



(10) **DE 10 2014 103 681 B4** 2015.11.26

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 103 681.6**
(22) Anmeldetag: **18.03.2014**
(43) Offenlegungstag: **24.09.2015**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **26.11.2015**

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

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Springub, Georg, 48341 Altenberge, DE

(74) Vertreter:
Backhaus, Martin, Dipl.-Ing., 33102 Paderborn, DE

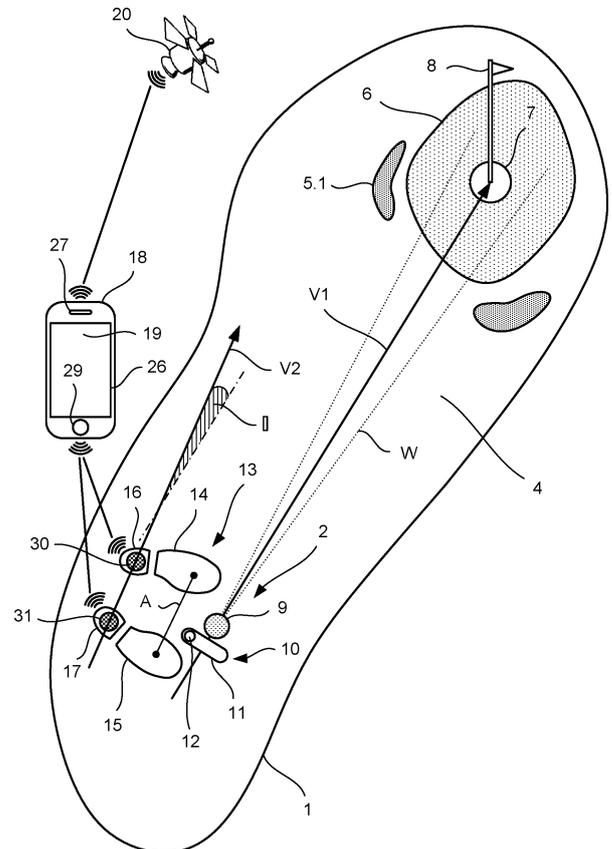
(72) Erfinder:
gleich Patentinhaber

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US	2007 / 0 265 105	A1
US	2010 / 0 099 509	A1
WO	2012/ 027 726	A2
WO	2012/ 138 605	A2

(54) Bezeichnung: **Ausrichthilfe für einen Golfspieler**

(57) Zusammenfassung: Ausrichthilfe für einen Golfspieler (13) vor dem Schlagen eines Golfballs (9) in Richtung eines anvisierten Ziels (3, 7), mit einem ersten Sensorsystem (30) in einem ersten Schuh (14) und einem zweiten Sensorsystem (31) in einem zweiten Schuh (15), sowie einem Handgerät (18) mit einem Speicher (24) zum Speichern von Daten von dem ersten und zweiten Sensorsystem (30, 31). Dabei umfasst das Handgerät (18) eine Peileinrichtung (19) mit einem Richtungssensor (32), zur Bestimmung eines Zielvektors (V1) zum anvisierten Ziel (3, 7), und das erste und zweite Sensorsystem (30, 31) weisen jeweils einen Richtungssensor (32) auf, zur Bestimmung eines Positionsvektors (V2) zwischen dem ersten und zweiten Schuh (14, 15), und das Handgerät (18) umfasst ferner Mittel zur Prüfung eines eingeschlossenen Winkels (\sphericalangle) zwischen dem Zielvektor (V1) und dem Positionsvektor (V2), und bei erfolgreicher Prüfung wird ein Gutsignal (G) auf eine Anzeigeeinrichtung (26, 27, 28) ausgegeben.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ausrichthilfe für einen Golfspieler beim Schlagen eines Golfballs in Richtung eines anvisierten Ziels, mit einem ersten Sensorsystem in einem ersten Schuh und einem zweiten Sensorsystem in einem zweiten Schuh, sowie einem Handgerät mit einem Speicher zum Speichern von Daten von dem ersten und zweiten Sensorsystem.

[0002] Um beim Golfspielen einen Schlag des Golfballs in Richtung des anvisierten Ziels, beispielsweise eines Lochs auf dem Grün einer Spielbahn, spielen zu können, ist es erforderlich, dass sich der Spieler beim Golfschlag richtig gegenüber dem Golfball positioniert. Dabei sind die Füße, Knie, Hüften, Augen und die Schultern parallel zur Ziellinie ausgerichtet. Das Schlägerblatt ist das Einzige, welches immer genau auf das Ziel gerichtet ist. Steht der Golfspieler falsch, so wird der Ball aufgrund der gekrümmten Schwungbahn des Schlägers seitlich am anvisierten Ziel vorbeigehen.

[0003] Die meisten Fehler bei einem Golfschwung resultieren aus einer fehlerhaften Ausrichtung, wobei das größte Ausrichtungsproblem in der Art liegt, wie man das Ziel anvisiert. Sobald man seitlich zum Ziel steht und seinen Golfball schlagen möchte, wird das rechte Auge dominanter, wenn man sich dreht und seinen Kopf neigt, um zum Ziel zu schauen. Dadurch wird die Gesichtslinie, das ist die Gerade zwischen dem Auge und dem fixierten Ziel, weiter nach rechts gebeugt, als sie tatsächlich ist, und führt damit natürlicherweise zu einer optischen Täuschung. Infolgedessen sind die Füße, Knie, Hüften, Augen und die Schultern nicht parallel zur Ziellinie ausgerichtet.

