

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2344/92

(51) Int.Cl.⁶ : A63C 9/08

(22) Anmeldetag: 26.11.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1995

Längste mögliche Dauer: 17. 7.2012

(45) Ausgabetag: 25. 7.1996

(61) Zusatz zu Patent Nr.: 399 820

(73) Patentinhaber:

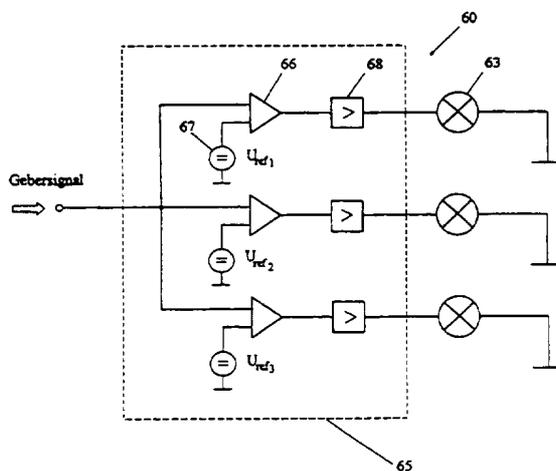
HTM SPORT- UND FREIZEITGERÄTE AKTIENGESELLSCHAFT
A-2320 SCHWECHAT, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

WITTMANN HEINZ
WIEN (AT).
FREISINGER HENRY ING.
WIEN (AT).

(54) SKIBINDUNG MIT EINER ELEKTRONISCHEN SIGNALABGABEEINRICHTUNG

(57) Skibindung mit einer Sicherheitsauslösevorrichtung mit einem Skibindungsgehäuse, in welchem eine Auslösefeder angeordnet ist, die mit ihrem einen Ende am Skibindungsgehäuse abgestützt ist und mit einem beweglichen Bauteil kraftschlüssig verbunden ist, welcher Bauteil aus der Normalstellung (Fahrstellung) gegen die Kraft der Auslösefeder über eine begrenzte Wegstrecke in die Auslösestellung führbar ist und kurz vor Erreichen der Auslösestellung einen Signalgeber betätigt, wobei der bewegliche Bauteil entweder eine mit der Auslösefeder kraftschlüssig verbundene Auslöseplatte oder aber ein verschwenkbares oder verschiebbares Rastglied eines Rastmechanismus ist und der Signalgeber unter Zwischenschaltung einer elektronischen Schaltung ein optisches und/oder ein akustisches Signal auslöst, nach Patent Nr. 399 820, wobei die elektronische Schaltung (60) zum Vergleich des Ausgangssignals des an sie angeschlossenen Signalgebers mit zumindest einem vorgegebenen Referenzwert und zur Abgabe des optischen und/oder akustischen Signals bei Über- bzw. Unterschreiten dieses Referenzwertes eingerichtet ist.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Skibindung mit einer Sicherheitsauslösevorrichtung mit einem Skibindungsgehäuse, in welchem eine Auslösefeder angeordnet ist, die mit ihrem einen Ende am Skibindungsgehäuse abgestützt ist und mit ihrem anderen Ende mit einem beweglichen Bauteil kraftschlüssig verbunden ist, wobei der Bauteil aus der Normalstellung (Fahrstellung) gegen die Kraft der Auslösefeder über eine begrenzte Wegstrecke in die Auslösestellung führbar ist und kurz vor Erreichen der Auslösestellung einen Signalgeber betätigt, wobei der bewegliche Bauteil weiters entweder eine mit der Auslösefeder kraftschlüssig verbundene Auslöseplatte oder aber ein verschwenkbares oder verschiebbares Rastglied eines Rastmechanismus ist und der Signalgeber unter Zwischenschaltung einer elektronischen Schaltung ein optisches und/oder ein akustisches Signal auslöst, nach Patent Nr. 399 820.

