo únicamente se proporcione una señal a un camino conductor. Si no llega ninguna señal al circuito de evaluación durante el periodo de la señal correspondiente, entonces se ha roto el camino conductor correspondiente y se implica la rotura de este diente particular.

Un camino conductor se extiende de manera ventajosa esencialmente a través de toda la longitud de un diente. Esto tiene la ventaja, en comparación con la extensión únicamente a través de la zona en peligro de rotura, de que puede detectarse una rotura esencialmente en toda la longitud del diente. Esto es conveniente por razones de una detección de rotura segura.

45 Ventajosamente, en la placa de peine está encolado un camino conductor. En este caso, es esencialmente ventajoso encolar el camino conductor a la placa de peine con una película flexible, por ejemplo una película de PCB. De esta manera, es posible, mediante unos tratamientos conocidos, por ejemplo un tratamiento fotolitográfico, producir caminos conductores en una película y cortar dicha película para que se corresponda con la forma de la placa de peine. La película puede encolarse a continuación a la placa de peine y dicha placa de peine queda lista para su instalación una vez que se ha conectado el circuito de evaluación. La película sirve ventajosamente en este caso como un material aislante para los caminos conductores con respecto al material conductor de la placa de peine.

Ventajosamente, también puede disponerse el circuito de evaluación en la película. Asimismo, puede ser aplicado a la película, por ejemplo, mediante un procedimiento fotolitográfico.

55 Alternativamente, los circuitos de evaluación, es decir, los correspondientes componentes electrónicos, en los caminos conductores pueden conectarse a la película y unirse a la película y encolarse a la misma. Resulta particularmente ventajoso utilizar los denominados componentes SMD (dispositivo montado en superficie) y acoplarlos a la película.

La presente invención también se refiere a un transportador de personas con una cinta de paso que está caracterizado porque presenta una placa de peine según la invención. Deberá indicarse que la presente invención también es importante porque es muy fácil equipar los sistemas existentes con este dispositivo de control mediante una conversión posterior. De este modo, por una parte, existe la posibilidad de que puedan sustituirse las placas de peine por placas de peine con un dispositivo controlador. Alternativamente, también existe la posibilidad de equipar posteriormente placas de peine ya en uso encolando una película apropiada con un circuito de control, lo cual mantiene los costes de la conversión bajos.

La invención se explica con mayor detalle en la exposición siguiente por medio de un ejemplo de forma de realización representado en los dibujos, en el que:

### 10 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La figura 1 muestra una representación esquemática de una placa de peine según la invención con un dispositivo de control según la invención con un dispositivo de control de rotura de diente;

la figura 2 muestra un diagrama de bloques del procedimiento de prueba en el dispositivo de control de rotura de dientes de la figura 1;

15 la figura 3 muestra esquemáticamente una placa de peine según la invención con una forma de realización alternativa de un dispositivo de control de rotura de dientes; y

las figuras 4a - 4d muestran las etapas de producción para una placa de peine según la invención.

### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS**

20 En la figura 1, se muestra una parte de placa de peine 2 con unos dientes 4, en particular el lado inferior de la placa de peine 2. Puede apreciarse que un dispositivo de control de rotura de dientes eléctrico 6 presenta unos caminos conductores 8 y un circuito de evaluación 10 dispuestos en el lado inferior de la placa de peine 2. Los caminos conductores 8 pasan esencialmente a lo largo de toda la longitud de los dientes 4 desde la base de cada diente 12 hasta poco antes de su extremo frontal 14. Los mismos caminos conductores 8 son de un material con una estabilidad independiente baja. De este modo, pueden considerarse como materiales para los caminos conductores 8, por ejemplo, los hilos metálicos o películas metálicas, que pueden depositarse en un sustrato, así como los materiales de plástico conductores.

Puede comprobarse la rotura de un diente individual 4, por ejemplo, aplicando un voltaje de prueba a un lado de un camino conductor 8. Si puede medirse el voltaje en el otro extremo del camino conductor 8, entonces el camino conductor 8 no está deteriorado y puede suponerse que el diente 4 no está deteriorado.

