

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 3158/87

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : A43B 5/04

(22) Anmeldetag: 1.12.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1993

(45) Ausgabetag: 25. 2.1994

(56) Entgegenhaltungen:

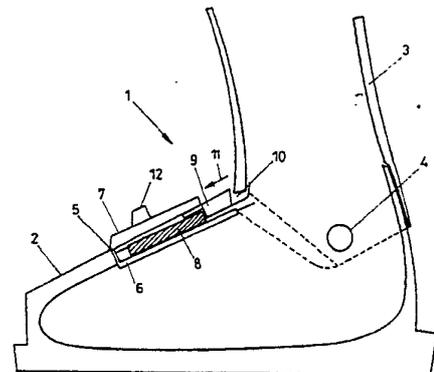
EP-A- 172159 EP-A- 182778 EP-A- 50607 FR-AS2425207  
FR-AS2473856 FR-AS2498061 FR-AS2557776

(73) Patentinhaber:

KOFLACH SPORT GESELLSCHAFT M.B.H. & CO. KG  
A-4840 VÖCKLABRUCK, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) EINRICHTUNG ZUR DÄMPFUNG UND BEGRENZUNG DER SCHWENKBEWEGUNG EINES SCHAFTES RELATIV ZUR SCHALE EINES SKISCHUHES

(57) Bei einer Einrichtung zur Dämpfung und Begrenzung der Schwenkbewegung eines Schaftes relativ zur Schale (2) eines Skischuhs (1), bei welcher zwischen Schale (2) und Schaft (3) ein Dämpfungselement angeordnet ist, welches bei Verschwenken des Schaftes (3) in die Vorlage auf Druck beansprucht wird, ist das Dämpfungselement von einem in der Draufsicht dreieckförmigen oder trapezförmigen Formkörper (8) aus elastomeren Material gebildet, wobei vorzugsweise der Formkörper (8) in einem Gehäuse (6) an oder in der Schale (2) angeordnet ist.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Dämpfung und Begrenzung der Schwenkbewegung eines Schaftes relativ zur Schale eines Skischuhes, bei welcher zwischen Schale und Schaft ein Dämpfungselement angeordnet ist, welches bei Verschwenken des Schaftes in die Vorlage auf Druck beansprucht wird.

5 Zur Dämpfung und Begrenzung der Schwenkbewegung eines Schaftes relativ zur Schale eines Skischuhes ist es bereits bekannt, an der Schale einen Anschlag anzuordnen, gegen welchen der Schaft bei einem Verschwenken in die Vorlage aufläuft. Die auf diese Weise gebildete Begrenzung der Schwenkbewegung erfolgt weitgehend ungedämpft und eine gegebenenfalls auftretende Dämpfung ist lediglich auf die Materialeigenschaften bzw. Verformbarkeit des Schaftes zurückzuführen. Es ist weiters bereits bekannt, zwischen der Auflaufkante der Schale und einer entsprechenden Gegenkante des Schaftes elastisch verformbare Teile, insbesondere Bänder 10 einzulegen, welche eine weitgehend lineare Dämpfung bis zum Anschlag und damit bis zur Sperre der Verschwenkung ergeben. Gemäß einer weiteren bekannten Ausführungsform sind in einen zwischen Schale und Schaft ausgebildeten Schlitz in Umfangsrichtung der Schale verschieblich angeordnete Sperrglieder eingelegt, welche durch Verschieben in Längsrichtung des Schlitzes auf Grund der vorgegebenen Elastizität des Materials des Schaftes eine mehr oder minder ausgeprägte Begrenzung und Dämpfung der Schwenkbewegung ergeben. 15 Wenn ein derartiges verschiebliches Sperrglied in die Nähe der Längsmittlebene des Schuhs verschoben wird, erfolgt die Begrenzung der Schwenkbewegung naturgemäß früher als bei einer Verschiebung eines derartigen Sperrgliedes in eine seitliche Lage an der Schale nahe der Sohle.

