

(19)



(11)

EP 2 643 064 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.01.2015 Patentblatt 2015/02

(51) Int Cl.:
A63B 69/36 (2006.01) A63B 71/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11782072.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/005696

(22) Anmeldetag: **11.11.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/069148 (31.05.2012 Gazette 2012/22)

(54) VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM TRAINIEREN DES GOLFSCHWUNGS

DEVICE AND METHOD FOR PRACTICING THE GOLF SWING

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ POUR S'ENTRAÎNER AU SWING DE GOLF

(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

(30) Priorität: **26.11.2010 DE 102010052670**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.2013 Patentblatt 2013/40

(73) Patentinhaber: **Wolf, Robert**
9871 Seeboden (AT)

(72) Erfinder: **Wolf, Robert**
9871 Seeboden (AT)

(74) Vertreter: **Wallinger, Michael**
Wallinger Ricker Schlotter Tostmann
Patent- und Rechtsanwälte
Zweibrückenstrasse 5-7
80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2009/038274 US-A1- 2010 216 562
US-B1- 7 806 780

EP 2 643 064 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein entsprechendes Verfahren zum Trainieren des Golfschwungs gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 15.

[0002] Der Golfschwung gilt als einer der schwierigsten Bewegungsabläufe im Sport und wird üblicherweise unter der Anleitung eines Golflehrers erlernt und trainiert. Eine Alternative oder zusätzliche Möglichkeit des Golfschwungtrainings stellen Trainingsgeräte dar, mit deren Hilfe der Golfspieler den typischen Bewegungsablauf mit, aber auch ohne Golflehrer üben kann.

[0003] Eine wichtige Voraussetzung für einen korrekten Golfschwung ist, dass der Golfschläger stets in der richtigen Ebene geführt wird. Dies bedarf einer guten Haltung und der richtigen Kombination aus Körperdrehung, Handgelenkwinkel, Unterarmrotation und Armschwung.

[0004] Aus dem Stand der Technik (siehe z.B. Dokument US 2010/0216562) sind Trainingsgeräte mit einer kreis- oder bogenförmigen Führung bekannt, an welcher der Golfschläger mittels eines oder mehrerer, am Schaft des Schlägers angebrachter Führungselemente gekoppelt und entlang geführt werden kann.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung sowie ein entsprechendes Verfahren anzugeben, welche bzw. welches ein verbessertes Golfschwungstraining ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Vorrichtung bzw. das Verfahren gemäß Anspruch 1 bzw. 15 gelöst.

[0007] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass eine Führung, entlang welcher ein Golfschläger auf einer vorgegebenen Bahn geführt werden kann, mindestens einen Teilabschnitt aufweist, welcher in einer ersten Stellung in der vorgegebenen Bahn liegt und in einer zweiten Stellung von der vorgegebenen Bahn abweicht. Ferner ist eine Einrichtung vorgesehen, welche den Teilabschnitt von der ersten in die zweite Stellung und umgekehrt bringen kann.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein Golfschläger entlang einer Führung auf einer vorgegebenen Bahn geführt und ein Teilabschnitt der Führung von einer ersten Stellung, in welcher der Teilabschnitt in der vorgegebenen Bahn liegt, in eine zweite Stellung, in welcher der Teilabschnitt von der vorgegebenen Bahn abweicht, gebracht.

[0009] Die vorgegebene Bahn hat vorzugsweise einen kreisförmigen Verlauf und weist insbesondere die Form eines Kreisbogens auf. Grundsätzlich kann die vorgegebene Bahn aber auch eine von einem kreisförmigen Verlauf abweichende Form aufweisen, vorzugsweise die Form eines Ellipsenbogens.

[0010] Die Erfindung basiert auf dem Gedanken, einen Teil der Führungsbahn in der Weise auszugestalten, dass dieser während bestimmter Phasen des Golfschwungs, vorzugsweise während des Rück- und Abschwungs, in der Führungsbahn liegt und als Führung des Golfschlägers dient und in bestimmten anderen Pha-

sen des Golfschwungs, vorzugsweise beim Durchschwung und/oder Finish, aus der Führungsbahn entfernt wird, so dass der Golfschläger nicht mehr mit diesem Teil der Führung in Berührung kommen kann. Dadurch wird auf einfache Weise erreicht, dass der Golfspieler einerseits den Golfschläger entlang der vorgegebenen Führungsbahn zuverlässig führen kann, wodurch ein Führen des Golfschlägers in der richtigen Ebene unterstützt wird entsprechend trainiert werden kann, und andererseits in bestimmten Phasen des Golfschwungs durch die Führungsbahn nicht unnötig in seiner Bewegungsfreiheit eingeschränkt wird. Das Golfschwungstraining wird dadurch effizienter und besser.

[0011] Bei einer ersten Ausführung der Erfindung ist die Einrichtung so ausgestaltet, dass der Teilabschnitt in mindestens einer Phase des Golfschwungs in die zweite Stellung gebracht wird. Dies hat den Vorteil, dass der Teilabschnitt in Phasen des Golfschwungs, in welchen eine exakte Führung des Golfschlägers auf einer vorgegebenen Bahn nicht unbedingt erforderlich oder zu bestimmten Trainingszwecken nicht erwünscht ist, wie z.B. beim Durchschwung und/oder Finish, aus der ursprünglichen Bahn entfernt oder in eine davon abweichende Stellung gebracht werden kann und damit dem Golfspieler beim Golfschwung zusätzliche Bewegungsfreiheiten ermöglicht.

[0012] Bei einer weiteren Ausführungsform kann der Golfschläger, insbesondere in mindestens einer Phase des Golfschwungs, nicht in Kontakt mit dem in der zweiten Stellung befindlichen Teilabschnitt kommen. Hierdurch wird ein besonders hohes Maß an zusätzlicher Bewegungsfreiheit gewährleistet.

[0013] Die Einrichtung kann insbesondere so ausgestaltet sein, dass der Teilabschnitt der Führung von der ersten in die zweite Stellung - und umgekehrt - geschwenkt werden kann. Ein Verschwenken des Teilabschnitts stellt eine besonders einfach realisierbare, steuerbare und dabei gleichzeitig zuverlässige Möglichkeit dar, den Teilabschnitt von der ersten in die zweite Stellung zu bringen.

[0014] Vorzugsweise ist der Teilabschnitt mittels eines Scharniers am übrigen Teil der Führung angebracht. Die Schwenkbewegung kann vorzugsweise durch einen motorischen Antrieb realisiert werden, welcher direkt oder indirekt, insbesondere über ein Getriebe, mit dem Scharnier gekoppelt ist. Es ist auch möglich, die Schwenkbewegung mittels eines hydraulischen Antriebs, welche mit dem Teilabschnitt gekoppelt ist, zu realisieren. Bei einer besonders einfachen Realisierung der Schwenkbewegung ist lediglich ein Sperrmechanismus, z.B. ein Riegel, vorgesehen, mit welchem der Teilabschnitt in der ersten Stellung an der Führung gehalten wird. Bei einem Lösen des Sperrmechanismus wird der Teilabschnitt freigegeben und kann der Schwerkraft folgen, wodurch dieser aus der vorgegebenen Bahn herausklappt.

[0015] Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann die Einrichtung den Teilabschnitt von der ersten in die zweite Stellung bringen, indem der Teilabschnitt in

Richtung eines hinteren Bereichs der Führung bewegt, insbesondere geschwenkt, wird. Als hinterer Bereich der Führung ist in diesem Zusammenhang der Bereich zu verstehen, welcher sich hinter dem Golfspieler befindet und welcher dem vorderen Bereich der Führung, entlang welchem der Golfschläger auf der vorgegebenen Bahn geführt wird, gegenüberliegt.

[0016] Vorzugsweise ist die Einrichtung so ausgestaltet, dass der Teilabschnitt von der ersten in die zweite Stellung verschoben werden kann. Hierdurch kann der Teilabschnitt auf einfache und präzise Weise von der ersten in die zweite Stellung und umgekehrt gebracht werden.

[0017] In diesem Fall kann die Einrichtung einen Schlittenmechanismus aufweisen, mit welchem der Teilabschnitt, insbesondere entlang dem Verlauf der Führung, verschoben werden kann. Der Schlittenmechanismus kann vorzugsweise durch eine oder mehrere am Teilabschnitt befindliche Kufen realisiert werden, welche in entsprechende Führungsnuten an der Führung eingreifen. Alternativ oder zusätzlich können im Bereich der Führung mehrere Rollenpaare angeordnet sein, durch welche hindurch eine am Teilabschnitt angebrachte Führungsschiene bewegt werden kann. Umgekehrt ist es möglich, die Rollenpaare am Teilabschnitt und die Führungsschiene im Bereich der Führung anzuordnen. Durch den Schlittenmechanismus wird die Verschiebung des Teilabschnitts auf eine sichere und robuste Weise gewährleistet.

[0018] Es ist außerdem bevorzugt, dass sich der Teilabschnitt an einem oberen freien Ende der Führung befindet. Dadurch wird in der ersten Stellung des Teilabschnitts eine Führung des Golfschlägers beim Rück- und Abschwung gewährleistet, ohne die Bewegungsfreiheit des Golfspielers beim Durchschwung und insbesondere beim Finish einzuschränken, wenn sich in diesen Phasen der Teilabschnitt in seiner zweiten Stellung außerhalb der vorgegebenen Bahn befindet.

[0019] Es ist außerdem bevorzugt, dass die Führung eine gegen die Vertikale geneigte Lage im Raum aufweist. Insbesondere ist die Neigung der Führung gegen die Vertikale einstellbar, wodurch die Vorrichtung an die spezifischen Gegebenheiten, wie z.B. die Größe, Konstitution und Schwungtechnik des Golfspielers, und Bedürfnisse, wie z.B. den gewünschten Trainingszweck, angepasst werden kann.

[0020] Alternativ oder zusätzlich sind Mittel vorgesehen, mit welchen die Höhe der Führung über dem Boden eingestellt werden kann. Hierzu können z.B. mit Kontermuttern versehene Schrauben dienen, auf welchen die Führung steht. Es ist auch möglich, die Führung mit Beinen zu versehen, deren Länge über eine Hydraulik verstellt werden kann. Die Einstellung der gewünschten Höhe der Führung kann dadurch auf bequeme und schnelle Weise vorgenommen werden. Auch durch diese Maßnahmen lässt sich die Vorrichtung an die spezifischen Gegebenheiten und Bedürfnisse beim Training anpassen.

[0021] Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind im Bereich der Führung ein oder mehrere Sensoren zum Erfassen des Ortes und/oder Orientierung und/oder Geschwindigkeit und/oder Beschleunigung des entlang der Bahn geführten Golfschlägers vorgesehen. Bei den Sensoren kann es sich um optische Sensoren handeln, wie z.B. Lichtschranken zur Erfassung des Vorhandenseins des Golfschlägers an einem bestimmten Ort auf der Führungsbahn oder Distanzsensoren zur Erfassung der Entfernung zwischen dem Golfschläger und der Führungsbahn. Es können auch Induktionssensoren verwendet werden, die ein elektromagnetisches Wechselfeld aussenden, das in dem vorbeigeführten Golfschläger aus elektrisch leitendem Material Wirbelströme hervorruft, welche die Amplitude des elektromagnetischen Wechselfeldes verändern und auf diese Weise erfasst werden können.

[0022] Die durch die Sensoren erfassten Größen können auf einer Anzeigeeinrichtung, wie z.B. einem Computer mit Bildschirm, dargestellt werden. Die Anzeigeeinrichtung ist vorzugsweise derart ausgestaltet, dass diese aus den erfassten Größen Informationen ableitet, die mit vorgegebenen Informationen verglichen werden. Vorzugsweise kann die Anzeigeeinrichtung aus den erfassten Orten des Golfschlägers durch Interpolation dessen Bahn ermitteln, welche wiederum zusammen mit einer vorgegebenen Idealbahn an der Anzeigeeinrichtung ausgegeben wird und mit dieser verglichen werden kann. Entsprechendes gilt für den erfassten Abstand sowie die daraus abgeleitete Orientierung, für die Geschwindigkeit sowie die Beschleunigung des Golfschlägers entlang der Bahn. Durch diese Maßnahme kann der Golfspieler auch ohne die Anwesenheit eines Golflehrers etwaige Abweichungen seines Golfschwungs von vorgegebenen Werten einfach erkennen und den Verlauf des Schwungs gezielt verändern.

[0023] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine Erfassungseinrichtung zum Erfassen einer Position und/oder Haltung und/oder einer Gewichtsverlagerung eines Golfspielers vorgesehen. Dadurch kann auf einfache Weise Aufschluss über die für ein korrektes Führen des Golfschlägers in der richtigen Ebene erforderliche Position bzw. Haltung des Golfspielers bzw. die Gewichtsverlagerung auf die beiden Beine des Golfspielers während der einzelnen Phasen des Golfschwungs gewonnen werden. Ein Training des Golfschwungs mithilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird hierdurch noch effizienter. Zur Erfassung der Position bzw. Haltung des Golfspielers kann die Erfassungseinrichtung z.B. mehrere optische und/oder akustische Sensoren aufweisen, mittels welcher der Ort und die Lage einzelner Körperpartien des Golfspielers, insbesondere der Füße, der Beine oder des Oberkörpers, berührungslos erfasst werden kann. Es ist auch möglich, aus der erfassten Position bzw. Haltung des Golfspielers während des Golfschwungs auf die Veränderung der Verlagerung des Gewichts in den Beinen zu schließen. Die ermittelte Position, Haltung bzw.

