



(11) **EP 2 353 669 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2011 Patentblatt 2011/32

(51) Int Cl.:
A63B 71/06 (2006.01) A63B 69/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10186460.1**

(22) Anmeldetag: **04.10.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Keyaniyan, Ahmad**
20249 Hamburg (DE)
• **Hellwig, Frank**
22113 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **07.02.2010 DE 202010001945 U**

(74) Vertreter: **UEXKÜLL & STOLBERG**
Patentanwälte
Beselerstrasse 4
22607 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Frank Hellwig und Ahmad Keyaniyan**
Kick Star GbR
22083 Hamburg (DE)

(54) **Vorrichtung zum Detektieren und Anzeigen des Auftreffens eines Balles**

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Detektieren und Anzeigen des Auftreffens eines Balles. Die Vorrichtung weist ein flexibles flächiges Element (10-15) auf, dessen eine Oberfläche (2) eine Zielfläche für einen Ball bereitstellt und das eine Vielzahl über die Zielfläche verteilter, voneinander beabstandeter elektrischer Sensorfelder (3) aufweist, die jeweils durch eine Sensoranordnung (20, 21, 26) definiert werden, die ausgestaltet ist, um im Betrieb beim Auftreffen eines Balles auf eines der Sensorfelder (3) ein für das jeweilige Sensorfeld (3) charakteristisches elektrisches Signal zu liefern. Die Vorrichtung weist ferner eine der Anzahl von Sensorfeldern (3) entsprechenden An-

zahl von separaten und voneinander beabstandeten starren, plattenförmigen Elementen (29) auf, von denen jedes einem anderen der Sensorfelder (3) zugeordnet und in der Weise an oder in dem flexiblen flächigen Element (10-15) angeordnet ist, dass sich die Sensoranordnung (20, 21, 26) des jeweiligen Sensorfeldes (3) zwischen dem jeweiligen plattenförmigen Element (29) und der Zielfläche befindet. Die Sensorfelder (3) und die entsprechenden plattenförmigen Elemente (29) sind so angeordnet und geformt, dass die Vorrichtung nach Art einer Matte zusammengelegt werden kann, indem sie zwischen Gruppen benachbarter plattenförmiger Elemente (29) gefaltet wird.

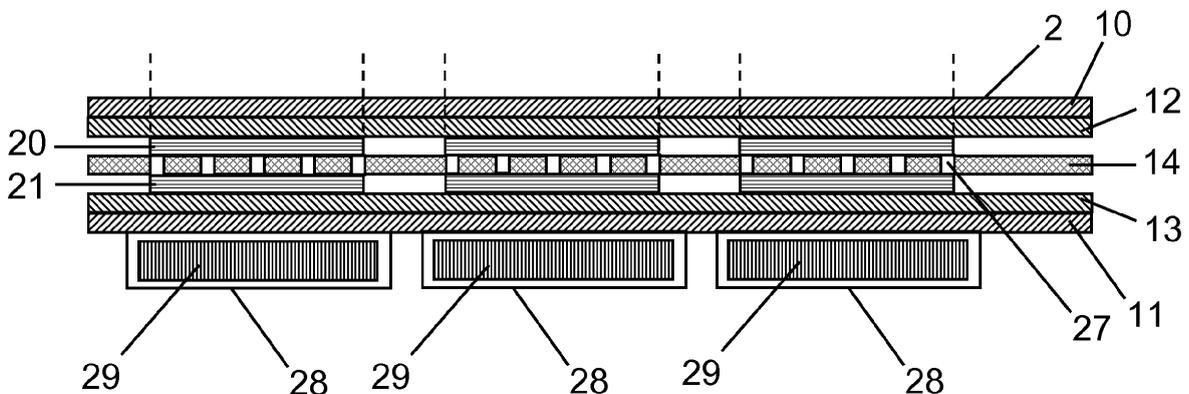


Fig. 4

EP 2 353 669 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Detektieren und Anzeigen des Auftreffens eines Balles, die ein flächiges Element aufweist, dessen Oberfläche eine Zielfläche für einen Ball bereitstellt und das eine Vielzahl über die Zielfläche verteilter, voneinander beabstandeter elektrischer Sensorfelder aufweist, die jeweils durch eine Sensoranordnung definiert werden, die ausgestaltet ist, um im Betrieb beim Auftreffen eines Balles ein für das jeweilige Sensorfeld charakteristisches elektrisches Signal zu liefern.

[0002] Im Bereich der Sport- und Spielgeräte sind Vorrichtungen bekannt, die dazu vorgesehen sind, dass ein Sportler oder Spieler mit einem Ball auf sie schießt oder wirft und dabei vorgegebene Zielbereiche treffen soll. Ein bekanntes Beispiel ist die sogenannte Torwand, die sportinteressierten Fernsehzuschauern aus Sportsendungen bekannt ist. Diese Torwand weist eine starre rechteckige Platte auf, die in senkrechter Ausrichtung auf dem Boden aufgestellt werden kann und in der in zwei sich diagonal gegenüberliegenden Eckbereichen jeweils ein Loch ausgebildet ist, durch die aus einer bestimmten Entfernung ein Fußball geschossen werden soll. Auf diese Weise kann beispielsweise die Schusstechnik eines Fußballspielers geprüft und trainiert werden.

[0003] Als Alternative zu einer solchen rein mechanischen Torwand sind im Stand der Technik elektrisch betriebene Vorrichtungen vorgeschlagen worden, bei denen statt eines oder mehrerer Löcher auf einer Zielfläche Sensorfelder vorgesehen sind, die ein für das jeweilige Sensorfeld charakteristisches Signal erzeugen, wenn ein Ball ein Sensorfeld trifft.

[0004] Eine derartige elektrisch betriebene Vorrichtung ist beispielsweise aus dem Dokument EP 1 412 033 B1 bekannt. Diese Vorrichtung weist eine Vielzahl von Modulen auf, die rasterförmig auf einem unelastischen Untergrund angeordnet sind. Jedes Modul ist seinerseits auf einer unelastischen Trägerplatte aufgebracht und besteht aus je einem Sensorfeld nach Art einer Folientastatur. Elektrische Leitungen jedes Sensorfeldes enden jeweils in einem Steckverbinder, über den eine elektrische Verbindung mit einem jeweiligen dezentralen Elektronikbaustein hergestellt wird, der nur einem oder wenigen der Module zugeordnet ist. Die Elektronikbausteine ihrerseits sind mit einer zentralen Auswerteeinheit verbunden. Durch diese Ausgestaltung wird ein modularer Aufbau der Vorrichtung realisiert, durch den Montagezeiten für großflächige Anlagen verkürzt und ein schneller Service bei einem eventuellen Ausfall eines Moduls ermöglicht wird. Die in EP 1 412 033 B1 offenbarte Vorrichtung hat jedoch den Nachteil, dass sich ihr Transport schwierig gestaltet und die Montage gerade für kleine Anlagen mit relativ wenigen Sensorfeldern kompliziert und zeitaufwendig ist.

[0005] In dem Dokument EP 1 725 309 B1 wird eine weitere elektrisch betriebene Vorrichtung zur Detektion