Eine derartige Skibindung ist beispielsweise aus der DE-OS 1 478 157 bekannt. Bei dieser bekannten Skibindung ist ein kurz vor Erreichen der Auslösestellung betätigter akustischer Signalgeber vorgesehen. Dieser Signalgeber besteht bei der bekannten Lösung aus einer metallischen Tonzunge, die von einem Bolzen angeschlagen wird und soll helfen, nach der Montage der Bindung die passende Einstellung der Auslösewerte zu finden, ohne daß der Skifahrer die Bindung mehrmals an- und abschnallen muß, die, in diesem Zusammenhang beschriebene Methode des Ausprobierens der passenden Einstellwerte ist allerdings längst überholt.

Eine Skibindung der eingangs genannten Art wird im Stamm Patent beschrieben. Bei dieser Erfindung wird berücksichtigt, daß die Unfallgefahr beim Skifahren steigt, wenn der Skifahrer allzu ruckartig fährt und damit häufig in die Nähe des Auslösebereiches kommt. Das ist einerseits bei einem sehr aggressiven Fahrstil der Fall und andererseits bei fortschreitender Ermüdung des Skifahrers nach längerer Fahrdauer. Die Erfindung hat sich daher zum Ziel gesetzt, eine Skibindung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher der Skifahrer während des Skifahrens erkennen kann, ob er innerhalb des Elastizitätsbereiches der Skibindung fährt oder schon kurz vor einer Auslösung steht. Dadurch soll er in die Lage versetzt werden, seinen Fahrstil passend zu wählen und eine eventuelle Ermüdung so rechtzeitig zu erkennen, daß er Erholungsphasen entsprechend einplanen kann.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1, wobei durch die erfindungsgemäße elektronische Schaltung eine besonders einfache und vorteilhafte Lösung verwirklicht wird. Weitere Ausgestaltungsmerkmale bzw. Ausführungsformen einer Skibindung mit einer obengenannten elektronischen Schaltung werden in den abhängigen Unteransprüchen beschrieben.

Merkmale und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Figuren 1 bis 9 näher beschrieben. Dabei zeigen: Figur 1 eine Ausführungsform einer Skibindung mit einer erfindungsgemäßen Signalabgabereinrichtung im Längsmittelschnitt, Figur 2 eine Draufsicht derselben, Figur 3 die Bindung in der hochgeschwenkten Position im Längsmittelschnitt, Figur 4 ein Schaltbild einer erfindungsgemäßen elektronischen Schaltung mit analoger Signalverarbeitung, Figur 5 und 6 optimale Details der Schaltung nach, Figur 4, Figur 7 und 8 Schaltbilder zwei weiterer Ausführungsformen der erfindungsgemäßen elektronischen Schaltung mit digitaler Signalverarbeitung und Figur 9 eine zusätzliche Ausführungsform eines Signalgebers im Längsschnitt.

Die Erfindung wird nachfolgend am Beispiel eines Vorderbackens beschrieben. In den Figuren 1 und 2 ist der Vorderbacken 1 in der einstiegsbereiten Stellung dargestellt. Er besitzt ein Skibindungsgehäuse 2, das mittels Schrauben 4 auf einem Ski befestigbar ist. Im Skibindungsgehäuse 2 ist eine Auslösefeder 40 untergebracht, deren Vorspannung in bekannter Weise durch eine Einstellvorrichtung 43 voreingestellt werden kann.

Durch ein im Skibindungsgehäuse 2 angebrachtes Fenster 44 ist die Federeinstellung ablesbar. Das Fenster 44 trägt weiters eine Leuchtdiode 63. Die Auslösefeder 40 stützt sich, unter Zwischenschaltung einer Lagerbuchse 42, mit ihrem hinteren Ende an einer vertikal verlaufenden hinteren Querwand 3 des Skibindungsgehäuses 2 ab. Sie wird in axialer Richtung von einer Zugstange 10 durchsetzt, deren eines Ende 11 mit der Einstellvorrichtung 43 zusammenwirkt und deren anderes Ende 12 mit einer im wesentlichen vertikal verlaufenden Auslöseplatte 13 verbunden ist. Die Auslöseplatte 13 weist an ihrem unteren Ende 14 eine zum vorderen Ende der Skibindung 1 hin gerichtete Steuerfläche 15 auf.