Gewichtsverteilung kann von einer Anzeigeeinrichtung angezeigt und/oder mit Sollwerten verglichen werden, um dem Golfspieler gegebenenfalls eine entsprechende Rückmeldung, beispielsweise einen Korrekturhinweis, zu geben.

[0024] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist die Erfassungseinrichtung einen Druckverteilungssensor auf, welcher eine Druckverteilung im Bereich zumindest eines Fußes des Golfspielers, insbesondere während des Golfschwungs, erfassen kann. Dadurch lässt sich ein Maß für die Gewichtsverlagerung sowohl in den Beinen - z.B. vom linken auf das rechte Bein - als auch im Bereich einer einzelnen Fußfläche - z.B. von den Zehen auf die Ferse - des Golfspielers während des Golfschwungs auf einfache Weise direkt ermitteln. Der Druckverteilungssensor kann derart am Boden, auf welchem die Vorrichtung steht, angeordnet sein, so dass der Golfspieler während des Trainings mit oder ohne Schuhe auf dem Sensor stehen kann. Alternativ oder zusätzlich kann ein Druckverteilungssensor aber auch in die Sohle der Schuhe des Golfspielers integriert sein, beispielsweise in Form einer druckempfindlichen Schuheinlage. Zur Gewährleistung einer möglichst großen Bewegungsfreiheit beim Training kann es hierbei von Vorteil sein, die Ausgangssignale des jeweiligen Druckverteilungssensors mittels kontaktloser Signalübertragung an eine Steuerungseinheit zur weiteren Verarbeitung und ggf. Anzeige weiterzuleiten.

[0025] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine Ausgabeeinrichtung zur Ausgabe einer Information bezüglich einer Position, Haltung und/oder einer Gewichtsverlagerung eines Golfspielers vorgesehen. Auf diese Weise können dem Golfspieler die für eine korrekte Ausführung des Golfschwungs erforderlichen Informationen bezüglich seiner räumlichen Position, Körperhaltung bzw. der Verlagerung seines Körpergewichts auf die beiden Beine und insbesondere auf einzelne Bereiche der Füße gegeben werden. Im einfachsten Fall erfolgt dies durch eine visuelle Anzeige, z.B. in Form von Lichtsignalen oder einer Bildschirmanzeige, oder eine akustische Anzeige, z. B. in Form von Signaltönen oder Sprachanweisungen. Die ausgegebene Information kann hierbei von der von der Erfassungseinrichtung erfassten Position, Haltung bzw. Gewichtsverlagerung des Golfspielers abgeleitet sein und insbesondere den Charakter einer Korrekturanweisung haben, wenn die erfasste Position, Haltung bzw. Gewichtsverlagerung von einem Sollwert abweicht. Alternativ oder zusätzlich kann die ausgegebene Information aber auch den Charakter eines Hinweises haben, der bereits vor Erreichen einer bestimmten Schwungphase oder aber auch erst während einer bestimmten Schwungphase gegeben wird, um den Golfspieler an die korrekte Position, Körper- und/oder Schlägerhaltung bzw. Gewichtsverlagerung zu erinnern.

[0026] Vorzugsweise ist die Ausgabeeinrichtung zur Ausgabe eines haptischen Signals, insbesondere in Form eines oder mehrerer Stöße oder einer Vibration,

an einen Fuß des Golfspielers ausgebildet. Hierdurch können dem Golfspieler entsprechende Informationen zur richtigen Haltung, Position bzw. Gewichtsverlagerung auf einfache, zuverlässige und intuitiv leicht zu erfassende Weise übermittelt werden. Beispielsweise kann im Bodenbereich des für den Golfspieler vorgesehenen Standortes ein von einem elektromechanischen Aktor angetriebener Stößel vorgesehen sein, welcher an einen Fuß, insbesondere an die äußere Schuhsohle des Fußes, des Golfspielers klopft oder Vibrationen überträgt und diesem dadurch ein Zeichen dafür gibt, das Körpergewicht auf diesen Fuß zu verlagern. Vorzugsweise ist der Aktor mit Stößel relativ zum vorgesehenen Standort so angeordnet, dass dieser an den hinteren Bereich, insbesondere im Fersenbereich, des Fußes bzw. der Schuhsohle klopft bzw. Vibrationen überträgt.

[0027] Vorstehend wurden die Vorteile und vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfassungseinrichtung bzw. der Ausgabeeinrichtung im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung erläutert. Alternativ kommen die genannten Vorteile der Erfassungseinrichtung bzw. Ausgabeeinrichtung aber auch zum Tragen, wenn der Teilabschnitt der Führung nicht von der ersten in die zweite Stellung und umgekehrt gebracht wird bzw. werden kann.

[0028] Als eine Erfindung wird daher auch eine Vorrichtung zum Trainieren des Golfschwungs mit einer Führung, entlang welcher ein Golfschläger auf einer vorgegebenen Bahn geführt werden kann, angesehen, wobei die Vorrichtung gekennzeichnet ist durch eine Erfassungseinrichtung zum Erfassen einer Position und/oder Haltung und/oder einer Gewichtsverlagerung eines Golfspielers und/oder durch eine Ausgabeeinrichtung zur Ausgabe einer Information bezüglich einer Position und/oder Haltung und/oder einer Gewichtsverlagerung eines Golfspielers. Die im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung beschriebenen bevorzugten Ausführungen und deren Vorteile sind auch mit dieser alternativen Erfindung kombinierbar bzw. zu erzielen.

[0029] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Zusammenhang mit den Figuren. Es zeigen:

- 45 Fig. 1 eine perspektivische Vorderansicht eines ersten Beispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 2 eine perspektivische Rückansicht (Ausschnitt) des in Fig. 1 gezeigten ersten Beispiels;
- Fig. 3 eine weitere perspektivische Rückansicht (Ausschnitt) des in Fig. 1 gezeigten Beispiels;
- 55 Fig. 4 eine perspektivische Vorderansicht eines zweiten Beispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

- Fig. 5 eine weitere perspektivische Vorderansicht des in Fig. 4 gezeigten zweiten Beispiels;
- Fig. 6 eine stark schematisierte Vorderansicht der in Fig. 1 gezeigten Führung mit einem Golfschläger in bestimmten Phasen des Golfschwungs;
- Fig. 7 eine stark schematisierte Vorderansicht der in Fig. 1 gezeigten Führung mit einem Golfschläger in weiteren Phasen des Golfschwungs;
- Fig. 8 eine stark schematisierte Vorderansicht der in Fig. 4 und 5 gezeigten Führung mit einem Golfschläger in bestimmten Phasen des Golfschwungs;
- Fig. 9 eine stark schematisierte Vorderansicht der in Fig. 4 und 5 gezeigten Führung mit einem Golfschläger in weiteren Phasen des Golfschwungs;
- Fig. 10 eine Seitenansicht des in Fig. 1 gezeigten ersten Beispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 11 eine weitere perspektivische Vorderansicht des zweiten Beispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 12 eine schematische Darstellung einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 13 eine perspektivische Vorderansicht eines dritten Beispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 14 eine perspektivische Vorderansicht eines vierten Beispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 15 eine Seitenansicht eines fünften Beispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 16 eine Draufsicht des fünften Beispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0030] Figur 1 zeigt eine perspektivische Vorderansicht eines ersten Beispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Eine bogenförmige Führung 10 wird in ihrem unteren Bereich durch eine gekrümmte Stange gebildet, die im oberen Bereich in einen abgeflachten Abschnitt übergeht.

[0031] Die Führung 10 wird von zwei vertikal verlaufenden Stangen 8 und 9 getragen, die mit Beinen 11 auf einer Grundplatte 12 stehen. Zwischen den Stangen 8 und 9 ist eine gebogene Wandung 14 vorgesehen, welche die Führung 10 zusätzlich abstützt. Im vorderen Bereich der Grundplatte 12, auf welcher beim Training ein

Golfspieler 20 steht, ist eine Abschlagplatte 13 vorgesehen, auf welche beim Training der Golfball gelegt wird. Auf die Abschlagplatte 13 kann bei Bedarf ein sogenanntes Tee gesteckt werden, auf welches der Ball aufgelegt werden kann.

[0032] Die Führung 10 mit ihrer vorgegebenen Bahn, an welcher der Golfspieler 20 beim Training den Golfschläger entlang führt, liegt in dem hier gezeigten Beispiel im Wesentlichen in einer Ebene, die gegen die Vertikale geneigt ist, wodurch der aufrecht stehende Golfspieler 20 mit seinem Oberkörper aus der Ebene herausragt.

[0033] Im oberen Bereich der Führung 10 weist diese einen Teilabschnitt 15 auf, welcher das obere freie Ende der Führung 10 bildet. Der Teilabschnitt 15 ist an der Führung 10 über ein Scharnier 16 schwenkbar gelagert und kann mit Hilfe einer Hydraulik 17 aus der ursprünglichen Bahn der Führung 10 herausgeschwenkt werden.

[0034] Dies ist in den Figuren 2 und 3, welche jeweils eine perspektivische Rückansicht des in Figur 1 gezeigten ersten Beispiels zeigen, näher veranschaulicht.

[0035] Die in Figur 2 gezeigte Stellung des Teilabschnitts 15 der Führung 10 entspricht der in Figur 1 gezeigten ersten Stellung, bei welcher der Teilabschnitt 15 in der Bahn der Führung 10 liegt und einen Teil der Führung 10 bildet.

[0036] Bei dem in Figur 3 gezeigten Beispiel wurde der Teilabschnitt 15 aus der ursprünglich vorgegebenen Bahn der Führung 10 mit Hilfe der Hydraulik 17 am Scharnier 16 nach hinten geschwenkt, so dass sich dieser in einer zweiten Stellung befindet. In dieser zweiten Stellung wird der Teilabschnitt 15 der Führung 10 mehr vom Golfschläger erreicht, wenn dieser durch den Golfspieler 20 nach dem Abschlagen des Golfballs beim Durchschwung und dem sich daran anschließenden sogenannten Finish über die Schulter des Golfspielers 20 hinweg in Richtung auf das hintere obere freie Ende der Führung 10 zu bewegt.

[0037] Die Figuren 4 und 5 zeigen jeweils eine perspektivische Vorderansicht eines zweiten Beispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0038] Die Führung 10 wird in diesem Beispiel durch eine Wandung 14 getragen, welche auf höhenverstellbaren Beinen 11 auf einer Grundplatte 12 steht. Der untere Bereich der Führung 10 wird durch eine gebogene Stange gebildet, die im oberen Bereich der Führung 10 in parallel verlaufende gebogene Wandungen 21 und 22 übergeht, welche einen rinnenartigen Bereich der Führung 10 bilden.

[0039] Innerhalb der durch die Führung 10 vorgegebenen Bahn verläuft ein Trägerelement 18, das im gezeigten Beispiel aus einer Rinne mit einem U-förmigen Profil oder einer Röhre mit rechteckigem Querschnitt gebildet wird. Am Trägerelement 18 sowie im oberen, rinnenartigen Bereich der Führung 10 sind Sensoren 25 bzw. 26 vorgesehen, die zur Erfassung der Position und/oder der Orientierung und/oder der Geschwindigkeit und/oder der Beschleunigung des entlang der Bahn der

Führung 10 geführten Golfschlägers dienen.

[0040] Die Führung 10 weist im Bereich ihres oberen freien Endes einen Teilabschnitt 15 auf, welcher in erfindungsgemäßer Weise durch eine Einrichtung in Richtung der bogenförmigen Bahn der Führung 10 im Gegenuhrzeigersinn verschoben werden kann und dadurch das obere freie Ende der Führung 10 für ein vollständiges Ausschwingen des Golfschlägers beim Finish freigibt.

[0041] Dieser Zustand der Vorrichtung ist in Figur 5 dargestellt. Die Führung 10 wurde durch ein Verschieben des Teilabschnitts 15 entlang der durch die Führung 10 vorgegebenen Bahn teleskopartig verkürzt, indem der rinnenartige Bereich entlang der Führung 10 verschoben wurde.

[0042] Vorzugsweise ist die Führung 10, insbesondere der obere rinnenartige Bereich der Führung 10, auf einem Teilbereich 19 des Trägerelements 18 verschiebbar gelagert. Zum Verschieben kann ein Schlittenmechanismus vorgesehen sein, bei welchem die Unterseite des rinnenartigen Bereichs, insbesondere des Teilabschnitts 15, mit Kufen versehen ist, welche entlang der Bahn der Führung 10 verlaufen und in entsprechende Nuten im Teilbereich 19 des Trägerelements 18 eingreifen.

[0043] Die Figuren 6 und 7 zeigen jeweils eine stark schematisierte Vorderansicht der in Figur 1 gezeigten Führung 10 zusammen mit einem Golfschläger 28 in unterschiedlichen Phasen P1 bis P8 des Golfschwungs.

[0044] Figur 6 zeigt den Golfschläger 28 in einer Phase P1, in welcher sich dieser am Beginn der Abschwungbewegung befindet, die in der Figur mit Pfeilen im Gegenuhrzeigersinn angedeutet ist. Während der Abschwungbewegung wird der Golfschläger 28 durch den - aus Anschaulichkeitsgründen nicht dargestellten - Golfspieler zunächst entlang des Teilabschnitts 15 der Führung (Phasen P1 und P2) und anschließend entlang des übrigen Bereichs der Führung 10 (Phasen P3 und P4) bewegt, bis dieser schließlich in Phase P5 auf den Golfball 29 trifft und diesen in Bewegung versetzt. In der Golf fachsprache wird dieser Augenblick als Treffmoment oder Impact bezeichnet.