Eine Einrichtung der eingangs genannten Art ist beispielsweise der EP-A-172 159 entnehmbar, wobei im Endbereich des Schaftes eine quer zur Schuhlänge verlaufende Ausnehmung bzw. Nut vorgesehen ist, 20 wobei in diese Nut wenigstens ein Dämpfungselement eingelegt wurde, welches bei Verschwenken des Schaftes in die Vorlage auf Druck beansprucht wurde. Dabei konnten durch Wahl unterschiedlicher Materialien für die Dämpfungsglieder durch deren Austausch die Dämpfungseigenschaften bei einem Verschwenken des Schaftes in die Vorlage eingestellt werden.

Der EP-A-182 778 ist ein Skistiefel zu entnehmen, bei welchem der Schaft wenigstens eine quer zur 25 Schuhlänge verlaufende Ausnehmung, Nut oder Durchbrechung aufweist, in welche gummielastische Einlagen und starre, fixierbare Abstützelemente einlegbar sind, wobei durch Wahl der starren Abstützelemente und deren Positionierung eine Beeinflussung der Dämpfungscharakteristik erzielbar ist.

Der EP-A-50 607 ist ein Skischuh zu entnehmen, bei welchem im Fersenbereich zwischen Schaft und Schale ein Zylinder-Kolbenaggregat angeordnet ist, dessen Arbeitsräume elastomere Kunststoffe enthalten. Bei einer 30 Ausbildung gemäß der FR-A 2 498 061 sind ebenfalls im Fersenbereich komprimierbare Dämpfungselemente vorgesehen.

Bei einem aus der FR-A 2 425 207 bekanntgewordenen Skischuh wird die Schwenkbewegung des Schaftes relativ zur Schale durch einen im Sohlenbereich unterhalb der Ferse angeordneten Federmechanismus gedämpft, wobei eine derartige Dämpfung jedoch ebenfalls kein zwischen Schale und Schaft angeordnetes 35 Dämpfungselement umfaßt.

Bei einem aus der FR-A 2 557 776 bekanntgewordenen Skischuh erfolgt die Dämpfung über im Ristbereich zwischen Schale und Schaft angeordnete Federelemente, wobei dreieckförmigen Stütz- oder Gleitflächen trapezförmige Spreizglieder zugeordnet sind, welche die Vorspannung der Federn zur Dämpfung verändern sollen. Aus der FR-A 2 473 856 ist ein Skischuh bekanntgeworden, bei welchem ein vom Schaft getrenntes, 40 bandförmiges Element an der Schale im Ristbereich des Schuhs anliegend vorgesehen ist, wobei dieses bandförmige Element mit rechteckigen, zwischen Schale und Schaft angeordneten Dämpfungselementen zusammenwirken kann.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher in besonders einfacher Weise eine progressive Dämpfung erzielt werden kann und welche die Möglichkeit bietet, 45 gleichzeitig mit einer derartigen progressiven Dämpfung auch in einfacher Weise die Dämpfungseigenschaften zu verändern. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Ausbildung im wesentlichen darin, daß das Dämpfungselement von einem in der Draufsicht dreieckförmigen oder trapezförmigen Formkörper aus elastomerem Material gebildet ist, dessen geometrische Höhe in Richtung der Längsmittlebene des Schuhs verlaufend angeordnet ist. Dadurch, daß als Dämpfungselement ein Formkörper mit dreieckförmiger oder 50 trapezförmiger Gestalt aus elastomerem Material eingesetzt wird, ergibt sich auf Grund der geometrischen Grundform eine progressive Dämpfung, wenn, wie erfindungsgemäß vorgeschlagen, die geometrische Höhe dieses Formkörpers in Richtung der Längsmittlebene des Schuhs verlaufend angeordnet ist. Ein derartiger dreieckförmiger bzw. trapezförmiger Formkörper erlaubt in der Folge auch in besonders einfacher Weise eine Beeinflussung der Dämpfungscharakteristik, wie dies durch bevorzugte Ausführungen der erfindungsgemäßen 55 Ausbildung ermöglicht wird.