des Auftreffens von Bällen beschrieben. Diese ist mattenförmig, und die Detektion wird ebenfalls durch zusammenwirkende Muster elektrisch leitender Elemente nach Art einer Folientastatur vorgenommen wird. Dazu sind auf Folien aufgedruckte Leiter vorgesehen, die durch eine mit Löchern versehene Isolationsschicht voneinander getrennt sind und beim Auftreffen eines Balles durch eines oder mehrere Löcher am Ort des Auftreffens hindurch miteinander in Kontakt gebracht werden können. Eine beispielhaft erwähnte Anwendung ist die Detektion des Ortes des Auftreffens eines Tennisballes auf den Boden eines Tennisplatzes, wobei dann die Vorrichtung an einer geeigneten Stelle des Tennisplatzes auf den Boden gelegt wird. Diese Vorrichtung kann zwar zum Transport aufgrund ihrer mattenförmigen Ausgestaltung prinzipiell zusammengelegt oder zusammengerollt werden. Allerdings besteht das Problem, dass sie bei Gewährleistung einer zuverlässigen Erkennung des Auftreffens von Bällen nur betrieben werden kann, wenn sie auf einem starren Untergrund aufgelegt wird.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Detektieren und Anzeigen des Auftreffens eines Balles so auszugestalten, dass sie ohne Beeinträchtigung der Zuverlässigkeit des Auftreffens von Bällen flexibel sowohl auf einer festen Unterlage als auch frei gespannt betrieben werden kann und gleichzeitig in einfacher Weise transportiert und montiert werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Nach der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass eine Vorrichtung zum Detektieren und Anzeigen des Auftreffens eines Balles ein flexibles flächiges Element bzw. einen flexiblen flächigen Körper aufweist, das bzw. der in einer bevorzugten Ausgestaltung im vollständig ausgebreiteten Zustand eine rechteckige oder quadratische Form hat. Unter einem flächigen Element bzw. Körper wird in üblicherweise ein Element verstanden, dessen Dicke sehr viel geringer als die lateralen Ausdehnungen ist, und insbesondere ein matten-, schicht- bzw. lagenförmiges Element. Eine der beiden gegenüberliegenden Oberfläche des flexiblen flächigen Elements, d.h. eine ausgedehnte Oberfläche des flächigen Elements, stellt eine Zielfläche für einen Ball bereit. Dabei kann sich diese Zielfläche über die gesamte Oberfläche des flächigen Elements oder in manchen Fällen auch nur über einen Teilabschnitt von dieser erstrecken.

[0009] Über diese Zielfläche verteilt sind mehrere voneinander beabstandete elektrische Sensorfelder vorgesehen, d.h. Bereiche der Zielfläche, für die im Betrieb erfasst werden kann, wenn sie mit einem Ball getroffen werden. Zu diesem Zweck ist jedem dieser Sensorfelder eine entsprechende Sensoranordnung zugeordnet, die angepasst ist, um im Betrieb beim Auftreffen eines Balles auf eines der Sensorfelder ein für das jeweilige Sensorfeld charakteristisches elektrisches Signal zu liefern. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass je

nach Ausgestaltung der Sensoranordnungen eine andere durch einen Ball beim Auftreffen ausgeübte Mindestkraft bzw. eine bestimmte Mindestgeschwindigkeit des Balles notwendig sein kann, damit die Sensoranordnungen das Auftreffen des Balles registrieren kann. Durch die Auswertung der von den Sensorfeldern gelieferten elektrischen Signale ist es auf diese Weise möglich, zu bestimmen, ob ein Ball ein Sensorfeld auf der Zielfläche getroffen hat und welches der Sensorfelder getroffen wurde.

[0010] Die Vorrichtung weist ferner eine Vielzahl von separaten und voneinander beabstandet angeordneten starren bzw. steifen plattenförmigen Elementen auf, von denen jedes einem anderen der Sensorfelder zugeordnet ist. Dabei ist für jedes Sensorfeld ein derartiges plattenförmiges Element vorhanden. Die plattenförmigen Elemente sind in der Weise an oder in dem flexiblen flächigen Element angeordnet, dass sich die Sensoranordnung des jeweiligen Sensorfeldes zwischen dem plattenförmigen Element und der Zielfläche befindet. Auf diese Weise bilden die plattenförmigen Elemente in Bezug auf das Auftreffen eines Balles auf ein Sensorfeld der Zielfläche einen starren Unter- bzw. Hintergrund. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Dimensionen der plattenförmigen Elemente mindestens genauso groß gewählt sind wie die Dimensionen der ihnen zugeordneten Sensoranordnungen und jede Sensoranordnung über ihre gesamte Ausdehnung gesehen von der Zielfläche vor dem jeweiligen plattenförmigen Element befindet. Insgesamt ist darauf zu achten, dass die mechanischen Eigenschaften in Abhängigkeit von der Art und den Eigenschaften der verwendeten Sensoranordnungen so gewählt sind, dass die gewünschte Empfindlichkeit erreicht wird. Ein bevorzugtes Material für die plattenförmigen Elemente ist Polycarbonat oder ein Kunststoff mit ähnlichen mechanischen Eigenschaften in Bezug auf Dimensionsstabilität, Formbeständigkeit, Festigkeit und Zähigkeit.

[0011] Darüber hinaus sind die Sensorfelder und die entsprechenden plattenförmigen Elemente so angeordnet und geformt, dass die Vorrichtung nach Art einer Matte zusammengelegt werden kann, indem sie einmal oder mehrfach zwischen Gruppen benachbarter plattenförmiger Elemente gefaltet wird. Dabei ist eine matrixförmige Anordnung der Sensorfelder und plattenförmigen Elemente bzw. eine Anordnung in rechtwinkligen Zeilen und Spalten bevorzugt. In diesem Fall stellen die Bereiche zwischen benachbarten Reihen und zwischen benachbarten Spalten längliche Bereiche bereit, entlang derer gefaltet werden kann, d.h. für eine Knicklinie. In einer vorteilhaften Ausgestaltung haben ferner alle Sensorfelder, Sensoranordnungen und plattenförmigen Elemente dieselben Abmessungen und dieselbe Form.

[0012] Im Einsatz ist die Vorrichtung dazu vorgesehen, dass ein Benutzer mit einem Ball auf die Zielfläche wirft oder schießt und versucht die Sensorfelder oder ein bestimmtes der Sensorfelder zu treffen.

[0013] Durch die beschriebene Ausgestaltung einer Vorrichtung zum Detektieren und Anzeigen des Auftref-

fens eines Balles wird ein Spiel- bzw. Sportgerät bereitgestellt, das aufgrund des Vorsehens eines starren Hintergrundes für jedes Sensorfeld in vorteilhafter Weise eine hohe Empfindlichkeit, Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit bei der Detektion von Treffern gewährleistet, ohne dass die Vorrichtung an einem starren Untergrund, wie zum Beispiel einer Wand, angebracht werden muss. Vielmehr ist es auch möglich, die Vorrichtung zum Beispiel in einen Rahmen einzuspannen, als der zum Beispiel ein Fußball-, Handball- oder Hockeytor verwendet werden kann. Dadurch wird die Flexibilität bei der Benutzung stark erweitert.

[0014] Gleichzeitig kann die Vorrichtung dennoch in einfacher Weise transportiert und zur Benutzung eingerichtet werden. So bietet sie zunächst den Vorteil, dass sie für einen Transport durch Zusammenlegen nach Art einer Matte in ihren lateralen Abmessungen verkleinert werden kann. Soll sie dann zur Benutzung eingerichtet werden, muss sie lediglich wieder auseinandergefaltet werden, da die einzelnen Sensorfelder, Sensoranordnungen und Platten in der insgesamt mattenförmigen Vorrichtung fixiert sind.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das flexible flächige Element in Form einer mehrlagigen Matte vorgesehen.

[0016] In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die plattenförmigen Elemente in Taschen angeordnet, die auf der der Zielfläche gegenüberliegenden Oberfläche des flexiblen flächigen Elements oder in dem flexiblen flächigen Element ausgebildet sind. Dadurch können die plattenförmigen Elemente bei der Herstellung oder ggf. auch später vom Benutzer in einfacher Weise richtig angeordnet und an dem flexiblen flächigen Element befestigt werden.

[0017] Es kann von Vorteil sein, wenn die plattenförmigen Elemente entfernbar bzw. lösbar an oder in dem flexiblen flächigen Element angeordnet sind, da dann die Abmessungen der Vorrichtung bei Bedarf durch Entfernen der plattenförmigen Elemente von dem flexiblen flächigen Element noch weiter verringert werden können und ein Austausch der plattenförmigen Elemente durchgeführt werden kann, falls eines der Elemente brechen sollte.