[0045] Figur 7 zeigt die Lage des Golfschlägers 28, welcher nach dem Treffmoment die Führung 10 verlässt und nach dem Durchschwung (Phasen P6 und P7) schließlich das sogenannte Finish (Phase P8) erreicht. In dieser Phase ist der Golfschläger 28 üblicherweise auch stark nach hinten geneigt, was jedoch in Figur 7 aus Gründen der stark schematisierten Darstellungsweise nicht zu erkennen ist.

[0046] Wie bereits im Zusammenhang mit dem in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Beispiel erläutert wurde, wird der Teilabschnitt 15 der Führung 10 aus seiner ursprünglichen ersten Stellung (siehe Figur 6) rechtzeitig in die in Figur 7 dargestellte zweite Stellung nach hinten geschwenkt, so dass der Golfschläger 28 beim oder nach dem Durchschwung, insbesondere beim Finish, in der dargestellten Phase P8 nicht in Berührung mit dem Teilabschnitt 15 kommen kann und somit eine vollständige Durchschwungbewegung einschließlich Finish ermög-

licht wird, ohne dass diese durch den für das Training des Abschwungs erforderlichen Teilabschnitt 15 der Führung 10 gestört oder behindert würde.

[0047] Die Figuren 8 und 9 zeigen jeweils eine stark schematisierte Vorderansicht der in den Figuren 4 und 5 gezeigten Führung 10 mit einem Golfschläger 28 in unterschiedlichen Phasen des Golfschwungs. Es gelten hierbei die Ausführungen zu dem in den Figuren 6 und 7 gezeigten Beispiel entsprechend, wobei der Teilabschnitt 15 der Führung 10 in diesem Fall nicht durch ein Verschwenken von seiner ursprünglichen ersten Stellung in die zweite Stellung gebracht wird, sondern durch ein Verschieben entlang der Führung 10, wie bereits im Zusammenhang mit dem in den Figuren 4 und 5 gezeigten Ausführungsbeispiel erläutert wurde.

[0048] Anhand der Figuren 8 und 9 wird deutlich, dass auch bei diesem Ausführungsbeispiel der Erfindung einerseits die Bahn des Golfschlägers beim Rück- und Abschwung (Phasen P1 bis P5) exakt vorgegeben werden kann, ohne dass andererseits die Bewegungsfreiheit des Golfspielers beim Durchschwung (Phasen P6 und P7) und insbesondere Finish (Phase P8) in Bezug auf die Haltung des Golfschlägers 28 eingeschränkt wird.

[0049] Wie bereits im Zusammenhang mit dem in Figur 4 gezeigten Ausführungsbeispiel erwähnt wurde, sind am Trägerelement 18 der Vorrichtung Sensoren 25 vorgesehen, die zur Erfassung der Position und/oder der Orientierung und/oder der Geschwindigkeit und/oder der Beschleunigung des entlang der Bahn der Führung 10 geführten Golfschlägers dienen. Wie in Figur 4 zu erkennen ist, können am rinnenförmigen Teilabschnitt 15 der Führung 10 weitere Sensoren 26 vorgesehen sein. Entsprechendes gilt für das in Figur 1 gezeigte Ausführungsbeispiel, bei welchem - auch wenn dies in der dort gewählten Darstellung nicht erkennbar ist - Sensoren sowohl im unteren Bereich der Führung 10, d.h. an der gebogenen Stange, als auch im oberen Bereich der Führung, d.h. insbesondere am Teilabschnitt 15, vorgesehen sein.

[0050] Wenn der jeweilige Teilabschnitt 15 der Führung 10 in seiner ersten Stellung einen Teil der Führung 10 bildet, können die darauf befindlichen Sensoren 26 die Bewegungsgrößen, insbesondere Ort und Geschwindigkeit, des Golfschlägers während des Rück- und Abschwungs zuverlässig erfassen. Dadurch, dass der jeweilige Teilabschnitt 15 dann in weiteren Phasen des Golfschwungs in erfindungsgemäßer Weise in eine zweite Stellung geschwenkt bzw. verschoben werden kann, in welcher dieser nicht mehr in der Bahn der Führung 10 liegt, wird neben der erhöhten Bewegungsfreiheit für den Golfspieler 20 außerdem der Vorteil erzielt, dass die auf dem Teilabschnitt 15 befindlichen Sensoren 26 nicht durch einen Schlag des Golfschlägers in diesen Phasen, insbesondere beim Finish, beschädigt werden können.

[0051] Figur 10 zeigt das in Figur 1 dargestellte erste Beispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Seitenansicht. Wie zu erkennen ist, wird die Führung 10

von zwei auf einen Querträger 6 angeordneten vertikal verlaufenden Stangen 8 und 9 getragen. Der Querträger 6 ist mit höhenverstellbaren Beinen 11 versehen, mit welchen die Vorrichtung auf der Grundplatte 12 steht.

[0052] Im oberen Bereich der Führung 10 ist der Teilabschnitt 15 zu erkennen, welcher mittels des Scharniers 16 und der Hydraulik 17 in Richtung des in der Figur eingezeichneten Pfeils nach hinten verschwenkt werden kann.

[0053] Die Bahn der Führung 10 verläuft in dem dargestellten Beispiel in einer Ebene, welche um einen Winkel α gegen die Vertikale 7 geneigt ist. Die Vorrichtung kann vorzugsweise so ausgestaltet sein, dass die Neigung der Führung 10 gegenüber der Vertikalen 7 variiert werden kann. In Verbindung mit oder alternativ zu den höhenverstellbaren Beinen 11 kann die erfindungsgemäße Trainingsvorrichtung auf diese Weise an Golfspieler mit unterschiedlicher Größe, Konstitution oder Golf-schwungtechniken bzw. an unterschiedliche Trainingszwecke angepasst werden. Vorzugsweise beträgt der Winkel α zwischen etwa 30° und 40° insbesondere etwa 35°. Der entsprechende Neigungswinkel gegenüber der Horizontalen liegt daher vorzugsweise zwischen etwa 50° und 60°, insbesondere bei etwa 55°.

[0054] Figur 11 zeigt eine Weiterbildung des in den Figuren 4 und 5 dargestellten zweiten Beispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung, anhand welcher die Ansteuerung des Teilabschnitts 15 der Führung 10 beispielhaft erläutert wird. Grundsätzlich gelten die folgenden Ausführungen auch für das in den Figuren 1 bis 3 dargestellte erste Beispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung entsprechend.

[0055] Zur Ansteuerung des Teilabschnitts 15 der Führung 10 kann ein mechanischer Auslösemechanismus vorgesehen sein, welcher durch Berührung mit dem entlang der vorgegebenen Bahn der Führung 10 geführten Golfschläger ausgelöst wird. Vorzugsweise kann hierzu ein am Trägerelement 18 oder an der Führung 10 angeordneter Stift 30 vorgesehen sein, welcher mit einer im Trägerelement 18 befindlichen Auslösemechanik gekoppelt ist, die wiederum den Teilabschnitt 15 für ein Verschieben freigibt bzw. dessen Verschiebung bewirkt.

[0056] Alternativ oder zusätzlich kann die Ansteuerung des Teilabschnitts 15 elektronisch erfolgen, indem z.B. mittels der Sensoren 25 und/oder 26 die Anwesenheit des Golfschlägers in einer bestimmten Position auf seinem Weg entlang der Führung 10 detektiert wird. Die von den Sensoren 25 bzw. 26 erzeugten Sensorsignale werden einer Steuerungseinheit 31, insbesondere einem Computer, zugeführt, welche - ggf. nach einer Auswertung der Sensorsignale - ein entsprechendes Steuersignal erzeugt, mit welchem die Einrichtung zum Verschieben des Teilabschnitts 15 in Gang gesetzt wird.

[0057] Es ist auch möglich, die Ansteuerung des Teilabschnitts 15 elektromechanisch vorzunehmen, indem z.B. der Stift 30 als elektrischer Schalter ausgebildet ist, der bei Betätigung durch den Golfschläger ein entsprechendes Schaltsignal an die Steuerungseinheit 31 sen-

det, welche dann die Einrichtung zum Verschieben des Teilabschnitts 15 in Gang setzen kann.

[0058] Wie bereits oben erläutert, ist es mit Hilfe der Sensoren 25 und/oder 26 möglich, Aufschluss über die vom Golfschläger durchlaufene Schwungbahn und/oder seiner Geschwindigkeit und/oder seiner Beschleunigung entlang der Schwungbahn zu gewinnen. Für den Fall, dass zumindest ein Teil der Sensoren 25 bzw. 26 als Distanzsensoren ausgebildet ist, ist es darüber hinaus möglich, etwaige Abweichungen des Golfschlägers von der vorgegebenen Bahn bzw. der richtigen Ebene des Golfschwungs zu erfassen.

[0059] Die erfassten Informationen können, vorzugsweise auf einem Monitor 32, in Form eines "Schwungbildes" graphisch dargestellt werden und dem Golfspieler 20 z.B. zeigen, in welchen Phasen des Golfschwungs der Golfschläger von einer vorgegebenen Schwungbahn bzw. Geschwindigkeit oder Beschleunigung abweicht. Insbesondere kann auf diese Weise auch veranschaulicht werden, ob und zu welchem Zeitpunkt der Golfschläger die richtige Ebene des Golfschwungs verlässt.

[0060] Alternativ oder zusätzlich ist es möglich, die Steuerungseinheit 31 so auszubilden, dass diese ein akustisches und/oder optisches Signal 33 auslöst, wenn der Golfschläger von der vorgegebenen Schwungbahn, insbesondere von der richtigen Ebene, bzw. Geschwindigkeit oder Beschleunigung abweicht. Der Golfspieler 20 erhält somit bereits während des Golfschwungs eine Rückmeldung über etwaige Fehler und kann diese ggf. sofort korrigieren.

[0061] Alternativ oder zusätzlich kann ein Anschlagelement 27 (gestrichelt) vorgesehen sein, das im Bereich der Führung 10, insbesondere in deren oberen Bereich und/oder im Bereich des Teilabschnitts 15, in der Weise angeordnet ist, dass der Golfschläger am Ende der Rückschwungbewegung mit diesem in Berührung kommen kann. Durch das Anschlagen des Golfschlägers am Anschlagelement 27 und die damit verbundenen Geräusche und/oder Erschütterungen des Golfschlägers erhält der Golfspieler eine akustische bzw. haptische Rückmeldung, dass das Ende der Rückschwungbewegung erreicht ist. Auf diese Weise kann das Training des Golfschwungs insbesondere hinsichtlich des Rückschwungs gezielt verbessert werden.

[0062] Je nach Größe, Konstitution und Spieltechnik des Golfspielers sowie abhängig vom Trainingszweck kann das Anschlagelement 27 entlang der in der Fig. 11 eingezeichneten Richtungspfeile mehr zum oberen Ende der Führung 10 hin oder von diesem weg angeordnet werden. Der Grundkörper des Anschlagelements 27 kann aus Metall hergestellt sein und zumindest im Bereich des zu erwartenden Anschlags des Golfschlägers mit einer, insbesondere elastischen, Schutzaufgabe versehen sein, die eine Beschädigung des Anschlagelements 27 einerseits und des Golfschlägers andererseits verhindert. Im einfachsten Fall kann hierfür z.B. Schaumstoff oder Gummi eingesetzt werden.

[0063] Analog zum Teilabschnitt 15 der Führung 10

kann eine geeignete Einrichtung (nicht dargestellt) vorgesehen sein, die auch das Anschlagselement 27 von einer ersten Stellung, in welcher dieses in der vorgegebenen Bahn liegt und beim Rückschwung des Golfschlägers mit diesem in Berührung kommen kann, in eine zweite Stellung, in der das Anschlagselement 27 nicht in der Bahn liegt, bringen kann. Dadurch wird ein verbessertes Training des Rückschwungs ermöglicht, ohne dass der Durchschwung bzw. das Finish am Ende des Golfschwungs behindert würde.

[0064] Alternativ oder zusätzlich zum beschriebenen mechanischen Anschlagselement 27 kann dessen Funktion im Hinblick auf eine Rückmeldung bei Erreichen des Endes einer vorgegebenen Rückschwungbewegung durch die Sensoren 26 am oberen Ende der Führung 10, insbesondere im Bereich des Teilabschnitts 15 übernommen bzw. unterstützt werden. Bei dieser Ausführung wird die Anwesenheit des Golfschlägers im oberen Bereich der Führung 10 durch die Sensoren 26 detektiert, welche entsprechende Sensorsignale erzeugen, die der Steuerungseinheit 31 zugeführt werden. Die Steuerungseinheit 31 ist hierbei in der Weise ausgestaltet, dass diese ein optisches und/oder akustisches Signal 33 auslöst, wenn sich der Golfschläger im Bereich bestimmter Sensoren 26, und damit in einem definierten Ortsbereich der Führung 10, befindet. Der Golfspieler erhält auf diese Weise eine optische bzw. akustische Rückmeldung über das Erreichen der Endposition beim Rückschwung.

[0065] Figur 12 zeigt eine schematische Darstellung jeweils eines Ausschnitts der Führung 10 und des Golfschlägers 28 zur Erläuterung weiterer Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0066] Wie im linken Teil der Figur 12 zu erkennen ist, sind bei einer Ausgestaltung zu beiden Seiten von zumindest einem Abschnitt der Führung 10, vorzugsweise paarweise gegenüber liegende, Sensoren 25 in einem bestimmten Abstand zueinander angeordnet.