An die vertikal verlaufende hintere Querwand 3 des Skibindungsgehäuses 2 schließt oben eine erste Kurve 5 und daran ein horizontal nach hinten verlaufender Abschnitt 6 an. An der Rückseite der hinteren Querwand 3 des Skibindungsgehäuses 2 liegt in der einstiegsbereiten Stellung des Vorderbackens 1, unter Zwischenschaltung einer Einsatzplatte 100, ein Lagerteil 20 mit seiner Stützwand 22 an. Der Lagerteil 20 ist von hinten gesehen rahmenförmig, d.h. für die Zugstange 10 mit einer Durchgangsöffnung 21 versehen, und hat - in Seitenansicht gesehen - etwa die Form eines C. Der vertikal verlaufende Abschnitt des C ist durch die Stützwand 22 gebildet und weist an seinem unteren Ende einen nach hinten gerichteten Vorsprung 31 auf. In oberen und unteren Schenkeln 32, 33 des C sind, symmetrisch zur Längsmittelachse des Vorderbackens 1, zwei Achsen 34 für Winkelhebel 35 angeordnet. Die kürzeren Hebelarme 36 der

beiden Winkelhebel 35 stützen sich einerseits an der Auslöseplatte 13 und andererseits an der hinteren Stützfläche der Stützwand 22 des Lagerteils 20 ab. Die längeren Hebelarme der Winkelhebel 35 sind als Sohlenhalter 37 zur Anlage der Sohle eines nicht dargestellten Skischuhes ausgebildet.

Im unteren Bereich des Skibindungsgehäuses 2 befindet sich eine flache, im wesentlichen längliche
 5 Ausnehmung 7. Daran schließen seitlich zwei sich nach oben erstreckende Freistellungen 8 an (siehe Figur 2). In den Freistellungen 8 ist je ein Gehäuse 51 für eine elektronische Schaltung 60 mit einer Leuchtdiode 63, einer Batterie 64, einem integrierten Schaltkreis 65 und einem Piezo-Summer 62 angeordnet, wobei das Gehäuse 51 den Bauteil der elektronischen Schaltung 60 gegen Einflüsse von außen, insbesondere Wasser und Schnee, abdichtet und schützt. Ein die beiden Gehäuse 51 miteinander verbindender Steg 52, in
 10 welchem erforderliche Leitungen der elektronischen Schaltung 60 angeordnet sind, ist in der Ausnehmung 7 untergebracht. Der Steg 52 hat eine zum hinteren Ende des Skibindungsgehäuses 2 gerichtete zungenartige Verlängerung 53. In dem freien Endabschnitt 54 der zungenartigen Verlängerung 53 ist an dessen nach oben gerichteter Fläche ein als Signalgeber wirkender Sensor 61 eingelassen. Die beiden Gehäuse 51 bilden zusammen mit dem Steg 52, der zungenartigen Verlängerung 53, dem Sensor 61 und der
 15 elektronischen Schaltung 60, die nachfolgend noch genauer beschrieben wird, den Elektronikbaustein 50. Der Sensor 61 ist vorzugsweise ein kontaktfreier Schalter, beispielsweise ein Reed Relais oder ein Hall-Sensor.

Bei dem in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Sensor 61 als Hall-Sensor ausgebildet, der mittels eines Hall-Elementes 71, welches in den Endabschnitt 54 der zungenförmigen
 20 Verlängerung 53 eingelassen ist, und mittels eines in der Auslöseplatte 13 eingelassenen Magneten 72 realisiert ist. Dieser Sensor liefert in bekannter Weise ein von der Stärke des magnetischen Feldes bzw. dem Abstand zwischen dem Hall-Element 71 und dem Magnet 72 abhängiges Signal, welches der im folgenden näher beschriebenen elektronischen Schaltung 60 zugeführt wird.

Der Sensor ist so ausgebildet bzw. angeordnet, daß sowohl bei vertikaler als auch bei horizontaler
 25 Belastung der Sohlenhalter 37 ein Signal erzeugt wird.