[0018] In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind entlang des Randes des flexiblen flächigen Elements Befestigungselemente angeordnet, mit denen das flexible flächige Element an Trägern oder anderen Halteeinrichtung befestigt werden kann, wie etwa insbesondere in einem Rahmen, der z.B. durch ein Fußball-, Handball- oder Hockeytor bereitgestellt werden kann. Als Befestigungselemente können Riemen oder Klettbänder verwendet werden.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung ferner eine Auswerteeinheit auf, die mit den Sensoranordnungen elektrisch verbunden und angepasst ist, um auf Grundlage der von den Sensoranordnungen gelieferten elektrischen Signale zu bestimmen, auf welches der Sensorfelder ein Ball aufgetroffen

ist. Eine derartige Auswerteeinheit weist bevorzugt eine elektronische Anzeige auf und ist angepasst, um im Betrieb beim Auftreffen eines Balles auf eines der Sensorfelder in Abhängigkeit von dem getroffenen Sensorfeld ein entsprechendes elektrisches Signal an die elektronische Anzeige zu liefern. Auf Basis dieses Signals zeigt die elektronische Anzeige einen Hinweis auf das getroffene Sensorfeld, einen dem getroffenen Sensorfeld zugeordneten Punktwert oder das Ergebnis einer arithmetischen Operation zwischen einem dem getroffenen Sensorfeld zugeordneten Punktwert und einem vor dem jeweiligen Treffer auf der elektronischen Anzeige angezeigten Punktwert. Letztere Möglichkeit kann zum Beispiel im Rahmen von Spielen vorgesehen sein, bei denen eine Spielrunde damit startet, dass ein bestimmter Startpunktwert auf der elektronischen Anzeige angezeigt wird und dann ein Spieler versuchen muss, den angezeigten Punktwert durch Treffen verschiedener Sensorfelder, denen jeweils verschiedene Punktwerte zugeordnet sind, möglichst schnell genau auf Null zu bringen, wobei nach jedem Treffer eines Sensorfeldes der angezeigte Punktwert um den diesem Sensorfeld zugeordneten Punktwert verringert wird. Alternativ ist es natürlich möglich, mit einem angezeigten Punktwert von Null zu starten und die erzielten Treffer bzw. die zugeordneten Punktwerte aufzusummieren.

[0020] Zumindest die die Außenflächen des flächigen Elements bildenden Abschnitte des flächigen Elements können aus Nylon, Polyester oder PVC ausgebildet sein.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform weist jede der Sensoranordnungen einen oder mehrere druckempfindliche Schalter auf. Jeder dieser druckempfindlichen Schalter ist so ausgestaltet, dass er dann, wenn an seiner Position auf die und senkrecht zur Zielfläche ein Druck ausgeübt wird, ein Stromkreis geschlossen wird, der zur Lieferung des charakteristischen Signals für die Sensoranordnung charakteristisch ist. Dabei ist es in Abhängigkeit von der Ausbildung der druckempfindlichen Schalter wieder möglich, dass ein bestimmter Mindestdruck erforderlich ist, um sie zu betätigen. In dem Fall, dass pro Sensorfeld mehr als ein druckempfindlicher Schalter vorgesehen ist, können alle einem Sensorfeld zugeordneten Schalter, d.h. alle Schalter einer Sensoranordnung, denselben Stromkreis schließen, wobei die Schalter verschiedener Sensoranordnungen verschiedene Stromkreise schließen. Alternativ kann es auch von Vorteil sein, wenn die Betätigung jedes Schalter einer Sensoranordnungen einen anderen Stromkreis schließt oder wenn die Betätigung verschiedener Gruppen von Schaltern einer Sensoranordnung verschiedene Stromkreise schließt, wobei die verschiedenen Stromkreise dann wieder für die Sensoranordnung bzw. das Sensorfeld charakteristisch sind, d.h. verschiedenen Sensoranordnungen entsprechen verschiedene Stromkreise.

[0022] Derartige Anordnungen druckempfindlicher Schalter lassen sich in vorteilhafter Weise durch eine Anordnung realisieren, die nach dem Prinzip einer Folientastatur aufgebaut ist. Das flexible flächige Element weist

dazu übereinander eine erste Schicht bzw. Lage aus einem elektrisch isolierenden Material, eine zweite Schicht bzw. Lage aus einem elektrisch isolierenden Material und eine dritte Schicht bzw. Lage aus einem elektrisch isolierenden Material auf. Die dritte Schicht ist zwischen der ersten und der zweiten Schicht angeordnet und weist eine Vielzahl von Löchern bzw. Öffnungen auf, die sich von einer Oberfläche der dritten Schicht durch die dritte Schicht bis zur gegenüberliegenden Oberfläche erstrecken. Auf den einander zugewandten Oberflächen der ersten und zweiten Schicht ist jeweils ein Muster elektrischer Leiter aufgebracht. Die Muster bzw. Leiter sind so angeordnet, dass jeder druckempfindliche Schalter durch zumindest einen Abschnitt eines elektrischen Leiters auf der ersten Schicht, zumindest einen Abschnitt eines elektrischen Leiters auf der zweiten Schicht und eines der Löcher in der dritten Schicht gebildet wird, wobei die jeweiligen Leiterabschnitte an gegenüberliegenden Enden des jeweiligen Loches angeordnet sind. Die Anordnung ist so gewählt, dass beim Ausüben eines Druckes auf die Zielfläche an der Position eines der druckempfindlichen Schalter die jeweiligen Leiterabschnitte, die im Normalzustand durch die dritte Schicht voneinander beabstandet gehalten werden, durch das Loch hindurch in Kontakt gebracht werden und dadurch ein elektrischer Stromkreis geschlossen wird, der in der oben beschriebenen Weise zur Lieferung des charakteristischen Signals für das Sensorfeld charakteristisch ist, zu dem der jeweilige druckempfindliche Schalter gehört. Diese Konstruktion der Sensoranordnungen erlaubt in vorteilhafter Weise eine besonders flache Ausbildung der gesamten Vorrichtung.

[0023] Die erste Schicht und/oder die zweite Schicht ist bevorzugt aus Nylon, Polyester, PET oder PVC ausgebildet, und die dritte Schicht wird bevorzugt durch ein schwammartiges Material gebildet. Sie können zum Beispiel in vorteilhafter Weise durch geeignete Folien gebildet werden.

[0024] Es ist auch bevorzugt, dass die elektrischen Leiter durch auf die erste und zweite Schicht aufgedruckte Leiterbahnen gebildet werden. Ein geeignetes Material für die Leiterbahnen ist beispielsweise Kohlenstoff.

[0025] In einer bevorzugten Ausgestaltung weist die Vorrichtung neben der ersten, zweiten und dritten Schicht zumindest eine vordere Schicht, deren eine Oberfläche die Zielfläche bereitstellt, und eine hintere Schicht auf, die die der Zielfläche gegenüberliegende Oberfläche des flexiblen flächigen Elements bildet. Dabei befinden sich die erste Schicht, die zweite Schicht und die dritte Schicht zwischen der vorderen Schicht und der hinteren Schicht. Mit anderen Worten werden die Außenflächen des flexiblen flächigen Elements durch die vordere Schicht und die hintere Schicht gebildet. In dem Fall, dass die plattenförmigen Elemente in Taschen angeordnet sind, ist es in diesem Zusammenhang bevorzugt, wenn die Taschen auf der nach innen weisenden bzw. der Zielfläche zugewandten Oberfläche der hinteren Schicht oder auf der nach außen weisenden bzw.

der Zielfläche abgewandten Oberfläche der hinteren Schicht ausgebildet sind.

[0026] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, das in den Zeichnungen dargestellt ist.

Figur 1 zeigt eine schematische Draufsicht auf die Zielfläche eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Figur 2 zeigt eine auseinandergezogene Ansicht der Vorrichtung der Figur 1, aus der der schichtartige Aufbau deutlich wird.

Figur 3a zeigt schematisch ein auf eine Sensorfolie aufgebrachtes Leitermuster.

Figur 3b zeigt schematisch ein auf eine andere Sensorfolie aufgebrachtes Leitermuster.

Figur 4 zeigt eine schematische Schnittansicht durch die Vorrichtung 1 entlang der Linie IV-IV der Figur 1.

Figur 5 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung im zusammengelegten Zustand nach zweimaliger Faltung.

[0027] Die in Figur 1 gezeigte Vorrichtung 1 zum Detektieren und Anzeigen des Auftreffens eines Balles ist ein insgesamt mattenförmiges Spiel- bzw. Sportgerät. Die Figur 1 zeigt dabei eine Draufsicht auf eine ausgedehnte Oberfläche 2 der Vorrichtung 1. Diese Oberfläche 2 ist dazu vorgesehen, als Zielfläche für einen Ball zu dienen, wobei ein Spieler bzw. Sportler mit dem Ball versuchen muss, bestimmte Bereiche der Zielfläche zu treffen, indem er den Ball entweder wirft oder schießt. Das Ausführungsbeispiel ähnelt im wesentlichen der bekannten Fußball-Torwand, wobei aber statt zweier Löcher zum Beispiel zwölf in einer Matrix mit drei Reihen und vier Spalten angeordnete rechteckige Bereiche 3 der Zielfläche durch den Benutzer anvisiert werden können (im Rahmen der folgenden Beschreibung beziehen sich Angaben wie "Reihe", "Spalte", "senkrecht" und "waagrecht" auf die in den Figuren gezeigte Orientierung).