Um eine exakte und sichere Festlegung des Formkörpers zu ermöglichen, ist die Ausbildung mit Vorteil so getroffen, daß die Spitze des dreieckförmigen Formkörpers bzw. die schmälere der zueinander parallelen Seiten des Trapezes der Schuhspitze zugewandt angeordnet ist. Bei einer derartigen Ausbildung ist die jeweils längere 60 Parallelseite des Trapezes bzw. die Basisseite des Dreieckes dem Schaft zugewandt und der Formkörper kann sicher und fest an der Oberseite oder in der Schale festgelegt werden. Mit Vorteil kann diese Festlegung dadurch erzielt werden, daß der Formkörper in einem Gehäuse an oder in der Schale angeordnet ist, wobei ein derartiges Gehäuse als Ausnehmung der Schale ausgebildet sein kann. Ein derartiges Gehäuse hat zusätzlich den

Effekt, daß eine Wölbung des Formkörpers aus seiner Ebene heraus hintangehalten wird, so daß eine Einstellung bzw. Verstellung der Dämpfungseigenschaften gezielt und präzise ermöglicht wird.

Zur Verstellung der Dämpfungseigenschaften des Formkörpers ist die Ausbildung mit Vorteil so getroffen, daß das Gehäuse verstellbare seitliche Anschläge aufweist, welche an die zueinander konvergierenden Seitenflächen des Formkörpers anstellbar und in der gewählten Lage festlegbar sind. Dadurch, daß verstellbare seitliche Anschläge vorgesehen sind, kann die elastische Verformung des elastomeren Materials selektiv begrenzt werden und je nach Angriff dieser seitlichen Anschläge am dreieckförmigen oder trapezförmigen Formkörper ergibt sich eine mehr oder minder ausgeprägte Änderung der progressiven Dämpfungscharakteristik.

Gemäß einer besonders einfachen Ausbildung zur Verstellung der Dämpfungseigenschaften sind die seitlichen Anschläge von nahe der Spitze bzw. der schmälere Parallelseite des Formkörpers schwenkbar angelenkten Fortsätzen gebildet, welche relativ zu den zueinander konvergierenden Seitenflächen des Formkörpers verschwenkbar und in ihrer Schwenkbewegung verriegelbar sind. Durch eine Verriegelung derartiger schwenkbarer Anschläge kann in einfacher Weise ein der Länge dieser schwenkbaren Anschlägen entsprechender Teil der Länge der Seitenflächen des Formkörpers gegen weitere Verformung gesichert werden und es kann somit die elastische Verformung auf das gewünschte Maß reduziert werden. Mit Vorteil weisen hiebei die schwenkbar angelenkten Fortsätze eine Länge auf, welche geringer ist als die Länge der zueinander konvergierenden Seitenflächen des Formkörpers, wobei mit Rücksicht auf die bevorzugte Anlenkung der schwenkbaren Anschläge nahe der Dreieckspitze bzw. der schmälere Parallelseite des Trapezes die Änderung der Dämpfungseigenschaften in erster Linie im ersten Teilbereich der Verformung des Dämpfungselementes zur Wirkung gelangen.

In besonders vorteilhafter Weise ist die erfindungsgemäße Ausbildung so getroffen, daß die schwenkbar angelenkten Fortsätze von einem Verriegelungsglied übergriffen sind, welches in Richtung der geometrischen Höhe des Formkörpers verschieblich und festlegbar im Gehäuse gelagert ist und zur Begrenzung des Schwenkweges der schwenkbaren Fortsätze mit den schwenkbaren Fortsätzen zusammenwirkt, wodurch in einfacher Weise eine Verstellung der zulässigen elastischen Verformung unter Anwendung geringer Verstellkräfte ermöglicht wird. Die Begrenzung der Schwenkbarkeit ist auf Grund der über die schwenkbaren Anschläge wirksamen Hebelübersetzung mit relativ geringen Kräften möglich und es kann mit relativ geringen Abstützkräften ein hohes Maß an elastischen Verformungskräften sicher aufgenommen werden.

In besonders einfacher Weise erfolgt diese Begrenzung der Verschwenkbarkeit der seitlichen Anschläge unter geringer Kraftaufnahme dadurch, daß das Verriegelungsglied an seiner den konvergierenden Seitenflächen des Formkörpers zugewandten Innenseite gleichsinnig zu den Seitenflächen konvergierende Stützflächen aufweist.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigen Fig. 1 eine Seitenansicht eines Skischuhs mit einer Einrichtung zum Dämpfen und Begrenzen der Schwenkbewegung des Schaftes und Fig. 2 eine Explosionsdarstellung einer besonders bevorzugten Einrichtung zur Begrenzung und progressiven Dämpfung der Schwenkbewegung des Schaftes, wie sie für einen Schuh nach Fig. 1 Verwendung finden kann.

