

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 83111052.3

⑸ Int. Cl.<sup>4</sup>: **A 63 B 69/00**, A 63 B 69/38,  
A 63 B 63/00

⑱ Anmeldetag: 05.11.83

⑳ Priorität: 25.06.83 DE 3322901

⑦① Anmelder: **Erzmoneit, Horst, Königsberger Ring 33, D-2741 Kutenholz (DE)**

㉑ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 09.01.85  
Patentblatt 85/2

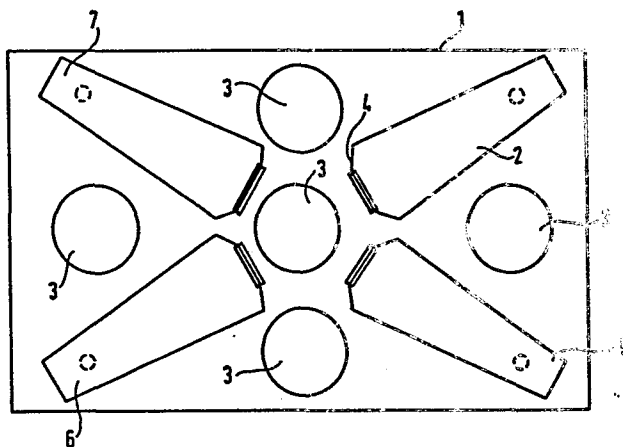
⑦② Erfinder: **Erzmoneit, Horst, Königsberger Ring 33, D-2741 Kutenholz (DE)**

⑦④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑦④ Vertreter: **Keil, Rainer A., Dipl.-Phys. Dr. et al, Patentanwälte KEIL & SCHAAFHAUSEN Ammelburgstrasse 34, D-6000 Frankfurt am Main 1 (DE)**

⑦④ **Trainingsvorrichtung, insbesondere für Ballspiele.**

⑦⑤ Eine Trainingsvorrichtung, insbesondere für Ballspiele enthält eine Trainingswand (1, 43, 45, 64, 69) und einen Dribbelpfad (81, 97), welcher wahlweise vor einer Trainingswand (1, 43, 45, 64, 69) angeordnet sein kann. An ausgewählten Stellen der Trainingswand (1, 43, 45, 64, 69) befinden sich beim Auftreffen eines Gegenstandes (17) betätigbare Lagegeber und/oder Auftreffkraftmeßeinrichtungen (8, 9, 10, 23, 24, 25, 26, 60, 61), die mit einer Auswerterschaltung (22) verbunden sind. Mit dieser werden den einzelnen Lagegebern und/oder Auftreffkraftmeßeinrichtungen (8, 9, 10, 23, 24, 25, 26, 60, 61) zugeordnete Bewertungszahlen bei der Betätigung durch den Gegenstand (17) verarbeitet. Die Verarbeitung schließt gegebenenfalls vorher gewonnene Bewertungszahlen ein, die additiv, subtraktiv oder multiplikativ mit den neu gewonnenen Bewertungszahlen verknüpft werden. Damit lassen sich objektive Maßstäbe für die Geschicklichkeit bei mit der Trainingsvorrichtung durchführbaren Übungen gewinnen.



0130238

E 72 P 3 EP

Frankfurt am Main

3.11.1983

Horst Erzmoneit  
Königsberger Ring 33  
2741 Kutenholz

Trainingsvorrichtung, insbesondere für Ballspiele

Beschreibung:

Die Erfindung bezieht sich auf eine Trainingsvorrichtung, insbesondere für Ballspiele.

Trainingswände für Ballspiele sind bekannt (DE-GM 81 35 417 und Europäische Patentanmeldung Nr. 82 111 009.5). Mit Trainingswänden, die z.B. markierte Zielstellen aufweisen, soll die Reaktionsgeschwindigkeit und die Kondition des jeweiligen Spielers geprüft und durch Üben verbessert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Trainingsvorrichtung, insbesondere für Ballspiele zu entwickeln, mit der das Leistungsvermögen des Benutzers quantitativ festgestellt werden kann und welche ggf. mittels Signalen (optisch oder akustisch) anregt, eine Verbesserung seines Leistungsvermögens zu trainieren.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an ausgewählten Zielstellen einer Trainingswand beim Auftreffen eines Gegenstandes betätigbare Lagegeber und/oder Auftreffkraftmeßeinrichtungen angeordnet sind, die mit einer Auswert-schaltung verbunden sind, mit der den einzelnen Lagegebern und/oder Auftreffkraftmeßeinrichtungen zugeordnete Bewertungszahlen bei Betätigung durch den Gegenstand verarbeitbar und, gegebenenfalls nach einer additiven, subtraktiven oder multiplikativen Verarbeitung mit vorher gewonnenen Bewertungszahlen, auf einer Anzeigeeinrichtung darstellbar sind. Diese Trainingsvorrichtung eignet sich besonders gut für eine Verbesserung der technischen Fähigkeiten beim Fußballspiel oder für andere Ballspiele. Als quantitative Größen für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Benutzers werden die Aufschlagkraft des Balls auf die Trainingswand und der Ort des Ballaufschlags auf der Wand herangezogen. Im allgemeinen ist ein Ball leichter auf der Mitte der Trainingswand als auf den Außenbereichen zu plazieren. Besondere Schwierigkeiten bereitet es, die Ecken der Trainingswand zu treffen. Mit der vorstehend erläuterten Vorrichtung kann ein Treffer an den rechten oder linken Ecken der Trainingswand höher bewertet werden als ein Treffer im mittleren Bereich der Trainingswand. Ein weiteres Maß für die Leistungsfähigkeit ist die Energie, die dem Ball zugeführt wird. Die Energie des Balles läßt sich über die Aufprallkraft auf der Trainingswand feststellen. Ein besonders großes Leistungsvermögen ist dann vorhanden, wenn der Ball auf der Trainingswand außermittig, insbesondere im Bereich der Ecken, auf die Wand mit großer Kraft auftrifft.

Vorzugsweise sind in der Trainingswand die Zielstellen als schwenkbar gelagerte Trefferklappen ausgebildet. Die Trefferklappen stellen zugleich markierte Zielstellen dar, die an

unterschiedlichen Stellen der Trainingswand angeordnet werden können. Durch die Auslenkung der jeweils vom Ball berührten Trefferklappe ist eine genaue und eindeutige Feststellung des Aufprallorts möglich.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Lagegeber als von den Trefferklappen bei der Auslenkung betätigbare Schaltelemente ausgebildet. Die Lagegeber sind somit der jeweiligen Trefferklappe fest zugeordnet. Den einzelnen Lagegebern entsprechen unterschiedliche Bewertungszahlen. Es ist auch möglich, verschiedenen Lagegebern die gleichen Bewertungszahlen zuzuordnen. Beispielsweise können Lagegeber, die vom Zentrum der Trainingswand den gleichen Abstand haben, aber auf verschiedenen Seiten des Zentrums liegen, gleiche Bewertungszahlen erhalten.

Vorzugsweise sind die Auftreffkraftmeßeinrichtungen mit den Trefferklappen verbundene Federn und in Abhängigkeit von der Zusammendrückung der Federn betätigbare Schaltelemente aufweisen. Die Schaltelemente für die Feststellung der Aufprallkraft des Balls sind zweckmäßigerweise zugleich Lagegeber. Es können mehreren Schaltelementen, die von einer Trefferklappe je nach ihrer Auslenkung betätigt werden, der gleiche Lagewert jedoch unterschiedliche Werte für die Aufprallkraft zugeordnet sein. Aus dem Lagewert und den unterschiedlichen Kraftwerten kann eine zusammengesetzte Bewertungszahl erzeugt werden, die für die einzelnen Schaltelemente der gleichen Trefferklappe verschieden ist. Als Schaltelemente können fotoelektrisch, kapazitiv, mit Piezoeffekt oder induktiv arbeitende Schalter verwendet werden. Es ist auch möglich, mechanisch arbeitende Schalter, z.B. Endschalter, zu benutzen.

Zweckmäßigerweise sind die Schaltelemente in Bezug auf die Trefferklappen auf gleichem Niveau angeordnet und von den Trefferklappen über unterschiedlich lange Betätigungsorgane einschaltbar. Günstig ist es auch, wenn die Schaltelemente in Bezug auf die Trefferklappen auf unterschiedlichem Niveau angeordnet und durch in etwa gleich lange Betätigungsorgane von den Trefferklappen einschaltbar sind. Die vorstehend erläuterten Anordnungen zeichnen sich durch ihren einfachen Aufbau aus und lassen sich schnell und mit wenigen Handgriffen montieren und einstellen.

Vorzugsweise enthalten die Trefferklappen jeweils ein Betätigungsorgan mit Schaltnocken, längs deren Verschiebeweg die Schaltelemente angeordnet sind. Hierdurch kann die Anzahl der Betätigungsorgane vermindert werden.

Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist ein bei Veränderung der Ausdehnung einer Feder betätigbares Schaltelement vorgesehen, dessen Betätigungsdauer als auftreffkraftproportionale Größe gemessen wird. Geringe Aufprallkräfte bewirken nur eine kleine Veränderung der Federlänge. Die Feder nimmt daher nach kurzer Zeit wieder ihre Ausgangslage ein. Größere Aufprallkräfte verändern die Ausdehnung der Feder stärker. Bis die Feder in ihre Ausgangslage zurückkehrt, vergeht eine längere Zeit. Die Betätigungsdauer des Schaltelementes ist daher ein Maß für die Auftreffkraft des Balles.

Vorzugsweise sind den Lagegebern umso höhere Bewertungszahlen zugeordnet, je weiter sie vom Zentrum der Trainingswand entfernt sind, während den Auftreffkraftmeßeinrichtungen Bewertungszahlen entsprechend der Höhe der Auftreffkraft zugeordnet sind. Diese Einstellung liefert Meßwerte, die einen genauen Wert für die Fertigkeiten des Umgangs mit dem Ball verfügbar machen.

Bei einer weiteren zweckmäßigen Ausführungsform sind die Trefferklappen trapezförmig ausgebildet und verjüngen sich in Richtung der Ränder der Trainingswand. Beispielsweise können die trapezförmigen Trefferklappen strahlenförmig vom Zentrum ausgehen. Angelenkt sind diese Trefferklappen an ihren dem Zentrum oder den Rändern der Trainingswand zugekehrten Schmalseiten. Längs der Trefferklappen sind zweckmäßigerweise Lagegeber und Kraftmeßeinrichtungen angeordnet.

Die Trefferklappen können auch wie z. B. für Tennis quer über der Trainingswand in verschiedenen Breiten angeordnet sein.

Bei einer weiteren günstigen Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Auswertschaltung eine anstoßbare, voreinstellbare Zeitmeßeinrichtung aufweist, die bei der Betätigung eines Lagegebers und/oder einer Auftreffkraftmeßeinrichtung oder nach Ablauf der voreingestellten Zeit zurücksetzbar ist. Mit dieser Anordnung läßt sich eine Zeitgrenze vorgeben, innerhalb der ein Ball auf die Trainingswand auftreffen muß. Die Zeit, die benötigt wird, um den Ball auf die Trainingswand zu schießen, stellt ebenfalls ein Maß dar, an dem sich die Fertigkeit des Umgangs mit dem Ball erkennen läßt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird die von der Zeitmeßeinrichtung bei Betätigung eines Lagegebers bzw. einer Kraftmeßeinrichtung festgestellte Zeit additiv, subtraktiv oder multiplikativ mit den Bewertungszahlen für die Lage und die Auftreffkraft verarbeitet und angezeigt. Anhand der so gewonnenen Zahl ist es möglich, die bei fortlaufendem Training des Benutzers auftretenden Veränderungen in der Fertigkeit des Umgangs mit dem Ball schnell und einfach festzustellen. Bei verschiedenen Benutzern können die unterschiedlichen Fertigkeiten nacheinander erfaßt und zugleich angezeigt werden.

Es ist vorteilhaft, eine Trainingswand aus zwei unter einem Winkel gegeneinander geneigten Abschnitten aufzubauen. Mit dieser Maßnahme wird die Trainingswand stabiler und gewinnt eine höhere Standfestigkeit. Dies bedeutet, daß die Aufwendungen für die Erzeugung einer ausreichend großen Standfestigkeit kleiner sein können. Außerdem läßt sich die Wandstärke vermindern. Es ergeben sich auch günstigere Ablenkverhältnisse für den Ball.

Die Trainingswand kann auch einen mittleren Abschnitt und zwei äußere, unter einen Winkel gegen diesen Abschnitt geneigte Abschnitte aufweisen. Diese Ausführungsform ist ebenfalls besonders stabil und standfest.

Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist die Trainingswand in waagerechter Richtung entgegen der Kraft von an den vier Ecken angeordneten Federn bewegbar, wobei längs der Verschiebewege der Ecken Schaltelemente angeordnet sind, die in Abhängigkeit von der Stellung der Ecken betätigbar sind. Je nach der Auftreffstelle des Balles werden die Ecken mehr oder weniger stark gegen die Kraft der Federn verschoben. Die Auftreffkraft wird mittels der zwei Schaltelemente in zwei Abstufungen gemessen. Die Ausführungsform zeichnet sich durch besonders einfachen Aufbau aus.

Eine weitere zweckmäßige Ausführungsform besteht darin, daß die Trainingswand um ihre mittlere senkrechte oder waagerechte Achse schwenkbar gelagert ist, daß die Trainingswand mit zwei beiderseits der Achse angeordneten Federn in ihrer Ruhelage gehalten ist und daß bei Schwenkung der Trainingswand Schaltelemente betätigbar sind. Bei dieser Ausführungsform erfolgt keine Wertung, wenn die Trainingswand in der Mitte getroffen wird.