[0028] Wie aus der folgenden Beschreibung deutlich werden wird, ist jeder der zwölf Bereiche 3 ein Sensorfeld mit einer zugeordneten Sensoranordnung (vgl. Figuren 2 bis 4), durch die ein Auftreffen eines Balles auf das jeweilige Sensorfeld erkannt werden kann. Die Sensorfelder 3 sind durch auf die Zielfläche 1 aufgedruckte Rahmen 4 kenntlich gemacht, und jedem Sensorfeld 3 ist ein Punktwert zugeordnet, der durch eine ebenfalls aufgedruckte Zahl 5 angegeben wird. Ferner ist eine elektronische Anzeige 6, bevorzugt eine Digitalanzeige, vorgesehen, um je nach Spielmodus beispielsweise das mit dem letzten Schuss oder Wurf getroffene Sensorfeld 3 bzw. dessen Punktwert, die Summe der erzielten Punkte nach mehreren Würfen oder Schüssen und/oder einen

verbliebenen Punktwert anzuzeigen, falls ein Spielmodus gewählt wird, in dem ein Spieler bzw. Sportler ausgehend von einem Anfangspunktwert durch geeignete Treffer, deren Punktwerte sukzessive von dem Anfangspunktwert abgezogen werden, den Wert Null erreichen muss. Daneben kann auf der Anzeige 6 bei mehreren Spielern bzw. Sportlern derjenige Spieler bzw. Sportler angezeigt werden, der aktuell oder als nächster an der Reihe ist.

[0029] Die Anzeige 6 ist bevorzugt Teil einer Auswerteeinheit bzw. Steuerung, die angepasst ist, um auf Basis von den Sensoranordnungen gelieferter Signale das getroffene Sensorfeld 3 zu bestimmen und die Anzeige 6 in der für die gewünschte Darstellung geeigneten Weise anzusteuern. Um die Umschaltung zwischen mehreren Spielmodi und ggf. auch um den Wechsel zwischen mehreren Spielern bzw. Sportlern zu ermöglichen, kann eine Fernbedienung vorgesehen sein, die mit der Auswerteeinheit bzw. Steuerung über ein Kabel oder drahtlos verbunden sein kann.

[0030] In der in Figur 2 gezeigten Explosionsdarstellung ist zu erkennen, dass die Vorrichtung 1 unter anderem aus mehreren flexiblen Schichten bzw. Lagen aufgebaut ist. Die Vorderseite der Vorrichtung 1 mit der Zielfläche 2 wird durch eine vordere äußere Schicht 10 bereitgestellt, und die der Zielfläche 2 gegenüberliegende Rückseite der Vorrichtung 1 wird durch eine hintere äußere Schicht 11 bereitgestellt. Zwischen den beiden äußeren Schichten 10, 11, die beispielsweise in Form geeigneter Folien vorgesehen sein können, befinden drei weitere Schichten in Form von zwei Sensorfolien 12, 13 und einer zwischen diesen angeordneten Isolationsschicht 14, wobei die Sensorfolie 12 benachbart zu der vorderen äußeren Schicht 10 und die Sensorfolie 14 benachbart zu der hinteren äußeren Schicht 11 angeordnet ist.

[0031] Alle Schichten 10 bis 14 entsprechen in ihrer Form der Form der Vorrichtung 1 und sind in der angegebenen Reihenfolge übereinander angeordnet und beispielsweise entlang ihrer Ränder, entlang eines Teils ihrer Ränder oder vollflächig miteinander verbunden. Dabei kann es je nach Anwendungsfall von Vorteil sein, wenn zur Erzielung einer gewissen Verstärkung bzw. Formstabilität ein oder mehrere Rahmen 15 vorgesehen sind, die z.B. zwischen den äußeren Schichten 10, 11 und den benachbarten Sensorfolien 12, 13 entlang ihrer Ränder angeordnet sein können. Derartige Rahmen 15, die aus PVC hergestellt sein können, müssen so ausgebildet sein, dass ein Falten bzw. Zusammenlegen der Vorrichtung 1 in der unten näher beschriebenen Weise möglich ist. Die Schichten 10 bis 14 und die ggf. vorhandenen Rahmen 15 bilden in Kombination ein flexibles flächiges Element.

[0032] Auf der der Isolationsschicht 14 zuwandten Oberfläche der beiden Sensorfolien 12, 13 ist jeweils ein Leitermuster 16 bzw. 17 aufgebracht, das beispielsweise durch aufgedruckten Kohlenstoff gebildet werden kann. Das Leitermuster 16 der Sensorfolie 12 ist detaillierter in

Figur 3a gezeigt, und das Leitermuster 17 der Sensorfolie 13 ist detaillierter in Figur 3b gezeigt. Danach weist jedes Leitermuster 16, 17 eine Anzahl von zwölf Feldern 20 bzw. 21 auf, die in ihrer Form, Größe und Anordnung den Sensorfeldern 3 und den Bereichen der Zielfläche 2 entsprechen, die durch die auf diese aufgedruckten Rahmen 4 definiert sind. Mit anderen Worten ist jedes der Felder 20 und jedes der Felder 21 unter einem anderen der durch die Rahmen 4 definierten Bereiche der Zielfläche angeordnet, wobei die Rahmen 4 die Lage der Ränder der jeweiligen Felder 20 und 21 kennzeichnen. Daher sind sowohl die Felder 20 als auch die Felder 21 gleichfalls in einer Matrix mit drei Reihen und vier Spalten angeordnet.

[0033] In dem Leitermuster 16 sind die Felder 20 jeder Spalte durch Verbindungsleitungsanordnungen 22a, 22b, 22c bzw. 22d in Reihe miteinander verbunden, und die Verbindungsleitungsanordnungen 22a, 22b, 22c und 22d gehen jeweils in eine Anschlussleitung 23a, 23b, 23c bzw. 23d über, die elektrisch voneinander isoliert sind und an die Auswerteeinheit (nicht dargestellt) angeschlossen sind. Auf diese Weise ist jede Spalte von Feldern 20 des Leitermusters 16 separat mit der Auswerteeinheit verbunden, wobei die Felder 20 verschiedener Spalten voneinander elektrisch isoliert sind. In ähnlicher Weise sind dem Leitermuster 17 die Felder 21 jeder Reihe durch Verbindungsleitungsanordnungen 24a, 24b bzw. 24c in Reihe miteinander verbunden, und die Verbindungsleitungsanordnungen 24a, 24b und 24c gehen jeweils in eine Anschlussleitung 25a, 25b, 25c über, die elektrisch voneinander isoliert sind und an die Auswerteeinheit (nicht dargestellt) angeschlossen sind. Auf diese Weise ist jede Reihe von Feldern 21 des Leitermusters 17 separat mit der Auswerteeinheit verbunden, wobei die Felder 21 verschiedener Reihen voneinander elektrisch isoliert sind.

[0034] In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass in der Explosionsdarstellung der Figur 2 zwar die Felder 20, 21 gezeigt sind, die Verbindungsleitungsanordnungen 22a, 22b, 22c, 22d und 24a, 24b, 24c sowie die Anschlussleitungen 23a, 23b, 23c, 23d und 25a, 25b, 25c aber aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen worden sind. Ferner sei darauf hingewiesen, dass in der Explosionsdarstellung der Figur 2 zur Verdeutlichung die Felder 21 des Leitermusters 17 der Sensorfolie 13 gezeigt sind, obwohl sie sich tatsächlich auf der der Isolationsschicht 14 zugewandten Oberfläche der Sensorfolie 13 befinden. Die in der Figur 2 gewählte Sichtweise würde sich daher streng genommen nur ergeben, wenn das Grundmaterial der Sensorfolie 13 durchsichtig wäre, was nicht notwendigerweise der Fall sein muss.