In Fig. 1 ist die Schale eines Skischuhs (1) mit (2) bezeichnet. An dieser Schale (2) ist schwenkbar ein Schaft (3) angelenkt, wobei die Schwenkachse (4) ungefähr im Bereich des Knöchels liegt. Innerhalb der Schale (2) und des Schaftes (3) ist in bekannter Weise ein Innenschuh angeordnet, welcher der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist.

Im Ristbereich der Schale (2) ist eine Ausnehmung (5) vorgesehen, in welche ein aus einem Unterteil (6) und einem Oberteil (7) bestehendes Gehäuse zur Aufnahme eines als Dämpfungselement ausgebildeten Formkörpers (8) aus elastomerem Material angeordnet ist. Mit dem im Gehäuse (6) angeordneten Formkörper (8) wirkt ein Anschlagelement (9) zusammen, welches an seinem der Schuhspitze abgewandten Ende eine Angriffsstelle (10) für den Schaft (3) aufweist. Bei einem Verschwenken des Schaftes (3) um die Achse (4) in Richtung zur Schuhspitze wird das Anschlagelement (9) in Richtung des Pfeiles (11) zur Schuhspitze hin bewegt und läuft auf den im Gehäuseunterteil gelagerten Formkörper (8) auf, wodurch die Schwenkbewegung des Schaftes (3) gedämpft und begrenzt wird. Am Gehäuseoberteil (7) ist weiters ein Betätigungselement (12) angedeutet, über welches die Dämpfungseigenschaften eingestellt werden können, wie dies im folgenden genauer erläutert wird.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Explosionsdarstellung einer bevorzugten Einrichtung zur Begrenzung und progressiven Dämpfung der Schwenkbewegung des Schaftes (3) ist der in der Ausnehmung (5) der Schale (2) angeordnete Gehäuseunterteil zur Aufnahme des Formkörpers (8) wiederum mit (6) bezeichnet. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, weist der Formkörper (8) im wesentlichen Trapezform auf, wobei die im Bereich der längeren der beiden zueinander parallelen Seitenkanten des Trapezes vorgesehene parallele Anordnung der Seitenflächen für eine sichere Führung des Anschlagelementes (9), welches mit dem Schaft (3) zusammenwirkt und der Deutlichkeit halber in Fig. 2 nicht dargestellt ist, dient. Durch die gewählte trapezförmige oder nahezu dreieckförmige Ausbildung des Formkörpers (8) aus elastomerem Material ergibt sich auf Grund der geometrischen Grundform eine progressive Dämpfung, wenn, wie in Fig. 2 gezeigt, die geometrische Höhe (h) des Formkörpers (8) in Richtung der Längsmittellebene des Schuhs verlaufend angeordnet ist. Im Gehäuse (6)

sind weiters verstellbare Anschläge (13) um schematisch mit (14) angedeutete Achsen schwenkbar angeordnet, wobei diese schwenkbaren Anschläge (13) nahe der Spitze bzw. der schmälere Seite (15) der zueinander parallelen Seiten des Trapezes angeordnet sind. Die schwenkbar angelenkten Fortsätze (13) sind wie aus Fig. 2 deutlich ersichtlich, relativ zu den zueinander konvergierenden Seitenflächen (16) des Formkörpers (8) schwenkbar und werden von einem Verriegelungsglied (17) übergriffen, welches über an beiden Seiten angeordnete Verzahnungen (18) mit am Boden des Gehäuseunterteiles (6) angeordneten Verzahnungen (19) zusammenwirkt und in unterschiedlichen Lagen festlegbar ist. Das Verriegelungsglied (17) weist an seinen den konvergierenden Seitenflächen (16) des Formkörpers (8) zugewandten Innenseiten jeweils gleichsinnig zu den Seitenflächen des Formkörpers konvergierende Stützflächen (20) auf, welche mit den Außenflächen (21) des jeweils benachbarten schwenkbaren Fortsatzes (13) zusammenwirken. Um eine gewisse plastische Verformung des Formkörpers (8) bei einer Beaufschlagung über das mit dem Schaft zusammenwirkende Anschlagenelement (9) zu ermöglichen, ist hiebei die Ausführung so getroffen, daß bei den vom Verriegelungsglied (17) übergriffenen schwenkbaren Fortsätzen (13) in unbeaufschlagtem Zustand jeweils in Abhängigkeit von der Verriegelungslage des Verriegelungsgliedes (17) ein unterschiedlicher Spalt zwischen den konvergierenden Seitenflächen (16) und den Innenflächen (22) jedes Fortsatzes verbleibt, um eine Verformung des Formkörpers in einem begrenzten Ausmaß zu ermöglichen. Durch die Verstellung des Verriegelungsgliedes (17) und die dadurch hervorgerufene Begrenzung der Verformung des Formkörpers (8) ergibt sich eine mehr oder minder ausgeprägte Änderung der progressiven Dämpfungscharakteristik. Es wird jeweils ein entsprechender Teil der Länge der Seitenflächen (16) des Formkörpers (8) nur im begrenzten Ausmaß verformbar, wodurch die elastische Verformung insgesamt auf das gewünschte Maß reduziert werden kann. Um ein gewisses Mindestmaß einer Verformung sicherzustellen, erstrecken sich die schwenkbaren Fortsätze (13) jedoch nur über einen Teil der konvergierenden Seitenflächen (16), wie dies aus Fig. 2 deutlich ersichtlich ist.