[0004] In der WO 2012/138605 A2 sind Systeme und Verfahren für die Bereitstellung von Golf spezifischen Coaching- bzw. Trainingsinformationen an einzelne Golfspieler beschrieben, basierend auf Daten, die während ihrer individuellen Golfschläge erzeugt werden. Dieses Golfschlagbewertungssystem umfasst eine Datenerfassungs- und Speichervorrichtung, die Daten von einem GPS System, vom Golfschläger, von den Golfschuhen und von einer Kleidungskomponente, wie beispielsweise Golfhandschuh oder Hemd, empfängt, verarbeitet und über ein Netzwerk an ein tragbares elektrisches Gerät und/oder einen Daten-Hub weitergibt, wo die Daten gespeichert, analysiert und angezeigt werden. Dabei kann die Datenerfassungs- und Speichervorrichtung an einem Golfwagen oder einer Golftasche angebracht sein, an denen zusätzlich eine Videokamera, Ausrichtungshilfe, wie beispielsweise Laser, Neigungssensor und so weiter angebracht sein können. In den Schuhen sind Sensoren zur Erfassung von Kraftdaten vorgesehen, wohingegen im Golfschläger und in der Kleidungskomponente Sensoren zur Er-

fassung von Positionsdaten vorgesehen sind, um die Position des Körperteils, wie beispielsweise Hände oder Schultern, bzw. des Golfschlägers zu bestimmen. Nachteilig sind das System und die Verfahren zur Analyse eines Golfschlages während bzw. nach der Vollendung eines Golfschlages ausgelegt. Hinweise oder Anregungen für eine Weiterbildung zur Ausrichtung des Golfspielers relativ zu einem Ziel vor dem Golfschlag sind diesem Stand der Technik ersichtlich nicht zu entnehmen.

[0005] In der WO 2012/027726 A2 ist ein tragbares drahtloses mobiles Gerät als Bewegungserfassungs- und Analysesystem offenbart, das mindestens ein Bewegungserfassungselement zum Koppeln mit dem Golfspieler oder seiner Ausrüstung und eine Anwendung auf einem Mobilgerät umfasst. Das Bewegungserfassungselement umfasst eine WLAN Messeinheit und kann an einem Golfschuh, einer Sonnenbrille, am Schlägerblatt oder im Handgriff eines Golfschlägers angebracht werden, um jede Kombination von Positions-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerten zu erfassen. Auch hierbei sind nachteilig das System und die Verfahren zur Analyse eines Golfschlages während bzw. nach der Vollendung eines Golfschlages oder zur Anzeige eines Trainingsplans ausgelegt. Hinweise oder Anregungen für eine Weiterbildung zur Ausrichtung des Golfspielers relativ zu einem Ziel vor dem Golfschlag sind diesem Stand der Technik ersichtlich nicht zu entnehmen. Somit ist das Bewegungserfassungs- und Analysesystem als Ausrichthilfe für Golfspieler vor dem Schlagen ungeeignet.

[0006] In der Patentanmeldung US2010/0099509A1 ist ein Analysegerät für Schläge mit einem Golfschläger beschrieben, bei dem Sensoren in dem Golfschläger und in einem Handschuh Signale über den aktuellen Schlag liefern und dieser in einem Anzeigerät ausgewertet wird. Die Bestimmung eines Vektors zum Ziel wird nicht vorgenommen.

[0007] In der Patentanmeldung US2007/0265105A1 ist ein Analysegerät für die Haltung und den Schlag eines Golfschlägers beschrieben. Dazu sind an dem Golfschläger drei Lichtquellen montiert, die von einer Kamera beobachtet und ausgewertet werden. Die Bestimmung eines Vektors zum Ziel wird nicht vorgenommen.

[0008] Im „Alignment Aid Tool“ der iPhone Applikation „Golf Tools Pro“ von Brendan Magill (<http://www.appticker.de/ch/app/585644/golf-tools-pro.html>) ist offenbart, dass das iPhone Gyroskop benutzt wird, um die Füße eines Golfspielers mit einem ausgewählten Ziel auszurichten. Dabei wird in einem ersten Schritt die Ziellinie durch Peilung anhand einer Peilmarkierungslinie auf dem iPhone Bildschirm anvisiert und gespeichert. In einem zweiten Schritt wird dann eine Positionslinie und Positionsmarkierungen für die

Füße des Golfspielers auf dem Bildschirm dargestellt, die zusätzlich mit dem aktuell von der rückwärtigen Kamera des iPhones aufgenommenen Bild überlagert werden. Nachteilig muss zum Ausrichten der Füße des Golfspielers das iPhone-Gerät mit wenigstens einer Hand mit der Kamera zum Boden gerichtet gehalten werden und gleichzeitig über das auf dem Bildschirm dargestellte aktuelle Bild die beiden Füße mit den Positionsmarkierung bzw. der Positionslinie in Deckung gebracht werden. Demzufolge kann der Golfspieler die Schlagstellung nicht einnehmen, bei der der Griff des Schlägers mit beiden Händen fest umschlossen wird, um den Golfball in einer Schwungbewegung in Richtung des Lochs zu befördern, wobei das Schlägerblatt um 90° zur Ziellinie ausgerichtet wird.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfach zu handhabende Ausrichthilfe für einen Golfspieler vor dem Schlagen eines Golfballs in Richtung des anvisierten Ziels anzugeben, welche es ermöglicht, die optimale Stellung der Füße in Relation zum Ziel reproduzierbar vorzugeben, und welche außerdem besonders leicht transportierbar ist.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 und ein Verfahren gemäß Anspruch 15 gelöst. Die Verwendung ist in Anspruch 18 angegeben. Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0011] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Handgerät eine Peileinrichtung mit einem Richtungssensor zur Bestimmung eines Zielvektors zum anvisierten Ziel umfasst. Dabei kann das Ziel ein Loch auf einem Grün bei einem gerade verlaufenden Fairway sein, oder auch ein erster Peilpunkt bei einem geknickten Fairway, das einen Dogleg aufweist. Weiterhin weist das erste und zweite Sensorsystem im ersten und zweiten Schuh jeweils einen Richtungssensor zur Bestimmung eines Positionsvektors zwischen dem ersten und zweiten Schuh auf. Diese Sensorsysteme können als Bausatz selbst in den jeweiligen Schuh eingebaut werden. Darüber hinaus umfasst das Handgerät Mittel zur Prüfung des eingeschlossenen Winkels zwischen dem Zielvektor und dem Positionsvektor. Der eingeschlossene Winkel ist immer der kleinere Winkel zwischen den beiden Vektoren und kann unter Nutzung des Skalarproduktes berechnet werden. Wenn beide Schuhe des Golfspielers optimal parallel zum Zielvektor ausgerichtet sind, stellt sich eine erfolgreiche Prüfung des eingeschlossenen Winkels auf Null ein und es wird ein Gutsignal auf eine Anzeigeeinrichtung ausgegeben.