Vorzugsweise wird die Energiezufuhr zu den Schaltelementen nach Ablauf der in der Zeitmeßeinrichtung voreingestellten Zeitdauer abgeschaltet. Wenn die voreingestellte Zeit überschritten wird, gibt die Trainingsvorrichtung keine Bewertungszahlen mehr aus. Die voreingestellte Zeit soll verhindern, daß für die Vorbereitungen des Ballschusses unnötig viel Zeit verbraucht wird.

Eine andere günstige Ausführungsform besteht darin, daß die Energiezufuhr zu den Schaltelementen nach Ablauf der in einer durch Münzeinwurf betätigbaren Schaltuhr eingestellten Zeitdauer abschaltbar ist. Bei dieser Ausführungsform steht die Trainingsvorrichtung nur gegen Bezahlung der Spielzeit zur Verfügung.

Eine andere bevorzugte Ausführungsform enthält eine Anzeigeeinrichtung mit wenigstens zwei Ziffernanzeigen für die resultierenden Bewertungszahlen zweier Benutzer und eine mit der Zeitmeßeinrichtung verbundene Ziffernanzeige. Die bei einem oder mehreren Spielversuchen zweier Benutzer sich ergebenden resultierenden Bewertungszahlen können hierbei unmittelbar miteinander verglichen werden.

Vorzugsweise sind den beiden Ziffernanzeigen für die resultierenden Bewertungszahlen Anzeigeelemente als Hinweis auf die Spieler zugeordnet. Die Anzeigen können z.B. Nummern sein, die die Spieler erhalten. Es kann sich auch um eine alphanumerische Darstellung handeln, die die Namen der jeweiligen Spieler angibt. Günstig ist es, hierfür ein Zeilendisplay zu verwenden.

Eine zusätzliche bevorzugte Ausführungsform besteht darin, daß vor der Trainingswand ein Dribbelpfad angeordnet ist, dessen Breite und Länge mittels Strahlschranken überwachbar ist. Durch die vorstehend beschriebene Vorrichtung, die auch für sich alleine eingesetzt werden kann, ist es möglich, Fertigkeiten für die Überwindung von Hindernissen im Weg des Balles

zu trainieren. Die Hindernisse sind einerseits durch die Pfosten und andererseits durch die seitlichen Begrenzungen gegeben, die der Ball nicht überschreiten darf. Der Spieler muß im Slalom den Ball führen. Unerlaubt starke seitliche Verschiebewebewegungen des Balls werden von den Strahlschranken erfaßt und gemeldet.

Vorzugsweise sind die Sender/Empfangsbaugruppen der Strahlschranken an den vier Ecken des Dribbelpfads angeordnet und in Längsrichtung und/oder in Querrichtung des Dribbelpfads auf verschiedene Abstände einstellbar. Die Länge und Breite des Dribbelpfads kann daher auf einfache Weise vorgegeben werden.

Eine andere günstige Ausführungsform ist derart ausgebildet, daß bei Unterbrechung der am Eingang des Dribbelpfads angeordneten Infrarotstrecke durch einen Signalgeber die seitlichen Infrarotstrecken und von diesen gesteuerte Auslenkzähler in betriebsbereitem Zustand versetzbar sind und daß ein Zeitmeßgerät, das auf eine vorgebbare Zeitdauer einstellbar ist, anstoßbar ist.

Mit dieser Anordnung läßt sich die Zeit feststellen, die zur Durchquerung des Dribbelpfads mit dem Ball benötigt wird. Je weniger Zeit für die Durchquerung des Dribbelpfads unter Überwindung der Hindernisse ohne Überschreitung der seitlichen Begrenzung aufgewendet wird, desto größer ist die Geschicklichkeit in der Beherrschung des Balles.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Infrarotstrecke am Ausgang des Dribbelpfads eine weitere parallele Infrarotstrecke nachgeschaltet ist, daß nach Unterbrechung der Infrarotstrecke am Ausgang die weitere Infrarotstrecke innerhalb einer vorgebbaren Zeitdauer ansprechbar geschaltet ist und daß nach Überschreitung der eingestellten Zeit ohne Unterbrechung der Infrarotstrecke die Inhalte der Zähler und die gemessene Zeit löschar sind. Der Ball muß bei dieser Anordnung nach dem Durchqueren des Dribbelpfads

innerhalb einer vorgegebenen Zeit auf ein Ziel abgeschossen werden, wenn die Zeit angerechnet werden soll. Wird der Ball nicht abgeschossen, dann wird keine Wertungszahl ausgegeben.

Eine andere bevorzugte Ausführungsform besteht darin daß, bei Unterbrechung der Infrarotstrecke am Ausgang des Dribbelpfads ein Zufallszahlengenerator mit seinem Ausgang auf eine Adressierschaltung durchschaltbar ist und mit den Anzeigeleuchten und Sensoren von Zielstellen auf einer Trainingswand auswählbar sind. Dem Spieler wird nach dem Durchqueren des Dribbelpfads ein willkürlich innerhalb der Trainingswand liegendes Ziel vorgegeben, das getroffen werden muß, wenn eine günstige Bewertungszahl erreicht werden soll.

Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand von in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert, aus denen sich weitere Merkmale sowie Vorteile ergeben.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht einer Trainingswand von vorne,
- Fig. 2 einen Teil der in Fig. 1 dargestellten Trainingswand von oben,
- Fig. 3 ein Schaltbild einer mit Schaltelementen einer Trainingswand verbundene Auswertschaltung,
- Fig. 4 eine Anzeigeeinrichtung von vorne,
- Fig. 5 eine andere Ausführungsform einer Trainingswand von vorne,
- Fig. 6 eine Ansicht einer zwei Abschnitte aufweisenden Trainingswand von oben,
- Fig. 7 eine Ansicht einer drei Abschnitte aufweisenden Trainingswand von oben,

- Fig. 8 eine Seitenansicht einer Betätigungsvorrichtung für Schaltelemente, die zur Auftreffkraftmessung verwendet werden,
- Fig. 9 eine Ansicht von oben einer waagrecht gegen die Kraft von Federn verschiebbaren Trainingswand,
- Fig. 10 eine Ansicht von oben einer um eine senkrechte Achse schwenkbar angeordneten Trainingswand,
- Fig. 11 eine Ansicht eines Dribbelpfads von oben,
- Fig. 12 eine andere Ausführungsform eines Dribbelpfads von oben,
- Fig. 13 ein Schaltbild einer Steuerschaltungsanordnung für einen Dribbelpfad.
- Fig. 14 und 16 eine erfindungsgemäße Trainingsvorrichtung für Tennis,
- Fig. 15 eine Trainingsvorrichtung der erfindungsgemäßen Art, die sich insbesondere für Fußball, Handball oder Konditionstraining eignet,
- Fig. 17 und 18 eine weitere für Gymnastik- oder Konditionsübungen geeignete Trainingsvorrichtung mit den Merkmalen der Erfindung.

Eine aus beliebigem Material, z.B. Holz, Stein, Kunststoff u.dgl. bestehende Trainingswand 1 enthält Trefferklappen 2, 5, 6 und 7. Zusätzlich zu den Trefferklappen können auch kreisförmige Öffnungen 3 in der Trainingswand 1 vorgesehen sein. Solche kreisförmigen Öffnungen, die im Durchmesser an den Ball angepaßt sind, befinden sich im Zentrum der Trainingswand 1 und beiderseits neben sowie über und unter dem Zentrum. Falls Öffnungen 3 vorgesehen sind, wird ein Ball, der in die Öffnung 3 gelangt, nicht für die Berechnung einer Bewertungszahl verwendet.

Die Trefferklappen 2, 5, 6 und 7 sind trapezförmig ausgebildet und verzüngen sich in Richtung der Ränder der Trainingswand 1. An ihren, dem Zentrum zugewandten Schmalseiten sind die Trefferklappen 2, 5, 6 und 7 jeweils an der Trainingswand 1 angelekt. Die vier Trefferklappen 2, 5, 6 und 7 verlaufen strahlenförmig in Richtung der vier Ecken der Trainingswand 1. Die Trefferklappen 2, 5, 6 und 7 befinden sich an ausgewählten Stellen der Trainingswand 1. Diesen ausgewählten Stellen, die als Zielstellen bezeichnet werden können, sind Lagegeber zugeordnet, die von Schaltelementen gebildet werden, von denen in Fig. 2 drei Schaltelemente 8, 9, 10 dargestellt sind. Die drei Schaltelemente 8, 9, 10 werden von der Trefferklappe 2 mittels stiftförmigen Betätigungselementen 11, 12, 13 eingeschaltet, die durch nicht näher bezeichnete Löcher in der Trainingswand 1 ragen. Die stiftförmigen Betätigungselemente 11, 12, 13 liegen mit ihren Enden einerseits an der Trefferklappe 2 und andererseits an federnden Fahnen 16 an, die zu den als Endschalter ausgebildeten Schaltelementen 8, 9, 10 gehören. Die Schaltelemente 8, 9, 10 befinden sich in Bezug auf die Trainingswand 1 auf unterschiedlichem Niveau, während die Betätigungselemente 11, 12, 13 in etwa gleichlang sind. Die Trefferklappe 2 ist mit einer Feder 14 verbunden, die sich an der Trefferklappe 2 und an der Trainingswand 1 abstützt. Mit der Feder 14 wird die Trefferklappe 2 von der Trainingswand 1 auf einem eingestellten Abstand gehalten. Bei der Feder 14 handelt es sich um eine Druckfeder. Die Vorspannung der Feder 14 ist mittels einer in eine nicht näher bezeichnete Gewindebohrung einschraubbaren Justiermutter 15 einstellbar. Die Justiermutter 15 enthält eine zentrische Bohrung, in der das Betätigungselement 11 geführt ist. Die Trefferklappe 2 ist um ein Scharnier 4 schwenkbar, das an der Trainingswand 1 befestigt ist. Als Lagegeber sind die Schaltelemente 8, 9, 10 der oben rechten Trefferklappe 2 zugeordnet. Dieser Treffer-

klappe 2 entspricht eine bestimmte Bewertungszahl. Mit den Schaltelelementen 8, 9, 10 wird zugleich die Auftreffkraft des Balles ermittelt, durch den die Feder 14 zusammengedrückt wird. Beim Auftreffen des Balls auf die Trefferklappe 2 wird diese um das Scharnier 4 geschwenkt und drückt dabei die Feder 14 zusammen. Den Schaltelelementen 8, 9, 10 sind verschiedene Bewertungszahlen zugeordnet, die den verschiedenen Kräften entsprechen, die nötig sind, um die Federausdehnung so stark zu vermindern, daß die Schaltelemente 8, 9, 10 jeweils ansprechen.

Die Schaltelemente 8, 9, 10 sind in ihren Abständen von der Trainingswand 1 bzw. der Trefferklappe 2 so angeordnet, daß das Schaltelement 10 bei geringem Hub schaltet, das Schaltelement 9 erst wenn der Hub größer ist und das Schaltelement 8 erst dann schaltet, wenn die Feder 14 fast zusammengedrückt ist. Dem Schaltelement 10, das zuerst schaltet, ist vorzugsweise die kleinste Bewertungszahl zugeordnet und dem Schaltelement 8, das zum Schalten den größten Hub benötigt, ist die höchste Bewertungszahl zugeordnet. Man kann die Bewertungszahl des in der Wertigkeit am höchsten eingestellten Schaltelements 10 anzeigen, oder die Bewertungszahlen der niedriger bewerteten Schaltelemente 8, 9 addieren. Wird ein Ball 17 mit einer bestimmten Aufprallenergie in Position 18 aufprallen, dann wird die Feder 14 der Trefferklappe 2 nur gering zusammengedrückt. Trifft der gleiche Ball 17 mit gleicher Energie in Position 19 auf, so wird die Feder 14 weiter als beim Aufprall in Position 18 zusammengedrückt. Die Feder 14 wird noch weiter zusammengedrückt, wenn der Ball 17 in einer Position 20 auftrifft, weil die Trefferklappe 2 nach dem Prinzip eines Hebelarmes arbeitet. Im eingeschalteten Zustand des jeweiligen Schaltelements 8, 9, 10 wird der Impuls über einen Ausgang 21 einer entsprechenden Bewertungszahl zugeordnet und auf eine Auswertschaltung gegeben.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Auswertschaltungsanordnung 22 sind vier von den Trefferklappen 2, 5, 6 bzw. 7 betätigbare Schaltelemente 23, 24, 25, 26 gezeigt, denen jeweils die Bewertungszahlen eins, zwei, vier und zehn zugeordnet sein sollen. Diese Bewertungszahlen sind in Fig. 3 an den zu den Schaltelementen 23 bis 26 führenden Leitungen in Anführungszeichen dargestellt. Die Schaltelemente 23, 24, 25, 26 sind jeweils an einen Anschluß gemeinsam an eine Betriebsspannung gelegt. Die anderen Anschlüsse sind mit einem Umschalter 27 verbunden, der zwei Kontaktsätze aufweist. Der eine Kontaktsatz, der von den Schaltelementen 23 bis 26 gespeist wird, ist mit einem Ausgang an einen zweiten Decoder 29 angeschlossen. Den Decodern 28, 29 sind jeweils Rechner 30, 31 nachgeschaltet, deren Ausgänge jeweils Ziffernanzeigen 32, 33 speisen. Der zweite Kontaktsatz des Umschalters 27 ist mit seinen Ausgängen jeweils an ein erstes Anzeigeelement 34 und an ein zweites Anzeigeelement 35 angeschlossen. Die Anzeigeelemente 34 bzw. 35 werden jeweils an Betriebsspannung gelegt, wenn die Bauelemente 29, 31, 33 oder 28, 30, 32 mit den Schaltelementen 23 bis 26 verbunden sind. Damit dienen die Anzeigeelemente 34, 35 als Hinweis für die Betriebsbereitschaft des einem Spieler zugeordneten Schaltungsteils.