Für eine Sicherung des Verriegelungsgliedes in der gewünschten Lage im Gehäuse (6) weist dieses federnde Fortsätze (23) an seiner Oberseite auf, welche beim Aufsetzen des Gehäuseoberteiles (7) an der Innenseite dieses Gehäuseoberteiles anliegen und die gewünschte Positionierung sicherstellen. Weiters weist das Verriegelungsglied (17) Betätigungsfortsätze (24) auf, welche durch im Oberteil des Gehäuses (7) angeordnete Langlöcher (25) beim Zusammenbau des gesamten Gehäuses hindurchtreten und eine einfache Einstellung der gewünschten Dämpfungscharakteristik jederzeit ermöglichen. Wie in Fig. 2 schematisch dargestellt, greift der Gehäuseoberteil (7) mit Vorsprüngen (26) in am Gehäuseunterteil (27) vorgesehene Ausnehmungen ein, wobei zur Verriegelung der beiden Gehäuseteile stabförmige Elemente (28) vorgesehen sind, welche durch Bohrungen in den Vorsprüngen (26) des Gehäuseoberteiles und durch Bohrungen (29) in Vorsprüngen (30) des Gehäuseunterteiles hindurchtreten und somit einen sicheren Zusammenbau der erfindungsgemäßen Einrichtung ermöglichen.

In Fig. 2 ist weiters das Betätigungselement (12) zur Änderung der Verriegelungsposition des Verriegelungsgliedes (17) dargestellt, welches in zusammengebautem Zustand auf den Gehäusedeckel (7) aufgesetzt wird. Durch im Betätigungsglied vorgesehene Öffnungen (31) treten hiebei die Betätigungsfortsätze (24) des Verriegelungsgliedes (17) hindurch. Das Betätigungsglied (12) ist dabei am Deckel (7) durch einen Bolzen (32) gehalten, welcher durch eine Bohrung (33) im Betätigungsglied (12) in einem Schlitz (34) des Deckels (7) geführt ist. Mit den durch die Öffnungen (31) hindurchtretenden Betätigungsfortsätzen (24) wirkt zur Verstellung des Verriegelungsgliedes (17) ein Betätigungsgriff (35) zusammen, wobei bei einer Zugbeanspruchung des Elementes (35) in Richtung des Pfeiles (36) über die Betätigungsfortsätze (24) durch Verschwenken des gesamten Verriegelungsgliedes (17) die Verzahnungen (18) und (19) außer Eingriff gelangen und durch eine Bewegung des gesamten Betätigungsgliedes (12), welches durch den Bolzen (32) im Langloch (34) des Gehäusedeckels in Schuhlängsrichtung verschiebbar ist, eine neue Lage des Verriegelungsgliedes (17) gewählt und somit auch eine unterschiedliche Dämpfungscharakteristik erzielt werden kann.

