



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 40 23 359 A 1**

51 Int. Cl. 5:
A 63 B 67/00
A 63 F 9/02
F 41 J 5/04

21 Aktenzeichen: P 40 23 359.6
22 Anmeldetag: 23. 7. 90
43 Offenlegungstag: 30. 1. 92

DE 40 23 359 A 1

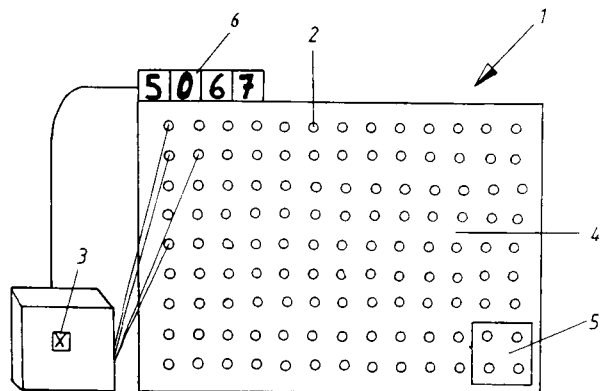
71 Anmelder:
Köpplinger, Herbert, 8700 Würzburg, DE

74 Vertreter:
Pöhner, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8700
Würzburg

72 Erfinder:
gleich Anmelder

54 Einrichtung zur Ermittlung der Geschicklichkeit beim Beschießen und/oder Bewerfen einer Fläche, insbesondere mit Bällen

57 Um einen möglichst realistischen und gerechten Vergleich der Geschicklichkeit verschiedener Personen beim Beschießen und/oder Bewerfen einer definierten Fläche mit beliebigen, vorzugsweise aber ballähnlichen Objekten, hier insbesondere Bällen, zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, die Fläche mit Sensoren zu versehen, die ein Auftreffen der Bälle registrieren. Diese Sensoren können wärme-, druck- oder lichtempfindlich sein und bei Berührung elektrische, akustische, optische oder mechanische Signale abgeben. Weiter ist vorgesehen, eine Auswerte-, und eine Anzeigeeinheit mit der Einrichtung zu verbinden.



DE 40 23 359 A 1

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Ermittlung der Geschicklichkeit von Personen beim Beschießen und/oder Bewerfen einer vorzugsweise annähernd senkrechten Fläche, insbesondere einer Platte mit beliebigen, vorzugsweise aber ballähnlichen Objekten, insbesondere Bällen, aber auch Eishockeypucks.

Einrichtungen der gattungsgemäßen Art sollen es ermöglichen, die Geschicklichkeit von Personen beim Werfen bzw. Schießen mit Bällen oder ballähnlichen Objekten zu vergleichen und festzustellen. Die mit solchen Einrichtungen ermittelte Treffsicherheit dient als Indikator für die Beherrschung von Sportarten wie Fußball, Handball oder Hockey. Insbesondere lassen sich mit Einrichtungen der gattungsgemäßen Art sogenannte "Torschützenwettbewerbe" durchführen, die sich z. B. bei Vereinsfesten, aber auch bei Veranstaltungen verschiedener Fernsehanstalten großer Beliebtheit und eines regen Publikumsinteresses erfreuen.

Es ist bekannt, zur Erfüllung dieser Erfordernisse eine Platte definierter Größe senkrecht fest aufzustellen, in der sich zwei kreisförmige Öffnungen befinden, deren Durchmesser größer ist als der Durchmesser der verwendeten Bälle.

Eine Einrichtung dieser Art ist auch als "ZDF-Torwand" durch ihre Verwendung im Medium Fernsehen weithin bekannt.

Diese "ZDF-Torwand" weist zwei der eben bezeichneten Öffnungen auf, deren eine knapp über dem Boden und deren andere etwa in einer Höhe von 1,5 m befindlich ist. Die "ZDF-Torwand" wird bisher ausschließlich zum Beschießen mit Fußbällen eingesetzt. Dem Schützen obliegt es, dreimal auf die tiefer liegende Öffnung und ebenfalls dreimal auf die höher liegende Öffnung zu schießen und hierbei ein Maximum an Einschüssen = Treffern zu erzielen.

