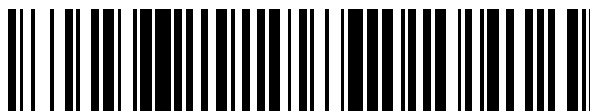


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 399**

51 Int. Cl.:

A63B 71/06 (2006.01)

A63B 69/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2010 E 10186460 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013 EP 2353669**

54 Título: **Dispositivo para detectar y mostrar el impacto de una pelota**

30 Prioridad:

07.02.2010 DE 202010001945 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.09.2013

73 Titular/es:

**FRANK HELLWIG UND AHMAD KEYANIYAN
KICK STAR GBR (100.0%)
Humboldtstrasse 53
22083 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**KEYANIYAN, AHMAD y
HELLWIG, FRANK**

74 Agente/Representante:

URÍZAR LEYBA, José Antonio

ES 2 421 399 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 para detectar y mostrar el impacto de una pelota.

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo para detectar e indicar el impacto de una pelota, el dispositivo comprende un elemento plano, una superficie la cual proporciona una superficie objetivo de impacto para una pelota que comprende una pluralidad de campos sensores eléctricos distribuidos sobre la superficie objetivo separados unos de otros, donde cada uno de dichos campos sensores están definidos por una disposición de sensor adaptada para proporcionar, en funcionamiento, ante el impacto de una pelota, una señal eléctrica característica o indicativa del campo sensor respectivo.

10 [0002] En el campo de los deportes y equipamiento de juego, se conocen dispositivos que intentan que cuando el deportista o jugador patea o lanza contra ellos una pelota, al hacerlo, esta impacte en las zonas o regiones destino de impacto que han sido predeterminadas. Un ejemplo conocido es el llamado muro de meta, conocido por los telespectadores deportivos ya sean retransmisiones deportivas o programas deportivos. Esta pared meta comprende una placa rectangular rígida o panel con dos regiones corner diagonalmente opuestas, que puede colocarse en vertical en el suelo y en ambas regiones existe un orificio, a través del cual y desde una cierta distancia, se chuta un balón de fútbol. De esta manera es posible, por ejemplo comprobar y practicar la técnica de patada de un jugador de fútbol.

20 [0003] Como alternativa a dicha pared meta puramente mecánica, han sido propuestos en la técnica anterior dispositivos de funcionamiento eléctrico, y están equipados en lugar de por uno o más orificios sobre una superficie objetivo, con dispositivos de campos sensores los cuando se golpea una pelota en un determinado campo sensor generan una señal característica o indicativa del campo sensor respectivo

25 [0004] Tal dispositivo de accionamiento eléctrico se conoce, por ejemplo, por el documento EP 1 412 033 B1. Este dispositivo comprende varios módulos colocados en forma de cuadrícula sobre un sustrato rígido o inflexible. Cada módulo por su parte está dispuesto sobre una placa de soporte rígido inflexible y en cada caso esta compuesto de un campo sensor al estilo de un teclado de membrana. Las líneas eléctricas de cada sensor de campo terminan en cada caso en un conector de corriente y enchufe, por medio de los cuales se establece una conexión eléctrica a un respectivo componente electrónico descentralizado, que sólo se asocia con uno o unos pocos de

los módulos. De su parte, los componentes electrónicos están conectados a una unidad central de evaluación. Por medio de esta configuración se lleva a cabo la construcción del dispositivo a partir de un principio por módulos, que permite reducir el tiempo de montaje y puesta en marcha de sistemas de grandes áreas y en caso de un posible fallo de un módulo se posibilita un servicio rápido. Sin embargo, el dispositivo descrito en el documento EP 1 412 033 B1 tiene como desventaja un transporte difícil y un montaje y puesta en marcha complicado que requiere mucho tiempo, en particular es para sistemas pequeños de relativamente pocos campos sensores.

[0005] En el documento EP 1 725 309 B1 se describe otro dispositivo de funcionamiento eléctrico para detectar el impacto de pelotas. Tiene forma de estera, y la detección se lleva a cabo del mismo modo, por medio de patrones cooperantes de elementos conductores de electricidad con forma de teclado de membrana. A este propósito, se proporcionan conductores impresos en láminas, en el que los conductores están separados entre si por medio de una capa aislante con orificios y en el momento del impactar una pelota se pueden poner en contacto entre ellos a través de uno o más orificios en el lugar del impacto. Una de las aplicaciones, que se menciona de manera ejemplar, es la detección de la ubicación del impacto de una pelota de tenis sobre el suelo de una pista de tenis, en donde el dispositivo se coloca en el suelo en un lugar adecuado de la pista de tenis. Debido a su construcción en forma de estera, en principio es posible que este dispositivo se doble o curve con el propósito del transporte. Sin embargo, tiene el problema de que solo garantiza un reconocimiento fiable del impacto de las pelotas si se utiliza colocado sobre un sustrato rígido o suelo.

[0006] Con el documento WO 02/17776 A2 se da a conocer un dispositivo de deportes y terapia que comprende una estera que tiene varios campos sensores capacitivos y/o sensibles a la presión. El dispositivo incluye un elemento flexible plano, compuesto de varios campos sensores. Los campos sensores, dependiendo de la construcción, responden a la presión o por proximidad a un objeto conductor y son capaces de transmitir una señal eléctrica. El dispositivo puede montarse a partir de varios elementos flexibles planos, en donde cada elemento plano corresponde a un campo sensor.

[0007] El objetivo de la presente invención es construir un dispositivo que detecte e indique el impacto de una pelota, y que sea flexible en la elección del modo de funcionamiento es decir tanto sobre una base sólida como libremente tensado o estirado, de tal manera que no se vea

mermado en la fiabilidad de impacto de las pelotas; y al mismo tiempo se pueda transportar y montar de una sencilla manera.

[0008] Este objetivo se consigue mediante un dispositivo que tiene las características de la reivindicación 1. Las realizaciones preferentes del dispositivo son el objeto de las
5 reivindicaciones dependientes.