Eine Zeitmeßeinrichtung 36 ist mittels eines Schalters 37 einschaltbar. Bei der Zeitmeßeinrichtung 36 kann es sich um einen Zähler handeln, der Taktimpulse zählt, die mit konstanter Frequenz von einem Taktgeber erzeugt werden. Die Zeitmeßeinrichtung 36 ist auf eine gewünschte Zeitablaufdauer einstellbar. Beispielsweise kann ein voreinstellbarer Zähler verwendet werden, der beim Erreichen des voreingestellten Wertes ein Signal abgibt. Der Beginn der Zeitmessung ist durch die Betätigung eines weiteren Schalters 38 wählbar. Der Zeitmeßein-

richtung 36, z.B. einem Binärzähler, ist ein Decoder 39 nachgeschaltet, der eine weitere Ziffernanzeige 40 speist. Mit der Ziffernanzeige 40 wird die jeweils nach der Betätigung des Schalters 38 abgelaufene Zeit angezeigt. Bei den Ziffernanzeigen 32, 33 und 40 kann es sich um Siebensegment-Anzeigen handeln.

Es ist ein weiterer Schalter 41 vorhanden, der den Anzeigeelementen der Ziffernanzeigen 32, 33 und 40 vorgeschaltete Register löscht, die nicht näher dargestellt sind. Die Zeitmeßeinrichtung 36 wird nicht nur nach Ablauf der voreingestellten Zeitdauer, sondern auch nach der Betätigung eines oder mehrerer Schaltelemente 23 bis 26 angehalten. Hierzu ist die Zeitmeßeinrichtung 36 auch mit den Schaltelementen 23 bis 26 verbunden. Beim Betätigen einer nicht näher dargestellten Starttaste werden ebenfalls alle Ziffernanzeigen 32, 33 und 40 auf Null eingestellt.

In Fig. 4 ist die gesamte Anzeigeeinrichtung 42, die die Ziffernanzeigen 32, 33 und 40 sowie die Anzeigeelemente 34, 35 enthält, von vorne dargestellt.

Auf der Ziffernanzeige 32 erscheint die Bewertungszahl bzw. eine resultierende Bewertungszahl für einen ersten Spieler. Die Bewertungszahl ergibt sich aus dem jeweils durch den Ball betätigten Schaltelement 23 bis 26. Bei mehreren Ballschüssen bestimmt der Rechner 30 die Summe der jeweiligen Bewertungszahlen, die als resultierende Bewertungszahl auf der Ziffernanzeige 32 erscheint. Nach der Umschaltung des Schalters 27 sind die Bauteile 29, 31, 33 betriebsbereit. Die Umstellung auf die Bauteile 29, 31, 33 wird dann vorgenommen, wenn ein zweiter Spieler das Training aufnimmt, die resultierende Bewertungszahl für den ersten Spieler zum Zwecke des Vergleichs

aber noch erhalten bleiben soll. Um Bauteile einzusparen, kann der Umschalter 27 auch nach einem einzigen Decoder angeordnet sein, der unmittelbar von den Schaltelementen 23 bis 26 gespeist wird. Die Taktfolge der Taktimpulse für die Zeitmeßeinrichtung 36 kann beliebig sein, z.B. kann ein Zeittakt von ca. 10 Sekunden gewählt werden. Die Zeit von der Betätigung des Schalters 38 bis zu der Betätigung eines Schaltelementes 23 bis 26 erscheint als Dezimalzahl auf der Ziffernanzeige 40, die unterhalb der Ziffernanzeigen 32, 33 angeordnet ist. Welche der Baugruppen 29, 31, 33 bzw. 28, 30, 32 gerade an die Schaltelemente 23 bis 26 angeschlossen ist, zeigen die Anzeigenelemente 34, 35 an.

Die Trainingswand 1 kann als ebene Fläche ausgebildet sein. Es ist auch möglich, eine Trainingswand 43 aus zwei unter einem Winkel zueinander geneigten ebenen Abschnitten 44 aufzubauen, die senkrecht auf dem Boden stehen. Eine derartige Trainingswand 43 ist in Fig. 6 dargestellt. Der Ball 17 kann auf die Abschnitte 44 auftreffen und wird zur Mitte abgelenkt. Vorteilhaft ist hierbei, daß der zur Mitte abgelenkte Ball in kürzerer Zeit wieder für einen erneuten Trainingsversuch verfügbar ist.

Eine Trainingswand 45 kann auch aus einem Mittelabschnitt 46 und zwei geneigt zu diesem angeordneten Seitenabschnitten 47 bestehen. Alle Abschnitte 46, 47 stehen senkrecht auf dem Boden. Die Seitenabschnitte 47 lenken den Ball 17, falls er auf sie auftrifft, zum Mittelabschnitt 46 hin. Durch die abgewinkelte Ausbildung der Trainingswände 43 und 45 ergibt sich von selbst auch eine erhöhte Standfestigkeit. Der Aufwand für die Befestigung der Trainingswände 43, 45 wird hierdurch etwas geringer. Auf den Wandflächen der Trainingswände 1, 43 und 45 können zusätzlich Ablenkörper in Form von Schrägen, Linsen u.dgl. angeordnet sein.

Die Bewertungszahlen der beiden unteren Trefferklappen 5, 6 sind vorzugsweise niedriger als die Bewertungszahlen der beiden oberen Trefferklappen 2, 7, weil die unteren Klappen leichter anzuspielen sind.

Die Zielstellen für den Ball 17 können einzelne kreisförmige Flächen 48, 49, 50, 51, 52, 53 sein, wobei jeder Zielfläche ein Schaltelement mit entsprechender Bewertungszahl zugeordnet ist. Die Zielflächen können zweckmäßigerweise aus einer Bespannung von Textilgewebe oder anderen elastischen Materialien bestehen. Beim Aufprallen des Balles 17 beult die Bespannung durch, wobei entsprechende Schaltelemente betätigt werden. Hier kann davon ausgegangen werden, daß der größte Hub in der Mitte liegt.

Die Anzahl, Positionierung, Größe und Form der Trefferklappen können den Erfordernissen in beliebiger Weise angepaßt werden. Die Schaltelementpositionen der Schaltelemente 8, 9, 10 gemäß Fig. 2 sind der Verständlichkeit wegen in Verbindung mit separaten Schaltbolzen dargestellt. Um eine wirtschaftlichere Ausführung zu erhalten, werden alle Schaltelemente einer Trefferklappe 2, 5, 6, 7 mit einem Schaltbolzen 54 betätigt, der verstellbare Betätigungsnocken 55, 56 hat. Die Betätigungsnocken 55, 56 werden so eingestellt, daß sie - wenn der Schaltbolzen 54 sich in der mit 57 bezeichneten Richtung bewegt. Fahnen 58, 59 werden von Schaltelementen 60, 61 nacheinander betätigt.

Es können ein oder beliebig viele Schaltelemente einer Trefferzielstelle zugeordnet sein. Ein Schaltelement wird dann einer Trefferzielstelle zugeordnet, wenn der Treffer nur einen gewünschten Wert anzeigen soll. Soll auch die Schußstärke berücksichtigt werden, werden mehrere Schaltelemente einer Trefferzielstelle zugeordnet, um je nach Aufprallstärke die

entsprechenden Schaltelemente einzuschalten. Da die beschriebene Schalteranordnung in Abstufungen rechnet, kann vorzugsweise eine Schaltungsart gewählt werden, die die Treffer auf den Ziffernanzeigen 32, 33 anzeigt.

Allen ausgewählten Zielstellen für den Ball 17 wird wenigstens ein Schaltelement, z.B. ein Mikroschalter, zugeordnet, das beim Aufprall des Balls infolge der entsprechenden Einstellung betätigt wird. Wenn nur ein Schaltelement pro Zielstelle vorhanden ist, kann die Auftreffstärke des Balls 17 auf eine andere Weise festgestellt werden. Es wird jeweils die Dauer der Betätigung des Schaltelementes gemessen. Die Dauer der Betätigung ist der Auftreffkraft des Balls 17 proportional. Größere Auftreffkräfte führen zu einer stärkeren Zusammendrückung der Feder 14 als kleinere Auftreffkräfte. Bis die Feder 14 bei einer größeren Auftreffkraft wieder in ihre ursprüngliche Stellung zurückgekehrt ist, vergeht eine längere Zeit als bei kleineren Auftreffkräften, was einer längeren Betätigungsdauer entspricht.

Die Auswertschaltung 22 enthält einen Impulsgenerator 62, der Taktimpulse konstanter Frequenz erzeugt. Der Impulsgenerator 62 ist an die Schaltelemente 23 bis 26 angeschlossen. Ein weiterer Schalter 63 ist im Stromkreis zwischen dem Impulsgenerator 62, den Schaltelementen 23 bis 26 und Betriebspotential angeordnet. Wenn der Schalter 63 geöffnet ist, dann ist die Energiezufuhr zu den Schaltelementen 23 bis 26 unterbrochen. Jedem Schaltelement 23 bis 26 ist eine Bewertungszahl zugeordnet, die sich nach dem Schwierigkeitsgrad richtet, der für einen Treffer maßgebend ist.

Unabhängig von der Bewertungszahl für die Lage auf der Trainingswand 1, 43 bzw. 45 ergibt sich die Bewertungszahl für die Auftreffkraft wie folgt:

Es sei angenommen, daß der Impulsgenerator 62 Taktimpulse mit einer Frequenz von 200 Hz erzeugt. Bei einer minimalen Auftreffkraft soll ein Schaltelement für die Dauer von 20 msec betätigt sein. Eine maximale Auftreffkraft soll das gleiche Schaltelement für 120 msec betätigt halten. Das Schaltelement soll hinsichtlich seiner Lage die Bewertungszahl "1" haben. Die Periode der Taktimpulse ist also 5 msec. Dies bedeutet, daß während der Betätigungszeit von 20 msec vier Taktimpulse über das Schaltelement geleitet werden. In der Betätigungszeit von 120 msec gelangen dagegen 24 Taktimpulse über das gleiche Schaltelement.

Die Anzahl der Taktimpulse wird als Bewertungszahl für die Auftreffkraft des Balles 17 vom Rechner 30 oder 31 weiterverarbeitet. Bei dem Schaltelement 23, das aufgrund seiner Lage die Wertigkeit "1" hat, bildet die Zahl 4 oder die Zahl 24 bereits die Endbewertungszahl. Hat jedoch das Schaltelement aufgrund seiner Lage auf der Trainingswand 1, 43 oder 45 z.B. die Bewertungszahl "2", dann multipliziert der Rechner 30 bzw. 31 diese Zahl mit 4 oder 24. Das Produkt wird als resultierende Bewertungszahl auf die Ziffernanzeige 32 oder 33 dargestellt. Die Bewertungszahlen für die Lage und die Auftreffkraft werden bei der Anordnung gemäß Fig. 3 demnach multiplikativ miteinander verknüpft. Als Schaltelement kann zweckmäßigerweise ein induktiv arbeitender Schalter verwendet werden, bei dem kein Verschleiß auftritt. Die Impulsfrequenz des Generators 62 wird den jeweiligen Bedingungen entsprechend gewählt.

Nach Ablauf der in der Zeitmeßeinrichtung 36 eingestellten Zeitdauer öffnet die Zeitmeßeinrichtung 36 den Schalter 63 und verhindert damit, daß ohne erneute Betätigung der Schalter zum Starten erneut gespielt werden kann. Es ist möglich, mehrere Spielversuche nacheinander durchzuführen und das Ergebnis als

resultierende Bewertungszahl auf der Anzeigeeinrichtung 42 darzustellen.

Falls gewünscht, kann auch die von der Zeitmeßeinrichtung 36 festgestellte Zeit in die resultierende Bewertungszahl einbezogen werden. Dies kann z.B. additiv, subtraktiv oder multiplikativ erfolgen. Die resultierende Bewertungszahl ist dann ein Maß für den Schwierigkeitsgrad, die Auftreffkraft und die für das jeweilige Spiel benötigte Zeit.

Eine Trainingswand 64 kann, wie in Fig. 9 dargestellt, an den vier Ecken mit Federn 65 verbunden sein, die sich jeweils zwischen der Trainingswand 64 und einer ortsfesten Druckplatte 66 befinden. Die Trainingswand 64 enthält keine Trefferklappen. Durch die federnde Befestigung führt die Trainingswand 64 je nach der Auftreffstelle des Balles 17 Verschiebebewegungen und/oder Schwenkbewegungen aus. Die Bewegungen werden mittels nicht dargestellter Schaltelemente gemessen. Jeder Feder 65 sind zwei nicht näher dargestellte Schaltelemente zugeordnet, die gemäß der Auftreffstärke für die Taktimpulse eines Taktgenerators durchlässig sind. Wenn der Ball 17 an einer Stelle 67 auf die Trainingswand 64 auftrifft, wird die Feder 65 stärker zusammengedrückt, als wenn der Ball die Mitte 68 der Trainingswand 64 erfaßt. Die Bewertung in der Mitte 68 ist deshalb geringer als die Bewertung außerhalb der Mitte 68.