Eine andere Einrichtung dieser Art ist vom sogenannten "RTL-Elfmeterschießen" bekannt, bei dem — entsprechend den Regeln des Fußballspiels — jugendliche Amateurfußballspieler einen "Elfmeter" gegen professionelle Torhüter aus der Bundesliga schießen können. Verwendet wird hierbei ein Fußballtor in Originalgröße.

Die beschriebenen Einrichtungen weisen allerdings erhebliche Nachteile auf.

So ist die "ZDF-Torwand" nur für die Verwendung in der Sportart Fußball geeignet, eine Übertragung auf andere Sportarten wäre nur möglich bei Variierbarkeit der Größe der in der vertikalen Platte befindlichen Öffnungen. Zudem ist die Originaltorgröße nicht ohne weiteres verwendbar. Ein echter Leistungsvergleich zwischen verschiedenen Spielern ist nicht möglich, da systembedingt der Zufall eine sehr große Rolle spielt. So ergibt ein Zufallstreffer und fünf weit neben den Öffnungen liegende Treffer eine bessere Wertung als sechs Treffer, die jeweils sehr knapp neben der als Einschußloch dienenden Öffnung zu liegen kamen.

Die entsprechenden Nachteile weist auch das sogenannte "RTL-Elfmeterschießen" auf, das ebenfalls mit wenig Akzeptanz auf andere Sportarten übertragbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, durch die ein echter Leistungsvergleich unter weitgehender Ausschaltung zufälliger Ergebnisse möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Fläche mit rasterartig angeordneten, eine Berührung registrierenden Sensoren versehen ist.

Der Vorteil besteht in der Ermittlung des Ergebnisses unter Ausschaltung von Zufällen, wer von den Beteiligten "Torschützen" die vorgegebene Trefferfläche am häufigsten trifft. Auch knapp neben dieser Fläche liegende Treffer können mit dieser Anordnung noch berücksichtigt werden. Es lassen sich im Freien auf Originalsportplätzen oder gleichermaßen in der Halle oder einem Studio medienwirksame Wettbewerbe durchführen.

Um eine unschwere Feststellung von Treffern auf etwa markierte Trefferflächen zu ermöglichen, ist in einer weiteren Ausbildung der Erfindung vorgesehen, daß die Sensoren wärme-, druck- oder lichtempfindlich sind und bei Berührung elektrische, akustische, optische oder mechanische Signale abgeben.

Dadurch wird es den Zuschauern und evtl. Schiedsrichtern unschwer ermöglicht, festzustellen, auf welchen Bereich der Fläche der Ball oder das zum Werfen oder Schießen verwendete ballähnliche Objekt aufgetroffen ist, da das Auftreffen an der Trefferstelle eine deutliche Reaktion der dort befindlichen Sensoren hervorruft.

Um auch die Stärke der Treffer, d. h. die kinetische Energie der auftreffenden Bälle oder ballähnlichen Objekte feststellen und gegebenenfalls in eine Wertung einbeziehen zu können, wird in einer weiteren Ausbildung der Erfindung vorgeschlagen, Sensoren einzusetzen, deren abgegebenes Signal von der kinetischen Energie der auftreffenden Objekte abhängig ist.

Dieser Vorschlag gestattet, den angestrebten echten Leistungsvergleich dahingehend erheblich realistischer als bisher zu gestalten, als auch die Stärke der jeweiligen Torschüsse bzw. -würfe in — einen Vergleich der beteiligten Spieler einbezogen werden kann. Der dadurch ermöglichte Leistungsvergleich ist schon deswegen realitätsnäher, weil bei den meisten Sportarten, bei denen mit Bällen oder ballähnlichen Objekten auf Tore geworfen bzw. geschossen wird, sich in diesen Toren Torhüter befinden, die versuchen, den Ball am Passieren der Torlinie zu hindern. Deren Aufgabe wird um so schwerer, und der mögliche Erfolg der Torschützen in realistischen Spielsituationen daher um so größer sein, je schneller sich die geschossenen bzw. geworfenen Bälle oder ballähnlichen Objekte bewegen, je höher also — bei gleichbleibender Masse — ihre kinetische Energie ist.