[0012] Die Anzeigeeinrichtung kann die optimale Ausrichtung optisch, akustisch oder durch Vibration anzeigen. Bei der optischen Anzeige leuchten beispielsweise farbige Leuchtdioden in grün, gelb oder

rot auf, oder es erfolgt eine adäquate grafische Anzeige auf dem Bildschirm eines Smartphones. Bei der akustischen Anzeige wird beispielsweise ein langsam auf schnell pulsierender Ton auf einem Lautsprecher ausgegeben. Und bei der Vibrationsanzeige wird die optimale Ausrichtung einfach durch unterschiedliche Vibrationen mitgeteilt. Die Erfindung sieht zusätzlich zur Ausgabe an einem Handgerät bzw. Smartphone die Anbringung einer Anzeigevorrichtung am Schuh oder Handgelenk vor.

[0013] Die Peileinrichtung umfasst einen Peilstab oder eine Peilmarkierung mit deren Hilfe man das Ziel im Wesentlichen durch einen menschlichen Blick anpeilen kann. Dabei wird durch den Richtungssensor in der Peileinrichtung die relative Richtung zum Ziel und dessen Winkel gemessen, woraus der Zielvektor bestimmt werden kann. Darüber hinaus sieht die Erfindung für die Bestimmung des Zielvektors das amerikanische GPS-System vor. Damit ist es möglich den Standort des GPS-Empfängers zu lokalisieren. Für die eigentliche Positionsbestimmung misst der GPS-Empfänger die Signallaufzeiten von mindestens drei Satelliten und errechnet daraus seine Position. Sind die Koordinaten der Zielposition z. B. des Lochs auf dem Grün bekannt, können mit einem GPS-Empfänger im Handgerät bzw. Smartphone die Koordinaten der Position des Golfspielers am Abschlag ermittelt werden und anschließend aus beiden Positionen der Zielvektor bestimmt werden. Oder es werden zuerst die GPS-Koordinaten des Ziels gemessen und anschließend die GPS-Koordinaten des Abschlags, so dass aus beiden GPS-Koordinaten der Zielvektor bestimmt werden kann. Die Daten des Zielvektors werden im Speicher des Handgerätes gespeichert.

[0014] Die Richtungssensoren, die in der Peileinrichtung sowie im ersten und zweiten Sensorsystem im ersten und zweiten Schuh eingesetzt werden, sind als ein mikroelektromechanisches Vibrationsgyroskop bzw. MEMS-Gyroskop ausgeführt. Diese Gyroskope bestehen meist aus sehr kleinen Massenelementen, die in einer Achse in Schwingung versetzt werden und deren Bewegung durch Einflüsse der Corioliskraft auf kapazitive Elemente, die in einer horizontalen Achse angeordnet sind, gemessen wird. Das MEMS-Gyroskop wird in einem ähnlichen Verfahren wie bei integrierten Schaltkreisen aus einem Siliziumwafer hergestellt. Mittels geeigneter Integrationsverfahren können die Messgrößen Position, Geschwindigkeit und Lage bestimmt werden. Demzufolge kann durch die Anordnung des ersten und zweiten Sensorsystems in den ersten und zweiten Fersenbereich bzw. Absatz des ersten und zweiten Schuhs eine hohe Genauigkeit in der Bestimmung der Relativposition erreicht werden.

[0015] Das Handgerät bzw. Smartphone umfasst eine erste Sende-/Empfangseinrichtung zum Austausch von Daten über Funk mit dem ersten und

zweiten Sensorsystem. Hierfür können unterschiedliche Übertragungstechniken eingesetzt werden, wie beispielsweise WLAN oder Bluetooth. Das erste und zweite Sensorsystem umfassen jeweils eine zweite Sende-/Empfangseinrichtung zum Austausch von Daten über Funk zwischen dem ersten und zweiten Sensorsystem sowie mit dem Handgerät. Hierdurch kann durch Übertragung der Relativpositionen zwischen den beiden Sensorsystemen der Positionsvektor bestimmt werden, um diesen dann anschließend an das Handgerät zu übertragen, wo er im Speicher des Handgeräts gespeichert wird. Der Positionsvektor durchläuft dabei den Mittelpunkt des ersten Sensorsystems und den Mittelpunkt des zweiten Sensorsystems. Auch die Daten des Positionsvektors werden im Speicher des Handgeräts gespeichert.

[0016] Weiterhin umfasst das Handgerät bzw. Smartphone Mittel zur Prüfung des eingeschlossenen Winkels zwischen dem Zielvektor und dem Positionsvektor, die wiederum ein Verarbeitungssystem umfassen. Dieses Verarbeitungssystem enthält beispielsweise vorhandene Software- und/oder Hardwarekomponenten eines handelsüblichen Smartphones. In dem Verarbeitungssystem werden die Daten des gespeicherten Zielvektors und des gespeicherten Positionsvektors verknüpft und als Ergebnis der eingeschlossene Winkel ermittelt und anschließend wird das Winkelmaß auf den Wert Null geprüft. Bei erfolgreicher Prüfung wird das Gutsignal auf die gewünschte Anzeigeeinrichtung ausgegeben.

[0017] Zum Zeitpunkt des Schlagens des Golfballs stört hingegen die optische, akustische Anzeige oder Vibrationsanzeige den Golfspieler. Aus diesem Grund weist das Handgerät bzw. Smartphone einen Schalter zum Abschalten des Gutsignals auf. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Handgerät bzw. Smartphone eine zeitgesteuerte Abschaltautomatik zum Abschalten des Gutsignals aufweist. Dies ist Voraussetzung, um das Gerät auch bei Turnieren einsetzen zu dürfen. Die Abschaltautomatik kann auch die Ruhestellung der Füße nach einer Ausrichtung auswerten und dann das Gutsignal automatisch abschalten.