[0035] Die Isolationsschicht 14 weist zwölf Bereiche 26 auf, die in ihrer Form, Größe und Anordnung den Sensorfeldern 3 sowie den Felder 20, 21 entsprechen und deren Ausdehnung in Figur 2 zeichnerisch durch einen jeweiligen Rahmen kenntlich gemacht ist. Die Bereiche 26 sind dadurch gekennzeichnet, dass in ihnen eine Vielzahl von Löchern 27 durch die Isolationsschicht 14 aus-

gebildet ist.

[0036] Durch die beschriebene Anordnung der Sensorfolien 12, 13, der Isolationsschicht 14, der Leitermuster 16, 17 und der Bereiche 26 mit Löchern 27 in der Isolationsschicht 14 werden zwölf Sensoranordnungen gebildet, von denen jede einem der Sensorfelder 3 zugeordnet ist sowie durch eines der Felder 20 des Leitermusters 16, eines der Felder 21 des Leitermusters 17 und einen der Lochbereiche 26 gebildet wird und über entsprechende der Verbindungsleitungsanordnungen 22a, 22b, 22c, 22d und 24a, 24b, 24c und der Anschlussleitungen 23a, 23b, 23c, 23d und 25a, 25b, 25c mit der Auswerteeinheit verbunden ist. Wie nachfolgend in Zusammenhang mit der Schnittansicht der Figur 4 noch einmal näher erläutert wird, werden in jeder Sensoranordnung die Leiter der Feldern 20, 21 normalerweise durch die Isolationsschicht 14 voneinander getrennt gehalten. Wird jedoch beim Auftreffen eines Balles auf ein Sensorfeld Druck senkrecht zur Zielfläche 2 ausgeübt, so werden Leiter der entsprechenden Felder 20, 21 durch Löcher 27 des entsprechenden Lochbereichs 26 hindurch miteinander in Kontakt gebracht, so dass ein Stromkreis geschlossen wird, der die entsprechenden Felder 20, 21 und die diesen Feldern 20, 21 zugeordneten Verbindungsleitungsanordnungen und Anschlussleitungen der Verbindungsleitungsanordnungen 22a, 22b, 22c, 22d und 24a, 24b, 24c bzw. Anschlussleitungen 23a, 23b, 23c, 23d und 25a, 25b, 25c umfasst.

[0037] Es ist ersichtlich, dass aufgrund der elektrischen Verbindung der Spalten von Feldern 20 des Leitermusters 16 diejenige Anschlussleitung 23a, 23b, 23c bzw. 23d, die zu dem geschlossenen Stromkreis gehört, die Spalte des getroffenen Sensorfeldes 2 identifiziert, während aufgrund der elektrischen Verbindung der Reihen von Feldern 21 des Leitermusters 17 diejenige Anschlussleitung 25a, 25b bzw. 25b, die zu dem geschlossenen Stromkreis gehört, die Reihe des getroffenen Sensorfeldes 2 identifiziert. Auf diese Weise kennzeichnet der geschlossene Stromkreis eindeutig die betätigte Sensoranordnung und damit eindeutig das getroffene Sensorfeld 2, die bzw. das daher von der Auswerteeinheit bestimmt werden kann.

[0038] Auf der rückwärtigen Oberfläche der Vorrichtung 1, d.h. der nach außen weisenden Oberfläche der hinteren äußeren Schicht 11 sind voneinander beabstandet zwölf Taschen 28 aufgenäht, und in jeder der Taschen 28 befindet sich eine starre Platten 29. Die Anordnung der Taschen 28 entspricht wieder der Anordnung der Sensorfelder 2, so dass jede der Platten 29 von der Zielfläche aus gesehen einen starren Untergrund für eines der Sensorfelder 2 bildet. Dazu decken die Platten 29 mindestens die Fläche des jeweils zugehörigen Sensorfeldes 2 ab. In der Figur 2 sind die Taschen 28 durch einen Rahmen angedeutet, aber ihr Hauptteil ist jeweils weggelassen, um die in ihnen angeordneten Platten 29 sichtbar zu machen. Die Taschen 28 können z.B. seitlich eine z.B. durch einen Klettverschluss verschließbare Öffnung aufweisen, um die Platten 29 bei Bedarf entnehmen

oder austauschen zu können.

[0039] In der Figur 4 ist eine Schnittansicht entlang der Linie IV-IV der Figur 1 gezeigt, aus der die beschriebene Abfolge der Schichten bzw. Lagen 10 bis 14 und die Anordnung der Felder 20, 21 der Leitungsanordnungen 16 bzw. 17, der Löcher 27 sowie der Taschen 28 und Platten 29 ersichtlich ist. Dabei sind durch gestrichelte Linien die Begrenzungen der Sensoranordnungen gekennzeichnet, die auch die Sensorfelder 3 auf der Zielfläche 2 definieren. Ferner sind zur Vereinfachung der Darstellung die Rahmen 15 weggelassen worden.

[0040] Aufgrund der voneinander beabstandeten Anordnung der Platten 29 und der ansonsten flexiblen Ausbildung der Vorrichtung 1 ist es möglich, die Vorrichtung 1 wie eine Matte zusammenzulegen. Dazu kann die Vorrichtung 1 ein- oder mehrmals zwischen Gruppen benachbarter Platten 29 gefaltet werden. Dies ist in Figur 5 gezeigt, in der die Vorrichtung 1 zwei Mal gefaltet worden ist, nämlich einmal zwischen den mittleren beiden Spalten von Platten 29 durch Ausbildung einer Knicklinie entlang des Pfeils 30 und anschließend zwischen den unteren beiden Reihen von Platten 29 durch Ausbildung einer Knicklinie entlang des Pfeils 31. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Taschen 28 zur Sichtbarmachung der Platten 29 lediglich durch gestrichelte Linien angedeutet sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Detektieren und Anzeigen des Auftreffens eines Balles mit einem flexiblen flächigen Element (10-15), dessen eine Oberfläche (2) eine Zielfläche für einen Ball bereitstellt und das eine Vielzahl über die Zielfläche verteilter, voneinander beabstandeter elektrischer Sensorfelder (3) aufweist, die jeweils durch eine Sensoranordnung (20, 21, 26) definiert werden, die ausgestaltet ist, um im Betrieb beim Auftreffen eines Balles auf eines der Sensorfelder (3) ein für das jeweilige Sensorfeld (3) charakteristisches elektrisches Signal zu liefern, und einer der Anzahl von Sensorfeldern (3) entsprechenden Anzahl von separaten und voneinander beabstandeten starren, plattenförmigen Elementen (29), von denen jedes einem anderen der Sensorfelder (3) zugeordnet und in der Weise an oder in dem flexiblen flächigen Element (10-15) angeordnet ist, dass sich die Sensoranordnung (20, 21, 26) des jeweiligen Sensorfeldes (3) zwischen dem jeweiligen plattenförmigen Element (29) und der Zielfläche befindet, wobei die Sensorfelder (3) und die entsprechenden plattenförmigen Elemente (29) so angeordnet und geformt sind, dass die Vorrichtung nach Art einer Matte zusammengelegt werden kann, indem sie zwischen Gruppen benachbarter plattenförmiger Elemente (29) gefaltet wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der das flexible flächige Element (10-15) in Form einer mehrlagigen Matte vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei der die plattenförmigen Elemente (29) in Taschen (28) angeordnet sind, die auf der der Zielfläche gegenüberliegenden Oberfläche des flexiblen flächigen Elements (10-15) oder in dem flexiblen flächigen Element (10-15) ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die plattenförmigen Elemente (29) entfernt an oder in dem flexiblen flächigen Element (10-15) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der entlang des Randes des flexiblen flächigen Elements (10-15) Befestigungselemente zur Befestigung des flexiblen flächigen Elements (10-15) in einem Rahmen angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die ferner eine Auswerteeinheit aufweist, die mit den Sensoranordnungen (20, 21, 26) elektrisch verbunden und angepasst ist, um aus den von den Sensoranordnungen (20, 21, 26) gelieferten elektrischen Signalen zu bestimmen, auf welches der Sensorfelder (3) ein Ball aufgetroffen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der die Auswerteeinheit eine elektronische Anzeige (6) aufweist und die Auswerteeinheit angepasst ist, um im Betrieb beim Auftreffen eines Balles auf eines der Sensorfelder (3) ein elektrisches Signal an die elektronische Anzeige (6) zu liefern, durch das durch die elektronische Anzeige ein Hinweis auf das getroffene Sensorfeld (3) oder ein dem getroffenen Sensorfeld zugeordneter Punktwert angezeigt oder arithmetisch mit einer vor dem Auftreffen des Balles auf der elektronischen Anzeige (6) angezeigten Zahl verknüpft wird.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der zumindest die die Außenflächen des flexiblen flächigen Elements (10-15) bildenden Abschnitte des flächigen Elements aus Nylon, Polyester oder PVC ausgebildet sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der jede der Sensoranordnungen (20, 21, 26) einen oder mehrere druckempfindliche Schalter aufweist, der bei Ausübung eines Druckes senkrecht zur Zielfläche an der Position des druckempfindlichen Schalters betätigt wird und im Betrieb einen Stromkreis schließt, der zur Lieferung des charakteristischen Signals für die Sensoranordnung (20, 21, 26) charakteristisch ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, bei der das flexible flächige Element übereinander Schicht (11) ausgebildet sind.
- eine erste Schicht (12) eines elektrisch isolierenden Materials, 5
 - eine zweite Schicht (13) eines elektrisch isolierenden Materials und
 - eine dritte Schicht (14) eines elektrisch isolierenden Materials aufweist, die zwischen der ersten (12) und der zweiten Schicht (13) angeordnet ist und eine Vielzahl von Löchern (27) aufweist, 10
- wobei auf den einander zugewandten Oberflächen der ersten (12) und zweiten Schicht (13) jeweils ein Muster elektrischer Leiter (16, 17) aufgebracht ist, die so angeordnet sind, dass jeder druckempfindliche Schalter durch zumindest einen Abschnitt eines elektrischen Leiters auf der ersten Schicht (12), zumindest einen Abschnitt eines elektrischen Leiters auf der zweiten Schicht (13) und eines der Löcher (27) in der dritten Schicht (14) gebildet wird, wobei die jeweiligen Leiterabschnitte an gegenüberliegenden Enden des jeweiligen Loches (27) angeordnet sind und durch Druck durch das Loch hindurch in Kontakt gebracht werden können, wodurch ein elektrischer Stromkreis geschlossen wird, der zur Lieferung des charakteristischen Signals für das Sensorfeld (3) charakteristisch ist, zu dem der jeweilige druckempfindliche Schalter gehört. 15
20
25
30
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei der die erste Schicht (12) und/oder die zweite Schicht (13) aus Nylon, Polyester oder PVC ausgebildet ist. 35
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder Anspruch 11, bei der elektrischen Leiter durch auf die erste (12) und zweite Schicht (13) aufgedruckte Leiterbahnen gebildet werden. 40
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, bei der die dritte Schicht (14) durch ein schwammartiges Material gebildet wird.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, die ferner eine vordere Schicht (10), die die Zielfläche bereitstellt, und eine hintere Schicht (11) aufweist, die die der Zielfläche gegenüberliegende Oberfläche des flexiblen flächigen Elements (10-15) bereitstellt, wobei die erste Schicht (12), die zweite Schicht (13) und die dritte Schicht (14) zwischen der vorderen Schicht (10) und der hinteren Schicht (11) angeordnet sind. 45
50
15. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 14, bei der die Taschen (28) auf der nach außen weisenden Oberfläche der hinteren Schicht (11) oder auf der nach innen weisenden Oberfläche der hinteren 55