[0067] Bei seinem Weg entlang dieses Abschnitts der Führung 10 in Richtung des eingezeichneten Pfeils überstreicht der Golfschläger 28 nacheinander die einzelnen Sensoren 25, welche entsprechend zeitversetzte Sensorsignale erzeugen. Diese werden an die Steuerungseinrichtung 31 (siehe Fig. 11) weitergeleitet und dort in der Weise ausgewertet, dass Informationen über die jeweilige Orientierung des Golfschlägers 28 erhalten werden, vorzugsweise die jeweilige radiale Lage des Golfschlägers 28 und/oder sein jeweiliger Neigungswinkel β gegenüber der Horizontalen.

[0068] Alternativ oder zusätzlich können der Golfschläger 28 und/oder die Sensoren 25 so ausgestaltet sein, dass auch die axiale Stellung des Golfschlägers 28 erfasst oder ermittelt werden kann. Dies ist beispielhaft anhand eines im rechten Bildteil der Figur 12 gezeigten weiteren Ausschnitts aus dem Golfschläger 28 erläutert.

[0069] Der Ausschnitt des Golfschlägers 28, welcher beim Golfschwung im Bereich der Führung 10 geführt wird, kann mit Markierungen 35 versehen sein, welche von den entsprechend ausgestalteten Sensoren 25 er-

fasst werden können. In diesem Fall ist es grundsätzlich ausreichend, wenn die Sensoren 25 nur entlang einer Seite der Führung 10 angeordnet sind. Die Sensoren 25 können in diesem Fall als aktive Sensoren ausgebildet sein, die z.B. Licht oder andere elektromagnetische Strahlung aussenden und empfangen können. Grundsätzlich sind aber auch passive Sensoren geeignet, die elektromagnetische Strahlung nur erfassen können, wie z.B. Photodioden oder CCD-Arrays.

[0070] Im dargestellten Beispiel sind die Markierungen 35 - etwa in der Art eines Barcodes - so ausgestaltet, dass diese eine von der jeweiligen axialen Lage des Golfschlägerschafts abhängige radiale Ausdehnung aufweisen. Je nach Rotation des Golfschlägers 28 in Richtung des eingezeichneten Pfeils um die Achse 36 seines Schafts erfassen die Sensoren 25 unterschiedlich große Markierungen 35 und erzeugen entsprechend unterschiedliche Sensorsignale, aus welchen wiederum in der Steuerungseinheit 31 (siehe Figur 11) die axiale Lage des Golfschlägers 28 abgeleitet werden kann.

[0071] Um eine besonders sichere sensorische Erfassung der Markierungen 35 zu erreichen, können diese lichtreflektierend oder -absorbierend ausgestaltet sein. Alternativ oder zusätzlich kann die Markierung einen phosphoreszierenden Stoff aufweisen, der nach Bestrahlung mit Licht - wie bei einem Uhrenziffernblatteine bestimmte Zeit lang Licht aussendet.

[0072] Figur 13 zeigt eine perspektivische Vorderansicht eines Ausschnitts eines dritten Beispiels einer Vorrichtung zum Trainieren des Golfschwungs. In der Grundplatte 12 der Vorrichtung sind im Bereich des für den Golfspieler (vgl. Figur 11) vorgesehenen Standortes zwei Druckverteilungssensoren 41 und 42 vorgesehen, mit welchen eine Druckverteilung im Bereich der Füße des Golfspielers erfasst werden kann. Unter einer Druckverteilung im Sinne dieser Ausführung ist hierbei jede Information zu verstehen, die ein Maß für die im Bereich der Füße pro Flächeneinheit auftretenden Gewichtskräfte darstellt. Anstelle von zwei Druckverteilungssensoren 41 und 42 für beide Füße kann alternativ auch nur ein Druckverteilungssensor für einen Fuß vorgesehen sein.

[0073] Vorzugsweise handelt es sich bei den Druckverteilungssensoren 41 und 42 jeweils um eine zweidimensionale Anordnung von einzelnen druckempfindlichen Sensoren, deren Signale über eine, insbesondere drahtlose, Verbindung 43 an eine Steuerungseinheit übermittelt werden und dort einer Verarbeitung und ggf. Auswertung unterzogen werden. Alternativ oder zusätzlich können die Druckverteilungssensoren 41 und 42 auch in den Schuhsohlen des Golfspielers untergebracht sein, was eine besonders genaue Erfassung der Druckverteilung im Bereich der jeweiligen Fußfläche - z.B. Ferse, Zehen, Außenfuß - ermöglicht und eine sehr differenzierte Betrachtung der Druckverteilung zulässt. Beispielsweise kann die erfasste Druckverteilung mit vorab gespeicherten Sollwerten verglichen werden, welche einer in der jeweiligen Phase des Golfschwungs korrekten Gewichtsverteilung entsprechen. Im Falle einer Abwei-

chung der erfassten Druckverteilung von den Sollwerten kann dies optisch und/oder akustisch angezeigt werden, so dass der Golfspieler seine Haltung bzw. Gewichtsverteilung beim aktuellen oder nächsten Golfschwung entsprechend korrigieren kann.

[0074] Zur optischen bzw. akustischen Anzeige mittels Monitor 32 bzw. Signal 33 sowie im Übrigen gelten die Ausführungen im Zusammenhang mit Figur 11 entsprechend.

[0075] Figur 14 zeigt eine perspektivische Vorderansicht eines vierten Beispiels einer Vorrichtung zum Trainieren des Golfschwungs. In der Grundplatte 12 der Vorrichtung sind unterhalb der für die Füße des Golfspielers (vgl. Figur 11) vorgesehenen Bereichen 51 und 52 zwei Elemente 53 und 54 vorgesehen, welche an die jeweilige Fuß- oder Schuhsohle - vorzugsweise im Fersenbereich - des auf den Bereichen 51 und 52 stehenden Golfspielers ein haptisches Signal, beispielsweise in Form von Stößen oder einer Vibration, geben können. Anstelle von zwei Elementen 53 und 54 für beide Füße kann auch nur ein solches Element für nur einen Fuß vorgesehen sein.

[0076] Die Elemente 53 und 54 sind vorzugsweise über eine Verbindung 55 mit der Steuerungseinheit 31 gekoppelt und werden von dieser angesteuert. Die Elemente 53 und 54 können beispielsweise einen Stößel aufweisen, welcher von einem elektromechanischen Aktor angetrieben wird und an die Sohle des Golfspielers stoßen kann. Alternativ können die Elemente 53 und 54 aber auch als Vibrationselemente ausgebildet sein, welche die Sohle des Golfspielers mit einem Vibrationssignal beaufschlagen können.

[0077] Durch die Ausgabe eines haptischen Signals, insbesondere in Form eines oder mehrerer Stöße oder einer Vibration, an den Fuß des Golfspielers werden diesem Informationen zur korrekten Haltung, Position bzw. Gewichtsverlagerung auf einfache, zuverlässige und intuitiv leicht zu erfassende Weise übermittelt. Der Golfspieler kann sich dadurch auf die Ausführung des Golfschwungs konzentrieren, ohne beispielsweise auf eine entsprechende Anzeige der Informationen auf einem Monitor 32 oder eines optischen Signals 33 (vgl. Figur 11) achten zu müssen.

[0078] Die in Figur 14 gezeigte Ausführung kann vorteilhafterweise mit der in Figur 13 dargestellten Ausgestaltung der Erfindung kombiniert werden. Die an den Golfspieler gegebene Information in Form eines haptischen Signals kann hierbei von der von den Druckverteilungssensoren 41 und 42 erfassten Position bzw. Gewichtsverlagerung des Golfspielers abgeleitet sein und insbesondere eine Korrekturanweisung sein, wenn die erfasste Position bzw. Gewichtsverlagerung von einem vorgegebenen Sollwert abweicht.

[0079] Alternativ oder zusätzlich kann die übermittelte Information aber auch einen Hinweis zur Beachtung der in einer bestimmten Schwungphase jeweils erforderlichen Körperposition, -haltung bzw. Gewichtsverlagerung darstellen. So können die Elemente 53 und 54 beispielsweise so angesteuert sein, dass diese während ei-

ner bestimmten Schwungphase an den Fersenbereich klopfen. Beispielsweise wird während des Abschwungs durch das Element 53 an die Ferse des rechten Fußes geklopft, um dem Golfspieler zu signalisieren, dass eine Gewichtsverlagerung auf den linken oder rechten Fuß zu erfolgen hat.

[0080] Im Übrigen gelten zu Figur 14 die Ausführungen im Zusammenhang mit Figur 11 entsprechend.

[0081] Die Figuren 15 und 16 zeigen eine Seitenansicht bzw. Draufsicht eines fünften Beispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Im Unterschied zu der z.B. in den Figuren 1 und 4 gezeigten Montierung mittels Stangen 8 und 9 bzw. Beinen 11 und Wandungen 21 und 22 ist die Führung 10 in diesem Beispiel im unteren Bereich über ein erstes Gelenk 5 und im oberen Bereich über eine teleskopartige Stütze 6 mit einem zweiten Gelenk 7 an der Bodenplatte 12 gelagert. Die Länge der Stütze 6 kann eingestellt werden, indem die Segmente 6' und 6", vorzugsweise hydraulisch, ein- bzw. ausgefahren werden. Die einzelnen Segmente 6' und 6" der teleskopartigen Stütze 6 können aber auch mittels Arretierschrauben oder -bolzen form- und/oder kraftschlüssig relativ zueinander arretiert werden, um eine bestimmte Länge der Stütze 6 einzustellen. Durch die Länge der Stütze 6 kann der Neigungswinkel der Führung 10 gegenüber der Vertikalen bzw. Horizontalen innerhalb bestimmter Grenzen eingestellt werden.

[0082] Im oberen Bereich der Führung 10 ist ein Teilabschnitt 15 schwenkbar gelagert und derart angesteuert, dass dieser aus der ursprünglichen Bahn der Führung 10 herausgeschwenkt ist, wenn der Golfschläger beim Golfschwung die Phase des Durchschwungs und/oder Finish erreicht hat. Die obenstehenden Ausführungen im Zusammenhang mit den in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Ausführungsbeispielen gelten entsprechend.

[0083] Der Golfschläger wird beim Golfschwung auf einem vorderen Bereich 4 der Führung 10 einschließlich des Teilabschnitts 15 entlang der vorgegebenen Bahn geführt. Bei der hier gezeigten bevorzugten Ausführung ist im vorderen Bereich 4 ein Verschleißschutz 2 vorgesehen, durch welchen Reibungskräfte zwischen Golfschläger und Führung 10 bzw. Teilabschnitt 15 vermindert werden und/oder ein Abrieb an der Führung 10 bzw. am Teilabschnitt 15 sowie am Golfschläger verhindert oder zumindest reduziert wird.

[0084] Der Verschleißschutz 2 ist vorzugsweise auswechselbar ausgeführt, so dass dieser bei Bedarf von der Führung 10 bzw. vom Teilabschnitt 15 abgenommen und durch einen neuen oder anderen ersetzt werden kann. Beispielsweise kann der Verschleißschutz 2 als selbstklebendes Band ausgeführt sein, das auf die Führung 10 bzw. den Teilabschnitt 15 aufgeklebt werden und erforderlichenfalls wieder abgezogen werden kann.

[0085] Am Teilabschnitt 15 sind im gezeigten Beispiel zwei Ultraschallsensoren 26 (siehe Figur 16) vorgesehen, welche die Anwesenheit des Golfschlägers im Bereich des Teilabschnittes 15 erfassen können. Analog zu

dem in Figur 11 gezeigten Ausführungsbeispiel können die von den Ultraschallsensoren 26 erzeugten elektrischen Signale an eine Steuerungseinheit 31 weitergeleitet werden, welche ihrerseits die Ausgabe eines optischen, akustischen oder haptischen Signals veranlasst, um dem Golfspieler zu signalisieren, dass der Golfschläger die für den Beginn des Abschwungs erforderliche Ausgangsposition erreicht hat. Wenn also der Schaft des Golfschlägers beim Rückschwung einen oder beide der voneinander beabstandeten Ultraschallsensoren 26 überstreicht, wird ein, insbesondere akustisches, Signal ausgegeben, um dem Golfspieler zu signalisieren, dass der Schaft den erforderlichen bzw. korrekten Schaftwinkel im Bereich eines vorgesehenen Wendepunktes erreicht hat und der Abschwung beginnen kann. Selbstverständlich können bei dieser Ausführung anstelle von Ultraschallsensoren 26 auch entsprechende optische Sensoren verwendet werden.

[0086] Im hinteren Bereich des Teilabschnitts 15 ist eine Abdeckung 3 angeordnet, welche dazu dient, den rückwärtigen Teil der Ultraschallsensoren 26 sowie ggf. eine zu deren Ansteuerung erforderliche Elektronik vor Umwelteinflüssen zu schützen.