[0018] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Prüfung des eingeschlossenen Winkels zwischen dem Zielvektor und dem Positionsvektor mit der Ausrichthilfe sieht vor, zunächst die Peileinrichtung des Handgeräts bzw. Smartphones auf das Ziel, z. B. Loch auf einem Grün oder erster Peilpunkt auf dem Fairway, auszurichten, wodurch der Zielvektor von der Peileinrichtung empfangen wird. Danach wird der Positionsvektor von dem ersten und zweiten Sensorsystem im ersten und zweiten Schuh empfangen. Sowohl der Zielvektor als auch der Positionsvektor werden im Speicher des Handgeräts bzw. Smartphones gespeichert. Nunmehr richtet der Golfspieler seinen ersten und zweiten Schuh parallel zum Zielvek-

tor aus und das Verarbeitungssystem ermittelt anhand des aktuell empfangenen Positionsvektors den eingeschlossenen Winkel zwischen dem Zielvektor und dem Positionsvektor und prüft das Winkelmaß des eingeschlossenen Winkels. Der Golfspieler richtet weiterhin seine beiden Schuhe parallel zum Zielvektor aus, bis der eingeschlossene Winkel gleich Null wird. Dadurch wird aufgrund dieser erfolgreichen Prüfung vom Verarbeitungssystem das Gutsignal auf die Anzeigeeinrichtung, z. B. optische Anzeige, akustische Anzeige und/oder Vibrationsanzeige, ausgegeben. Während dem Ausrichten ist der Golfspieler nicht gezwungen das Handgerät bzw. Smartphone in seinen Händen zu halten, sondern er hat beide Hände frei, um die Schlagstellung einzunehmen, bei der beide Hände den Griff des Golfschlägers umschließen und gleichzeitig das Schlägerblatt um 90° zum Zielvektor bzw. Ziellinie ausgerichtet werden.

[0019] Optional kann der Zielvektor aus den GPS Koordinaten der GPS Empfangseinrichtung gebildet werden. Weiterhin sieht das erfindungsgemäße Verfahren auch das Abschalten des Gutsignals nach Zeit oder mittels des Schalters am Handgerät bzw. Smartphone vor, damit der Golfspieler beim Ausführen des Golfschlags in Richtung des Lochs bzw. des ersten Peilpunktes nicht von der optischen, akustischen Anzeige bzw. Vibrationsanzeige gestört wird.

[0020] Besonders vorteilhaft können unterschiedliche richtungscharakteristische Stellen des Körpers für die Anbringung des ersten und zweiten Sensorsystems festgelegt werden. Wie bereits detailliert beschrieben, können die richtungscharakteristischen Stellen in den Absätzen des ersten und zweiten Schuhs liegen. Alternativ können die richtungscharakteristischen Stellen in einem ersten und zweiten Schultergelenkbereich eines Hemds oder auch in einem ersten und zweiten Hüftgelenkbereich eines Gürtels liegen.

[0021] Bevorzugte weitere Ausgestaltungen der Ausrichthilfe sehen vor, dass die Erfindung nicht auf die Ausrichtung eines Golfspielers vor dem Schlagen eines Golfballs beschränkt ist, sondern auch bei Trainingssystemen für andere Ballsportarten anwendbar ist, beispielsweise für Minigolf oder Cricket oder auch Tennis und Badminton. Es versteht sich, dass die Systemausführung dann insgesamt an die typischen Bewegungsabläufe bei der jeweiligen Sportart angepasst ist.

[0022] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Abbildungen beispielhaft erläutert. Dabei zeigt schematisch:

[0023] Fig. 1 eine erste Ansicht der erfindungsgemäßen Ausrichthilfe in einem relativ zu einem Loch ausgerichteten Zustand,

[0024] Fig. 2 eine Draufsicht auf eine winklige Spielbahn mit einem ersten Peilpunkt,

[0025] Fig. 3 ein schematisches Diagramm einer Ausführungsform eines Handgerätes der erfindungsgemäßen Ausrichthilfe,

[0026] Fig. 4 ein schematisches Diagramm einer Ausführungsform einer Messeinrichtung der erfindungsgemäßen Ausrichthilfe.

[0027] Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf eine Spielbahn **1** mit einem gerade verlaufenden Fairway **4**. Am unteren Ende der Spielbahn **1** ist der Abschlag **2** angeordnet mit einem auf der gegenüberliegenden Seite angeordneten Grün **6**. Das Grün **6** ist der Zielbereich beim Golf, auf dem der Golfball in Richtung des Lochs **7** befördert wird. Ein solches Loch **7** besteht aus einem zylindrischen Einsatz, der in die Oberfläche des Grüns **6** eingelassen ist, in dem der Flaggenstock **8** steckt, an dessen oberen Ende eine Fahne befestigt ist. Um das Grün **6** herum liegen häufig Hindernisse, die das Anspielen erschweren sollen. Oft sind das Sandbunker **5.1**, die äußerst tief sein können, aber auch Wasserhindernisse sind üblich.

[0028] Beim Abschlag **2** handelt es sich um eine ebene, zumeist rechteckige und oft leicht erhöhte Grasfläche. Eine Abschlagmarkierung gibt innerhalb dieser Fläche den Ort an, wo der Golfball **9** abgeschlagen werden muss. Die Bedeutung der korrekten Ausrichtung der Füße, Knie, Hüften, Augen und Schultern parallel zur Ziellinie bzw. Zielvektor **V1** ist besonders wichtig, um den Golfball **9** möglichst nah an das Loch **7** zu befördern. Dabei sind die Augen des Golfspielers **13** direkt über den Golfball **9** und der Ziellinie bzw. Zielvektor **V1** gerichtet. Deshalb muss der Golfspieler **13** bei diesem Schlag fühlen, dass sein Körper richtig parallel zum Ziel **7** ausgerichtet ist. Beim Abschlagen ist das Schlägerblatt **11** das Einzige, welches immer genau auf das Ziel bzw. Loch **7** gerichtet ist. Dabei umgreift der Golfspieler **13** mit beiden Händen den Griff am oberen Ende des Schaftes **12** vom Golfschläger **10** und richten das Schlägerblatt **11** um 90° zur Ziellinie bzw. Zielvektor aus. Bei vielen Golfspielern **13** liegt aber das größte Ausrichtungsproblem in der Art, wie sie das Ziel **7** anvisieren. Beispielsweise wird der Körper des Golfspielers **13** auf das Ziel ausgerichtet, indem sie den Golfschläger **10** quer über die Hüften halten und dann schauen wohin dieser zeigt. Bereits eine kleine Abweichung in der parallelen Ausrichtung des Körpers führt durch den Golfschlag über eine lange Distanz zu einer signifikanten Abweichung **W** von der idealen Ziellinie bzw. Zielvektor **V1**.