30 Con el fin de detectar si dos dientes adyacentes 4 están rotos, se requiere un circuito de evaluación 10, que pueda disponerse en la placa de peine 2, por ejemplo.

Alternativamente, las líneas también pueden extenderse hacia fuera y en el exterior de la placa de peine 2, por ejemplo, conectadas directamente al sistema de control del transportador de personas y evaluadas por el mismo.

35 El circuito de evaluación 10 representado en la figura 1 presenta un generador de señales 14 con salidas  $Y_0, Y_1, \dots, Y_n$ , en cada una de las cuales está conectado un camino conductor 8 dirigido a un diente. Existe un total de  $2n$  dientes en la placa de peine. Los extremos opuestos de los caminos conductores 8 están conectados juntos mediante una línea común 16 al generador de señales 14 y conectados al circuito de evaluación en la entrada 18 del circuito de evaluación 10. El generador de señales 14 puede implicar un "descodificador 1-de-n", que está controlado por un microcontrolador 18 mediante una línea de datos 20. El microcontrolador 18 puede ser del tipo "8051"<sup>TM</sup>, por ejemplo, que envía un estado de contador entre 0 y  $n$  a intervalos predeterminados, por ejemplo de 0,25 segundos, al descodificador 1-de-n 14. En correspondencia con el estado de contador  $x$  ( $x$  es un valor entre 0 y  $n$ ), el descodificador 1-de-n 14 conmuta la salida  $Y_x$  a lógico "alto", mientras que la otra salida permanece "bajo". Si la entrada 17 del microcontrolador 18 está entonces en un valor lógicamente "alto", entonces el correspondiente camino conductor 8 no está deteriorado, y no se implica una rotura de diente. Si, por el contrario, el valor de entrada 17 al microprocesador 18 es "bajo", entonces puede suponerse que el camino conductor 8 y por lo tanto, el correspondiente diente 4 están deteriorados. El microcontrolador 18 está en una posición para registrar los dientes deteriorados 4 y comparar los valores guardados entre sí. Si se determina de esta manera que, por ejemplo, 3 o más dientes no adyacentes están deteriorados, se envía a continuación una señal de mantenimiento para la sustitución de la placa de peine 2. Si se detecta una rotura en dos dientes adyacentes 4, se envía a continuación una señal de PARADA, por ejemplo por medio de un interface en serie 22, al sistema de control del transportador de personas.

55 En el diagrama de bloques de la figura 2 se muestra un posible procedimiento de prueba para el dispositivo de control de rotura de dientes de la figura 1. En el inicio 24 del procedimiento de prueba, el estado de contador 26 es igual a cero. El estado de contador se proporciona en 28 al puerto 0 y la línea de datos 20. A continuación, el puerto 1, es decir la entrada 17 al microcontrolador 18 se lee en 30 y el valor en la entrada 17 se verifica en 32. Si es igual a uno, entonces el estado de contador se aumenta en uno en 34 y se realiza una verificación en 36 si el [estado] de contador

es igual a n. Si el estado de contador aún no es igual a n, entonces el estado de contador, ahora aumentado en uno, se envía a 28 al puerto 0 y se repite el procedimiento. Si se determina en 32 que el valor aplicado en la entrada 17 del microprocesador no es igual a uno, es decir, es “bajo”, el correspondiente estado de contador se guarda en 38. En 40, se realiza una verificación si el valor en la entrada 17 del microcontrolador era cero en el estado de contador anterior, es decir, el diente anterior estaba roto. Si es así, se determina que dos dientes adyacentes están rotos y en 42 se envía un mensaje al control del transportador de personas. Si el diente anterior no estaba roto, entonces en la etapa 34 se aumenta el estado de contador en uno y se realiza otra comprobación en la etapa 36 si el estado de contador ya es igual a n. Si el estado de contador es igual a n en la etapa 36, entonces el valor de contador guardado, es decir, el valor de estado de contador en el que el diente está roto, se envía al control en la etapa 44 y posteriormente, en la etapa 46, el estado de contador se dispone en cero, después de lo cual se pasan de nuevo los valores individuales 0 a n, comenzando de nuevo con la etapa 26.