[0087] Die bogenförmige Führung 10 ist vorzugsweise rohrförmig ausgebildet und weist einen Hohlraum auf, durch welchen elektrische und/oder hydraulische Leitungen für die Ultraschallsensoren 26 bzw. einen elektromotorischen bzw. hydraulischen Mechanismus 17 (vgl. Figuren 1 bis 3) zum Schwenken des Teilabschnitts 15 geführt werden können. Vorzugsweise kann die Führung 10 einen ovalen Querschnitt aufweisen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Trainieren des Golfschwungs mit einer Führung (10), entlang welcher ein Golfschläger (28) auf einer vorgegebenen Bahn geführt werden kann,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Führung (10) mindestens einen Teilabschnitt (15) aufweist, welcher in einer ersten Stellung in der vorgegebenen Bahn liegt und in einer zweiten Stellung von der vorgegebenen Bahn abweicht, und eine Einrichtung (16, 17; 18, 19) vorgesehen ist, welche den Teilabschnitt (15) von der ersten in die zweite Stellung bringen kann.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Einrichtung (16, 17; 18, 19) so ausgestaltet ist, dass der Teilabschnitt (15) in mindestens einer Phase (P6 - P8) des Golfschwungs, insbesondere beim Durchschwung und/oder Finish, in die zweite Stellung gebracht wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Golfschläger (28), insbesondere in mindestens einer Phase (P8) des Golfschwungs, nicht in Kontakt mit dem in der zweiten Stellung befindlichen Teilab-

schnitt (15) kommen kann.

4. Vorrichtung nach einem der vorausgehenden Ansprüche, wobei die Einrichtung (16, 17) so ausgestaltet ist, dass der Teilabschnitt (15) von der ersten in die zweite Stellung geschwenkt werden kann.
5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Golfschläger (28) in einem vorderen Bereich der Führung (10) auf der vorgegebenen Bahn geführt werden kann und die Einrichtung (16, 17) den Teilabschnitt (15) von der ersten in die zweite Stellung bringen kann, indem dieser in Richtung eines hinteren Bereichs der Führung (10) bewegt, insbesondere geschwenkt, wird.
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Einrichtung (18, 19) so ausgestaltet ist, dass der Teilabschnitt (15) von der ersten in die zweite Stellung verschoben werden kann.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei die Einrichtung (18, 19) einen Schlittenmechanismus aufweist, mit welchem der Teilabschnitt (15), insbesondere entlang dem Verlauf der Führung (10), verschoben werden kann.
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei sich der Teilabschnitt (15) an einem oberen freien Ende der Führung (10) befindet.
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Führung (10) eine gegen die Vertikale (7) geneigte Lage im Raum aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei im Bereich der Führung (10) ein oder mehrere Sensoren (25) zum Erfassen der jeweiligen Position und/oder Orientierung und/oder Geschwindigkeit und/oder Beschleunigung des entlang der Bahn geführten Golfschlägers (28) vorgesehen sind.
11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche mit mindestens einer Erfassungseinrichtung (41, 42) zum Erfassen einer Position und/oder einer Haltung und/oder einer Gewichtsverlagerung eines Golfspielers (20).
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Erfassungseinrichtung (41, 42) einen Druckverteilsensor aufweist, welcher eine Druckverteilung im Bereich zumindest eines Fußes des Golfspielers (20), insbesondere während des Golfschwungs, erfassen kann.
13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche mit mindestens einer Ausgabereinrichtung (53, 54) zur Ausgabe einer Information bezüglich ei-

ner Position und/oder einer Haltung und/oder einer Gewichtsverlagerung eines Golfspielers (20).

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, wobei die Ausgabe-
einrichtung (53, 54) zur Ausgabe eines haptischen
Signals, insbesondere in Form eines oder mehrerer
Stöße oder einer Vibration, an einen Fuß des Golf-
spielers (20) ausgebildet ist.
15. Verfahren zum Trainieren des Golfschwungs, bei
welchem ein Golfschläger (28) entlang einer Füh-
rung (10) auf einer vorgegebenen Bahn geführt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Teilabschnitt (15) der Führung (10) von einer ers-
ten Stellung, in welcher der Teilabschnitt (15) in der
vorgegebenen Bahn liegt, in eine zweite Stellung, in
welcher der Teilabschnitt (15) von der vorgegeben-
en Bahn abweicht, gebracht wird.

Claims

1. An apparatus for practicing the golf swing with a
guide (10), along which a golf club (28) can be guided
on a predetermined path, **characterized in that** the
guide (10) has at least one section (15), which in a
first position is located in the predetermined path and
which in a second position deviates from the prede-
termined path, and that a means (16, 17, 18, 19) is
provided which can bring the section (15) from the
first position to the second position.
2. The apparatus according to claim 1, wherein said
means (16, 17, 18, 19) is designed such that the
section (15) is brought to the second position in at
least one phase (P6 to P8) of the golf swing, partic-
ularly in the backswing and / or the finish.
3. The apparatus according to claim 1 or 2, wherein the
golf club (28), in particular in at least one phase (P8)
of the golf swing, cannot come in contact with the
section (15), which is located in the second position.
4. The apparatus according to one of the preceding
claims, wherein the means (16, 17) is designed such
that the section (15) can be pivoted from the first
position to the second position.
5. The apparatus according to one of the preceding
claims, wherein said golf club (28) can be guided in
a front region of the guide (10) on the predetermined
path and wherein the means (16, 17) can bring the
section (15) from the first position into the second
position, by moving it in the direction of a rear region
of the guide (10), in particular by pivoting it.
6. The apparatus according to one of the preceding
claims, wherein the means (18, 19) is designed such

that the section (15) can be moved from the first po-
sition to the second position.

7. The apparatus according to claim 6, wherein the
means (18, 19) has a slide mechanism by which the
section (15) can be moved, in particular by which it
can be moved along the course of the guide (10).
8. The apparatus according to one of the preceding
claims, wherein the section (15) is located at an up-
per free end of the guide (10).
9. The apparatus according to one of the preceding
claims, wherein the guide (10) has a position in
space, which is inclined against the vertical (7).
10. The apparatus according to any one of the preceding
claims, wherein in the area of the guide (10) are pro-
vided one or more sensors (25) for detecting the re-
spective position and / or the respective orientation
and / or the respective velocity and / or the respective
acceleration of the golf club (28) being guided along
the path.
11. The apparatus according to any one of the preceding
claims comprising at least one detection means (41,
42) for detecting a position of a golf player (20) and
/ or a posture of a golf player (20) and / or a weight
displacement of a golf player (20).
12. The apparatus according to claim 11, wherein the
detection means (41, 42) comprises a pressure dis-
tribution sensor, which can detect a pressure distri-
bution in the area of at least one foot of the golf player
(20), in particular during the golf swing.
13. The apparatus according to any one of the preceding
claims comprising at least one output device (53, 54)
for outputting of information concerning a position of
a golf player (20) and / or a posture of a golf player
(20) and / or a weight displacement of a golf player
(20).
14. The apparatus according to claim 13, wherein the
output device (53, 54) is designed for outputting a
haptic signal, in particular in the form of one or sev-
eral percussions or in the form of a vibration, in the
area of one foot of the golf player (20).
15. A method for practicing the golf swing, for which a
golf club (28) is guided along a guide (10) on a pre-
determined path, **characterized in that** a section
(15) of the guide (10) is brought from a first position,
in which the section (15) is in the predetermined path,
to a second position, in which the section (15) devi-
ates from the predetermined path.

Revendications

1. Dispositif pour l'entraînement du swing de golf avec un élément de guidage (10) le long duquel un club de golf (28) peut être guidé sur une trajectoire prédéfinie,
5
caractérisé en ce que
l'élément de guidage (10) présente au moins une portion (15) qui, dans une première position, se trouve sur la trajectoire prédéfinie et qui, dans une deuxième position, s'écarte de la trajectoire prédéfinie, et qu'est prévu un appareil (16, 17 ; 18, 19) pouvant amener la portion (15) de la première position dans la deuxième position.
2. Dispositif selon la revendication 1, l'appareil (16, 17 ; 18, 19) étant conçu de sorte que la portion (15) est amenée dans la deuxième position pendant au moins une phase (P6-P8) du swing de golf, notamment pendant la traversée et/ou le finish.
20
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le club de golf (28) ne peut pas entrer en contact avec la portion (15) se trouvant dans la deuxième position, notamment pendant au moins une phase (P8) du swing de golf.
25
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'appareil (16, 17) étant conçu de sorte telle que la portion (15) peut pivoter de la première position à la deuxième.
30
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, le club de golf (28) pouvant être guidé dans une plage antérieure de l'élément de guidage (10) sur la trajectoire prédéfinie et l'appareil (16, 17) pouvant amener la portion (15) de la première position dans la deuxième, en se déplaçant, notamment en pivotant, vers la plage postérieure de l'élément de guidage (10).
35
40
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'appareil (18, 19) étant conçu de sorte que la portion (15) peut coulisser de la première position dans la deuxième.
45
7. Dispositif selon la revendication 6, l'appareil (18, 19) présentant un coulisseau permettant de faire coulisser la portion (15), notamment le long du tracé de l'élément de guidage (10).
50
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, la portion (15) se trouvant à l'extrémité supérieure libre de l'élément de guidage (10).
55
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'élément de guidage (10) présentant une position inclinée dans l'espace vis-à-vis de la

verticale (7).

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, un ou plusieurs capteurs (25) étant prévus dans la zone de l'élément de guidage (10) pour acquérir la position momentanée et/ou l'orientation et/ou la vitesse et/ou l'accélération du club de golf (28) guidé le long de la trajectoire.
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes avec au moins un dispositif de saisie (41, 42) pour la saisie d'une position et/ou d'une posture et/ou d'un transfert de poids d'un golfeur (20).
15
12. Dispositif selon la revendication 11, le dispositif d'acquisition (41, 42) présentant un capteur de répartition de la pression, pouvant saisir la pression dans la zone d'au moins un pied du golfeur (20), notamment pendant le swing de golf.
20
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes avec au moins un dispositif de sortie (53, 54) pour sortir une information concernant une position et/ou une posture et/ou un transfert de poids d'un golfeur (20).
25
14. Dispositif selon la revendication 13, le dispositif d'émission (53, 54) étant conçu pour émettre un signal haptique, en particulier sous la forme d'un ou de plusieurs chocs ou d'une vibration du pied du golfeur (20).
30
15. Procédé pour l'entraînement du swing de golf dans lequel un club de golf (28) est guidé le long d'un élément de guidage (10) sur une trajectoire prédéfinie,
35
caractérisé en ce que
une portion (15) de l'élément de guidage (10) est amenée d'une première position dans laquelle la portion (15) se trouve sur la trajectoire prédéfinie dans une deuxième position dans laquelle la portion (15) s'écarte de la trajectoire prédéfinie.
40
45