[0009] De acuerdo con la presente invención se ha previsto un dispositivo para detectar e indicar el impacto de una pelota que comprende un elemento plano flexible o un cuerpo plano flexible; en una configuración preferente en posición totalmente extendido, tiene forma rectangular o cuadrada. Normalmente es un elemento o cuerpo plano, mucho más pequeño en espesor que de
10 dimensión lateral, y, en particular, un elemento en forma de estera o tipo capa o lámina. Una de las dos superficies opuestas del elemento plano flexible, es decir, una superficie extendida del elemento plano, proporciona una superficie objetivo para una pelota. En este sentido, la superficie objetivo puede extenderse a lo largo de toda la superficie del elemento plano o, también en algunos casos, sólo en una parte de la superficie.

[0010] Espaciados entre si en esta superficie objetivo, se distribuyen varios campos sensores eléctricos, es decir se proporcionan zonas o áreas de la superficie objetivo para que, en funcionamiento, puedan detectarse al ser golpeadas con una pelota. A este propósito, cada uno de estos campos sensores está asociado a una disposición de sensor correspondiente adaptada para proporcionar, en funcionamiento tras el impacto de una pelota en uno de los campos de sensor,
20 una señal eléctrica característica o indicativa del campo sensor respectivo. A este respecto, cabe señalar que dependiendo de la construcción de las disposiciones de los sensores puede ser necesario ejercer una fuerza mínima distinta en el choque de una pelota o se alcance una velocidad mínima particular de la pelota, para que las disposiciones de los sensores puedan registrar el impacto de la pelota. Es posible determinar de esta forma, mediante la evaluación de
25 las señales eléctricas proporcionadas por los campos sensores si la pelota ha golpeado un campo sensor en la superficie objetivo y cuál de los campos sensores ha sido golpeado.

[0011] El dispositivo comprende además varios elementos rígidos o en forma de placa rígida separados entre si, cada uno de los elementos en forma de placa asociado con otro de los campos sensores. En este sentido, por cada campo sensor existe un elemento en forma de placa. Los
30 elementos en forma de placa están dispuestos sobre o en el elemento plano flexible de tal manera

que la disposición de campo sensor respectivo se encuentra entre el elemento en forma de placa y la superficie objetivo. De esta manera, los elementos en forma de placa forman un suelo rígido o fondo para el impacto de una pelota sobre un campo sensor en la superficie objetivo. A este respecto, es mejor elegir unas dimensiones de los elementos en forma de placa al menos tan grandes como las dimensiones de la disposición de sensores asociados a ellos, y que cada disposición de sensor se encuentre en toda su extensión en frente del elemento respectivo en forma de placa cuando se mira desde la superficie objetivo. En general, se debe prestar atención, ya que dependiendo del tipo y de las características de las disposiciones de sensor utilizados, se deben elegir las propiedades mecánicas adecuadas para conseguir la sensibilidad deseada. Un material preferente para los elementos en forma de placa es el policarbonato o material plástico de propiedades mecánicas similares relativas a estabilidad dimensional, retención de forma, resistencia y tenacidad.

[0012] Además, los campos sensores y los elementos en forma de placa correspondientes están dispuestos y conformados para que el dispositivo se pueda plegar como una estera; plegándose en una vez o en varias veces entre los grupos de elementos en forma de placa adyacentes. A este respecto, se prefiere una disposición de matriz de los campos sensores y de los elementos en forma de placa o una disposición en filas y columnas rectangulares. En este caso, las áreas entre las filas adyacentes y entre las columnas adyacentes proporcionan áreas alargadas para poder doblar, es decir, para una línea de pliegue. Además, en una configuración ventajosa, todos los campos sensores, las disposiciones de los sensores y los elementos en forma de placa tienen las mismas dimensiones y la misma forma.

[0013] En uso, el dispositivo pretende que el usuario lance o chute una pelota en la superficie objetivo y golpee los campos sensores o en particular uno de los campos sensores.

[0014] Por medio de la construcción descrita de un dispositivo para detectar e indicar el impacto de una pelota, está provisto con un dispositivo de juego o deporte que, debido a la provisión de un fondo rígido para cada campo sensor, asegura ventajosamente gran sensibilidad, fiabilidad y reproducción en la detección de impactos sin necesidad de tener que montar el dispositivo en un suelo rígido, tal que un muro. Más bien, el dispositivo se puede montar también, por ejemplo, dentro de un armazón o trama, por ejemplo, se puede utilizar una portería de fútbol, balonmano o jockey. De este modo, se amplía en gran medida la flexibilidad de su uso.

- 5 [0015] Al mismo tiempo, sin embargo, el dispositivo puede transportarse y montarse listo para su uso de una forma sencilla. Por ejemplo, sobretodo tiene la ventaja de ser fácil de transportar ya que puede hacerse más pequeño en sus dimensiones laterales al estar plegado en forma de estera. Para utilizarse sólo se deberá desplegar de nuevo, ya que los campos sensores individuales, disposiciones de sensor y placas se encuentran fijos en todo el dispositivo en forma de estera.
- [0016] En una forma de realización preferente, el elemento plano flexible se proporciona en la forma de una estera de múltiples capas.
- 10 [0017] En una configuración ventajosa, los elementos en forma de placa están dispuestos en los bolsillos que se forman en la superficie del elemento plano flexible opuesta a la superficie objetivo o en el elemento plano flexible. Como resultado, los elementos en forma de placa pueden estar dispuestos correctamente unidos al elemento plano flexible de una manera sencilla en el momento de ser construido o, también más tarde siendo colocados por el propio el usuario.
- 15 [0018] Puede ser ventajoso que se puedan retirar o desmontar los elementos en forma de placa sobre o en el elemento plano flexible, porque entonces las dimensiones del dispositivo pueden reducirse aún más, si es necesario, mediante la eliminación de los elementos en forma de placa del elemento flexible plano, y en caso de rotura de uno de los elementos en forma de placa estos se podrán cambiar o un reemplazar.
- 20 [0019] En una configuración ventajosa, los elementos de fijación están dispuestos a lo largo del borde del elemento plano flexible, así los elementos de fijación del elemento plano flexible pueden conectarse a los medios soporte, vehículos u otros medios de sujeción, tales como, por ejemplo, en particular en un armazón, que puede ser, una portería de fútbol, balonmano o jockey. Pueden utilizarse como elementos de fijación correas o tiras de velcro.
- 25 [0020] En una forma de realización preferente, el dispositivo comprende además una unidad de evaluación conectada eléctricamente a las disposiciones de sensor adaptada para determinar a partir de las señales eléctricas proporcionadas por las disposiciones de los sensores, en cuál de los campos sensores se ha producido el impacto de una pelota. Tal unidad de evaluación comprende preferentemente, una pantalla electrónica o medios de indicación y está adaptada para proporcionar en funcionamiento, ante el impacto de una pelota en un campo sensor, una
- 30