En la figura 3, se muestra una placa de peine 2 con los dientes 4. También puede apreciarse el circuito de evaluación 10. La placa de peine 2 presenta 2 [sic] un carril de caminos conductores 48, del cual se derivan unos caminos conductores individuales 8, cada uno de los cuales pasa a través de un diente 4 al circuito de evaluación 10. El circuito de evaluación representado consiste en unas puertas O 50 y una puerta Y 52. Los caminos conductores 8 de cada par de dos dientes adyacentes se dirigen a una puerta O 50. Las salidas de las puertas O individuales van a una puerta Y 52.

Se aplica un voltaje de prueba al carril de caminos conductores 48. La salida de una puerta O 50 es lógicamente “correcta” si el voltaje de prueba está presente en una de las dos entradas 54, 56 de la puerta O 50. Esto implica que, en el caso de que uno de los dos dientes 4 de un par de dientes adyacentes esté roto, la señal de salida de la correspondiente puerta O 50 está sin embargo lógicamente “correcta”. Únicamente en el caso de que dos dientes adyacentes estén rotos, el voltaje no está presente el voltaje en ninguna de las dos entradas 54, 56 y la salida de la puerta O es lógicamente “falsa”. Las salidas individuales de las puertas O 50 se aplican a las entradas de la puerta Y 52. En el caso de que únicamente una de las entradas de la puerta Y 52 sea lógicamente “falsa”, la salida de la puerta Y 52 es lógicamente “falsa”. Si la salida de la puerta Y 52 es lógicamente “falsa”, ello implica una rotura en dos dientes adyacentes 4 y se da una señal de parada de manera correspondiente al sistema.

Con el fin de establecer si un diente individual 4 está roto en la placa de peine 2, las líneas de derivación 58 pueden conducir, por ejemplo, de los caminos conductores 8 a una puerta Y 60. Si la salida es lógicamente “falsa”, entonces ésta es una señal para un diente roto 4. Las salidas de las puertas Y 52, 60 pueden alimentarse, por ejemplo, al sistema de control del transportador de personas.

Los caminos conductores 8, 58 pueden disponerse, por ejemplo, sobre una película de soporte 62. La película de soporte 62 puede implicar una película de PCB, por ejemplo, que presenta un revestimiento de adhesivo en un lado. La película 62 puede servir por lo tanto simultáneamente como un soporte para el adhesivo y como un aislante para los caminos conductores. Los caminos conductores pueden ser encolados a la película 62 independientemente o, alternativamente, los caminos conductores pueden aplicarse mediante un procedimiento litográfico u otro procedimiento de tecnología de impresión. Asimismo, ya puede disponerse el circuito de evaluación 10 en la película 62. Por ejemplo, los componentes individuales del circuito de evaluación 10 pueden acoplarse en forma de componentes SMD sobre la película 62 y conectarse a los caminos conductores.

En la figura 4, se muestra un procedimiento para aplicar un dispositivo de control 6 a una placa de peine 2 en un transportador de personas. En el diagrama superior de la figura 4a, se muestra la placa de peine 2. Puede apreciarse su lado inferior en particular. La placa de peine 2 presenta unos dientes 4. También puede apreciarse un rodillo 64, con el cual puede aplicarse adhesivo a las zonas pertinentes de la placa de peine 2. En la figura 4b, el procedimiento para la aplicación de adhesivo con el rodillo de adhesivo 64 ha terminado. En la figura 4c, la película 42 [sic; 62] está dispuesta con el dispositivo de control de rotura de dientes a través del lado inferior de la placa de peine 2. En este punto, pueden utilizarse ventajosamente las técnicas de colocación usuales de los procedimientos litográficos. En la figura 4d, la película 62 se ha encolado a la placa de peine 2 y se retira el corte 66 de la película.