[0029] Die erfindungsgemäße Ausrichthilfe unterstützt den Golfspieler **13** beim korrekten parallelen Ausrichten des Körpers zum Zielvektor **V1**, der durch

eine GPS Peilung **20** mit Hilfe der Peileinrichtung **19** in dem Handgerät **18** ermittelt und gespeichert wird.

[0030] Darüber hinaus sind ein erstes und zweites Sensorsystem **30, 31** im ersten und zweiten Fersenbereich **16, 17** des ersten und zweiten Schuhs **14, 15** des Golfspielers **13** angeordnet, durch die der Positionvektor **V2** ermittelt wird, der wiederum per Funk zum Handgerät **18** übertragen wird, wo er gespeichert wird. Dabei sind die beiden Schuhe **14, 15** im Abstand **A** zueinander aufgestellt der etwa der Schulterbreite des Körpers entspricht.

[0031] Im Handgerät **18** wird der eingeschlossene Winkel \forall zwischen dem Zielvektor **V1** und dem Positionvektor **V2** ermittelt und dessen Winkelmaß geprüft. Wenn die beiden Schuhe **14, 15** genau parallel zum Zielvektor **V1** ausgerichtet sind, ist das Winkelmaß des eingeschlossenen Winkels \forall gleich Null, und es wird eine Gutsignal **G** auf die optische Anzeige **26** und/oder akustische Anzeige **27** ausgegeben. Das Gutsignal **G** kann nach Zeit oder mittels des Schalters **29** abgeschaltet werden, um den Golfspieler nicht beim Ausführen des Golfschlages zu stören und die Turnierregeln einhalten zu können.

[0032] Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf eine winklige Spielbahn **1**, deren Fairway **4** nach links gebogen oder abgelenkt ist. Der Richtungswechsel ist etwa an der Stelle, an der ein guter erster Golfschlag **S1** vom Abschlag **2** landen sollte. Zusätzlich ist durch eine Bepflanzung **5.2** des Fairways **4** im Knickbereich mit Bäumen bzw. Sträuchern ein direkter Schlag des Golfballs **9** in das Loch **7** auf dem Grün **6** verhindert.

[0033] Der Golfspieler **13** benutzt die erfindungsgemäße Ausrichthilfe, um mit dem ersten Golfschlag **S1** vom Abschlag **2** den ersten Peilpunkt **3** optimal zu erreichen. Dabei kann in Richtung des ersten Peilpunktes **3** ein auffälliges Objekt **8**, etwa ein Baum, zur optischen Peilung markiert sein, oder es sind die GPS Koordinaten auffälligen Objektes für die GPS Peilung bekannt.

[0034] Am ersten Peilpunkt **3** benutzt der Golfspieler **13** abermals die erfindungsgemäße Ausrichthilfe, um den Golfball **9** mit einem zweiten Golfschlag **S2** optimal zum Loch **7** auf dem Grün **6** zu befördern.

[0035] Fig. 3 zeigt in einem schematischen Diagramm eine Ausführungsform des Handgerätes **18.**, das eine Stromversorgung **25** aufweist.

[0036] Die Bestimmung des Zielvektors **V1** erfolgt über die Peileinrichtung **19** entweder durch optisch Peilung der Zielposition **Z** des Lochs **7** oder durch GPS Peilung der Zielposition **Z** über die GPS Empfangseinrichtung **21**. Der Zielvektor **V1** wird danach im Speicher **24** des Handgerätes **18** gespeichert. Der Positionvektor **V2** wird vom ersten und zweiten Sen-

sorsystem **30, 31** über die erste Sende-/Empfangseinrichtung **22** empfangen und auch im Speicher **24** des Handgeräts **18** gespeichert.

[0037] Das Verarbeitungssystem **23** greift auf den Speicher **24** zu, um die Daten des Zielvektors und Positionsvektors zu erhalten. Anhand der Daten wird der eingeschlossene Winkel \sphericalangle zwischen dem Zielvektor $V1$ und dem Positionsvektor $V2$ ermittelt und dessen Winkelmaß geprüft. Bei erfolgreicher Prüfung gibt das Verarbeitungssystem **23** ein Gutsignal G auf die optische Anzeige **26** und/oder akustische Anzeige **27** und/oder Vibrationsanzeige **28** aus. Dabei kann das Gutsignal G durch eine Abschaltautomatik nach Zeit oder mittels des Schalters **29** abgeschaltet werden.

[0038] Fig. 4 zeigt in einem schematischen Diagramm eine Ausführungsform des ersten und zweiten Sensorsystems **30, 31**, die jeweils eine Stromversorgung **25** aufweisen.

[0039] Zur Übertragung des Positionsvektors $V2$ an das Handgerät **18** umfasst das erste und zweite Sensorsystem jeweils eine zweite Sende-/Empfangseinrichtung **33**, wobei durch Austausch von Daten zwischen den beiden Sensorsystemen **30, 31** der Positionsvektor $V2$ ermittelt wird.

[0040] Dabei werden die Daten des Positionsvektors $V2$ anhand von Relativpositionen R ermittelt, die von dem Richtungssensor **32** im ersten und zweiten Sensorsystem **30, 31** gemessen werden.