señal eléctrica correspondiente a la pantalla electrónica en función del campo sensor impactado. Sobre la base de esta señal, la pantalla electrónica muestra una indicación del campo sensor del impacto, un valor en puntos asociado con el campo sensor del impacto, o el resultado de una operación aritmética entre un valor en puntos asociado con el golpe de campo sensor y un valor en puntos visualizado en la pantalla electrónica antes del golpe respectivo. Por ejemplo, puede darse esta última posibilidad a los fines de juego en el cual se comienza una nueva ronda por medio de un valor particular en puntos inicial que se muestra en la pantalla electrónica y un jugador trata de reducir el valor en puntos mostrado electrónicamente lo más rápido posible exactamente a cero golpeando diferentes campos sensores asociados con diferentes valores de punto respectivos, en donde después de cada golpe de campo sensor, el valor en puntos que se muestra se reduce en el valor en punto asociado con este campo sensor. Alternativamente por supuesto, se puede comenzar mostrando un valor en puntos cero y sumar los impactos o golpes conseguidos o los valores en punto asociados.

[0021] Al menos las partes del elemento plano que forman las superficies exteriores del elemento plano flexible pueden ser de nylon, poliéster o PVC.

[0022] En una realización preferente, cada una de las disposiciones de sensor comprende uno o más conmutadores sensibles a la presión. Cada uno de estos conmutadores sensibles a la presión se construye de manera de circuito eléctrico cerrado al ejercer una presión perpendicular en la superficie objetivo en la ubicación de la presión del conmutador sensible que proporciona la señal característica o indicativa de la disposición de sensor. En este sentido, dependiendo de la construcción de los conmutadores sensibles a la presión quizás para accionarlos, se requiera de nuevo una presión mínima particular. En caso de existir más de un conmutador sensible a la presión del sensor de campo, todos los conmutadores asociados con un campo sensor, es decir, todos los conmutadores de una disposición de sensor, pueden cerrar el mismo circuito eléctrico, en donde los conmutadores de diferentes disposiciones de sensor cierran diferentes circuitos eléctricos. Como alternativa, también puede ser ventajoso que al accionar de cada conmutador de una disposición de sensor se cierre un circuito eléctrico diferente o si se cierran diferentes circuitos eléctricos al accionar diferentes grupos de conmutadores de una disposición de sensor, en el que los diferentes circuitos eléctricos son entonces de nuevo característicos o indicativos de la disposición del sensor o el campo sensor, es decir, diferentes circuitos eléctricos se corresponden con diferentes disposiciones de sensor.

[0023] Tales disposiciones de conmutadores sensibles a la presión se pueden realizar de una manera ventajosa mediante una disposición que se construye de acuerdo con el principio de un teclado de membrana. Para este propósito, el elemento plano flexible comprende encima unas de otras; una primera capa o capas de un material eléctricamente aislante, una segunda capa o capas
5 de un material eléctricamente aislante, y una tercera capa o capa de un material eléctricamente aislante. La tercera capa está dispuesta entre la primera capa y la segunda capa y comprende varios orificios o aberturas que se extienden desde una superficie de la tercera capa a través de la tercera capa a la superficie opuesta. En cada una de las superficies de la primera capa y la segunda capa en la cara en la que se enfrentan, se proporciona un patrón de conductores
10 eléctricos. Los patrones o conductores están dispuestos de tal manera que cada conmutador sensible a la presión está formado por al menos una parte de un conductor eléctrico en la primera capa, al menos una parte de un conductor eléctrico en la segunda capa y uno de los orificios se encuentra en la tercera capa, en donde las respectivas partes conductoras están dispuestas en los extremos opuestos del orificio respectivo. La disposición se elige de manera que al ejercer una
15 presión sobre la superficie objetivo en la posición de uno de los conmutadores sensibles a la presión de las áreas conductoras respectivas, que en condiciones normales se mantienen separadas entre sí por la tercera capa, se ponen en contacto entre sí a través del orificio y de este modo se cierra un circuito eléctrico, para proporcionar la señal característica, que es característica o indicativa del campo sensor al que pertenece el conmutador respectivo sensible a
20 la presión en la forma descrita anteriormente. De una manera ventajosa esta construcción de disposiciones de sensor permite una configuración particularmente lisa o plana de todo el dispositivo.

[0024] La primera capa y/o la segunda capa están preferentemente formadas de nylon, poliéster, PET o PVC, y la tercera capa es preferentemente de un material tipo esponja. Por ejemplo, de
25 una manera pueden ser películas, hojas o láminas adecuadas.

[0025] También se prefiere que los conductores eléctricos estén constituidos de pistas conductoras impresas sobre la primera y segunda capas. Un material adecuado para las pistas conductoras es, por ejemplo, el carbono.

[0026] En una forma de realización preferente, el dispositivo comprende, además de las primera, segunda y tercera capas, al menos una capa delantera o frontal, una superficie que proporciona
30 la superficie objetivo, y una capa posterior o trasera, que proporciona la superficie del elemento

plano flexible frente a la superficie objetivo. En este sentido, la primera capa, la segunda capa y la tercera capa están situadas entre la capa delantera y la capa trasera. En otras palabras, las superficies exteriores del elemento plano flexible están formadas por la capa delantera y la capa trasera. En caso de que los elementos en forma de placa estén dispuestos en bolsillos, se prefiere
5 que en esta conexión los bolsillos se formen en la superficie de la capa trasera orientada al interior o en la superficie de la capa trasera orientada frente a la superficie objetivo, o en la superficie exterior de la capa trasera orientada hacia el exterior o la superficie de la capa trasera de espaldas a la superficie objetivo.

[0027] Seguidamente se explica la invención con más detalle sobre la base de una realización
10 que se ilustra en las figuras.

La figura 1 muestra una vista en planta superior esquemática de la superficie objetivo de una realización del dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una vista en despiece del dispositivo de la figura 1, desde cuya vista se hace evidente la construcción en capas.

15 La figura 3a muestra esquemáticamente un pauta conductiva dispuesta o aplicada sobre una lámina de sensor.

La figura 3b muestra esquemáticamente un pauta conductiva dispuesta o aplicada sobre otra lámina de sensor.