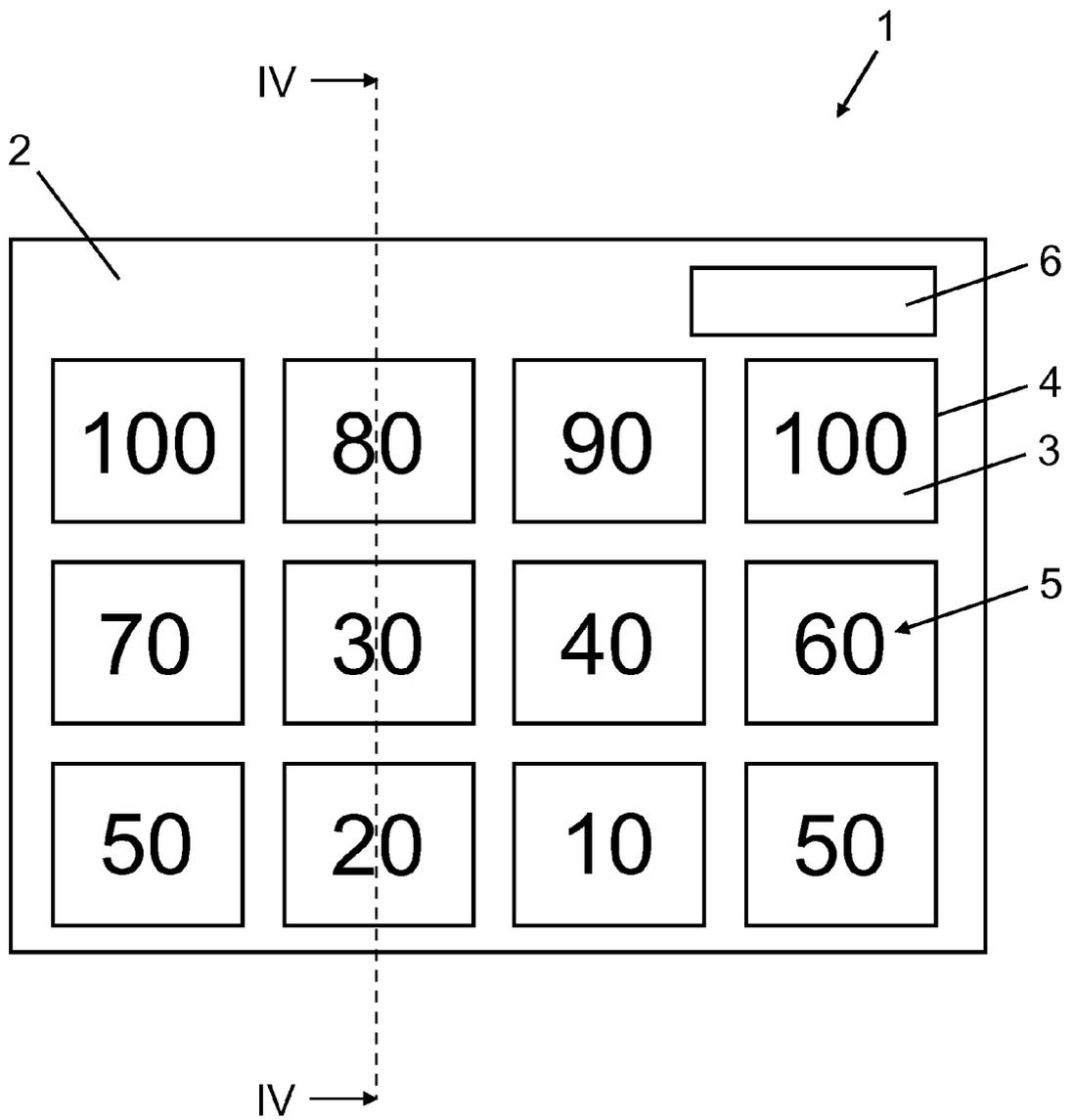


Fig. 1

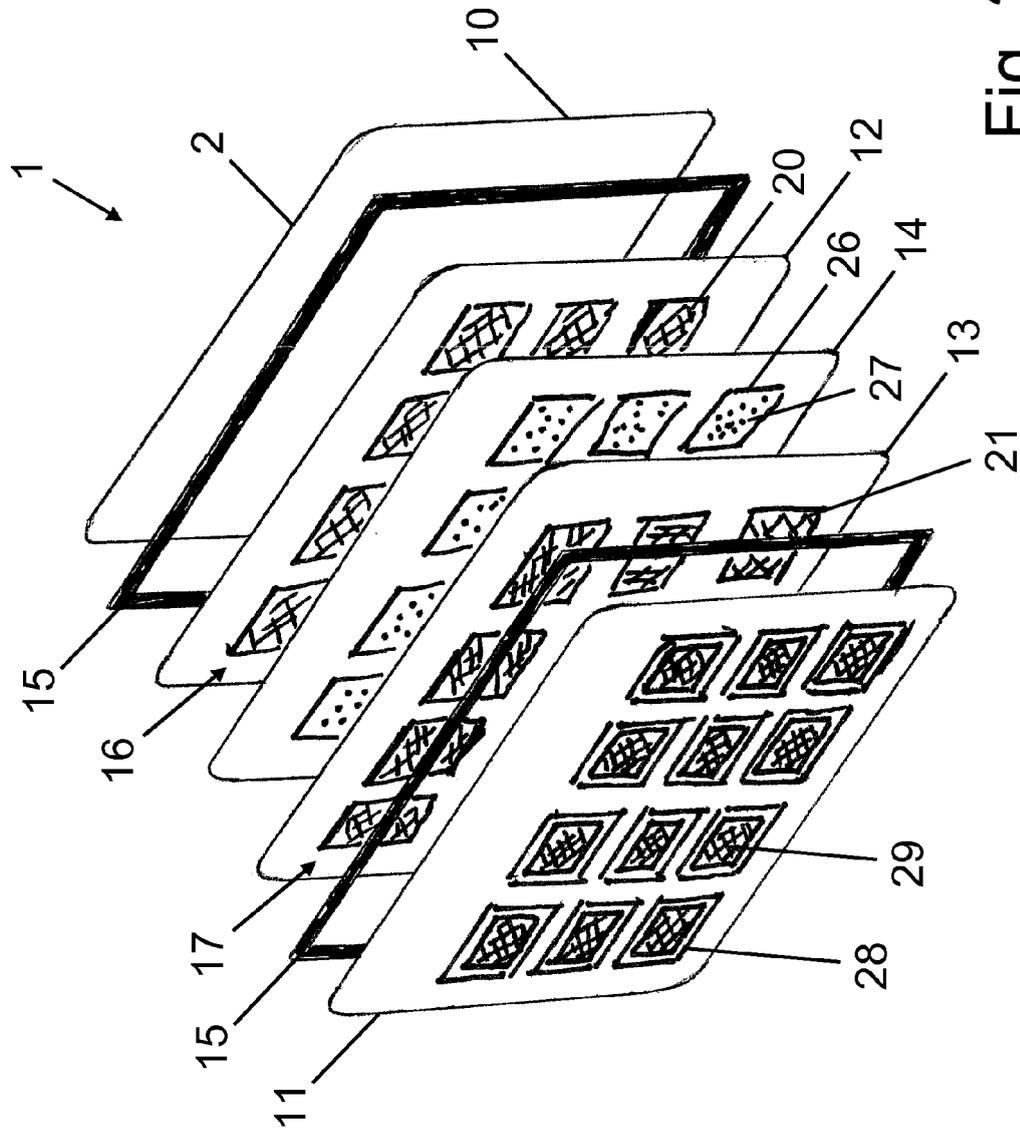


Fig. 2

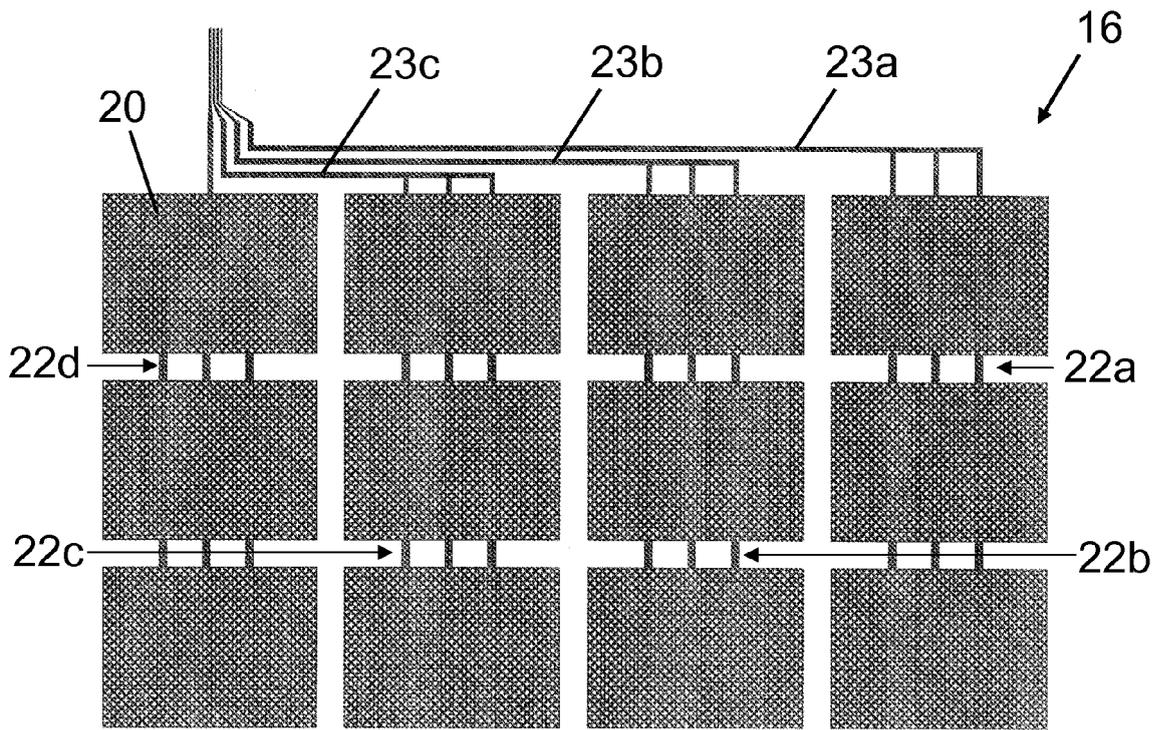


Fig. 3a

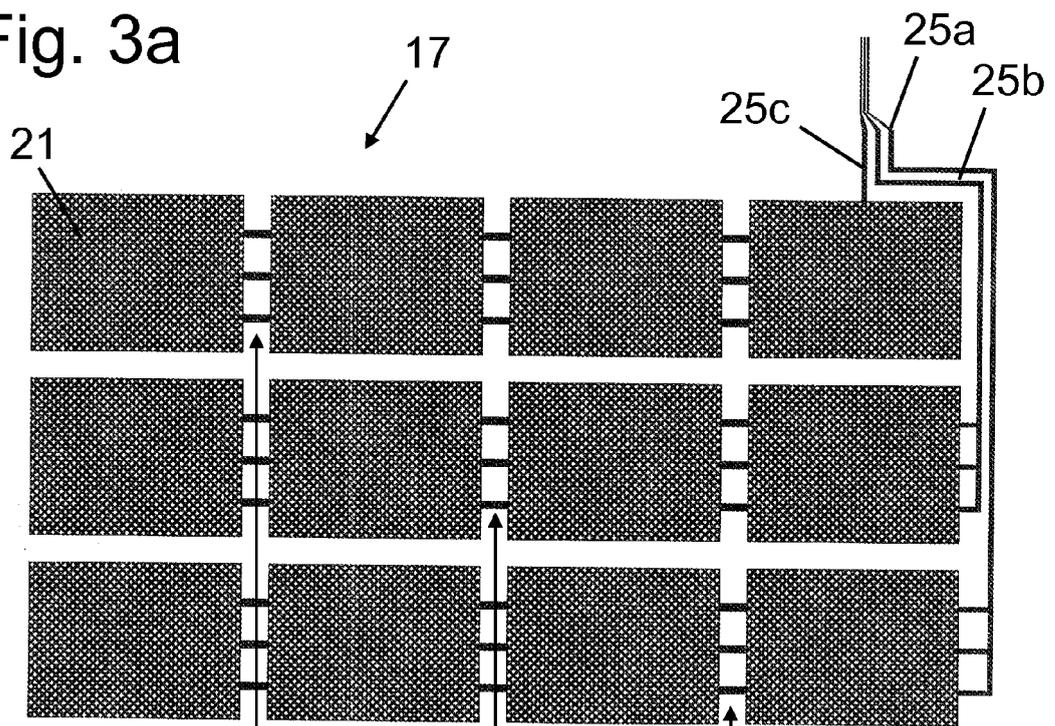


Fig. 3b

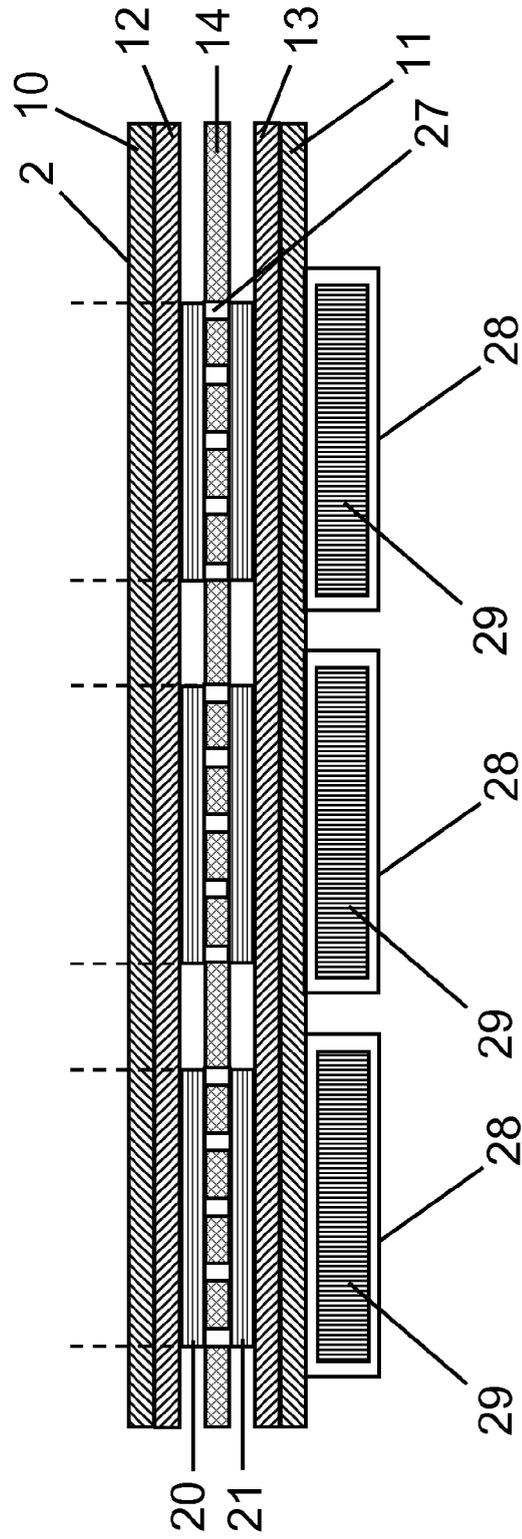


Fig. 4

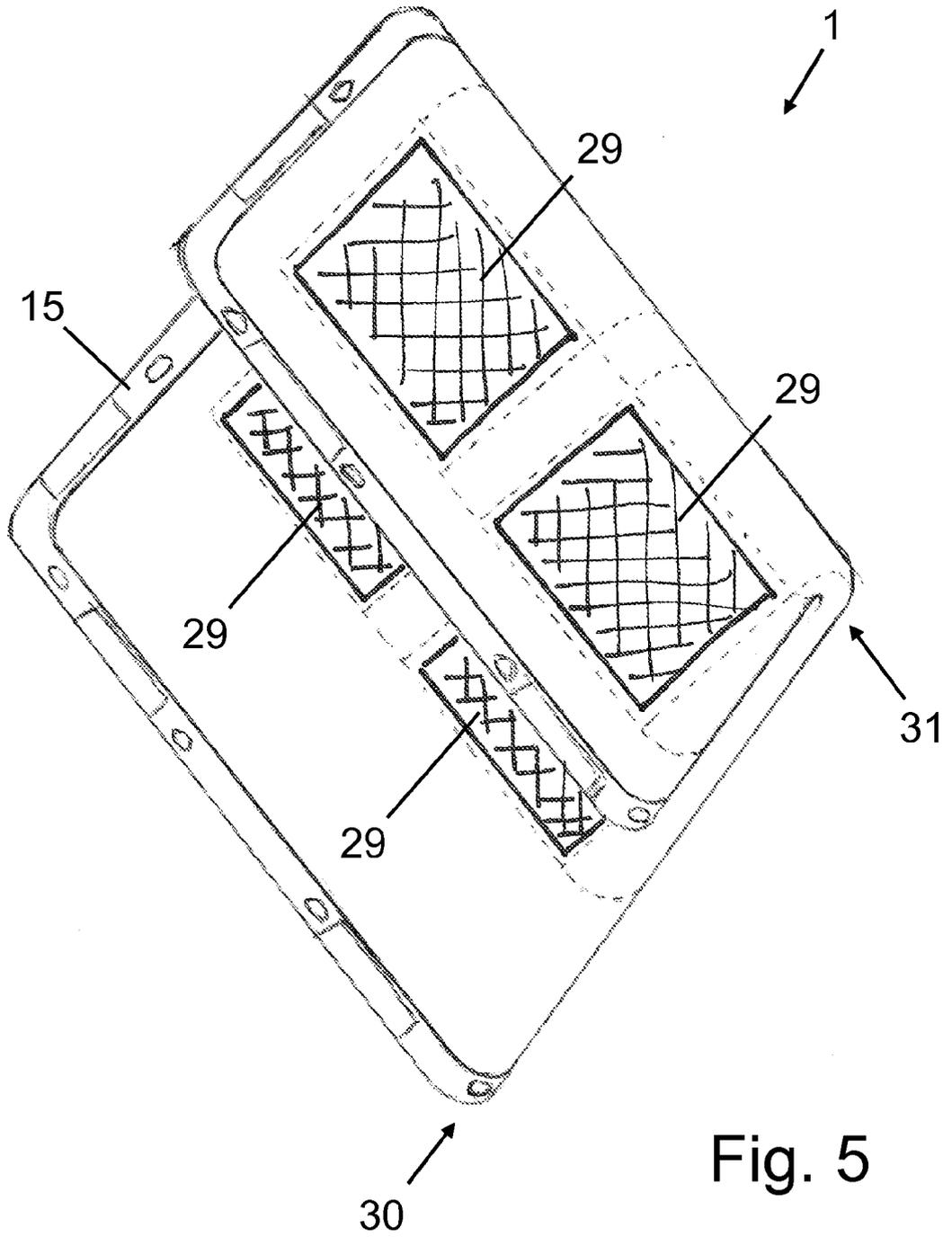


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 18 6460

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 02/17776 A2 (SMITH & NEPHEW [GB]; POUNDER NEILL MALCOLM [GB]; WEBB JULIAN ANTHONY []) 7. März 2002 (2002-03-07) * Seite 9, Zeilen 35-37 * * Seite 10 * * Abbildungen 1-3,9-11 * -----	1-15	INV. A63B71/06 A63B69/00
Y	EP 1 725 309 B1 (SPORTS INNOVATION AS [NO]) 14. Mai 2008 (2008-05-14) * das ganze Dokument * -----	1-15	