Bezugszeichenliste

1	Spielbahn
2	Abschlag
3	Erster Peilpunkt
4	Fairway
5.1	Sandbunker
5.2	Bepflanzung
6	Grün
7	Loch
8	Flaggenstock
9	Golfball
10	Golfschläger
11	Schlägerblatt
12	Schaft
13	Golfspieler
14	Erster Schuh
15	Zweiter Schuh
16	Erster Fersenbereich
17	Zweiter Fersenbereich
18	Handgerät
19	Peileinrichtung
20	GPS System
21	GPS Empfangseinrichtung
22	Erste Sende-/Empfangseinrichtung
23	Verarbeitungssystem

24	Speicher
25	Stromversorgung
26	Optische Anzeige
27	Akustische Anzeige
28	Vibrationsanzeige
29	Schalter
30	Erstes Sensorsystem
31	Zweites Sensorsystem
32	Richtungssensor
33	Zweite Sende-/Empfangseinrichtung
\sphericalangle	Winkel
A	Abstand
G	Gutsignal
R	Relativposition
S1	Erster Golfschlag
S2	Zweiter Golfschlag
V1	Zielvektor
V2	Positionsvektor
W	Abweichung
Z	Zielposition

Patentansprüche

1. Ausrichthilfe für einen Golfspieler (**13**) vor dem Schlagen eines Golfballs (**9**) in Richtung eines anvisierten Ziels (**3, 7**), mit einem ersten Sensorsystem (**30**) in einem ersten Schuh (**14**) und einem zweiten Sensorsystems (**31**) in einem zweiten Schuh (**15**), sowie einem Handgerät (**18**) mit einem Speicher (**24**) zum Speichern von Daten von dem ersten und zweiten Sensorsystem (**30, 31**), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Handgerät (**18**) eine Peileinrichtung (**19**) mit einem Richtungssensor (**32**) umfasst, zur Bestimmung eines Zielvektors ($V1$) zum anvisierten Ziel (**3, 7**), und das erste und zweite Sensorsystem (**30, 31**) jeweils einen Richtungssensor (**32**) aufweisen, zur Bestimmung eines Positionsvektors ($V2$) zwischen dem ersten und zweiten Schuh (**14, 15**), und das Handgerät (**18**) ferner Mittel zur Prüfung eines eingeschlossenen Winkels (\sphericalangle) zwischen dem Zielvektor ($V1$) und dem Positionsvektor ($V2$) umfasst, und bei erfolgreicher Prüfung ein Gutsignal (G) auf eine Anzeigeeinrichtung (**26, 27, 28**) ausgegeben wird.

2. Ausrichthilfe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigeeinrichtung als eine optische Anzeige (**26**), eine akustische Anzeige (**27**) oder eine Vibrationsanzeige (**28**) ausgeführt ist.

3. Ausrichthilfe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Peileinrichtung (**19**) einen Peilstab oder eine Peilmarkierung umfasst.

4. Ausrichthilfe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Peileinrichtung (**19**) eine GPS Empfangseinrichtung (**21**) enthält, über die der Zielvektor ($V1$) des anvisierten Ziels (**3, 7**) gebildet wird.

5. Ausrichthilfe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Richtungssensor (32) als ein mikroelektromechanisches Vibrationsgyroskop ausgeführt ist.

6. Ausrichthilfe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste und zweite Sensorsystem (30, 31) in einem ersten und zweiten Fersenbereich (16, 17) bzw. Absatz des ersten und zweiten Schuhs (14, 15) angeordnet sind.

7. Ausrichthilfe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Daten von der Peileinrichtung (19) im Speicher (24) des Handgerätes (18) gespeichert werden.

8. Ausrichthilfe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Handgerät (18) eine erste Sende-/Empfangseinrichtung (22) zum Austausch von Daten über Funk mit dem ersten und zweiten Sensorsystem (30, 31) umfasst.

9. Ausrichthilfe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste und zweite Sensorsystem (30, 31) jeweils eine zweite Sende-/Empfangseinrichtung (33) zum Austausch von Daten über Funk zwischen dem ersten und zweiten Sensorsystem (30, 31) sowie mit dem Handgerät (18) umfassen.

10. Ausrichthilfe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zur Prüfung des eingeschlossenen Winkels (φ) zwischen dem Zielvektor (V1) und dem Positionsvektor (V2) ein Verarbeitungssystem (23) umfassen.

11. Ausrichthilfe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gutsignal zum Zeitpunkt des Schlagens des Golfballs (9) nicht auf die Anzeigeeinrichtung (26, 27, 28) ausgegeben wird.

12. Ausrichthilfe nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Handgerät (18) einen Schalter (29) zum Abschalten des Gutsignals aufweist.

13. Ausrichthilfe nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Handgerät (18) eine zeitgesteuerte Abschaltautomatik zum Abschalten des Gutsignals aufweist.

14. Verfahren zur Prüfung des eingeschlossenen Winkels (φ) zwischen dem Zielvektor (V1) und dem Positionsvektor (V2) mit einer Ausrichthilfe nach einem der vorstehenden Ansprüche, umfassend:

- (i) Ausrichten der Peileinrichtung (19) auf das Ziel (3, 7),
- (ii) Empfangen des Zielvektors (V1) von der Peileinrichtung (19) des Handgerätes (18),
- (iii) Empfangen des Positionsvektors (V2) von dem ersten und zweiten Sensorsystem (30, 31) im ersten und zweiten Schuh (14, 15),

- (iv) Speichern des Zielvektors (V1) und des Positionsvektors (V2) im Speicher (24) des Handgerätes (18),
- (v) Ausrichten des ersten und zweiten Schuhs (14, 15) parallel zum Zielvektor (V1),
- (vi) Ermitteln des eingeschlossenen Winkels (φ) zwischen dem Zielvektor (V1) und dem Positionsvektor (V2) im Verarbeitungssystem,
- (vii) Prüfen des eingeschlossenen Winkels (φ) im Verarbeitungssystem (23),
- (viii) weiteres Ausrichten der beiden Schuhe (14, 15) parallel zum Zielvektor (V1), bis der eingeschlossene Winkel (φ) gleich Null wird,
- (ix) Ausgeben des Gutsignals auf die Anzeigeeinrichtung (26, 27, 28) bei erfolgreicher Prüfung.