La figura 4 muestra una vista esquemática en sección a través del dispositivo 1 a lo largo de la
20 línea IV-IV de la figura 1.

La figura 5 muestra el dispositivo de acuerdo con la invención en la condición de plegado después de haberse plegado dos veces.

[0028] El dispositivo 1 para detectar e indicar el impacto de una pelota que se muestra en la figura 1 es en general un juego en forma de estera y un dispositivo deportivo. En este sentido, la
25 figura 1 muestra una vista en planta superior sobre una superficie extendida 2 del dispositivo 1. Esta superficie 2 está destinada para servir de superficie objetivo de la pelota, en donde el jugador o deportista tratara de golpear determinadas regiones o zonas de la superficie objetivo con la pelota ya sea lanzándola o pateándola. La forma de realización es esencialmente similar a

la conocida pared de fútbol objetivo de gol, sin embargo, en lugar de dos orificios, por ejemplo, doce áreas rectangulares 3 de la superficie del objetivo pueden ser el objetivo pretendido por el usuario, en donde las doce áreas rectangulares 3 están dispuestas en una matriz de tres filas y cuatro columnas (en el contexto de la siguiente descripción indicaciones tales como "fila",
5 "columna", "vertical" y "horizontal" se refieren a la orientación mostrada en las figuras).

[0029] Como se hará evidente a partir de la siguiente descripción, cada una de las doce áreas 3 es un campo sensor que tiene una disposición de sensor asociado (véanse las figuras 2 a 4), por medio de los cuales puede reconocerse el impacto de una pelota en el campo sensor respectivo. Los campos sensores 3 están identificados por las tramas 4 impresas sobre la superficie del
10 objetivo 1, y un valor en puntos se asocia a cada campo sensor 3, cuyo valor en puntos se indica mediante un número 5 como se ha impreso. Además, para la visualización se proporciona una pantalla electrónica 6, preferentemente una pantalla digital; dependiendo del modo de juego, por ejemplo, el impacto en el campo sensor 3 la última vez que se pateo o lanza o el valor en puntos del mismo, la suma de los puntos obtenidos después de varias veces que se pateo o lanza y / o un
15 valor en puntos restante en caso de elegir un modo de juego en el que un jugador o deportista, comenzando con un valor en puntos inicial, debe llegar al valor cero por medio de impactos adecuados, en donde los valores en puntos se restan sucesivamente del valor en puntos inicial. Además, en el caso de haber varios jugadores o deportistas, podrá aparecer en la pantalla 6 el jugador o deportista con el turno actual o el siguiente en jugar.

[0030] La pantalla 6 es preferentemente una parte de una unidad de evaluación o controlador que se encuentra adaptada para determinar el campo sensor 3 de impacto sobre la base de las señales proporcionadas por la disposición de sensor y para controlar la pantalla 6 de manera adecuada para la indicación deseada. Para permitir el cambio entre varios modos de juego y, posiblemente, también el cambio entre varios jugadores o deportistas, se puede proporcionar un control remoto
25 que puede estar conectado a la unidad de evaluación o al controlador mediante un cable o de manera inalámbrica.

[0031] En la vista en despiece mostrada en la figura 2 se puede observar como el dispositivo 1 está construido a partir, entre otros, de varias capas flexibles, láminas u hojas. El lado de delante o la cara del dispositivo 1 con la superficie objetivo 2 se proporciona por medio de una capa
30 delantera exterior 10, y el lado trasero o cara opuesta de la superficie objetivo 2 se proporciona por medio de una capa trasera o parte trasera exterior 11. Entre las dos capas exteriores 10, 11

las cuales pueden proporcionarse, por ejemplo en forma de películas, láminas u hojas adecuadas, se proporcionan otras tres capas en forma de dos láminas de sensor 12, 13 y una capa aislante 14 dispuesta entre ellas, en la que el sensor de papel de aluminio 12 se dispone adyacente a la capa delantera exterior 10 y la lámina del sensor 14 se dispone adyacente a la capa exterior trasera 11.

5 [0032] Todas las capas 10 y 14 corresponden en su forma a la forma del dispositivo 1 y están dispuestas en el orden indicado en la parte superior unas encima de otras y están, por ejemplo, conectadas entre sí a lo largo de sus bordes, a lo largo una parte de sus bordes o sobre sus superficies completas. En este sentido, puede ser ventajoso, dependiendo del caso de aplicación, que se proporcione una o más tramas 15 para lograr cierto refuerzo o estabilidad dimensional por
10 ejemplo dispuestas, entre las capas exteriores 10, 11 y las láminas del sensor adyacente 12, 13 a lo largo de sus bordes. Tales tramas 15, que pueden estar hechas de PVC, deben fabricarse de manera que puedan plegarse o plegarse junto con el dispositivo 1 en la forma que se describe en más detalle a continuación. Las capas 10 a 14 y las tramas 15, que pueden estar presentes, en combinación constituyen o forman un elemento plano flexible.

15 [0033] En cada una de las superficies de las dos láminas del sensor 12, 13 frente a la capa aislante 14, se dispone una pauta conductiva respectivamente 16 y 17, que puede ser por ejemplo, de carbono impreso. La pauta conductiva 16 de la lámina del sensor 12 se muestra con más detalle en la figura 3a, y la pauta conductiva 17 de la lámina del sensor 13 se muestra con más detalle en la figura 3b. En consecuencia, cada pauta conductiva 16, 17 comprende una serie
20 de doce campos respectivamente 20 y 21, que se corresponden en forma, tamaño y disposición a los campos sensores 3 y las áreas de la superficie objetivo 2 definidas por las tramas 4 impresas sobre ellas. En otras palabras, cada uno de los campos 20 y cada uno de los campos 21 están dispuestos por debajo de otra de las zonas de la superficie objetivo definidas por las tramas 4, en donde las tramas 4 identifican la posición de los bordes de los respectivos campos 20 y 21. Por lo
25 tanto, los campos 20 como los campos 21 están dispuestos en una matriz que tiene tres filas y cuatro columnas.