Die in Fig. 10 dargestellte Trainingswand 69 ist um eine senkrechte Achse 70 schwenkbar angeordnet. Die Achse 70 ist mit der Trainingswand 69 verbunden und führt daher mit dieser die Schwenkbewegungen aus. Auf einer Tragplatte 71 stützen sich beiderseits der Achse 70 zwei Federn 72, 73 ab. Die Federn 72, 73 befinden sich zwischen der Tragplatte 71 und einer ortsfesten Platte 74. Ebenfalls zwischen der Tragplatte 71 und der ortsfesten Platte 74 sind zwei Schalter 75, 76 angeordnet.

Wenn der Ball 17 auf die Mitte 77 auftrifft, werden die Federn 72, 73 nicht zusammengedrückt. Daher sprechen die Schalter 75, 76 nicht an. Trifft der Ball 17 dagegen auf eine seitliche Stelle 78 der Trainingswand 69 auf, dann wird die Trainingswand 29 in Richtung 79 geschwenkt. Der Abstand 80 zwischen der Tragplatte 71 und der Platte 74 vermindert sich je nach dem Abstand der Auftreffstelle von der Mitte 77 und der Auftreffkraft des Balles 17. Über die Feststellung der Dauer der Ansprechzeit des Schalters 75 bzw. 76 werden entsprechende Bewertungszahlen erhalten. Wenn der Ball 17 auf die Mitte 77 auftrifft, entsteht keine Bewertungszahl. Es ist auch möglich, eine umgekehrte Bewertung zu verwenden, wobei die inneren Treffer höher als die äußeren bewertet werden. Die Bewertung kann dann durch Umkehrung der erhaltenen Bewertungszahlen, z.B. durch Quotientenbildung gewonnen werden.

Vor der Trainingswand 1 befindet sich ein Dribbelpfad 81, der mehrere senkrechte Pfosten 82 aufweist, die in einer Reihe in der Mitte des Dribbelpfads 81 im Abstand voneinander angeordnet sind.

An den Ecken des Dribbelpfads 81 befinden sich vier senkrechte Säulen 83, 84, 85, 86. In den Säulen 83 bis 86 sind Strahlschranken angeordnet, die z.B. infrarote Strahlen oder Ultraschallwellen aussenden. Vorzugsweise werden Infrarotlichtschranken verwendet. In der Säule 83 ist beispielsweise ein nicht näher bezeichneter Infrarotsender angebracht, der auf einen Infratorempfänger in der Säule 84 ausgerichtet ist. Sender und Empfänger bilden eine Infrarotstrecke 87 an der vorderen Schmalseite des Dribbelpfads 81. Diese Schmalseite bildet die Einlaufseite des Dribbelpfads 81. Ein weiterer nicht dargestellter Infrarotsender, der in der Säule 83 ange-

ordnet ist, ist auf einen nicht dargestellten Infrarotempfänger in der Säule 85 ausgerichtet. Von diesem Sender un- wird eine seitliche Infrarotstrecke 88 gebildet. In der Säule 84 ist ein nicht dargestellter Infrarotsender angeordnet, der auf einen Infrarotempfänger in der Säule 86 ausgerichtet ist. Dieser Sender bildet mit dem Empfänger die zweite seitliche Infrarotstrecke 89. Ein weiterer nicht dargestellter Infrarot- sender ist in der Säule 85 angeordnet, der auf einen nicht dargestellten Infrarotempfänger in der Säule 86 ausgerichtet ist. Die zuletzt genannten Sender und Empfänger bilden eine Infrarotstrecke 90 am Ausgang des Dribbelpfads 81. Der Dribbel- pfad 81 wird demnach von den Infrarotstrecken 87, 88, 89 und 90 begrenzt. Der Dribbelpfad 81 entspricht somit einem Dribbel- weg mit eingesteckten Stangen, durch die ein Fußballspieler beim Training den Ball führen muß.

In der Säule 85 befindet sich weiterhin ein Zeitmeßgerät 91 und ein Auslenkzähler 92. Ein weiterer Auslenkzähler 93 ist in der Säule 86 angeordnet. In den Säulen 85 und 86 sind jeweils Tasten 94, 95 vorgesehen, mit denen die Inhalte der Zähler 92, 93 und des Zeitmeßgerätes 91 gelöscht werden können.

Beim Einlaufen in den Dribbelpfad 81 unterbricht der jeweilige Spieler die Infratorstrecke 87. Das auf die Unterbrechung hin vom Infrarotempfänger in der Säule 84 erzeugte Signal veran- laßt die Anschaltung der Infrarotstrecken 88, 89 und 90. Zu- gleich werden das Zeitmeßgerät 91 und die Zähler 92, 93 in Betriebsbereitschaft versetzt. Mit dem Ball soll der Spieler im Slalom, angedeutet durch die Richtung 96, um die Pfosten 82 laufen. Wird dabei der Ball oder das Bein des Spielers so weit zur Seite ausgelenkt, daß die Infrarotstrecken 88 oder 89 unterbrochen werden, dann wird eine Bewertungszahl in den

Zählern 92 bzw. 93 erzeugt und angezeigt. Die Bewertungszahl kann beliebig gewählt werden. Nach dem Durchlaufen des Dribbelpfads 81 wird die Infrarotstrecke 90 unterbrochen. Der Infrarotempfänger erzeugt hierbei ein Signal, über das die Infrarotstrecken 87, 88, 89 und das Zeitmeßgerät 91 stillgesetzt werden. Nach dem Durchlaufen des Dribbelpfads 81 muß der Ball zur Trainingswand 1 geschossen werden. Danach können die Anzeigen des Zeitmeßgeräts 91 und die Zähler 92, 93 mittels der Tasten 94, 95 gelöscht werden.

Um den Schwierigkeitsgrad zu erhöhen, können die Strecken 88, 89 beliebig verlängert oder verkürzt werden, d.h. die Breite des Dribbelpfads wird verändert. Der Schwierigkeitsgrad kann erhöht werden, wenn zu den Hindernissen 82 weitere Hindernisse 82a aufgestellt werden.

Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform ist ein Dribbelpfad 97, wie in Fig. 12 dargestellt, konisch ausgebildet. Der Dribbelpfad 97 verjüngt sich in Richtung seines Endes. Der Dribbelpfad 97 enthält ebenfalls Säulen 83, 84, 85, 86, die ebenso wie die entsprechenden Säulen des Dribbelpfads 81 mit Strahlschranken ausgestattet sind. Zwischen den Säulen 83, 84 verläuft die Infrarotstrecke 87. Die Infrarotstrecke 89 verläuft zwischen den Säulen 84, 86. Auf dem Dribbelpfad 97 sind Pfosten 82 als Hindernisse angeordnet, deren Abstände 99 zu der Infrarotstrecke 89 sich in Richtung des Endes des Dribbelpfads 97 verkleinern. Zwischen den Säulen 83 und 85 verläuft eine Infrarotstrecke 98, die wegen der konischen Ausbildung des Dribbelpfads 97 länger als die Infrarotstrecke 88 ist. In den Säulen 85, 86 können die Zähler 92, 93 und das Zeitmeßgerät 91 ebenso wie beim Dribbelpfad 81 angeordnet sein. Diese Teile sind in Fig. 12 jedoch nicht dargestellt. Zwischen den Säulen 85, 86 verläuft ebenso wie beim Dribbelpfad 81 die Infrarotstrecke 90.

Den beiden Säulen 85, 86 sind zwei weitere Säulen 100, 101 nachgeschaltet. In den Säulen 100, 101 sind jeweils ein Infrarotsender und ein Infrarotempfänger angeordnet, die eine Infrarotstrecke 102 erzeugen. In der Säule 100 ist eine Lampe 103 angeordnet. Die Lampe 103 wird von einem Zeitkreis gesteuert, auf eine gewünschte Laufzeit einstellbar ist.

Der Dribbelpfad 81, 97 kann für sich alleine oder in Kombination mit einer Trainingswand 1, 43, 45, 64, 69 eingesetzt werden.

In Kombination mit der Trainingswand muß der Spieler nach Durchlaufen der Infrarotstrecke 90 auf die Trainingswand 1, 43, 45, 64, oder 89 schießen, wo separat für sich oder in Ankopplung an die Steuerschaltung des Dribbelpfads 81, 97 angezeigt wird.

Mit Ankopplung an die Trainingswand wird mit Unterbrechen der Infrarotstrecke 90 über eine Anschlußleitung 124 und einen nachstehend noch erläuterten Wahrscheinlichkeitsrechner eine Zielstelle auf die Trainingswand eingeschaltet. Mit Unterbrechen der Infrarotstrecke 90 wird der Zeitkreis eingeschaltet, der nach beliebig einzustellender Zeit abläuft. Der Ball muß schnell nach Unterbrechen der Infrarotstrecke 90 abgeschossen werden, weil eine Wertung innerhalb der Laufzeit des Zeitkreises nur gegeben ist, wenn innerhalb dieser Zeit die Infrarotstrecke 102 unterbrochen wird.

Bei Wertung leuchtet die Lampe 103 auf, wenn vor einem Abschalten des Zeitkreises die Infrarotstrecke 102 unterbrochen wird.

Wird die Infrarotstrecke 102 nach Abschalten des Zeitkreises unterbrochen, leuchtet ein Anzeigeelement 104 auf und es gibt

keine Wertung auf der elektronischen Ballspielwand. Das Anzeigeelement 104 ist in der Säule 100 angeordnet.

Der Dribbelpfad 81, 97 kann ohne Hindernisse als Sporttraining genutzt werden, um entsprechend Grundschnelligkeit zu trainieren. Die Hindernisse können auch in Kombination als Slalomhindernisse oder Überquerhindernisse aufgebaut sein.

Mit dem Dribbelpfad 97 lassen sich schwierige Übungen ausführen, weil die seitlichen Abstände der Hindernisse 82 zu den Dribbelpfadgrenzen mit zunehmender Länge kleiner werden.

Eine Steuerschaltung für den Dribbelpfad 97 ist in Fig. 13 dargestellt. Die Steuerschaltung enthält einen Signalgeber 105, der bei Unterbrechung der Infrarotstrecke 87 ein Signal abgibt. Der Signalgeber 105 ist mit den Sende/Empfängerbaugruppen 106, 107 der beiden Infrarotstrecken 89 und 98 verbunden. Durch das Ausgangssignal des Signalgebers 105 werden die Sende/Empfängerbaugruppen 106, 107 eingeschaltet. Den Empfängern der Sende/Empfangsbaugruppen 106, 107 sind jeweils die Auslenkzähler 92, 93 nachgeschaltet. Mit dem Empfänger der Sende/Empfangsbaugruppe 107 ist auch das Zeitmeßgerät 91 verbunden, das ebenso wie die Auslenkzähler 92, 93 beim Auftreten des Signals des Signalgebers 105 betriebsbereit geschaltet wird. In Fig. 13 sind symbolisch noch die Infrarotstrecken 89, 98 dargestellt, um anzudeuten, daß die Auslenkzähler 92, 93 die Anzahl der Unterbrechungen der Infrarotstrecken 89, 98 feststellen.

Die die Infrarotstrecke 90 erzeugende Sende/Empfangsbaugruppe 108 ist mit Steuereingängen der Auslenkzähler 92, 93 und des Zeitmeßgeräts 91 über Leitungen 109, 110, 111 verbunden. Mit der Sende/Empfangsbaugruppe 108 ist über eine Steuerleitung

112 ein Zufallszahlengenerator 113 verbunden, der entsprechend seiner Zufallszahl in der Trainingswand 1, 43, 45, 64, 69 eine aus einer Anzahl von Anzeigeleuchten 114, 115, 116, 117 ansteuert, die in der Trainingswand 1, 43, 45, 64 oder 69 Zielstellen zugeordnet sind. Zu den Zielstellen gehören Lage- und Auftreffkraftsensoren, von denen in Fig. 13 ein Sensor 118 dargestellt ist. Die Anzeigeleuchten 114 bis 117 und die Sensoren 118 werden über eine Adressierschaltung 119 ausgewählt. Dem Zufallszahlengenerator 113 ist ein Zeitkreis 120 nachgeschaltet, der über die Sende/Empfangsbaugruppe 108 angestoßen wird. Im Zeitkreis 120 ist eine Ablaufzeit eingestellt, innerhalb der der Ball auf die Trainingswand 1, 43, 45, 64 oder 69 geschossen sein muß. Der Zeitkreis 120 wird von der Sende/Empfangsbaugruppe der Infrarotstrecke 102 über eine Leitung 122 oder nach Ablauf der voreingestellten Zeit zurückgestellt.

Die Steuerschaltung gemäß Fig. 13 arbeitet derart, daß nach Unterbrechen der Infrarotstrecke 87 die Sende/Empfangsbaugruppe 106, 107 und die beiden Auslenkzähler 92, 93 und das Zeitmeßgerät 91 eingeschaltet werden. Die Zeit läuft und die Auslenkzähler werden aufgezählt, wenn die Infrarotstrecken 89, 98 unterbrochen werden.

Die Zeit läuft, bis die Infrarotstrecke 90 unterbrochen wird.

Über die Leitung 111 wird die Laufzeit des Zeitmeßgeräts 91 abgeschaltet, wobei der Stand angezeigt wird.

Über die Leitungen 109, 110 werden die Auslenkzähler 92, 93 abgeschaltet, so daß - wenn die seitlichen Strecken unterbrochen worden sind - keine Aufzählung erfolgt.

Gleichzeitig wird von der Sende/Empfangsbaugruppe 108 der Zufallszahlengenerator 113 eingeschaltet, der eines der Anzeigeelemente 114-117 einschaltet und den dazugehörigen Sensor versorgt.