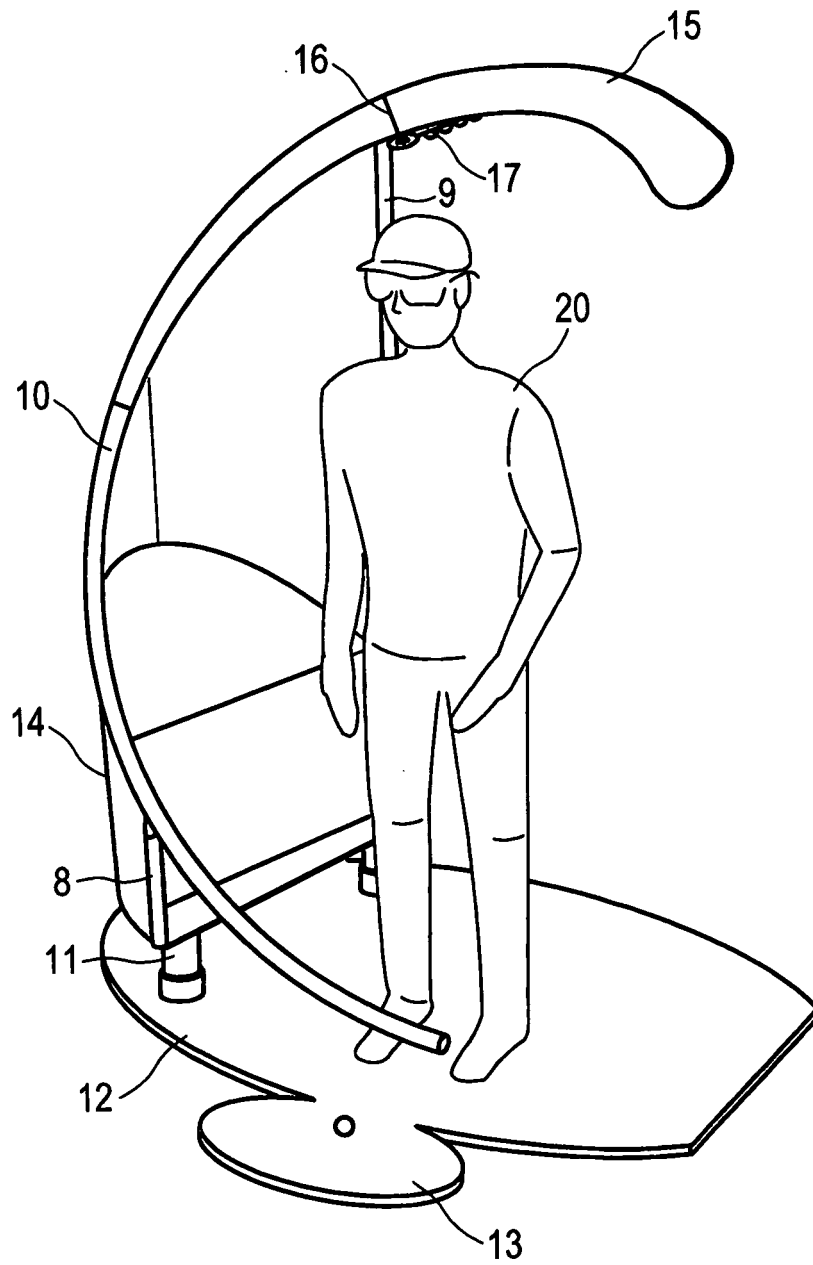


FIG. 1

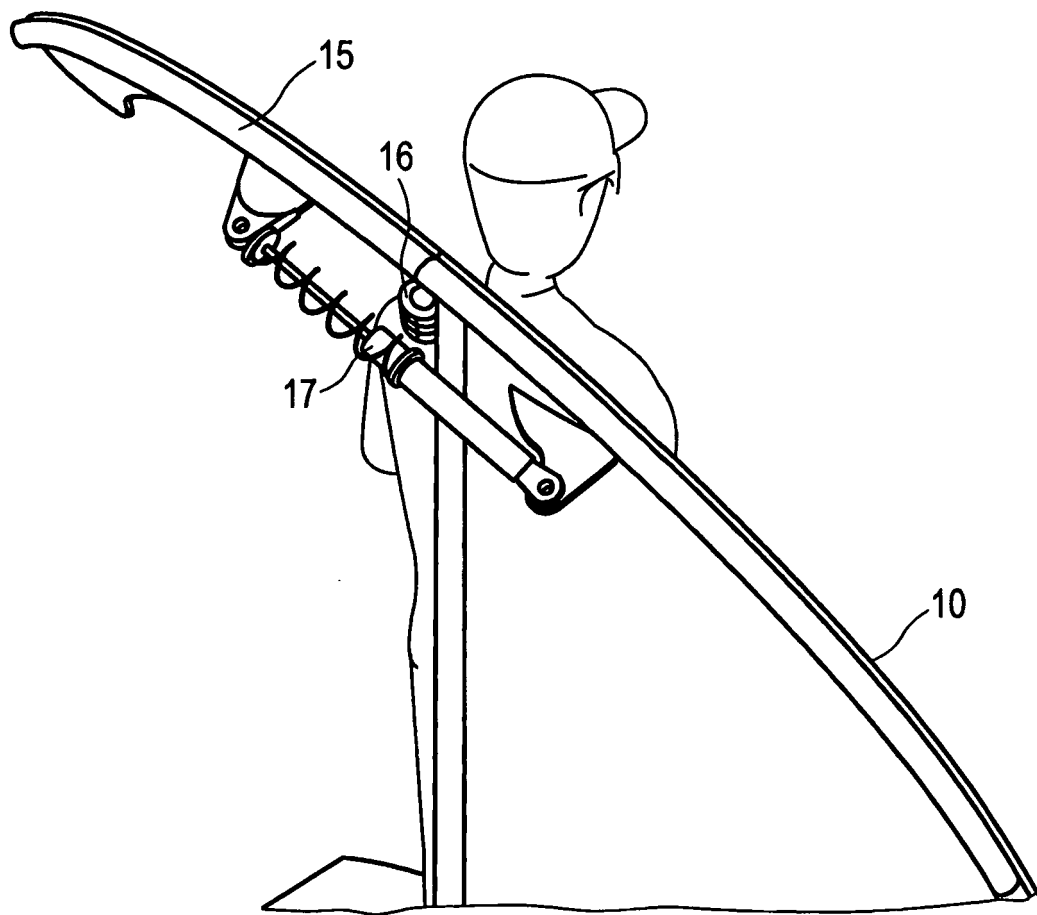


FIG. 2

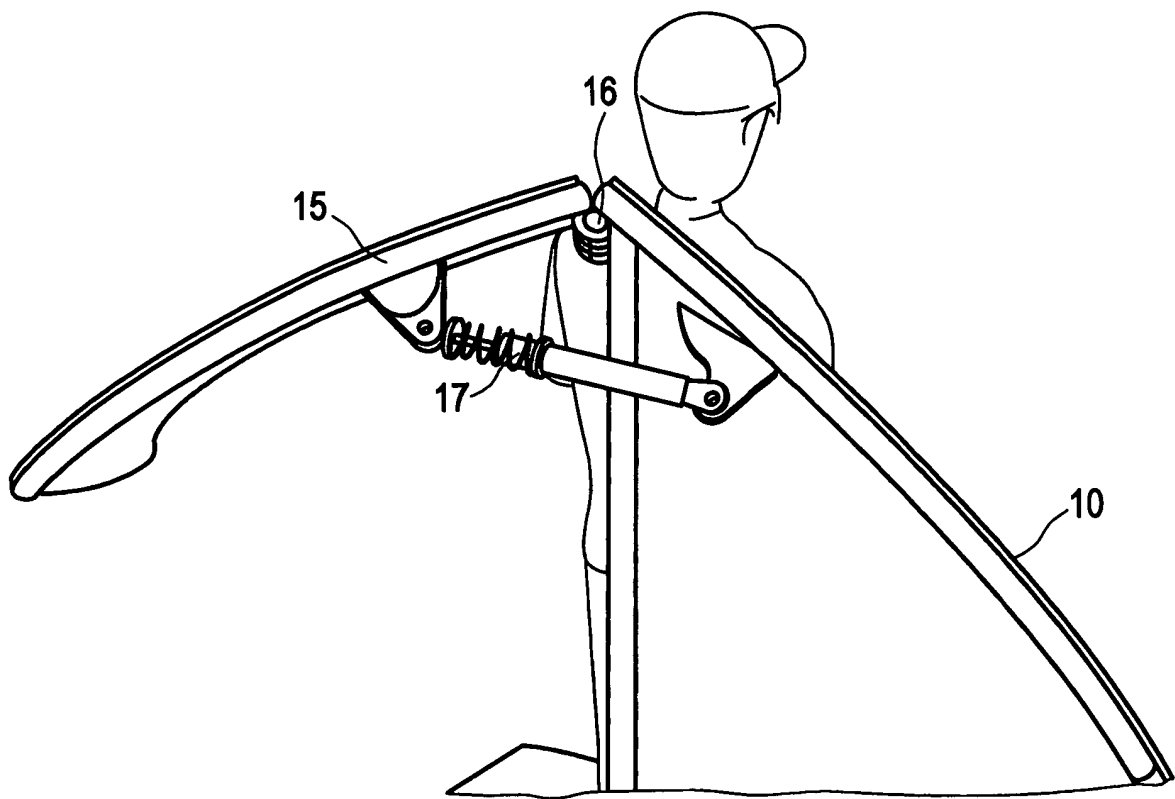


FIG. 3

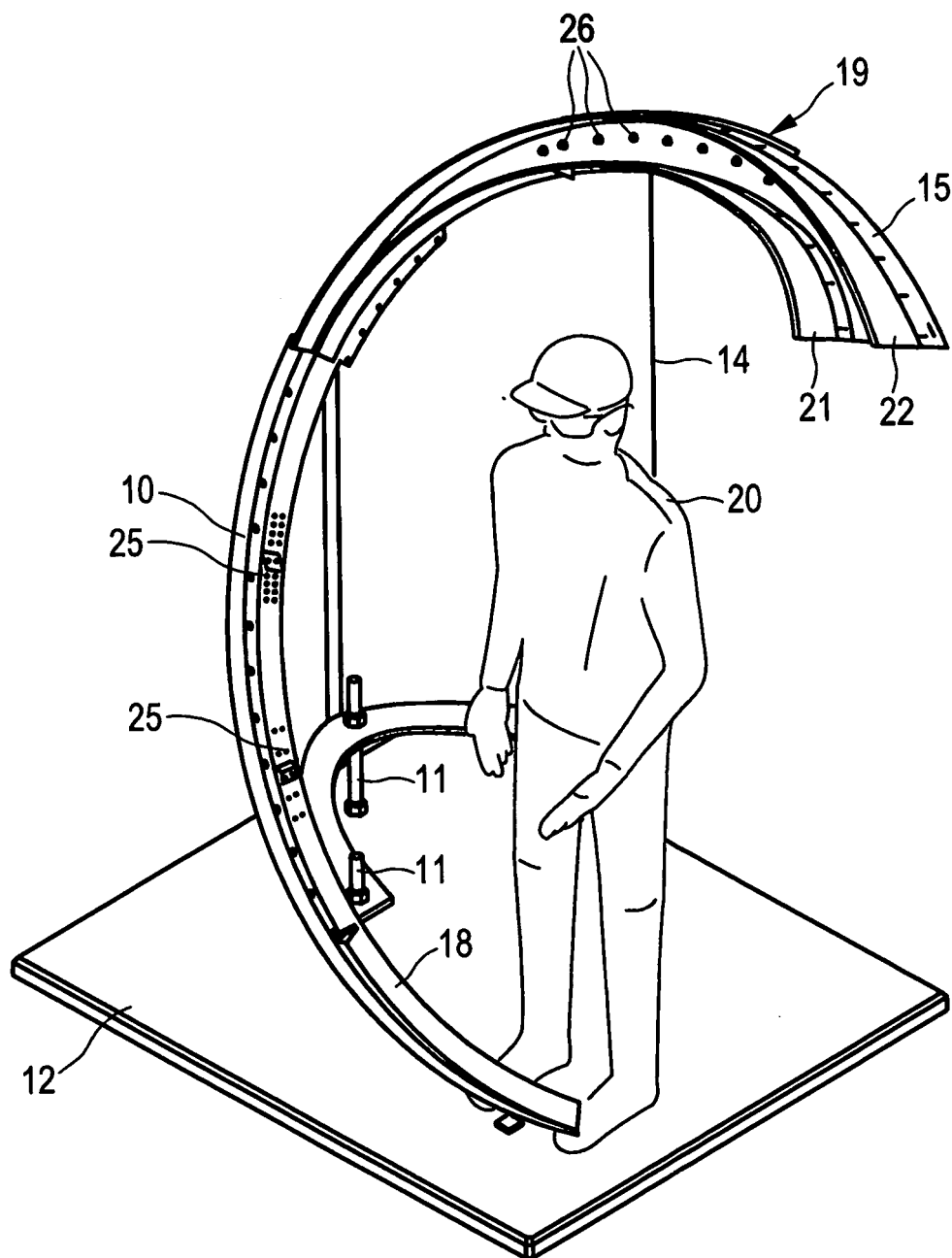


FIG. 4

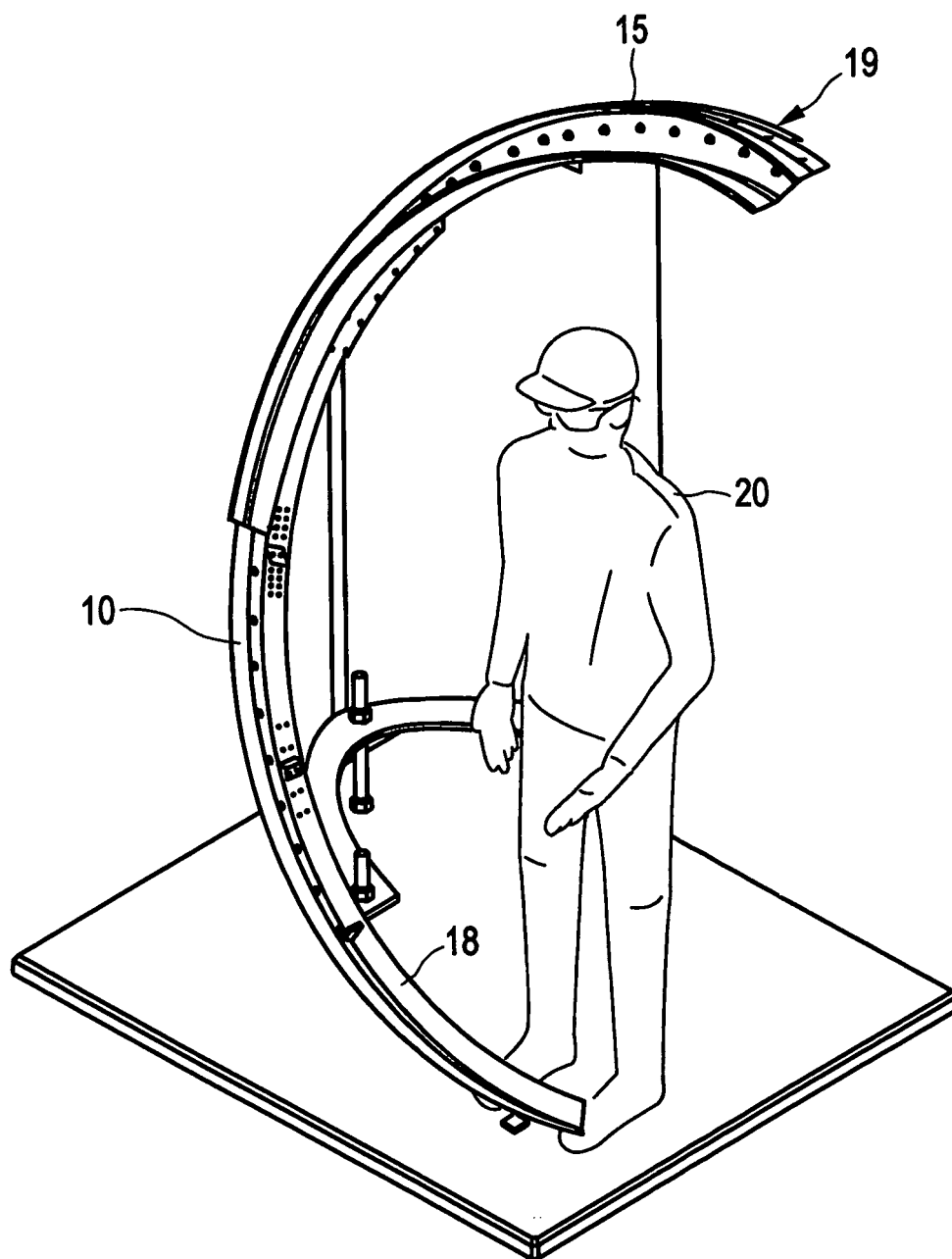


FIG. 5

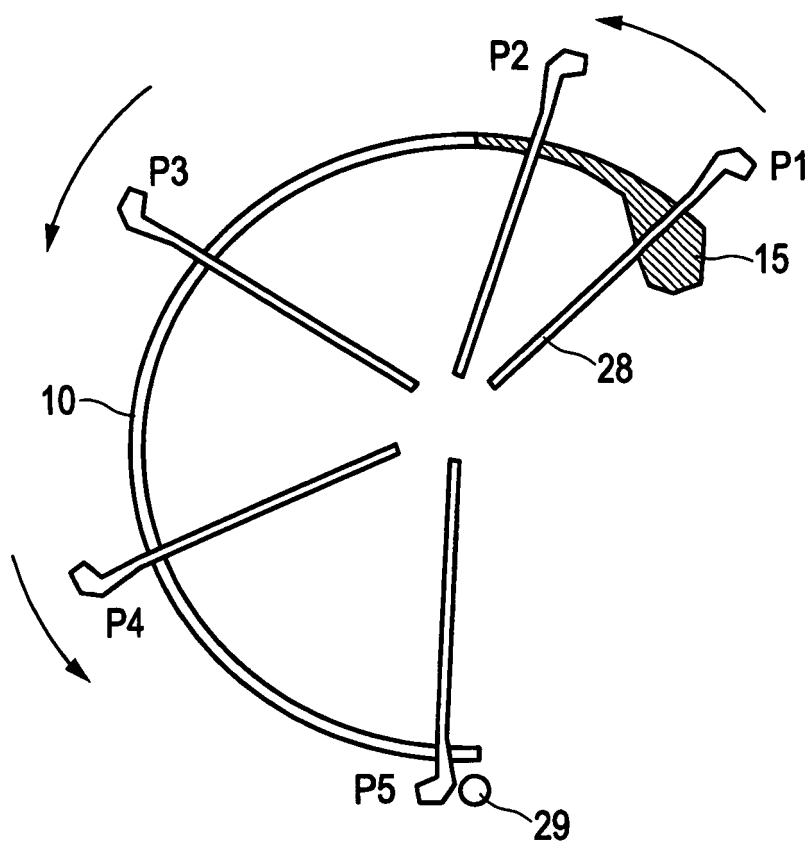