[0034] En la pauta conductiva 16 los campos 20 de cada columna están conectados entre sí en series por disposiciones de líneas de conexión 22a, 22b, 22c y 22d, respectivamente, y la disposición de línea conexión 22a, 22b, 22c y 22d cambia cada una a una línea de conector 23a,
30 23b, 23c y 23d, respectivamente, las cuales están aisladas eléctricamente y conectadas a la unidad de evaluación (no ilustrado). De esta manera, cada columna de los campos 20 de la pauta

conductiva 16 está conectada por separado a la unidad de evaluación, en donde los campos 20 de diferentes columnas están aislados eléctricamente. De manera similar, en la pauta conductiva 17 los campos 21 de cada fila están conectados entre sí en serie por las disposiciones de línea de conexión 24a, 24b y 24c, respectivamente, y las disposiciones de línea de conexión 24a, 24b y 24c cambian cada una en una línea conectora 25a, 25b, 25c, las cuales están aisladas eléctricamente y conectadas a la unidad de evaluación (no ilustrado). De esta manera, cada fila de campos 21 de la pauta conductiva 17 está conectada por separado a la unidad de evaluación, en la que los campos 21 de diferentes filas se encuentran aislados eléctricamente entre si.

[0035] En esta conexión, cabe señalar que, mientras los campos 20, 21 se muestran en la vista en despiece de la figura 2, sin embargo, las disposiciones de línea de conexión 22a, 22b, 22c, 22d y 24a, 24b, 24c, así como el conector de líneas 23a, 23b, 23c, 23d y 25a, 25b, 25c se han omitido, por razones de claridad. Además, cabe señalar que en la vista en despiece de la figura 2 se muestran para mayor claridad, los campos 21 de la pauta conductiva 17 de la lámina del sensor 13, aunque de hecho, están situados en la superficie de la lámina del sensor 13 frente a la aislante capa 14. Por lo tanto, estrictamente hablando, la vista elegida en la figura 2 sólo se hará visible cuando el material de base de la lámina de sensor de 13 sea transparente y no necesariamente tiene que ser el caso.

[0036] La capa aislante 14 comprende doce regiones o zonas 26, las cuales se corresponden en su forma, tamaño y disposición con los campos sensores 3, así como con los campos 20, 21 y las dimensiones de los mismos se encuentran gráficamente identificadas en la figura 2 por una trama respectiva. Las regiones 26 se caracterizan porque en ellas se forman en varios orificios 27 a través de la capa aislante 14.

[0037] Por medio de la disposición descrita de las láminas de sensor 12, 13, la capa aislante 14, las pautas conductivas 16, 17 y las regiones 26 con orificios 27 en la capa aislante 14, se forman doce disposiciones de sensor, cada una de las cuales está asociada con uno de los campos sensores 3 y está formada por uno de los campos 20 de la pauta conductiva 16, uno de los campos 21 de la pauta conductiva 17 y una de las regiones de orificios 26 y está conectada a la unidad de evaluación a través de las correspondientes disposiciones de línea de conexión 22a, 22b, 22c, 22d y 24a, 24b, 24c y de las líneas de conectoras 23a, 23b, 23c, 23d y 25a, 25b, 25c. Como se explicará seguidamente una vez más con más detalle en relación con la vista en sección de la figura 4, en cada disposición de sensor los campos conductores 20, 21 normalmente se

5 mantienen separados entre si por la capa aislante 14. Sin embargo, al ejercer una presión perpendicular a la superficie objetivo 2 por impacto de una pelota en un campo sensor, los conductores de los campos correspondientes 20, 21 se ponen en contacto entre si a través de los orificios 27 de la correspondiente región de orificios 26, de modo que un circuito eléctrico se cierra, que comprende los campos correspondientes 20, 21 y las disposiciones de línea de conexión y las líneas conectoras 22a, 22b, 22c, 22d y 24a, 24b, 24c y las líneas conectoras 23a, 23b, 23c, 23d y 25a , 25b, 25c, respectivamente, asociadas con estos campos 20, 21.

10 [0038] Es evidente que, debido a la conexión eléctrica de las columnas de los campos 20 de la pauta conductiva 16 de la línea de conexión 23a, 23b, 23c y 23d, respectivamente, perteneciente al circuito eléctrico cerrado, identifica la columna del campo sensor 2 impactado, mientras debido a la conexión eléctrica de las filas de los campos 21 de la pauta conductiva 17 de la línea conectora 25a, 25b y 25b, respectivamente, que pertenecen al circuito eléctrico cerrado identifica la fila del campo sensor 2 impactado. De esta manera, sin lugar a duda, el circuito eléctrico cerrado identifica la disposición de sensor accionado y, por lo tanto, de forma inequívoca al campo sensor del impacto 2, y que por lo tanto puede ser determinado por la unidad de evaluación.

20 [0039] Sobre la superficie trasera del dispositivo 1, es decir, la superficie que mira hacia fuera de la capa exterior trasera 11, se encuentran doce bolsillos 28 cosidos o pegados y separados entre si, en cada uno de los bolsillos 28 se encuentra una placa rígida 29. La disposición de los bolsillos 28 corresponde de nuevo a la disposición de los campos sensores 2, de modo que, al mirar desde la superficie objetivo, cada placa 29 forma una base rígida para uno de los campos sensores 2. Para ello, las placas 29 cubren al menos la zona del respectivo campo sensor asociado 2. En la figura 2 los bolsillos 28 están indicados por una trama, pero su parte principal se ha omitido en cada caso, con el fin de hacer visibles las placas 29 dispuestas en ellos. Los bolsillos 28 pueden comprender, por ejemplo, lateralmente, una abertura, que por ejemplo, puede cerrarse mediante un cierre de velcro para si fuera necesario poder eliminar o sustituir las placas 29.

30 [0040] En la figura 4 se muestra una vista en sección a lo largo de la línea IV-IV de la figura 1, en donde se muestra la secuencia descrita de capas, laminas u hojas 10 a 14 y la disposición de los campos 20, 21 de las disposiciones de conductores 16 y 17, respectivamente, los orificios 27, así como los bolsillos 28 y las placas 29. En este sentido, los límites de las disposiciones de

sensor se identifican mediante líneas de trazos, que también definen los campos sensores 3 en la superficie objetivo 2. Además, para simplificar la ilustración se han omitido las tramas 15.