Gleichzeitig wird der Zeitkreis 120 gestartet, in dem eine Zeit abläuft, in der der Ball auf die Trainingswand geschossen werden muß, um eine Wertung zu erhalten.

Wird die untere Infrarotstrecke 102 nach Ablauf der Zeit unterbrochen, wird auf der Trainingswand nicht mehr gewertet.

Wird die obere Infrarotstrecke 90 unterbrochen, wird auf der Trainingswand auch nicht mehr gewertet, weil die Abschlußlinie übertreten worden ist.

Der Dribbelfad mit angekoppelter elektronischer Ballspielwand hat vorzugsweise folgende Funktion:

Ein Spieler startet beim Durchqueren der Startstrecke die Zeit und die Uhr läuft. Er muß im Slalom mit dem Ball um Hindernisse laufen. Unterbricht er beim Slalom die Auslenkstrecken, wird dies separat aufgezählt. Wird die Endstrecke unterbrochen, wird die Uhr angehalten, aber gleichzeitig wird ein Zeitkreis eingeschaltet und durch den Zufallsgenerator auf einen Sensor eingeschaltet, wo eine Lampe blinkt. Der Ball muß schnell abgeschossen werden, bevor der Zeitkreis abschaltet.

Der Spieler trainiert damit Dribbeln, nach dem Dribbeln einen Torschuß mit schneller Reaktion; denn die Lampe, die durch den Zufallszahlengenerator 113 eingeschaltet ist, symbolisiert: hier ist das Tor vom Torwart nicht gedeckt. Über eine Taste 123 wird die Steuerschaltung auf Null gestellt und ist danach wieder startbereit.

Der Dribbelpfad kann auch als Trimm-Dich-Anlage ausgeführt sein, bei dem entsprechend festgelegte Übungen über einen Programmschalter eingeschaltet werden:

- z.B. 1 Slalomlaufen
- 2 über eingeschaltete Quermeßstrecken springen
- 3 5 Runden laufen, hin und zurück

Am Ende können die Werte automatisch zum Beleg ausgedruckt werden.

Mit den oben erläuterten Maßnahmen ist es möglich, gewisse Fertigkeiten im Umgang mit dem Ball 17 quantitativ zu bewerten.

Eine besonders günstige Möglichkeit, den Lagegebern Bewertungszahlen zuzuordnen, besteht darin, diesen Taktimpulse mit verschiedenen Frequenzen zuzuführen.

In Fig. 14 ist als Trainingsvorrichtung eine Trainingswand 140 dargestellt. Beim Auftreffen eines Tennisballes 17 auf eine einen Lagegeber bildenden Fläche 141 erfolgt keine Wertung, da diese Fläche als Netz gilt. Die weitere Lagegeber bildenden Lamellenflächen 142, 143, 144 und 145 werden beim Auftreffen eines Tennisballes 17 unterschiedlich bewertet. Daher kann die Bewertung der Lamellenflächen 142 bis 145 als Wertigkeit oder als Aufschlagstärke mit Wertigkeit vorgenommen werden, z. B. wird beim Auftreffen des Tennisballes 17

auf die Lamellenfläche 142 mit 10 Punkten,

auf die Lamellenfläche 143 mit 6 Punkten,

auf die Lamellenfläche 144 mit 2 Punkten und

auf die Lamellenfläche 145 mit 1 Punkt

bewertet. Somit bekommt man die höchste Wertung, wenn der Ball dicht über dem Netz aufschlägt.

Die Lamellenflächen 142 bis 145 können flach oder wie in Fig. 16 unterschiedlich schräg angeordnet sein. Mit den schräg angeordneten Lamellenflächen 142 bis 145 wird der zurückprallende Ball nach oben oder unten gedrückt. Eine elektronische Auswertung ist so geschaltet, daß nur eine Lamellenfläche 141 bis 145 eine Wertung abgibt, wenn auch im Grenzfall zwei Lamellenflächen 141 bis 145 von einem Ball 17 getroffen werden.

In Fig. 15 ist eine Reaktionswand 150 dargestellt, wie sie zusätzlich im Handball, Fußball oder zum Konditionstraining durch Körperberührung verwendet werden kann. Die Fläche der Reaktionswand 150 ist in Wertigkeitsfelder 151 aufgeteilt, die in der Größe gleich oder unterschiedlich sein können. Die Wertigkeitsfelder oder Sensoren 151 z. B. einer Fußballwand 150 können über einen Zufallsgenerator eingeschaltet werden, der nur ein oder mehrere Wertigkeitsfelder bzw. Sensoren 151 eingeschaltet, die beim Anspielen eine Auswertung vornehmen. Die eingeschalteten Wertigkeitsfelder oder Sensoren 151 werden durch Lampen 152 optisch angezeigt. Als zusätzliche Einzelwertung kann jeder Treffer auf einer separaten Anzeige angezeigt werden. Für Reaktions- und Konditionstraining können auf einer Trainingswand 150 Anspielpunkte gesetzt werden, die über einen Zufallsgenerator bei Treffer oder nach einer beliebig festzulegenden Zeit wechseln. Hier können - je nach den Erfordernissen - nur die Treffer oder Treffer mit Aufschlagstärke gewertet werden. Die Begrenzungs der Trainingsdauer kann über die ablaufende Zeit oder über eine beliebig vorzugebende Aufschlagzahl festgelegt sein.

Für das Aufschlagtraining beim Tennis ist es vorteilhafter, die durchgeführten Schläge zu zählen und die Wertung der Aufschlaggüte, die Aufschlagstärke und Linienhöhe in Wertung zu bringen oder nur Linienhöhe zu bewerten.

Für Gymnastik- oder Konditionsübungen können gemäß Fig. 17 und 18 die Wand, Kabine, Boden oder Wand mit Boden 170, 180 so ausgeführt sein, daß die optisch oder akustisch (für Kondition und Reaktion) angezeigten Sensoren 171 und 182 so ausgeführt sind, daß diese mit einem Körperteil berührt werden müssen, z. B. mit den Händen, Füßen, durch Bücken, Springen, Ziehen, Drücken oder dgl.. Jeder Übung wird einzeln oder in Kombination eine Punktbewertung zugeordnet. In Turnhallen o. ä. kann die Trainingswand in der Höhe oder seitlich veränderbar montiert sein.

Der Trainingsboden 180 kann weiter so ausgeführt sein, daß Lichtstrecken Fig. 183, 184, 185 eingesetzt sind, die auch über den Zufallsgenerator gesteuert werden und im Trainingsablauf als Hindernis gelten, das übersprungen werden muß, oder andere Übungen erfordern. Das gleiche gilt für die Fußbodensensoren 172 bis 175, die in unterschiedlichen Kombinationen über Zufallsgeneratoren eingeschaltet werden und durch Berühren von Körperteilen zu Wertungen führen.

Für das Körpertraining können zum Zufallsgenerator synchron auch gesprochene Anweisungen gegeben werden, die zu der entsprechenden Kombination aus dem elektronischen Speicher abgefragt und über ein Mikrofon ausgesendet werden.

Die Leistung, die vollbracht wird, wird als Wert optisch angezeigt, sie kann auch ausgedruckt werden.

Bezugszeichenliste:

1	Trainingswand
2	Trefferklappe
3	Öffnungen
4	Scharnier
5	Trefferklappe
6	Trefferklappe
7	Trefferklappe
8	Schaltelement
9	Schaltelement
10	Schaltelement
11	Betätigungselement
12	Betätigungselement
13	Betätigungselement
14	Feder
15	Justiermutter
16	Fahne
17	Ball
18	Position
19	Position
20	Position
21	Ausgang
22	Auswertschaltung
23	Betätigungselement
24	Betätigungselement
25	Betätigungselement
26	Betätigungselement
27	Umschalter
28	Decoder
29	Decoder
30	Rechner
31	Rechner
32	Ziffernanzeige
33	Ziffernanzeige

34	Anzeigeelement
35	Anzeigeelement
36	Zeitmeßeinrichtung
37	Schalter
38	Schalter
39	Decoder
40	Ziffernanzeige
41	Schalter
42	Anzeigeeinrichtung
43	Trainingswand
44	Abschnitt
45	Trainingswand
46	Mittelabschnitt
47	Seitenabschnitt
48	kreisförmige Fläche
49	kreisförmige Fläche
50	kreisförmige Fläche
51	kreisförmige Fläche
52	kreisförmige Fläche
53	kreisförmige Fläche
54	Schaltbolzen
55	Betätigungsnocken
56	Betätigungsnocken
57	Richtung
58	Fahne
59	Fahne
60	Schaltelement
61	Schaltelement
62	Impulsgenerator
63	Schalter
64	Trainingswand
65	Feder
66	Druckplatte
67	Stelle

68	Mitte
69	Trainingswand
70	Achse
71	Tragplatte
72	Feder
73	Feder
74	Platte
75	Schalter
76	Schalter
77	Mitte
78	Stelle
79	Richtung
80	Abstand
81	Dribbelpfad
82	Pfosten
82a	Hindernis
83	Säule
84	Säule
85	Säule
86	Säule
87	Infrarotstrecke
88	Infrarotstrecke
89	Infrarotstrecke
90	Infrarotstrecke
91	Zeitmeßgerät
92	Auslenkzähler
93	Auslenkzähler
94	Taste
95	Taste
96	Richtung
97	Dribbelpfad
98	Infrarotstrecke
99	Abstand

100	Säule
101	Säule
102	Infrarotstrecke
103	Lampe
104	Anzeigeelement
105	Signalgeber
106	Sende/Empfangsbaugruppe
107	Sende/Empfangsbaugruppe
108	Sende/Empfangsbaugruppe
109	Leitung
110	Leitung
111	Leitung
112	Steuerleitung
113	Zufallszahlengenerator
114	Anzeigeelement
115	Anzeigeelement
116	Anzeigeelement
117	Anzeigeelement
118	Sensor
119	Adressierschaltung
120	Zeitkreis
121	Sende/Empfangsbaugruppe
122	Leitung
123	Taste
124	Anschlußleitung
140	Trainingswand
141	Fläche
142	Lamellenfläche
143	Lamellenfläche
144	Lamellenfläche
145	Lamellenfläche
150	Reaktionswand
151	Wertigkeitsfelder oder Sensoren
170	Wand, Kabine, Boden oder Wand mit Boden
171	Sensoren

172	Fußbodensensoren
173	Fußbodensensoren
174	Fußbodensensoren
175	Fußbodensensoren
180	Trainingsboden
182	Sensoren
183	Lichtstrahlen
184	Lichtstrahlen
185	Lichtstrahlen

E 72 P 3 EP

Frankfurt am Main

3.11.1983

Horst Erzmoneit  
Königsberger Ring 33  
2741 Kutenholz

Trainingsvorrichtung, insbesondere für Ballspiele

Patentansprüche:

1. Trainingsvorrichtung, insbesondere für Ballspiele, dadurch gekennzeichnet, daß an ausgewählten Zielstellen (2, 5, 6, 7; 48, 49, 50, 51, 52, 53) einer Trainingswand (1, 43, 45, 64, 69) beim Auftreffen eines Gegenstandes (17) betätigbare Lagegeber und/oder Auftreffkraftmeßeinrichtungen (8, 9, 10, 23, 24, 25, 26, 60, 61, 75, 76) angeordnet sind, die mit einer Auswertschaltung (22) verbunden sind, mit der den einzelnen Lagegebern und/oder Auftreffkraftmeßeinrichtungen zugeordnete Bewertungszahlen bei der Betätigung durch den Gegenstand (17) verarbeitbar und, gegebenenfalls nach einer additiven, subtraktiven oder multiplikativen Verarbeitung mit vorher gewonnenen Bewertungszahlen, auf einer Anzeigeeinrichtung (42) darstellbar sind.

2. Trainingsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Trainingswand (1) die Zielstellen (2, 5, 6, 7) als schwenkbar gelagerte Trefferklappen ausgebildet sind..

3. Trainingsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagegeber (8, 9, 10, 23 bis 26, 60, 61) als von den Trefferklappen (2, 5, 6, 7) bei der Auslenkung betätigbare Schaltelemente ausgebildet sind.

4. Trainingsvorrichtung nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftreffkraftmeßeinrichtungen (8, 9, 10) mit den Trefferklappen (2, 5, 6, 7) verbundene Federn (14) und in Abhängigkeit von der Zusammendrückung der Federn (14) betätigbare Schaltelementen (8, 9, 10) aufweisen.

5. Trainingsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltelemente (8, 9, 10) in Bezug zu den Trefferklappen (2, 5, 6, 7) auf gleichem Niveau angeordnet und durch verschieden lange Betätigungsorgane (11, 12, 13) einschaltbar sind.

6. Trainingsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltelemente (8, 9, 10) in Bezug auf die Trefferklappen (2) auf unterschiedlichem Niveau angeordnet und durch etwa gleichlange Betätigungsorgane (11, 12, 13) einschaltbar sind.

7. Trainingsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Trefferklappen (2, 5, 6, 7) jeweils ein Betätigungsorgan (54) mit Schaltnocken (56, 59) enthalten, längs deren Verschiebeweg die Schaltelemente (60, 61) angeordnet sind.

8. Trainingsvorrichtung nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein bei Veränderung der Ausdehnung einer Feder (72, 73) betätigbares Schaltelement (75, 76) vorgesehen ist, dessen Betätigungsdauer als auftreffkraftproportionale Größe gemessen wird.

9. Trainingsvorrichtung nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß den Lagegebern (23 bis 26) umso höhere Bewertungszahlen zugeordnet sind, je weiter sie vom Zentrum der Trainingswand (1, 43, 45) entfernt sind, während den Auftreffkraftmeßeinrichtungen (8, 9, 10) Bewertungszahlen entsprechend der Höhe der Auftreffkraft zugeordnet sind.