Um eine Auswertung der erzielten Treffer zu erleichtern, ist in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß die Sensoren einzeln mit einer zentralen Auswerteeinheit verbunden sind, an die die von den Sensoren abgegebenen Signale weitergeleitet werden. Auch durch diese Weiterbildung wird es sowohl dem Publikum als auch evtl. beteiligten Schieds- bzw. Preisrichtern erleichtert, festzustellen, wer von den beteiligten Spielern der erfolgreichere Torschütze ist.

Zur weiteren Vereinfachung wird in einer Ausbildung vorgeschlagen, daß die zentrale Auswerteeinheit eine Vorrichtung aufweist, die die von den Sensoren bei der Berührung an die Auswerteeinheit abgegebenen Signale registriert und/oder aufsummiert und/oder analog oder digital anzeigt. Auf diese Weise ist es dem Publikum jeder Zeit möglich, einen sofortigen Überblick darüber zu erhalten, welchen Erfolg die einzelnen beteiligten Torschützen beim Schießen bzw. Werfen auf die als Trefferfläche dienende Fläche erzielt haben.

Um einen Leistungsvergleich noch realitätsnäher gestalten zu können, ist in einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß die Sensoren abhängig von ihrer Lage auf der Fläche unterschiedlich starke, lange oder unterschiedlich geartete Signale abgeben. Dies erlaubt, die gesamte

als Zielfläche dienende Fläche in einzelne Sektoren aufzuteilen, wobei Treffern in unterschiedlichen Sektoren auch unterschiedliche Punktwerte zugeordnet werden können. Der Leistungsvergleich wird bei dieser Anordnung daher realitätsnäher, weil bei nahezu allen Ballsportarten die Treffer in bestimmte Regionen des betreffenden Tores unterschiedlich erfolgversprechend sind. So sind etwa beim Fußball "Schüsse" in die oberen Ecken des Tores deswegen besonders erfolgversprechend, weil diese Zonen des Tores vom Torwart besonders schwer zu erreichen sind, und daher die Wahrscheinlichkeit hoch ist, daß dieser den Ball passieren lassen muß. Analog verhält es sich bei anderen Sportarten wie etwa dem Handball oder beim Eishockey.

Um einen Vergleich zwischen Torschützen verschiedener Sportarten zu ermöglichen, ist in einer weiteren Ausbildung der Erfindung vorgesehen, daß die Größe der Elemente des Rasters, in dem die Sensoren angeordnet sind, variabel ist. Diese Weiterbildung gestattet es, die verschiedenen Größen der Bälle bzw. ballähnlichen Objekten, die in verschiedenen Sportarten, bei denen auf Tore geschossen bzw. geworfen wird, vorkommen, zu berücksichtigen. Hierbei gilt die Regel, daß die Tore in den betreffenden Originalsportarten um so kleiner werden, je kleiner die in diesen Sportarten verwendeten Bälle bzw. ballähnlichen Objekte sind, da es naturgemäß leichter ist, mit einem kleineren Ball zu treffen und den in den meisten Sportarten vorhandenen Tormann zu überwinden als mit einem größeren Ball. Diese Unterschiede können in der erfindungsgemäßen Weiterbildung dadurch berücksichtigt werden, daß etwa bei einem Werfen mit Handbällen auf die erfindungsgemäße Einrichtung das Sensorraster enger gewählt wird als bei dem Beschießen der erfindungsgemäßen Fläche mit Fußbällen. Die Möglichkeit der Verwendung von Original-Spielbällen hat eine wesentliche Erhöhung der Akzeptanz bei Teilnehmer und Zuschauer zur Folge.