[0041] Debido a la disposición espaciada de las placas 29 y la de otro modo construcción flexible del dispositivo 1, es posible plegar dispositivo 1 como una estera. Con este fin, el dispositivo 1 se puede plegar una vez o múltiples veces entre los grupos de las placas adyacentes 29. Esto se muestra en la figura 5 en la que el dispositivo 1 se ha plegado dos veces, a saber, una vez entre las dos columnas centrales de las placas 29 mediante la formación de una línea de pliegue a lo largo de la flecha 30, y, posteriormente, entre las dos filas inferiores de las placas 29 mediante la formación de una línea de pliegue a lo largo de la flecha 31. Cabe señalar que los bolsillos 28 sólo se indican mediante líneas de trazos con el fin de hacer visibles las placas 29.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para detectar e indicar el impacto de una pelota que comprende:

5 un elemento plano flexible (10-15), una superficie (2) la cual proporciona una superficie objetivo para una pelota y que comprende varios campos sensores eléctricos (3) distribuidos sobre la superficie objetivo de blanco y separados entre si , cada uno de los campos sensores está definido por una disposición de sensor (20, 21, 26) adaptado para proporcionar en funcionamiento ante el impacto de una pelota en uno de los campos sensores (3) una señal característica eléctrica del campo sensor respectivo (3),

10 caracterizado porque el dispositivo comprende además una serie de elementos separados, rígidos en forma de placa (29) separados entre si, cuyo número corresponde al número de campos sensores (3), en el que cada uno de los elementos en forma de placa está asociado con otro elemento de los campos sensores (3) y está dispuesto sobre o en el elemento plano flexible (10-15) de tal manera que la disposición del sensor (20, 21, 26) de campo respectivo (3) está dispuesto entre el elemento en forma de placa respectivo (29) y la superficie objetivo de blanco, en donde los campos sensores (3) y los correspondientes elementos en forma de placa (29) están dispuestos y conformados de manera que el dispositivo puede ser plegado como una estera al plegarlo entre grupos de elementos adyacentes en forma de placas (29).

20 2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elemento plano flexible (10-15) se proporciona en forma de estera de múltiples capas.

3. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que los elementos en forma de placa (29) están dispuestos en los bolsillos (28) los cuales están formados en la superficie del elemento plano flexible (10-15) opuesta a la superficie objetivo o en el elemento plano flexible (10-15).

25 4. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los elementos en forma de placa (29) están dispuestos para poder ser desmontados sobre o en el elemento plano flexible (10-15).

5. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los elementos de fijación para fijar elemento plano flexible (10-15) en una trama, están dispuestos a lo largo del borde del elemento plano flexible (10-15).
6. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una unidad de evaluación la cual está conectada eléctricamente a las disposiciones de sensor (20, 21, 26) y adaptada para determinar a partir de las señales eléctricas que proporcionan las disposiciones de sensor (20, 21, 26) en cual de los campos sensores (3) se ha producido un impacto de pelota.
7. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la unidad de evaluación comprende una pantalla electrónica (6), y la unidad de evaluación está adaptada, para proporcionar, en funcionamiento, ante el impacto de una pelota en uno de los campos sensores (3) una señal eléctrica a la pantalla electrónica (6) la cual se muestra por medio de una indicación de impacto en el campo sensor (3) o un valor en puntos asociado con el impacto en el campo sensor mostrado en la pantalla electrónica o que se combina aritméticamente con un número que se muestra en la pantalla electrónica (6) antes del impacto de la pelota.
8. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos las partes del elemento plano que forman las superficies exteriores del elemento plano flexible (10-15) están hechas de nylon, poliéster o PVC.
9. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde cada una de las disposiciones de sensor (20, 21, 26) comprende uno o más conmutadores sensibles a la presión que se accionan al aplicar una presión perpendicular a la superficie objetivo de impacto en la localización del conmutador sensible a la presión y que, en funcionamiento, cierra un circuito eléctrico para proporcionar la señal característica, que es característica de la disposición de sensor (20, 21, 26).
10. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el elemento plano flexible comprende una encima de otra:
- Una primera capa (12) de un material eléctricamente aislante,

- Una segunda capa (13) de un material eléctricamente aislante, y

- Una tercera capa (14) de un material eléctricamente aislante dispuesto entre la primera (12) y la segunda capa (13) y que comprende varios orificios (27),

5 en donde en cada una de las superficies de la primera (12) y la segunda capa (13) frente a cada una de ellas se proporciona una pauta de conductores eléctricos (16, 17), los cuales están dispuestas de tal manera que cada conmutador sensible a la presión está formado por al menos una parte de un conductor eléctrico sobre la primera capa (12), al menos una parte de un conductor eléctrico sobre la segunda capa (13) y uno de los orificios (27) en la tercera capa (14), en donde las partes conductoras respectivas están dispuestas en extremos opuestos
10 del respectivo orificio (27) y pueden ponerse en contacto entre ellas a través del orificio por medio de presión, mediante un circuito eléctrico que se cierra, para proporcionar la señal característica, que es característica del campo sensor (3) asociado al respectivo conmutador sensible a la presión.

11. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la primera capa (12) y / o la
15 segunda capa (13) están hechas de nylon, poliéster o PVC.

12. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10 o la reivindicación 11, en donde los conductores eléctricos están constituidos por pistas conductoras impresas en la primera (12) y la segunda capa (13).

13. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en donde la tercera
20 capa (14) está formada de un material tipo esponja.

14. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, comprende además una capa frontal (10) proporcionando la superficie objetivo de impacto y una capa trasera (11) proporcionando la superficie del elemento plano flexible (10-15) opuesta a la superficie objetivo de impacto, en donde la primera capa (12), la segunda capa (13) y la tercera capa
25 (14) están dispuestas entre la capa delantera o frontal (10) y la capa trasera (11).

15. El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 14, en donde los bolsillos (28) se forman en la superficie de la capa trasera orientada al exterior (11) o en la superficie de la capa trasera orientada al interior (11).