10. Trainingsvorrichtung nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trefferklappen (2, 5, 6, 7) trapezförmig ausgebildet sind und sich in Richtung der Ränder der Trainingswand (1) verzüngen.

11. Trainingsvorrichtung nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertschaltung (22) eine anstoßbare, voreinstellbare Zeitmeßeinrichtung (36) aufweist, die bei der Betätigung eines Lagegebers (23 bis 26) und/oder einer Auftreffkraftmeßeinrichtung (8, 9, 10) oder nach Ablauf der voreingestellten Zeit zurücksetzbar ist.

12. Trainingsvorrichtung nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Zeitmeßeinrichtung (36) bei Betätigung eines Lagegebers (23 bis 26) bzw. einer Auftreffkraftmeßeinrichtung (8, 9, 10) festgestellte Zeit additiv, subtraktiv oder multiplikativ mit den Bewertungszahlen für die Lage und die Auftreffkraft verarbeitet und angezeigt wird.

13. Trainingsvorrichtung nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trainingswand (43) aus zwei unter einem Winkel gegeneinander geneigten Abschnitten (44) aufgebaut ist,

14. Trainingsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Trainingswand (45) aus einem

mittleren Abschnitt (46) und zwei äußeren, unter einem Winkel gegen diesen Abschnitt (46) geneigten Abschnitten (47) besteht.

15. Trainingsvorrichtung nach Anspruch 1, 8, 11, 12, 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Trainingswand (64) in waagerechter Richtung entgegen der Kraft von an ihren vier Ecken angeordneten Federn (65) bewegbar ist, wobei längs der Verschiebewege der Ecken Schaltelemente angeordnet sind, die in Abhängigkeit von der Stellung der Ecken betätigbar sind.

16. Trainingsvorrichtung nach Anspruch 1, 8, 11, 12, 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Trainingswand (69) um ihre mittlere, senkrechte oder waagerechte Achse (70) schwenkbar gelagert ist, daß die Trainingswand (69) mit zwei beiderseits der Achse (70) angeordneten Federn (72, 73) in ihrer Ruhelage gehalten ist und daß bei Schwenkung der Trainingswand (69) Schaltelemente (75, 76) betätigbar sind.

17. Trainingsvorrichtung nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Energiezufuhr zu den Schaltelementen (8, 9, 10, 23 bis 26, 60, 61, 75, 76) nach Ablauf der in der Zeitmeßeinrichtung (36) voreingestellten Zeitdauer abgeschaltet wird.

18. Trainingsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Energiezufuhr zu den Schaltelementen (8, 9, 10, 23 bis 26, 60, 61, 75, 76) nach Ablauf der in einer durch Münzeinwurf betätigbaren Schaltuhr eingestellten Zeitdauer abgeschaltet wird.

19. Trainingsvorrichtung nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeeinrichtung (42) wenigstens zwei Ziffernanzeigen (32, 33) für die resultieren-

den Bewertungszahlen und eine mit der Zeitmeßeinrichtung (36) verbundene Ziffernanzeige (40) aufweist.

20. Trainingsvorrichtung nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß den beiden Ziffernanzeigen (32, 33) für die resultierenden Bewertungszahlen Anzeigeelemente (34, 35) als Hinweis auf die Spieler zugeordnet sind.

21. Trainingsvorrichtung, insbesondere nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß selbständig oder vor der Trainingswand (1, 43, 45, 64, 69) ein Dribbelpfad (81, 97) angeordnet ist, dessen Breite und Länge mittels Strahlschranken überwachbar ist.

22. Trainingsvorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Sender/Empfängerbaugruppen (106, 107, 108) der Strahlschranken an den vier Ecken des Dribbelpfades (81, 97) angeordnet und in Längsrichtung und/oder in Querrichtung des Dribbelpfades (81, 97) auf verschiedene Abstände einstellbar sind.

23. Trainingsvorrichtung nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlschranken Infrarotlichtschranken sind und zwischen dem jeweiligen Sender und Empfänger eine Infrarotstrecke (87, 88, 89, 90) erzeugen.

24. Trainingsvorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß bei Unterbrechung der am Eingang des Dribbelpfades (81, 97) angeordneten Infrarotstrecke (87) durch einen Signalgeber (105) die seitlichen Infrarotstrecken (88, 89, 98) und von diesen gesteuerte Auslenkzähler (92, 93) in betriebsbereitem Zustand versetzbar sind und daß ein Zeitmeßgerät (91), das auf eine vorgebbare Zeitdauer einstellbar ist, anstoßbar ist.

25. Trainingsvorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß bei Unterbrechung der seitlichen Infrarotstrecken (88, 89, 98) die Inhalte der jeweiligen Ablenkzähler (92, 93) um eine entsprechende Maßzahl veränderbar sind und daß die Inhalte der Ablenkzähler (92, 93) darstellbar sind.

26. Trainingsvorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Inhalte der Ablenkzähler (92, 93) und die mit dem Zeitmeßgerät (91) festgestellte Zeit bei Unterbrechung der Infrarotstrecke (90) am Ausgang des Dribbelpfads (81, 97) darstellbar sind.

27. Trainingsvorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Inhalte der Ablenkzähler (92, 93) und die gemessene Zeit durch Betätigung einer Taste (123) löscher sind.

28. Trainingsvorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Infrarotstrecke (90) am Ausgang des Dribbelpfades (97) eine weitere parallele Infrarotstrecke (102) nachgeschaltet ist, daß nach Unterbrechung der Infrarotstrecke (90) am Ausgang die weitere Infrarotstrecke (102) innerhalb einer vorgebbaren Zeitdauer ansprechbar geschaltet ist und daß nach Überschreitung der eingestellten Zeit ohne Unterbrechung der Infrarotstrecke die Inhalte der Zähler (92, 93) und die gemessene Zeit löscher sind.

29. Trainingsvorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß bei Unterbrechung der Infrarotstrecke (90) am Ausgang des Dribbelpfades (81, 97) ein Zufallszahlengenerator (113) mit seinem Ausgang auf eine Adressierschaltung (119) durchschaltbar ist und mit den Anzeigeleuchten (114, 115, 116, 117) und Sensoren (118) von Zielstellen auf einer Trainingswand (1, 43, 45) auswählbar sind.

30. Trainingsvorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Dribbelpfad (97) in Laufrichtung verjüngt.

31. Trainingsvorrichtung nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß den Lagegebern (2, 5, 6, 7, 48, 49, 50, 51, 52, 53) entsprechend ihrer vorgegebenen Bewertungszahl Taktimpulse mit unterschiedlichen Frequenzen zuführbar sind.