La placa de peine acabado 2 según la figura 4d puede montarse en el transportador de personas. El contacto eléctrico entre las placas de caminos conductores en la placa de peine 2 y/o el circuito de evaluación en la placa de peine 2 y, por ejemplo, el control del transportador de personas puede producirse por medio de una conexión de clavija de cable o, por ejemplo, por medio de unas superficies de contacto presionadas contra los correspondientes elementos de contacto en el transportador de personas.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Placa de peine (2) para un transportador de personas con una cinta de paso, que presenta una placa de base y un número de dientes (4) dispuestos en la misma esencialmente paralelos entre sí, que se engranan durante su utilización con unas ranuras previstas en la cinta de paso de un transportador de personas, en el que la placa de peine (2) presenta un lado superior que está expuesto y un lado inferior que está oculto durante su utilización, en la que
- 10 está previsto un dispositivo de control de rotura de dientes eléctrico (6), caracterizado porque dicho dispositivo de control (6) presenta por lo menos un par de caminos conductores (8) en el lado inferior de la placa de peine (2), pasando cada uno de los caminos conductores (8) a través de uno de los dos dientes adyacentes (4) por su zona que es susceptible de rotura, pudiendo aplicarse una señal a cada uno de los caminos conductores (8), proporcionándose o no dicha señal al dispositivo de control de rotura de diente (6) en el caso de que un diente esté deteriorado,
- y en la que el dispositivo de control de rotura de dientes eléctrico (6) está construido de tal manera que cuando se rompen dos dientes adyacentes (4), se genera una señal de aviso.
- 15 2. Placa de peine (2) según la reivindicación 1, caracterizada porque están previstos unos caminos conductores (8) para todos los dientes (4) de la placa de peine (2).
3. Placa de peine (2) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque está previsto un circuito de evaluación (10) que está conectado por lo menos a un camino conductor (8).
- 20 4. Placa de peine (2) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque está previsto un carril de caminos conductores (48), del cual se deriva por lo menos un camino conductor (8), pasa por la zona de un diente (4) que está en peligro de rotura, y está conectado a un circuito de evaluación (10).
5. Placa de peine (2) según la reivindicación 4, caracterizada porque los caminos conductores (8) de los dientes adyacentes (4) están conectados a una puerta O (50) para cada par de dientes y las salidas de las puertas O (50) están conectadas a una puerta Y (52).
- 25 6. Placa de peine (2) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque varios caminos conductores (8) están conectados a un generador de señales (14) que puede generar una señal característica para cada camino conductor (8) y porque los extremos de los caminos conductores (8) están conectados a una entrada de un circuito de evaluación (10).
7. Placa de peine (2) según la reivindicación 5, caracterizada porque el generador de señales (14) está construido de tal manera que proporcione únicamente una señal a cada camino conductor (8).
- 30 8. Placa de peine (2) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque un camino conductor (8) se extiende esencialmente en toda la longitud de un diente (4).
9. Placa de peine (2) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque un camino conductor (8) está encolado a la placa de peine (2).
10. Placa de peine (2) según la reivindicación 9, caracterizada porque el camino conductor (8) está encolado a la placa de peine (2) con una película flexible (62).
- 35 11. Placa de peine (2) según la reivindicación 10, caracterizada porque la película (62) es una película de PCB.
12. Placa de peine (2) según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizada porque los componentes electrónicos del circuito de evaluación (10) están encolados sobre la placa de peine (2) con la película (62).
- 40 13. Transportador de personas con una cinta de paso, caracterizado porque presenta una placa de peine (2) según una de las reivindicaciones anteriores.
14. Transportador de personas según la reivindicación 13, caracterizado porque se genera una señal de aviso, cuando se detecta la rotura de un diente (4) y una señal de parada, que detiene el funcionamiento del transportador de personas, cuando se detecta la rotura de dos dientes adyacentes (4).