15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei die Bildung des Zielvektors (V1) aus den GPS Koordinaten (Z) der GPS Empfangseinrichtung (21) erfolgt.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

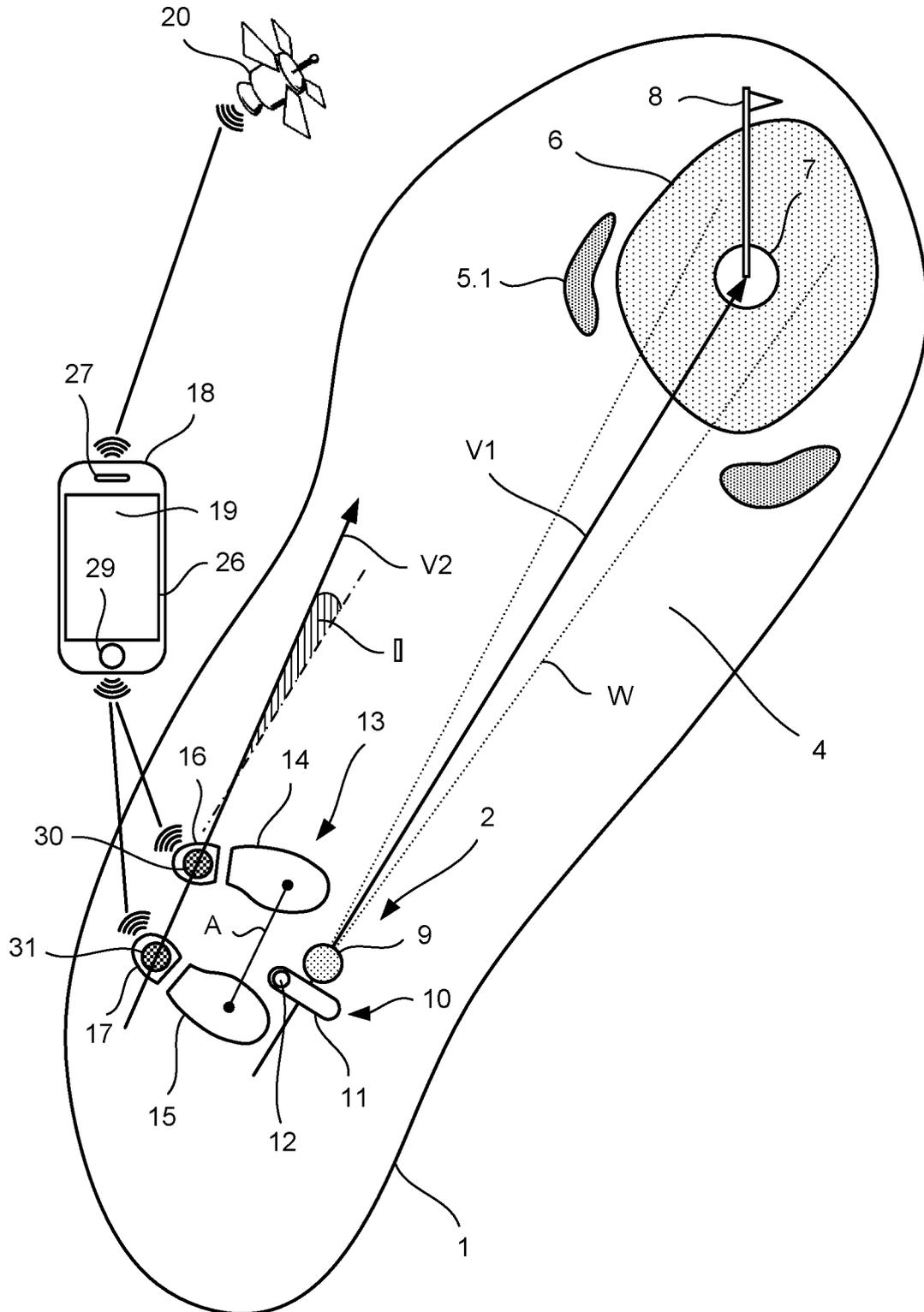


Fig. 2

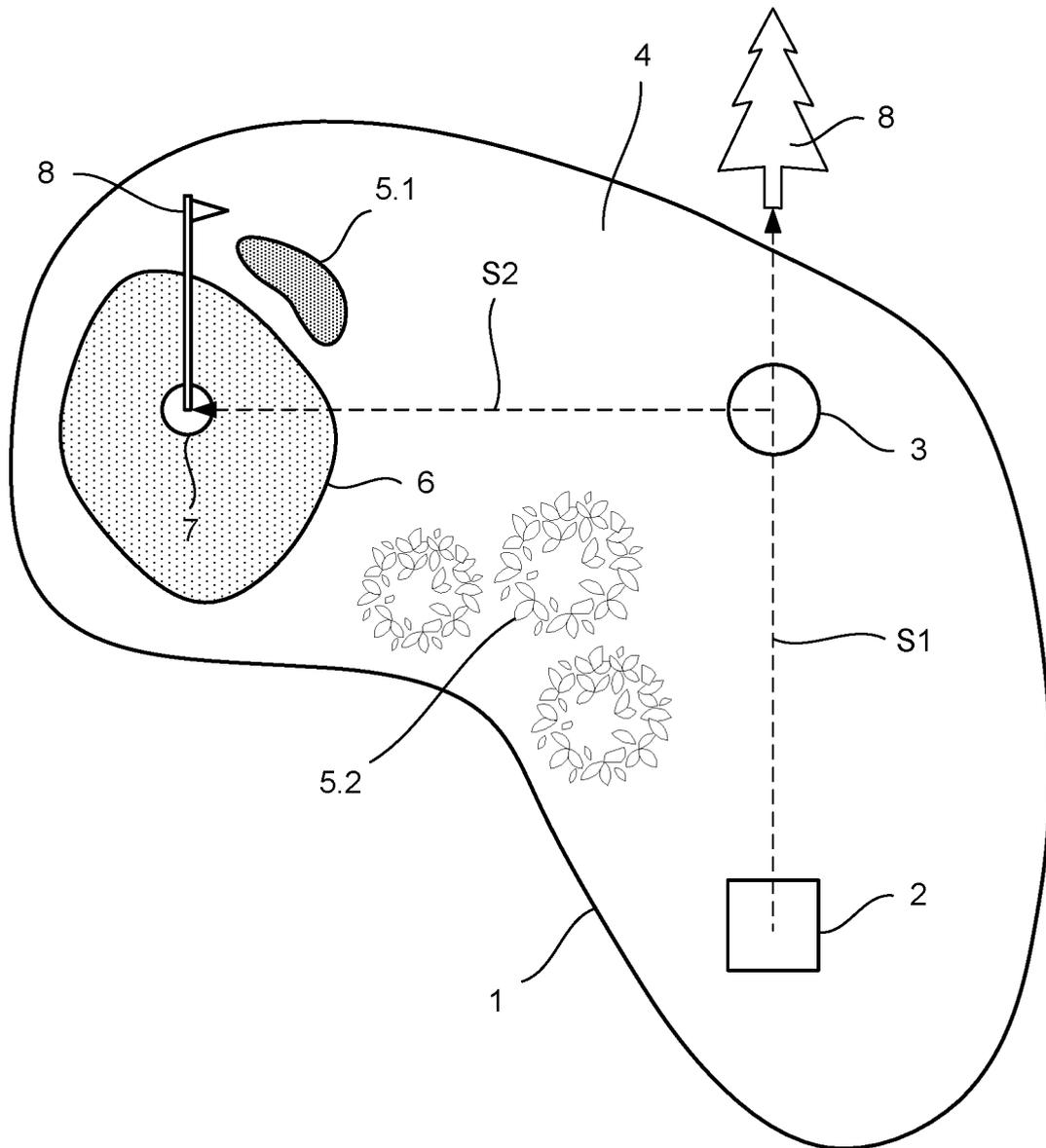


Fig. 3

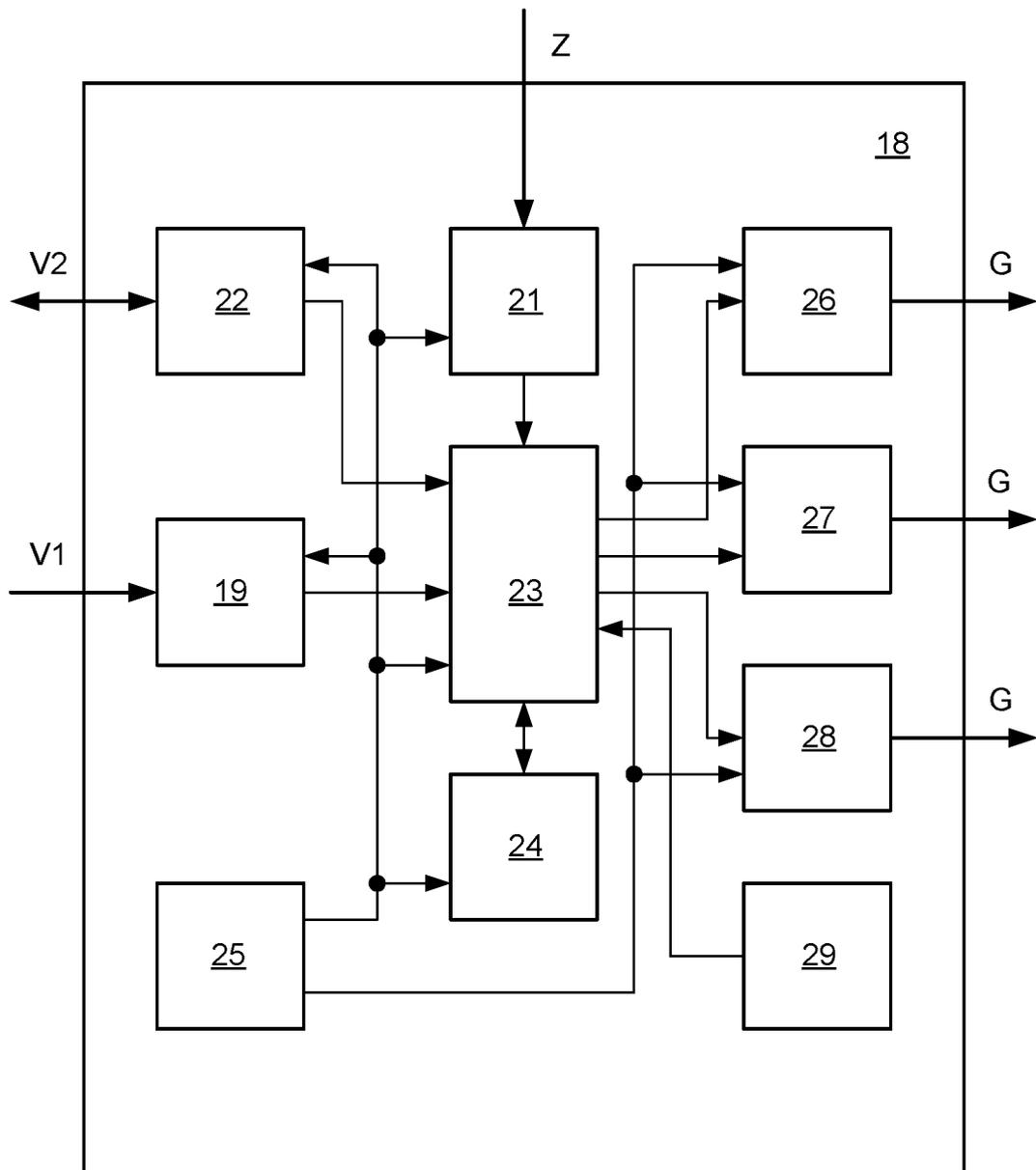


Fig. 4