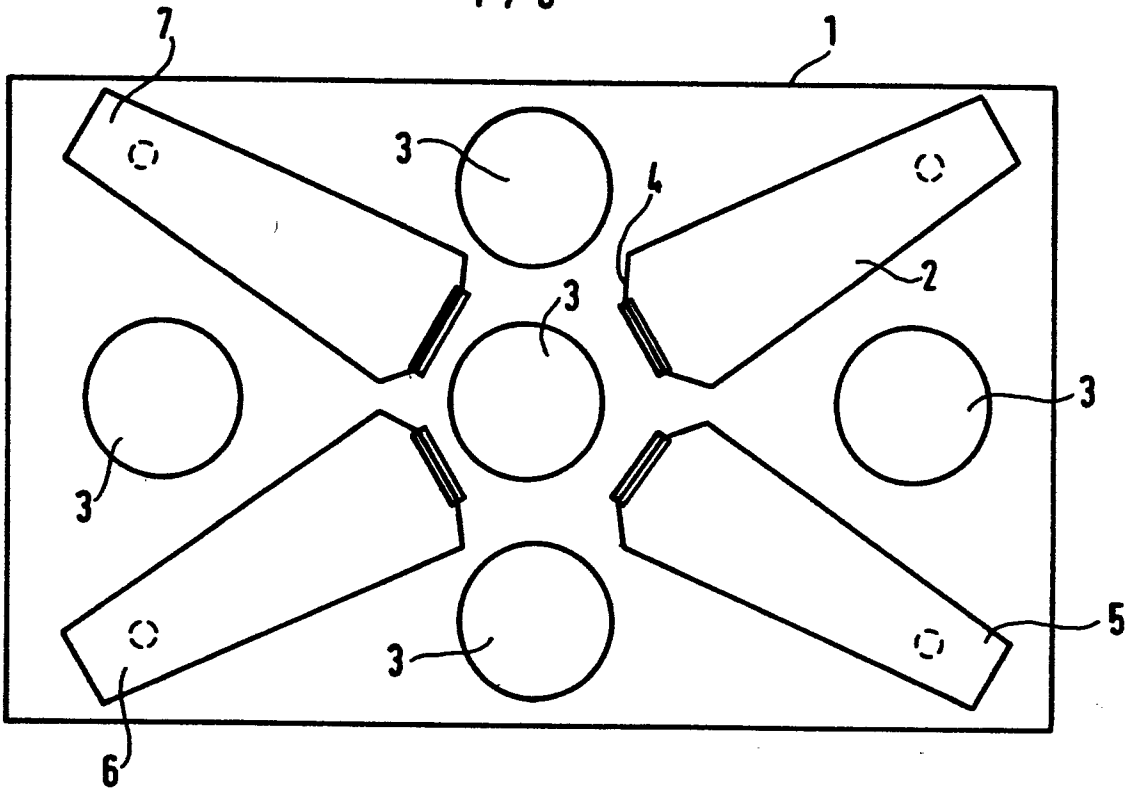


FIG. 1

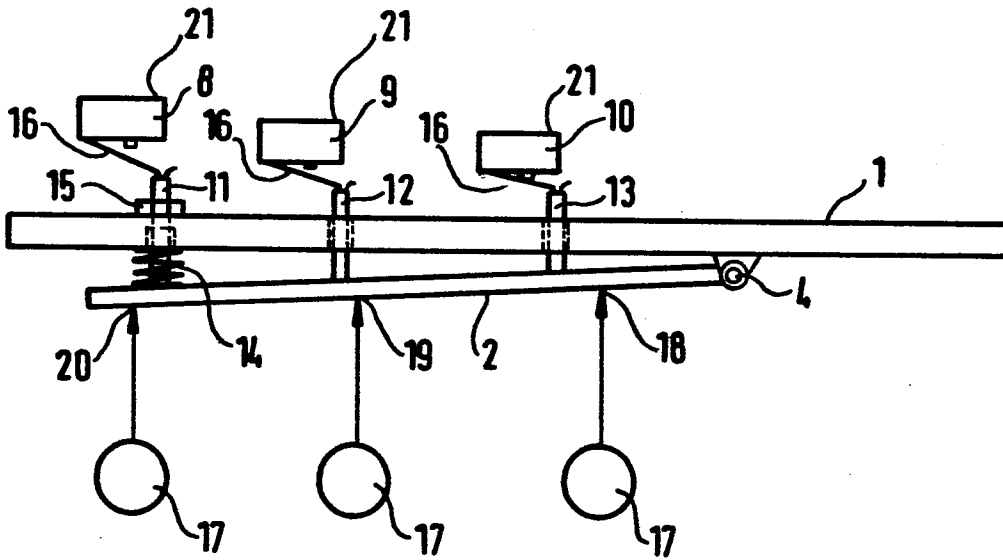
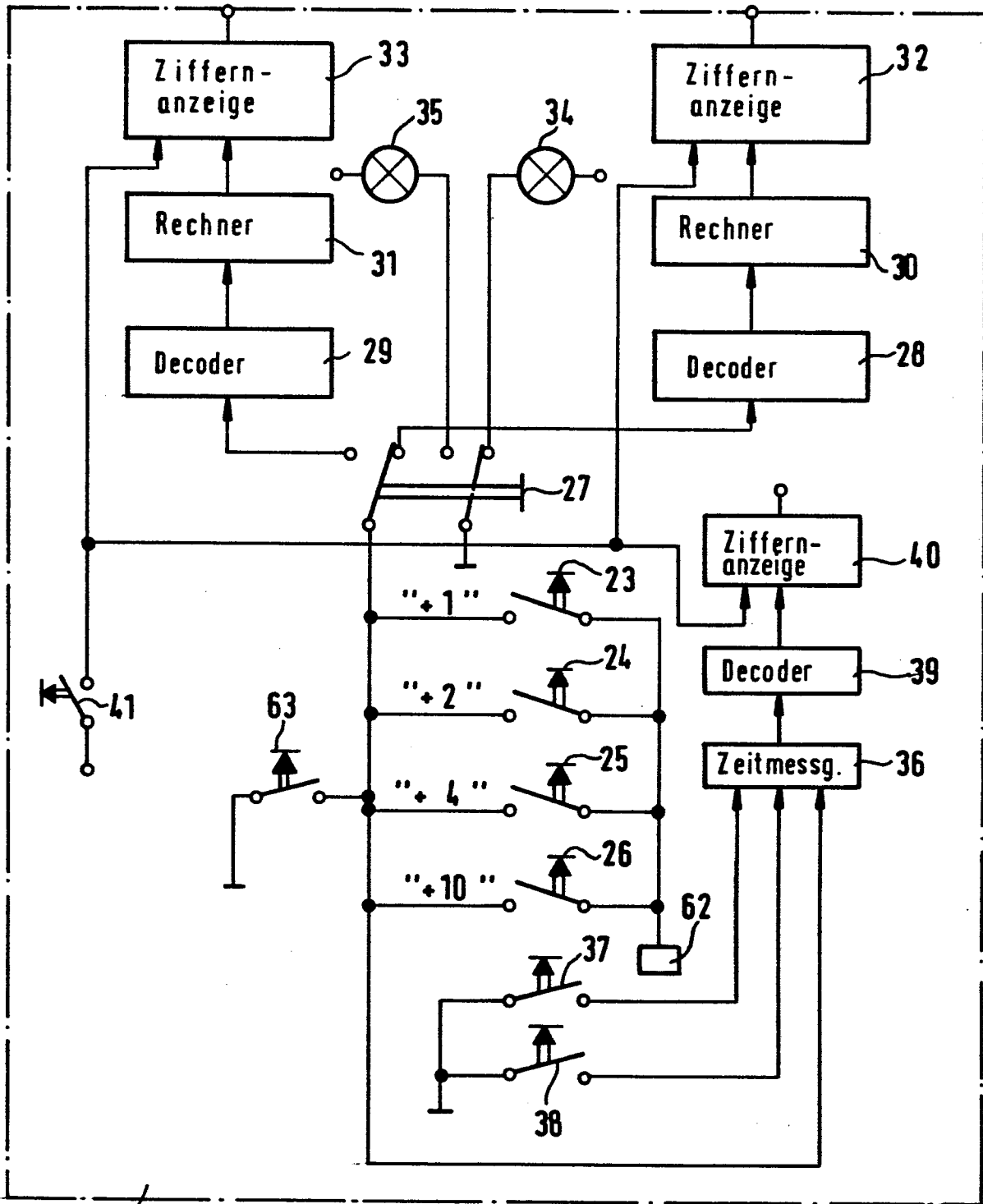
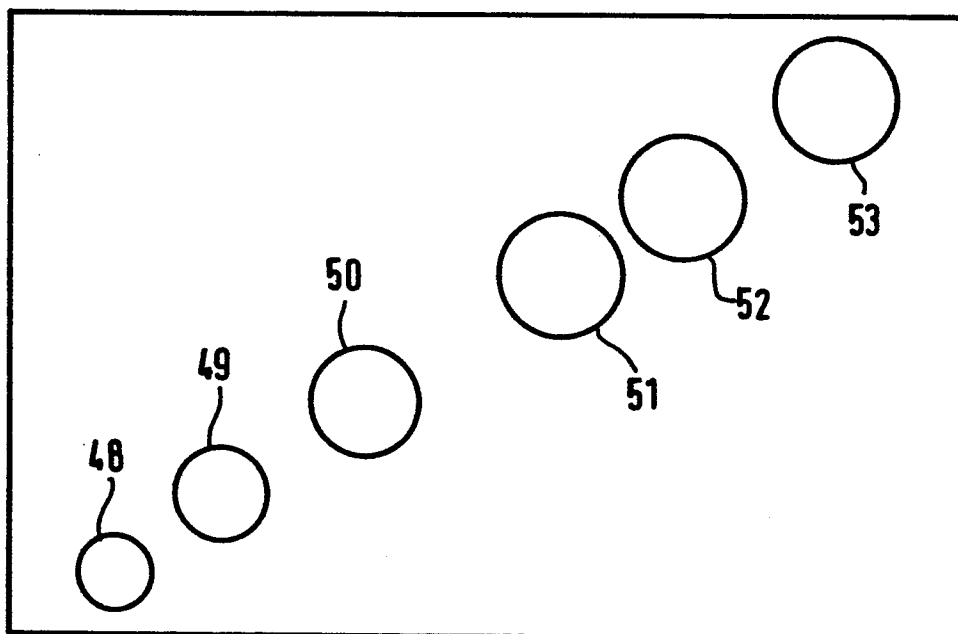
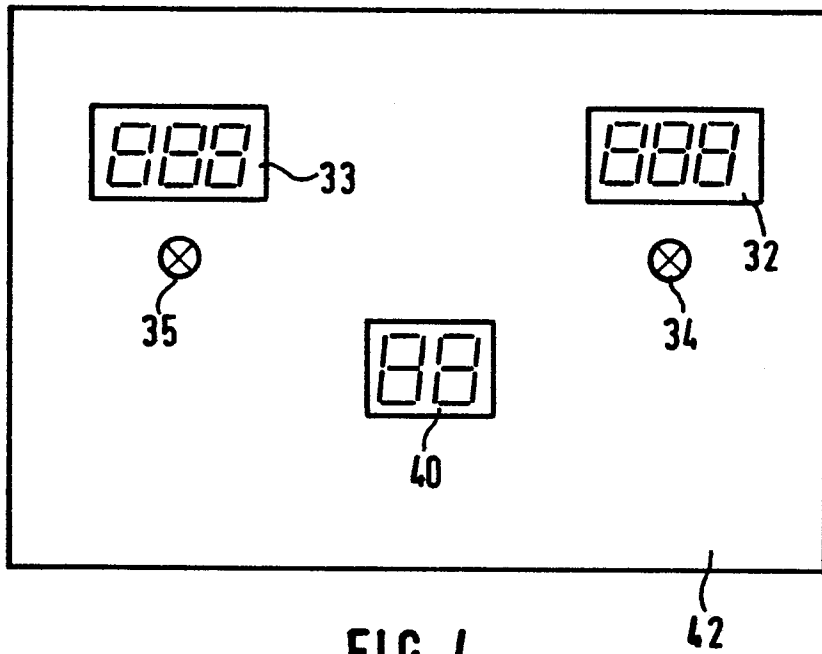


FIG. 2



22

FIG. 3



4 / 8

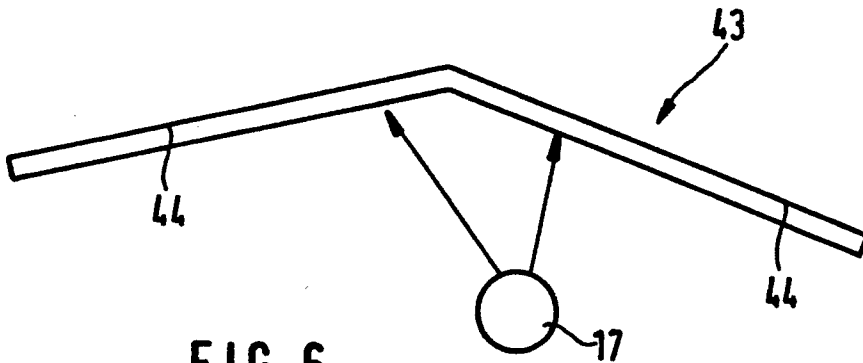


FIG. 6

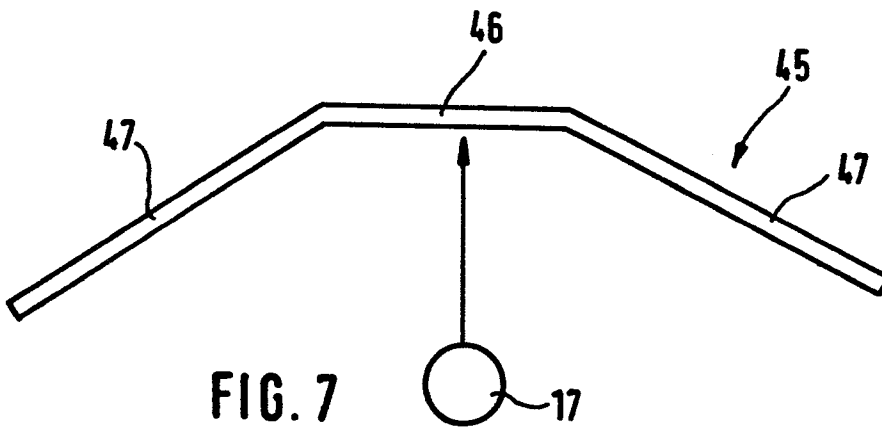


FIG. 7

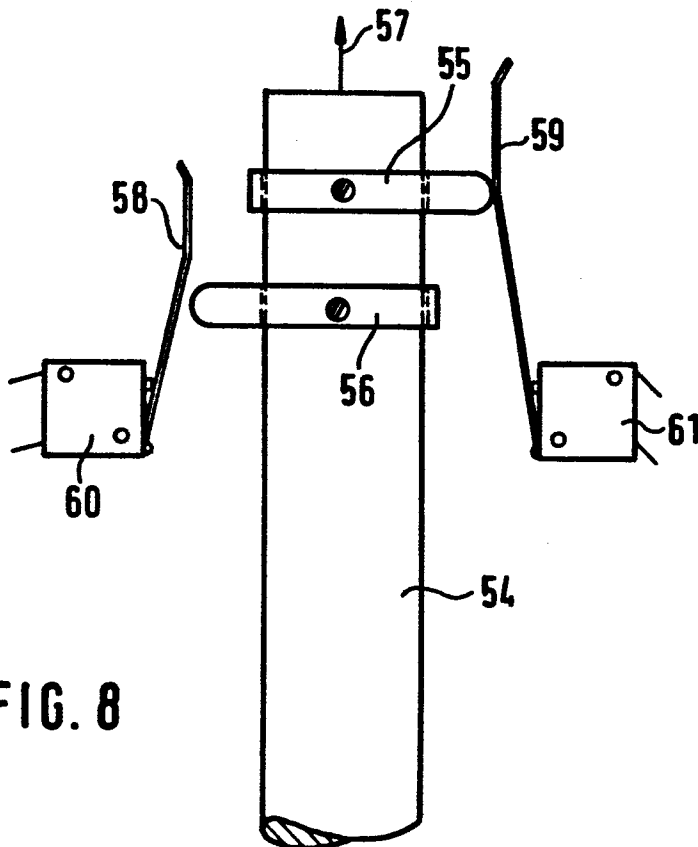
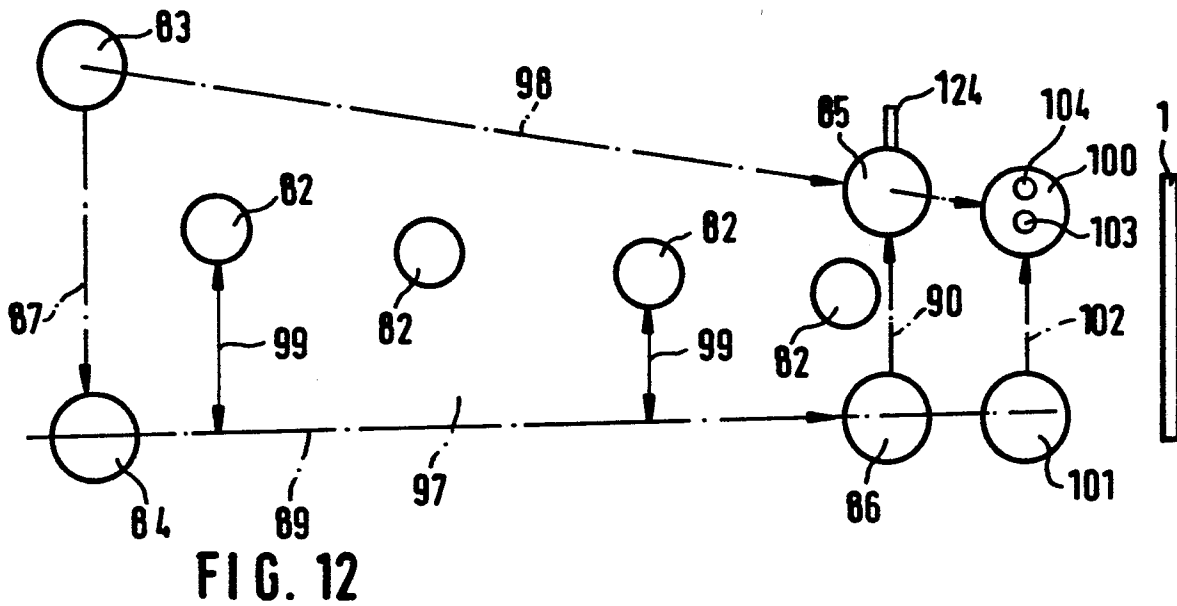
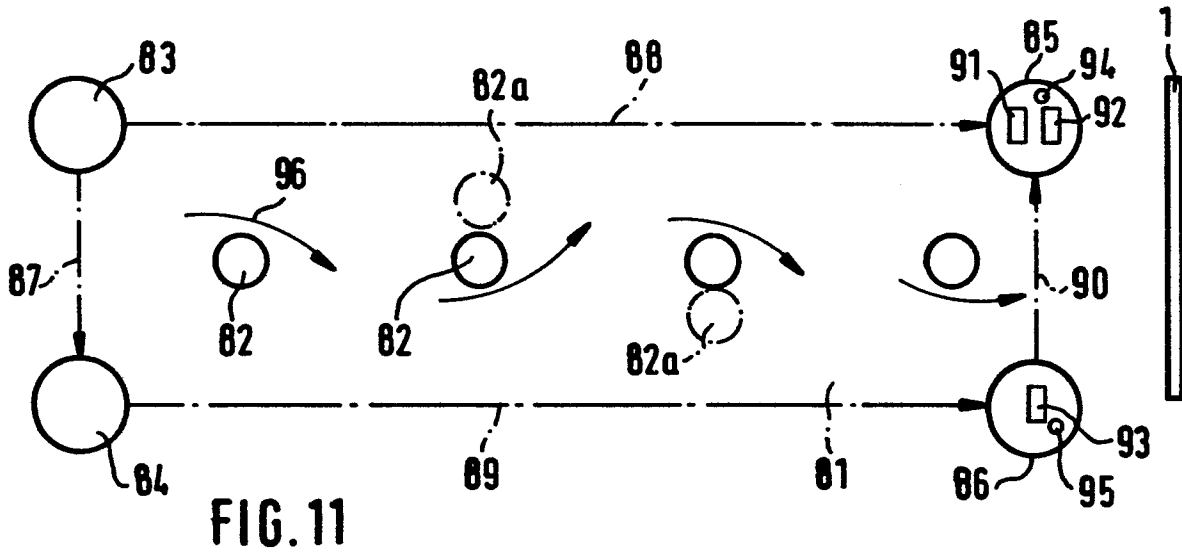
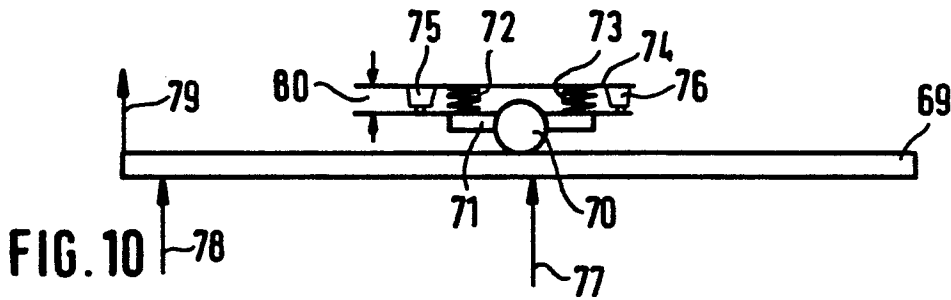
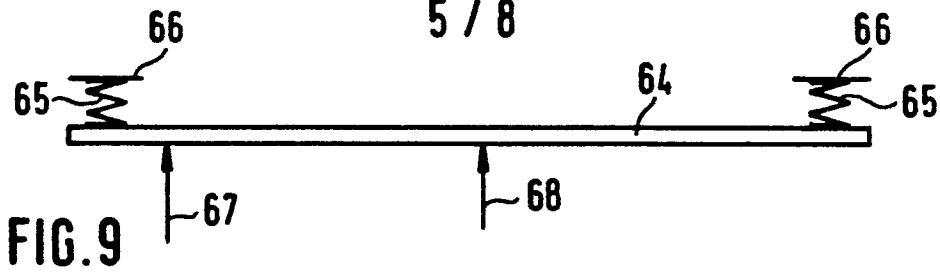