FIG. 1

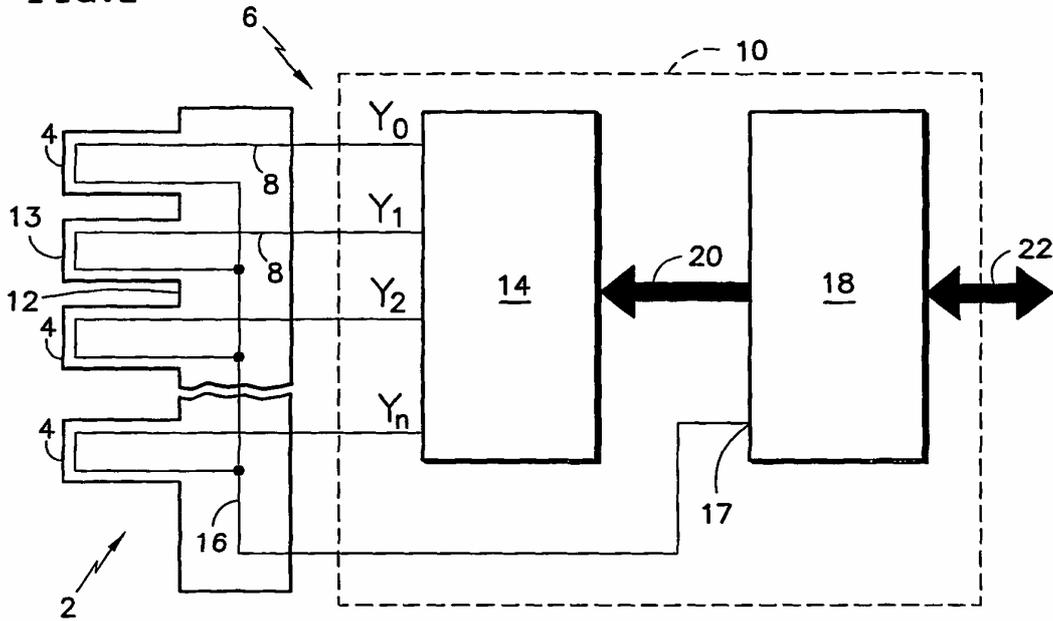


FIG. 3

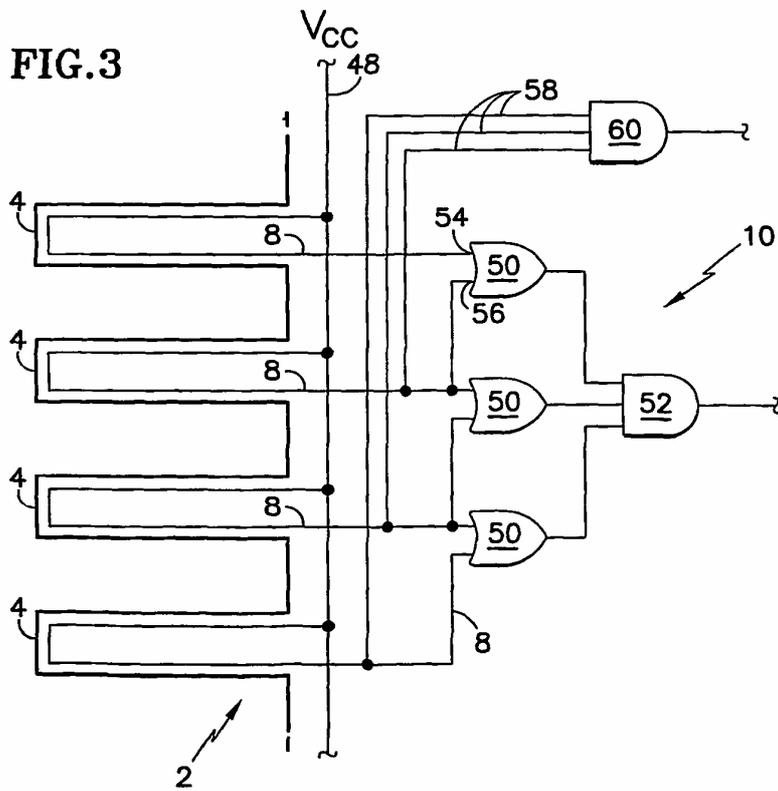


FIG.2