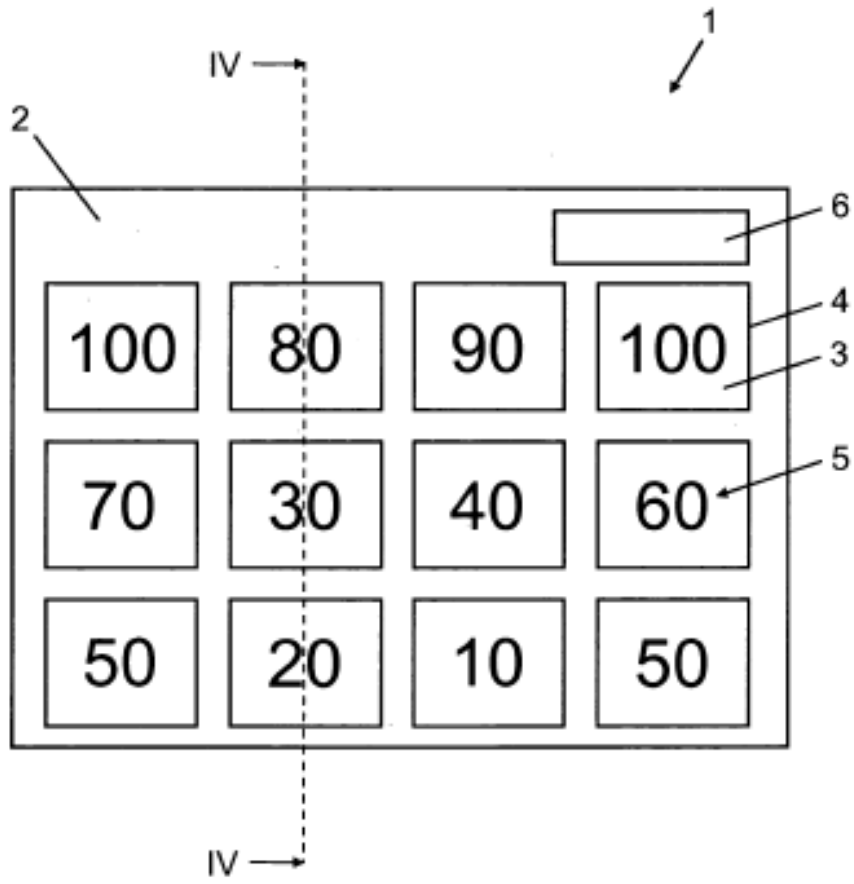


Fig. 1

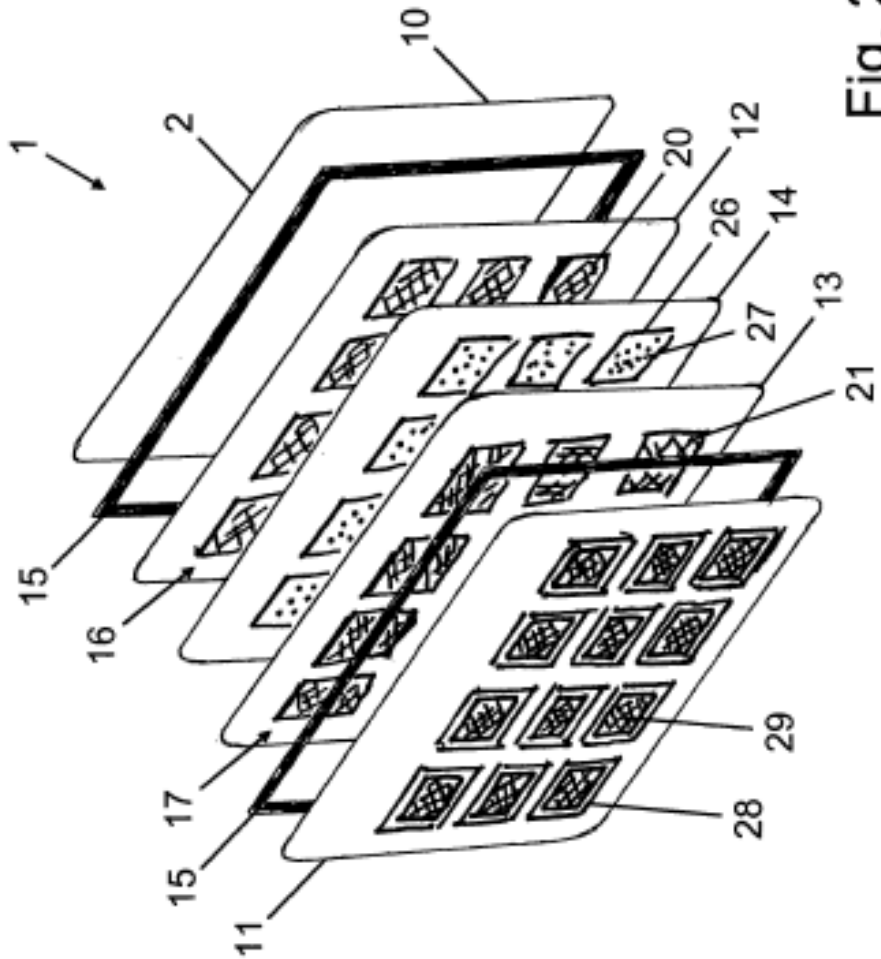


Fig. 2

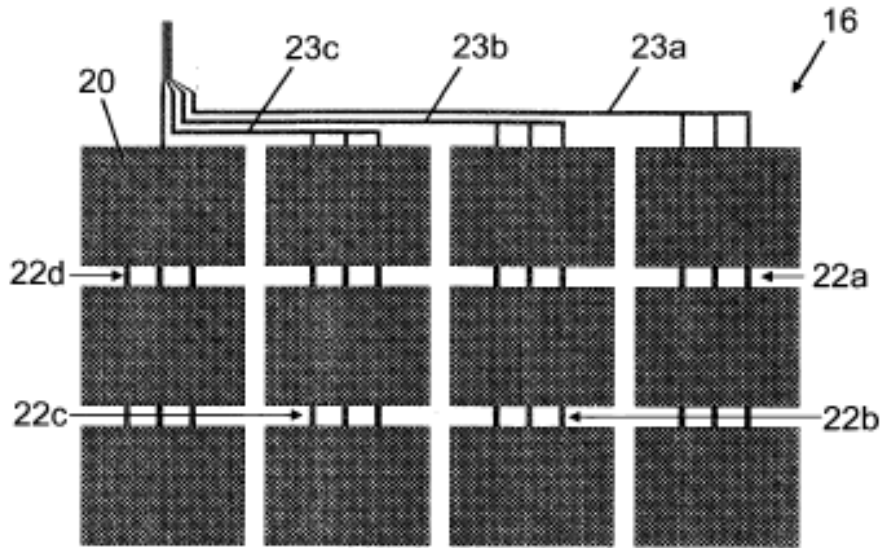


Fig. 3a