FIG. 8

5 / 8



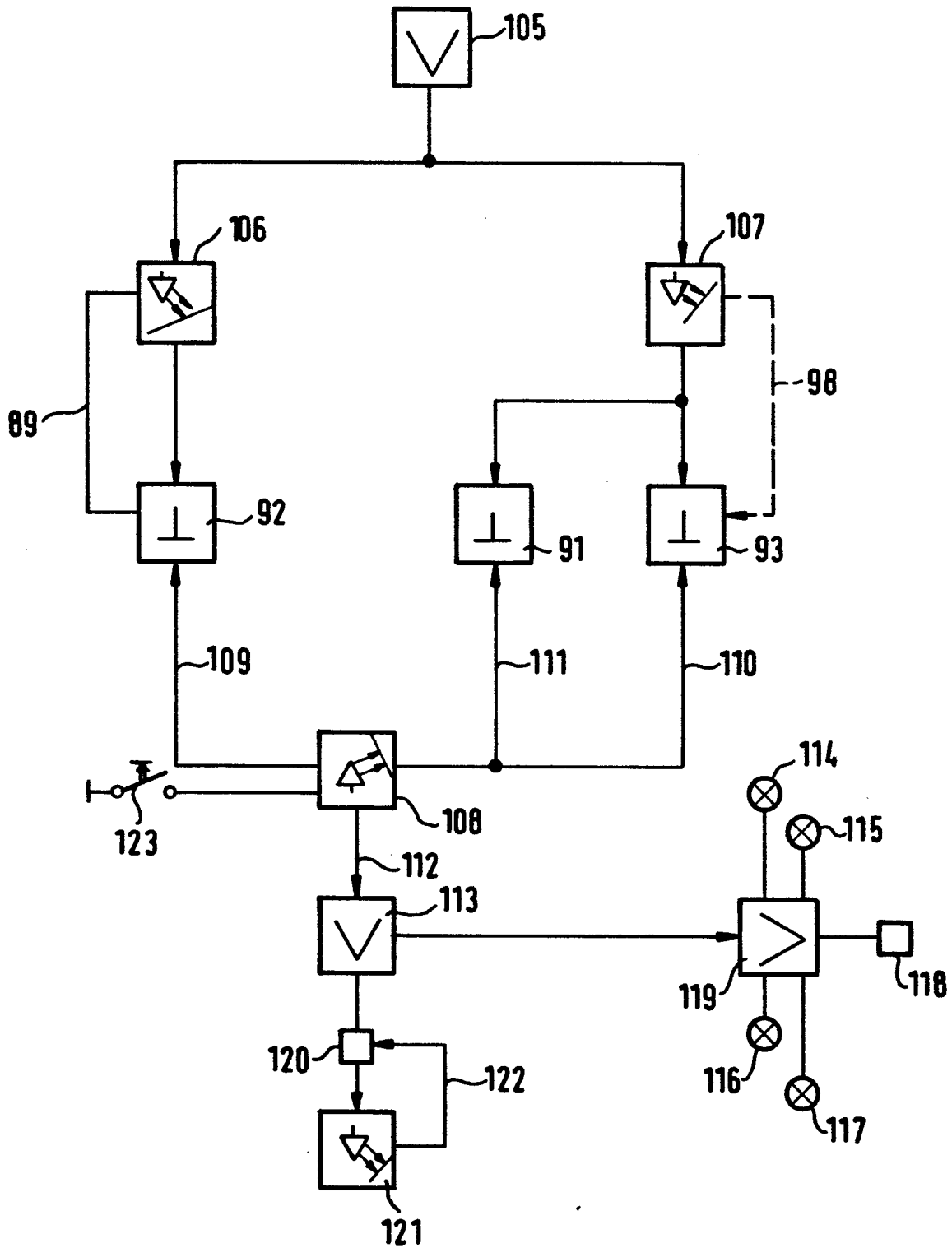
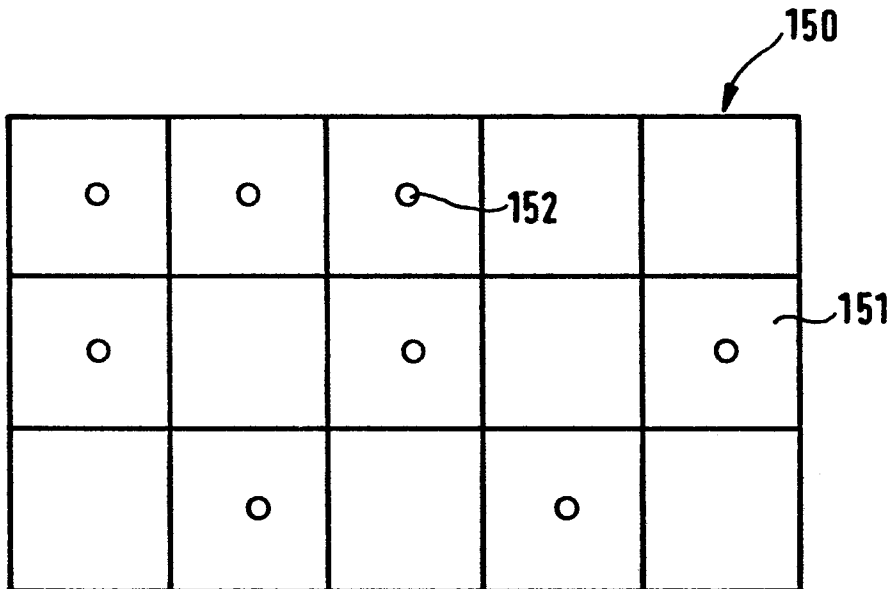
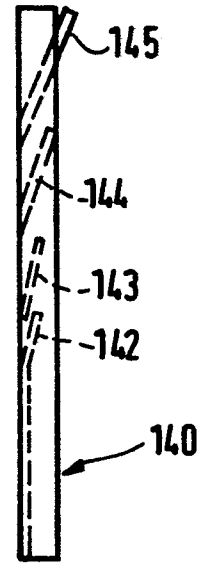
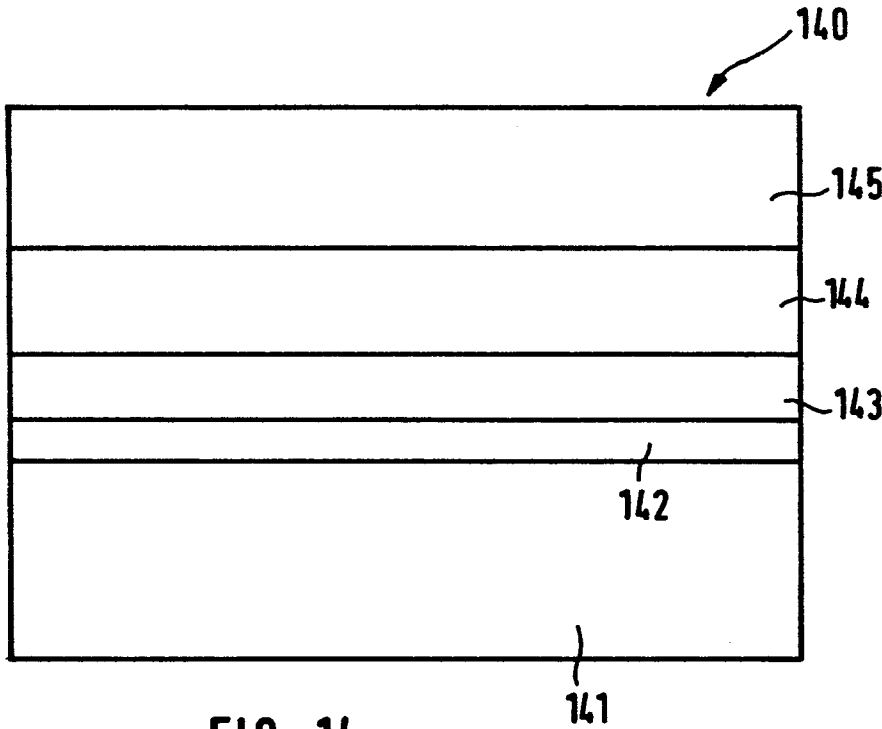


FIG. 13



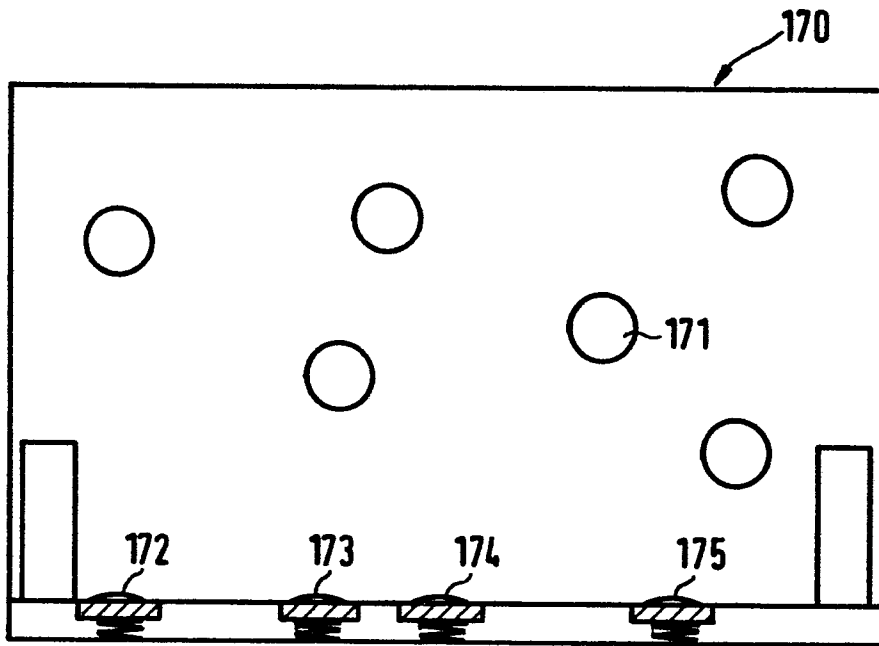


FIG. 17

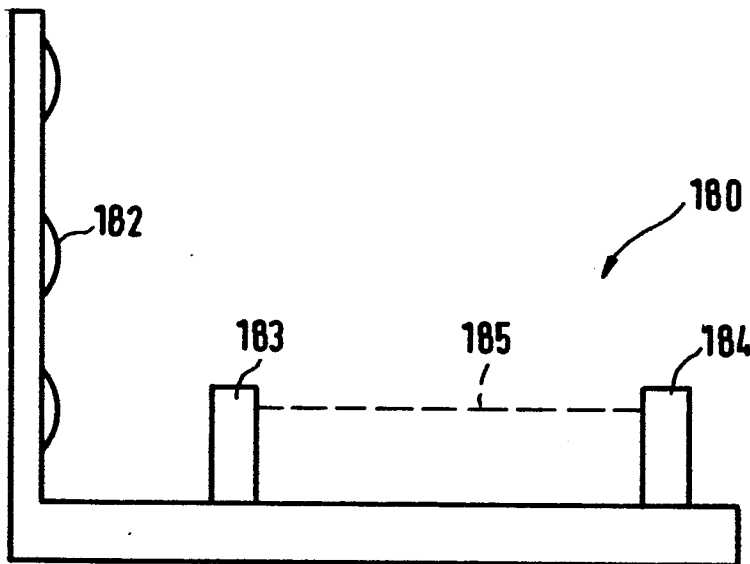


FIG. 18