FIG. 6

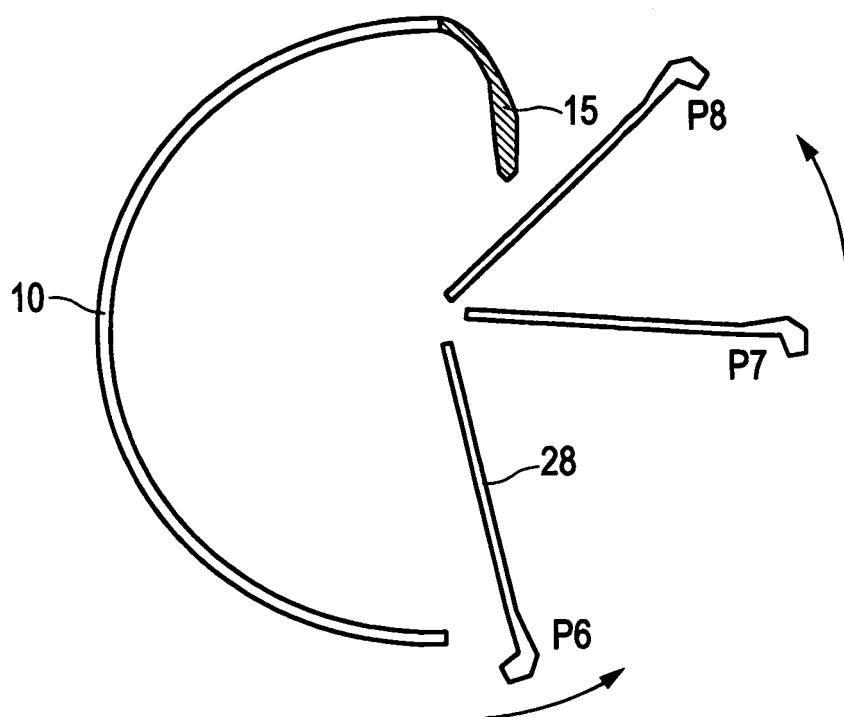


FIG. 7

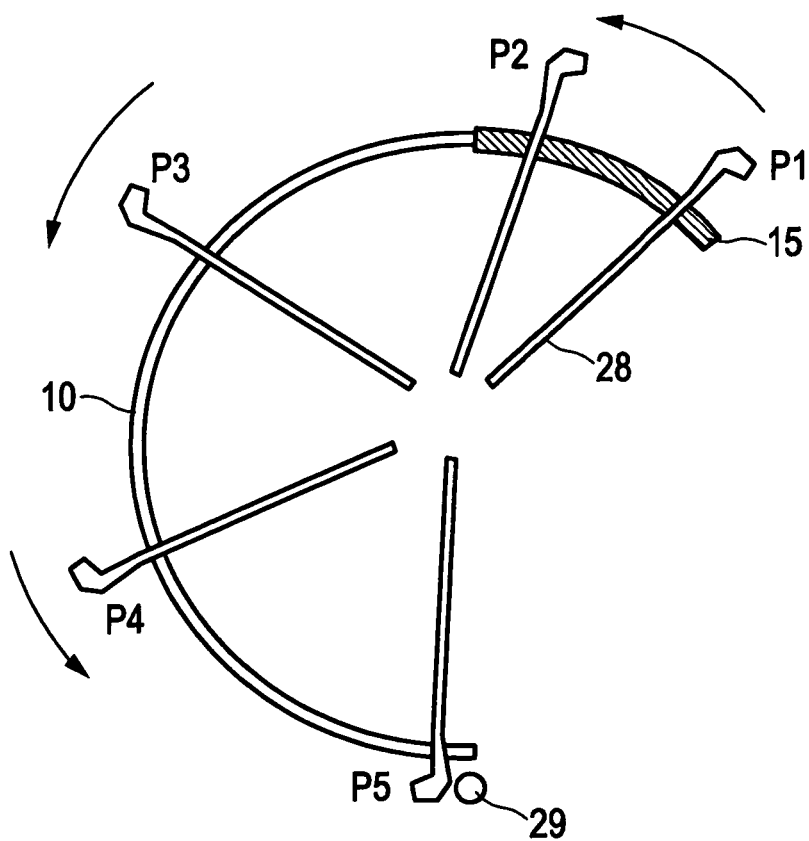


FIG. 8

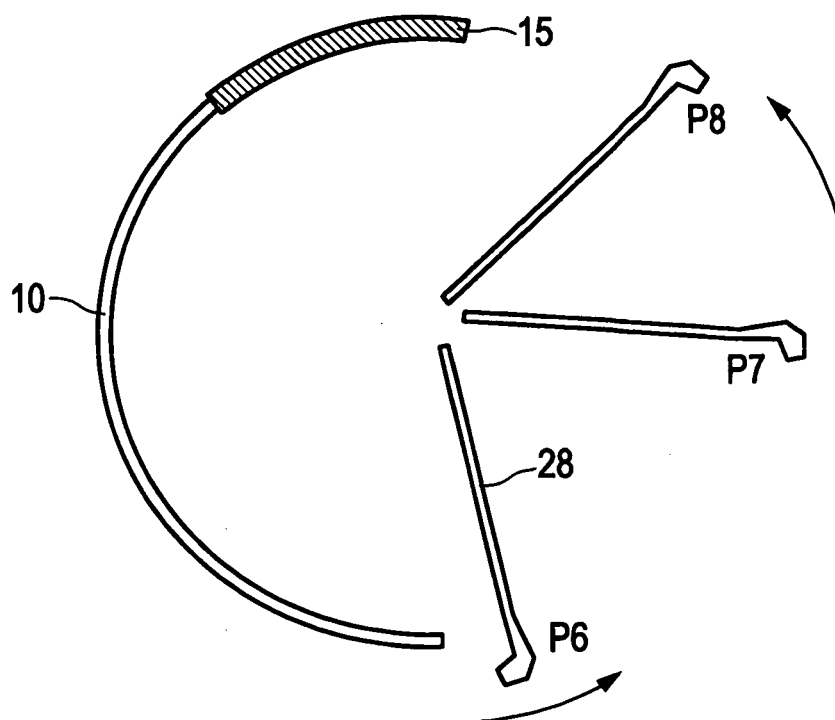


FIG. 9

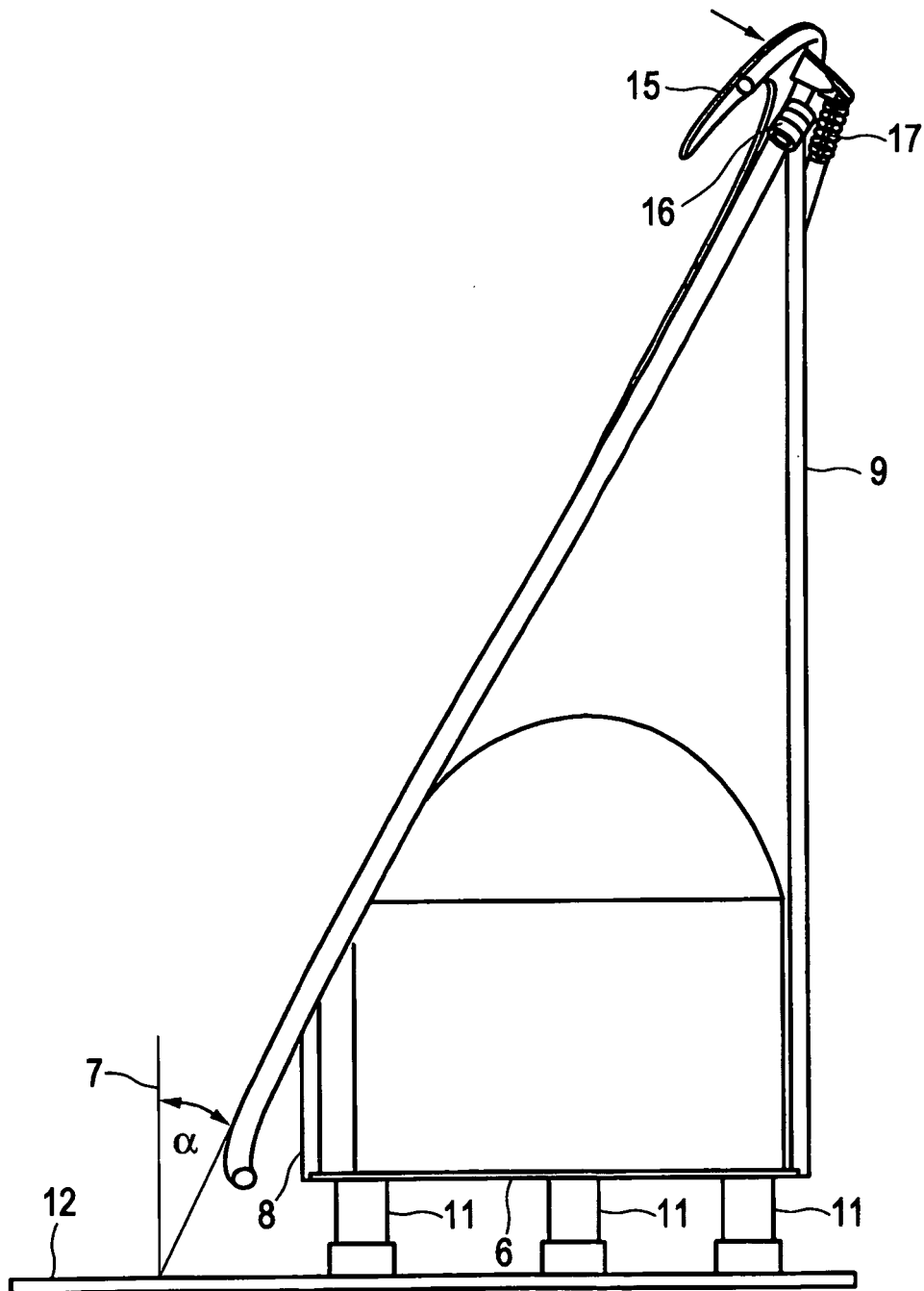
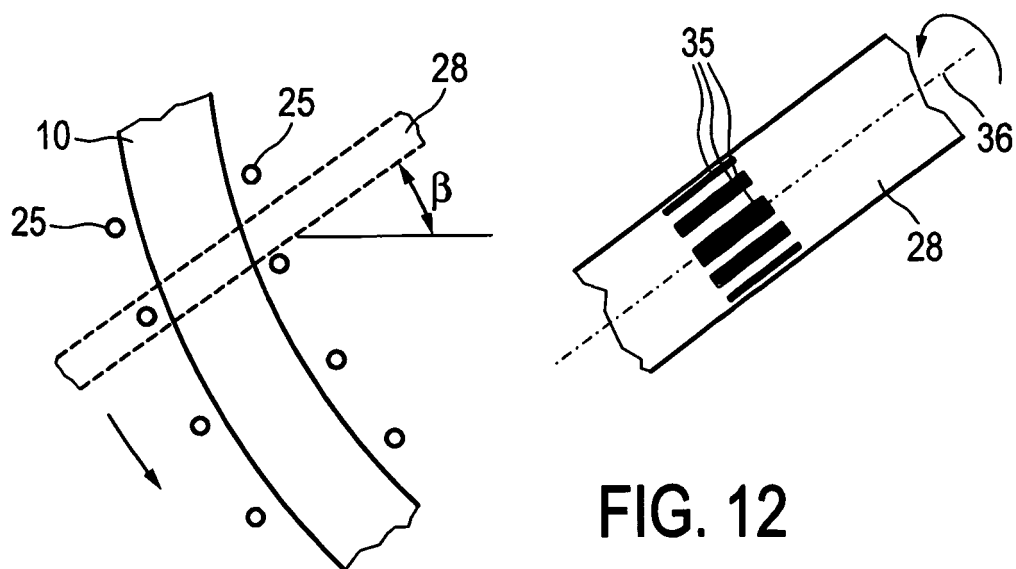
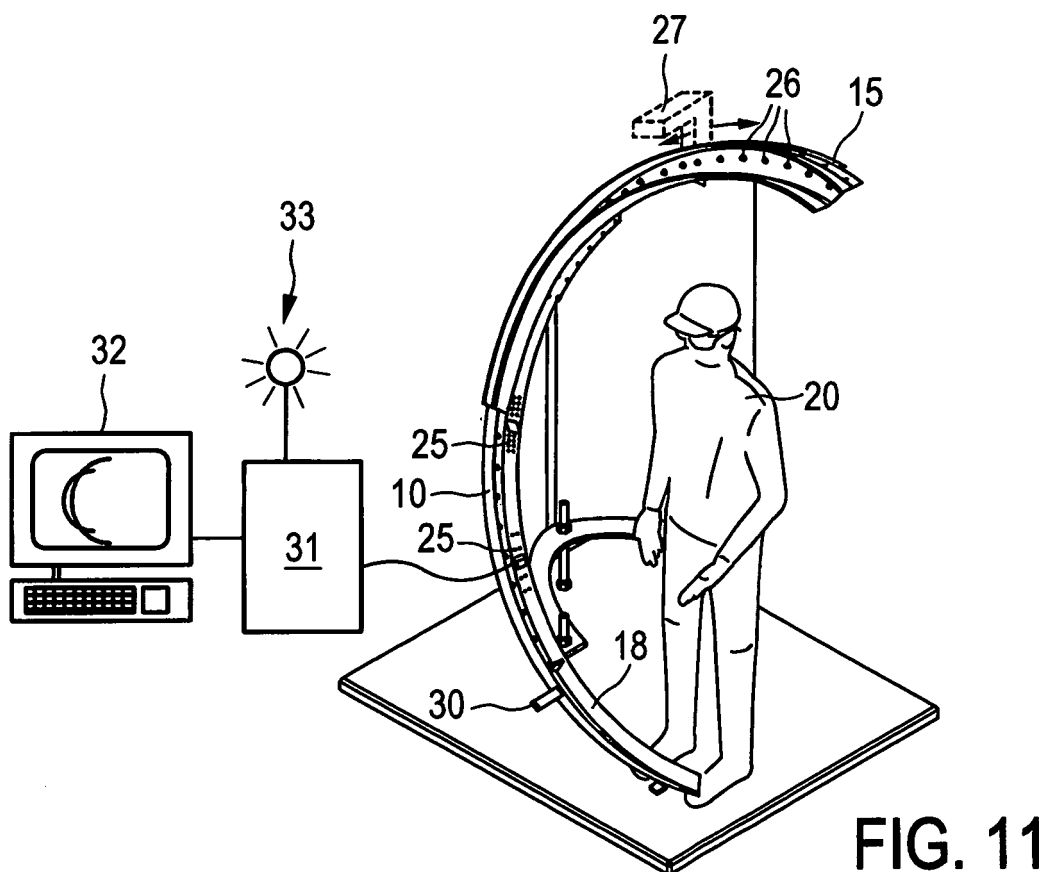