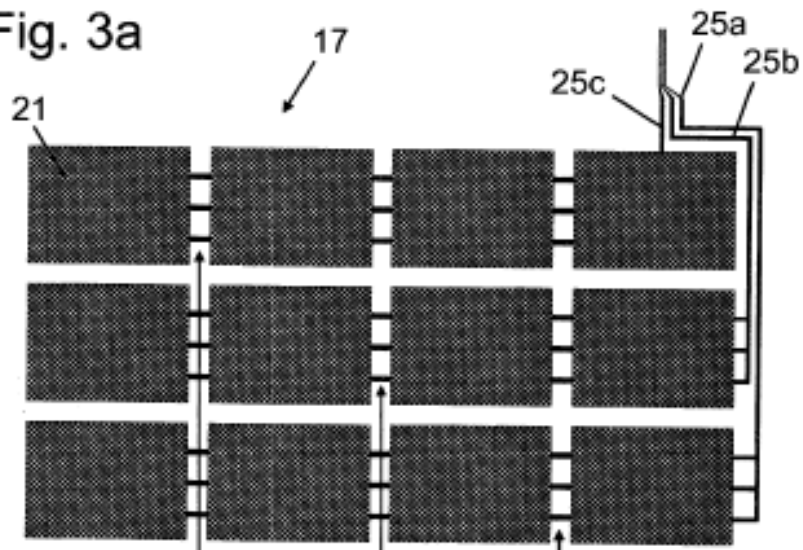


Fig. 3b

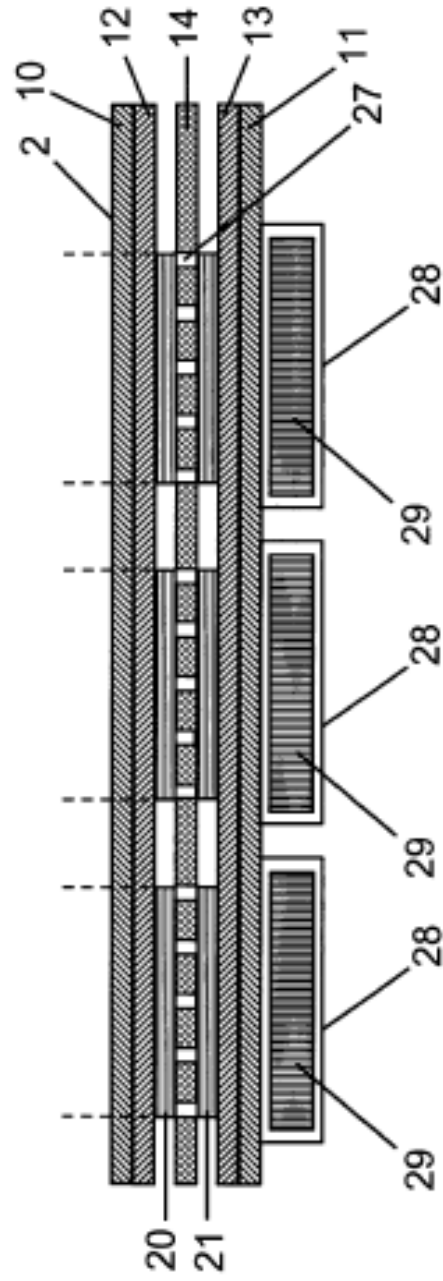


Fig. 4

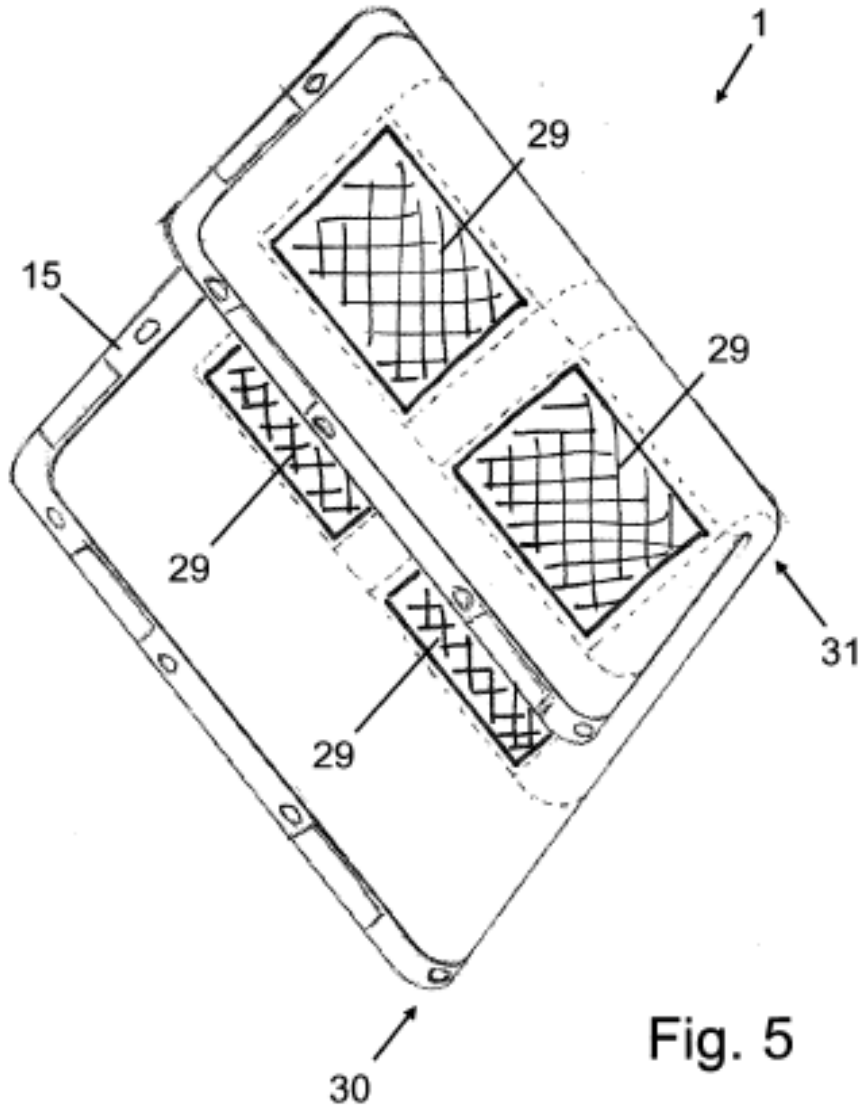


Fig. 5