Um diese Veränderungen zu erleichtern, wird in einer Ausbildung der Erfindung weiterhin vorgegeschlagen, daß die Verbindung der einzelnen Sensoren mit der zentralen Auswertungsseinheit einzeln oder gruppenweise durch einen Schaltvorgang unterbrochen und hergestellt werden kann. Der damit erreichte Vorteil besteht darin, daß es bei dieser Einrichtung möglich ist, die gesamte Fläche mit einem dichten Netz von Sensoren zu überziehen, die aber nicht alle "aktiviert" sind. Es mag z. B. bei einer Verwendung der erfindungsgemäßen Einrichtung für die Sportart Fußball möglich sein, nur bestimmte Sensoren in der Art zu aktivieren, daß diese ein quadratisches Gitternetz bilden, wobei die Seitenlänge der einzelnen Gitterelemente relativ groß gewählt werden kann. Bei Sportarten, bei denen kleinere Bälle Verwendung finden, kann durch einfache Schaltvorgänge die Größe der einzelnen Elemente dieses Gitternetzes geringer gewählt werden, so daß ein unmittelbar aufeinander folgender Leistungsvergleich zwischen den Torschützen verschiedenster Sportarten möglich und unschwer durchführbar wird. Zur Konkretisierung eignen sich in besonderer Weise Personal-Computer, evt. gekoppelt mit der Anzeigetafel, die die bisher angegebenen Möglichkeiten der Auswertung vornehmen.

In beiliegender Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Einrichtung dargestellt, die im folgenden näher erläutert wird. Sie zeigt die Vorderansicht in prinzipienhafter Darstellung.

Die widergegebene Einrichtung besteht aus einer Fläche (1), die in der Regel aus einer Platte aus beliebigem Material, etwa Holz, Metall oder Plexiglas herzustellen

sein wird. Diese in der Regel senkrecht aufgerichtete Platte ist mit Sensoren (2) versehen, die in einem — hier quadratischen — Raster (4) angeordnet sind. Dieses Raster besteht aus einzelnen Rasterelementen (5). Wie aus der Zeichnung ersichtlich, sind die Sensoren (2) einzeln mit einer Auswerteeinheit (3) verbunden. Im Ausführungsbeispiel besitzt die Auswerteeinheit (3) ferner eine Anzeigeeinheit (6), die — hier in digitaler Form — eine leichte Erkennbarkeit des jeweiligen Punktestandes gewährleistet.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Ermittlung der Geschicklichkeit von Personen beim Beschießen und/oder Bewerfen einer vorzugsweise annähernd senkrechten Fläche, insbesondere einer Platte mit beliebigen, vorzugsweise aber ballähnlichen Objekten, insbesondere Bällen, aber auch Eishockeypucks, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fläche (1) mit rasterartig angeordneten, eine Berührung registrierenden Sensoren (2) versehen ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren wärme- und/oder druck- und/oder schall- und/oder lichtempfindlich sind und bei Berührung elektrische und/oder akustische und/oder optische und/oder mechanische Signale abgeben.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die von den Sensoren (2) abgegebenen Signale von der kinetischen Energie der auftreffenden Objekte abhängig sind.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (2) einzeln mit einer zentralen Auswerteeinheit (3) verbunden sind, an die die von den Sensoren (2) abgegebenen Signale weitergeleitet werden.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Auswerteeinheit (3) eine Vorrichtung aufweist, die die von den Sensoren bei der Berührung an die Auswerteeinheit abgegebene Signale registriert und/oder aufsummiert und/oder analog oder digital anzeigt.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (2) in Abhängigkeit von ihrer Lage auf der Fläche (1) unterschiedlich starke, lange oder unterschiedlich geartete Signale abgeben.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Auswerteeinheit (3) eine Vorrichtung aufweist, die die von den Sensoren (2) abgegebenen Signale je nach Lage der Sensoren (2) in Bezug zur Fläche (1) und/oder je nach Stärke, Länge oder Art der Signale unterschiedlich gewichtet.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe der Elemente (5) des Rasters (4), in dem die Sensoren (2) angeordnet sind, variabel ist.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung der einzelnen Sensoren (2) mit der zentralen Auswertungsseinheit (3) einzeln oder gruppenweise durch einen Schaltvorgang unterbrochen und hergestellt werden kann.