## PATENTANSPRÜCHE

50

1. Einrichtung zur Dämpfung und Begrenzung der Schwenkbewegung eines Schaftes relativ zur Schale eines Skischuhs, bei welcher zwischen Schale und Schaft ein Dämpfungselement angeordnet ist, welches bei Verschwenken des Schaftes in die Vorlage auf Druck beansprucht wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dämpfungselement von einem in der Draufsicht dreieckförmigen oder trapezförmigen Formkörper (8) aus elastomerem Material gebildet ist, dessen geometrische Höhe (h) in Richtung der Längsmittlebene des Schuhs (1) verlaufend angeordnet ist.

60 2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spitze des dreieckförmigen Formkörpers (8) bzw. die schmälere (15) der zueinander parallelen Seiten des Trapezes der Schuhspitze zugewandt angeordnet ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Formkörper (8) in einem Gehäuse (6, 7) an oder in der Schale (2) angeordnet ist.
- 5 4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (6) verstellbare seitliche Anschläge (13) aufweist, welche an die zueinander konvergierenden Seitenflächen (16) des Formkörpers (8) anstellbar und in der gewählten Lage festlegbar sind.
- 10 5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Anschläge von nahe der Spitze bzw. der schmälere Parallelseite (15) des Formkörpers (8) schwenkbar angelenkten Fortsätzen (13) gebildet sind, welche relativ zu den zueinander konvergierenden Seitenflächen (16) des Formkörpers (8) verschwenkbar und in ihrer Schwenkbewegung verriegelbar sind.
- 15 6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die schwenkbar angelenkten Fortsätze (13) eine Länge aufweisen, welche geringer ist als die Länge der zueinander konvergierenden Seitenflächen (16) des Formkörpers (8).
- 20 7. Einrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die schwenkbar angelenkten Fortsätze (13) von einem Verriegelungsglied (17) übergriffen sind, welches in Richtung der geometrischen Höhe (h) des Formkörpers (8) verschieblich und festlegbar im Gehäuse (6) gelagert ist und zur Begrenzung des Schwenkweges der schwenkbaren Fortsätze (13) mit den schwenkbaren Fortsätzen zusammenwirkt.
- 25 8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungsglied (17) an seiner den konvergierenden Seitenflächen (16) des Formkörpers zugewandten Innenseite gleichsinnig zu den Seitenflächen konvergierende Stützflächen (20) aufweist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

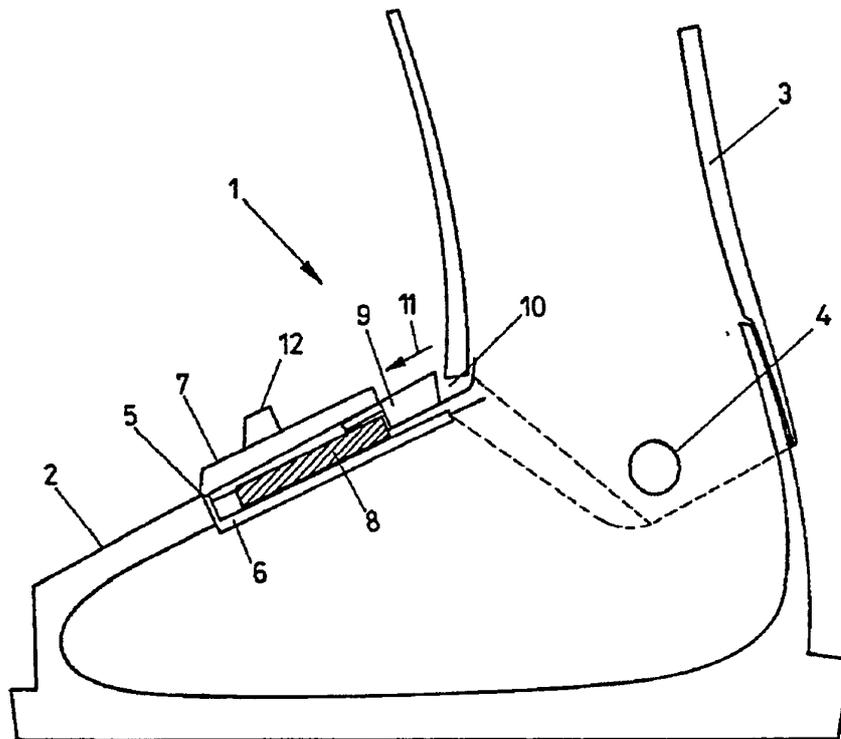


FIG. 1