Y	US 2008/293522 A1 (KALEEL EDWARD M [US] ET AL) 27. November 2008 (2008-11-27) * Absätze [0018], [0016]; Abbildung 2 * -----	1-15	
A	& US 4 824 107 A (FRENCH BARRY J [US]) 25. April 1989 (1989-04-25) * Spalte 10, Zeilen 50-55; Abbildung 12 * -----	1,3,15	
A	US 2003/073541 A1 (CARLSON CARL A [US]) 17. April 2003 (2003-04-17) * Ansprüche 4,5; Abbildung 6 * * Seite 3, Spalte 2, Zeilen 2-4 * -----	1,3,15	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			A63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Dezember 2010	Prüfer Tejada Biarge, Diego
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

8 EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 18 6460

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-12-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0217776 A2	07-03-2002	AU 8422701 A	13-03-2002
-----	-----	-----	-----
EP 1725309 B1	14-05-2008	AT 395113 T	15-05-2008
		AU 2004317494 A1	29-09-2005
		BR PI0418654 A	12-06-2007
		CA 2560597 A1	29-09-2005
		CN 101027104 A	29-08-2007
		EA 200601509 A1	27-04-2007
		EP 1725309 A1	29-11-2006
		ES 2308165 T3	01-12-2008
		JP 2007535344 T	06-12-2007
		WO 2005089888 A1	29-09-2005
		US 2008200285 A1	21-08-2008
-----	-----	-----	-----
US 2008293522 A1	27-11-2008	KEINE	
-----	-----	-----	-----
US 2003073541 A1	17-04-2003	KEINE	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1412033 B1 [0004]
- EP 1725309 B1 [0005]