FIG. 10



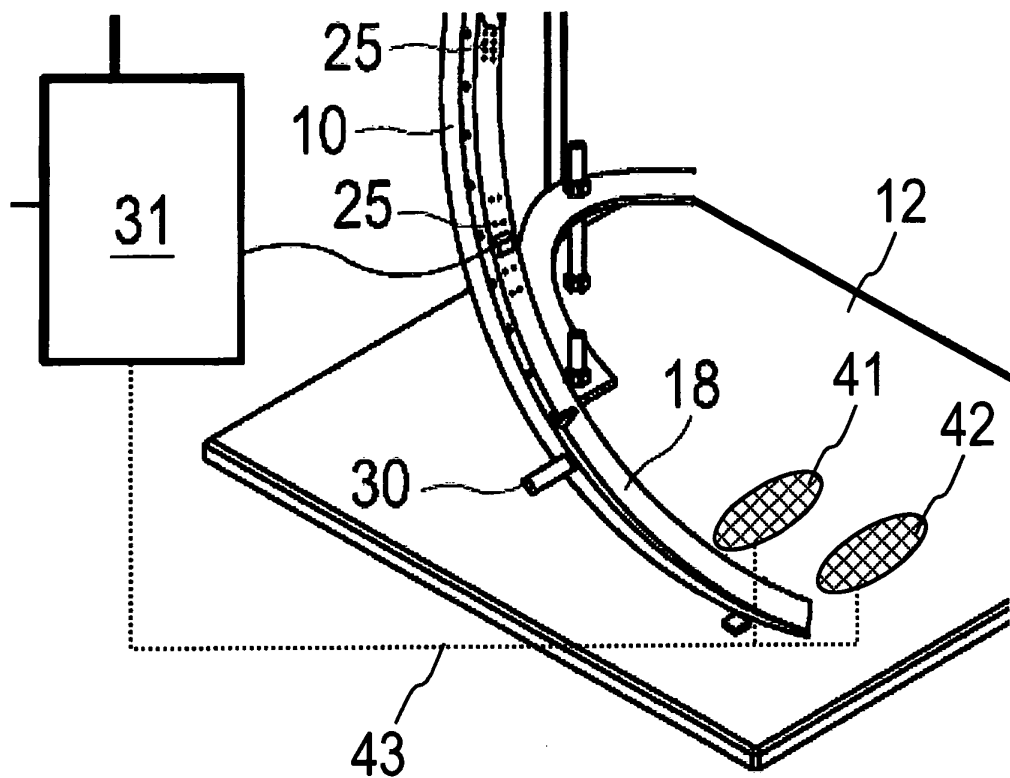


FIG. 13

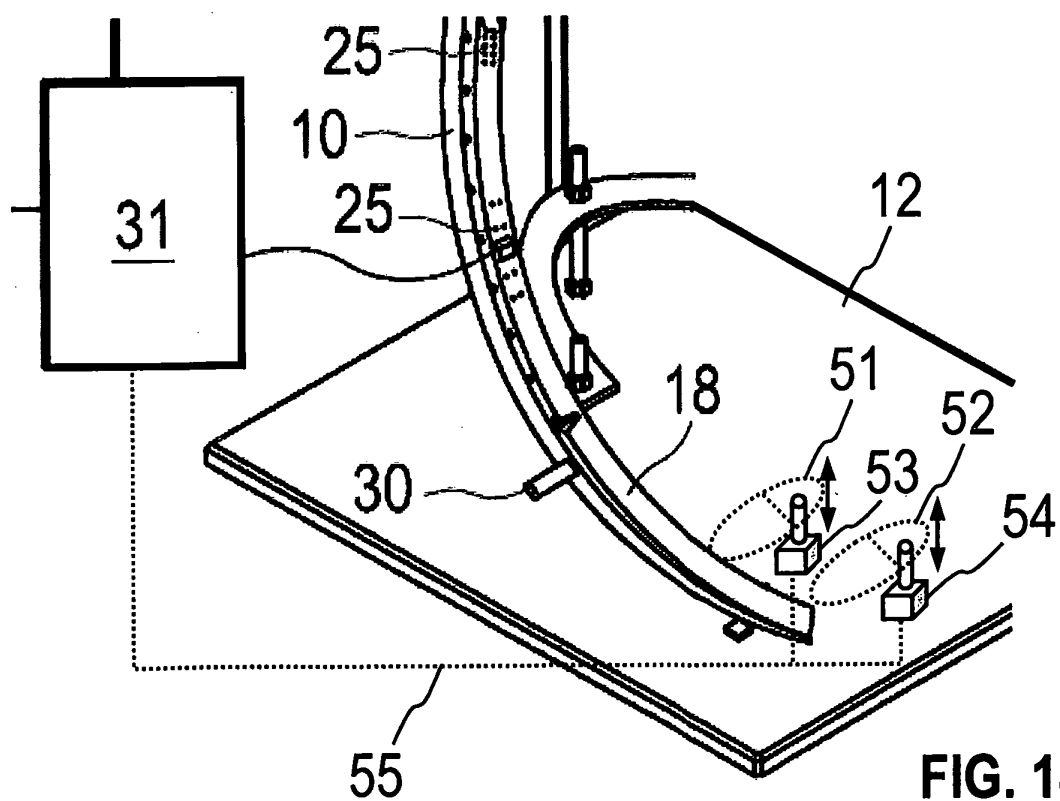


FIG. 14

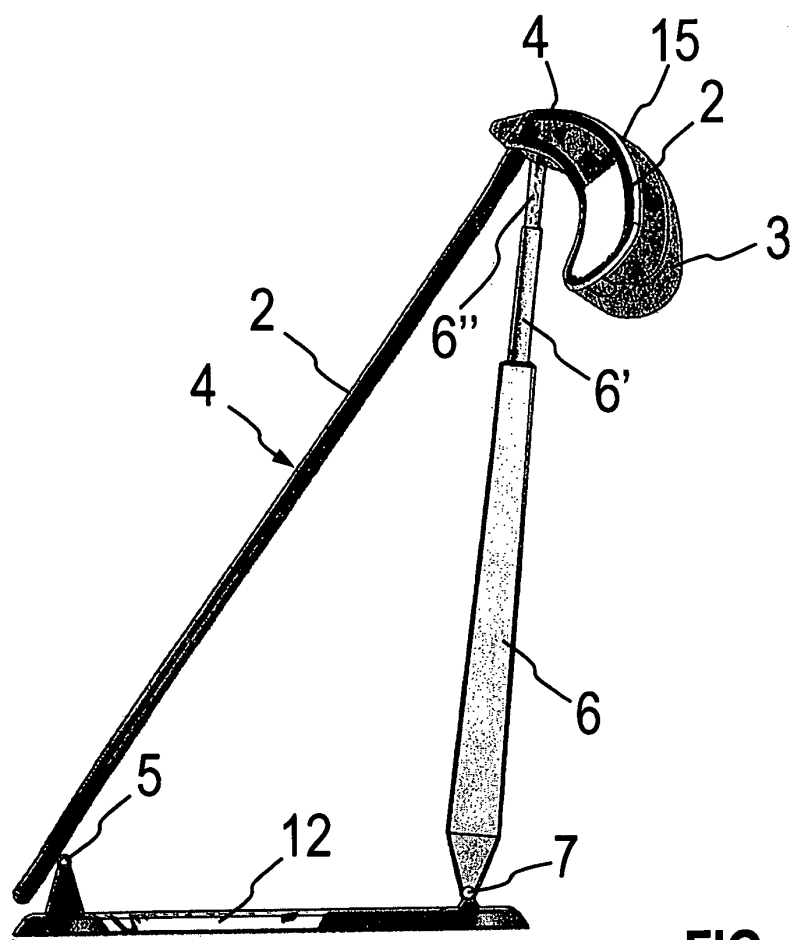


FIG. 15

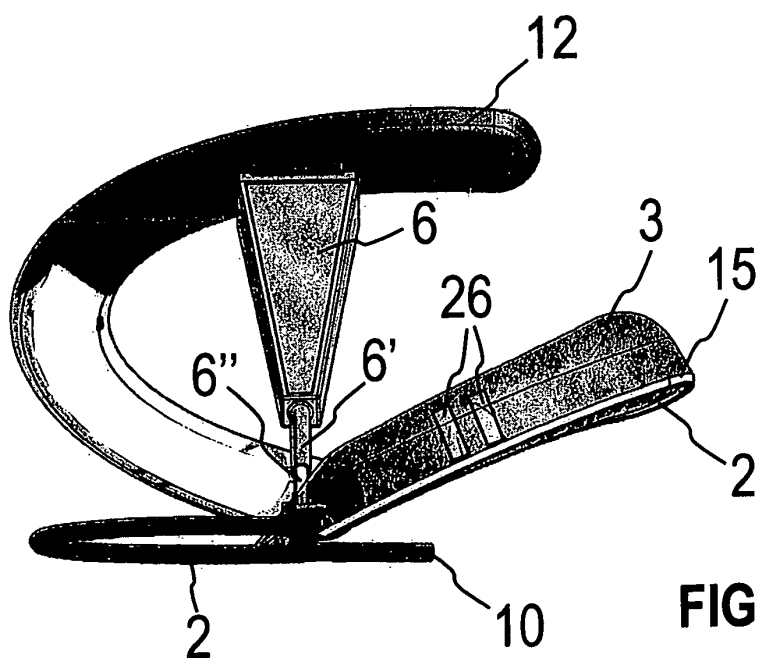


FIG. 16

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

- US 20100216562 A [0004]