Wenn während des Skifahrens eine erhöhte Kraft nach oben auf die Sohlenhalter 37 wirkt, werden diese, wie in der Fig. 3 erkennbar, gemeinsam mit dem Lagerteil 20 gegen die Kraft der Auslösefeder 40 nach oben verschwenkt. Dabei drückt der Vorsprung 31 - in der Zeichnungsebene betrachtet - nach rechts und die Auslöseplatte 13 nähert sich nach einem gewissen Weg, der einer gewissen Kompression der
 30 Auslösefeder 40 entspricht, mit ihrem unteren Ende 14 dem freien Endabschnitt 54 der zungenartigen Verlängerung 53 und aktiviert dabei den Sensor 61.

Bei einer seitlich gerichteten Kraft auf die Sohlenhalter 37 und einem Verschwenken derselben wirken die kürzeren Hebelarme 36 auf die Auslöseplatte 13 und verschieben diese gegen die Kraft der Auslösefeder 40 - in der Zeichnungsebene betrachtet - nach rechts. Nach einem gewissen Weg nähert sich das
 35 untere Ende 14 der Auslöseplatte 13 dem freien Endabschnitt 54 der zungenartigen Verlängerung 53 und aktiviert dabei den Sensor 61.

Der bereits genannte Elektronikbaustein 50 besteht bei dem in Figur 1 u. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel der Erfindung aus einem Gehäuse 51, dem Steg 52, der zungenartigen Verlängerung 53, deren Endabschnitt 54, der elektronischen Schaltung 60 und dem Sensor 61, wobei die elektronische Schaltung
 40 60 hierbei eine Leuchtdiode 63, eine Batterie 64, einen integrierten Schaltkreis 65 und gegebenenfalls einen Piezo-Summer 62 aufweist.

Das von dem Sensor 61 erzeugte Signal wird der elektronischen Schaltung 60 mit einem erfindungsgemäßen integrierten Schaltkreis 65 zugeführt. Eine Ausführungsform eines solchen Schaltkreises ist in Figur 4 dargestellt, wobei die Einrichtungen zur Ausgabe eines akustischen oder optischen Signals hier allgemein
 45 als Verbraucher in Form einer Leuchtdiode dargestellt sind. Tatsächlich können an diesem integrierten Schaltkreis 65 alle zum Anzeigen eines optischen und/oder akustischen Signals geeigneten Verbraucher angeschlossen sein. Das vom Geber oder Sensor 61 gelieferte Signal wird einer Mehrzahl von Komparatoren 66 zugeführt, von denen jeder eine Referenzspannungsquelle 67 mit jeweils unterschiedlicher Spannung aufweist. Der Komparator 66 gibt nur dann ein Signal ab, wenn das Gebersignal größer oder gleich der
 50 Referenzspannung ist. Das abgegebene Signal kann entweder die von der Referenzspannungsquelle 67 gelieferte Spannung oder das Gebersignal selbst sein. Selbstverständlich kann der Komparator in einer hier nicht gezeigten Ausführungsform auch so geschaltet werden, daß ein Signal nur bei Gleichheit oder bei Unterschreiten der Referenzspannung abgegeben wird. Am Ausgang jedes Komparators 67 ist gegebenenfalls ein Verstärker 68 vorgesehen, welcher das Ausgangssignal verstärkt und einem Verbraucher zuführt.
 55 Im einfachsten Fall ist an jeden Verstärker eine Leuchtdiode angeschaltet, welche durch ihr Aufleuchten eine bestimmte Beanspruchung der Skibindung anzeigt, wobei der Grad der Beanspruchung beispielsweise an einer (hier nicht gezeigten) Skala abgelesen werden kann, oder durch unterschiedliche Farben oder Erscheinungsformen (blinken) der Leuchtdioden angezeigt wird. In einer vereinfachten (hier nicht gezeigten)

Ausführungsform kann der integrierte Schaltkreis auch aus einem einzigen Komparator 67 und einer einzigen Leuchtdiode 63 bestehen, wobei die Referenzspannungsquelle 67 beispielsweise mit einer Eingabe-
 vorrichtung, wie eine Taste, auf einen bestimmten Wert eingestellt werden kann.

In Figur 5 ist eine Ausführungsform des integrierten Schaltkreises 65 dargestellt, bei welchem in Serie
 5 mit dem Gebersignal ein Integrator 69 geschaltet ist, sodaß das Abgeben eines Signals von der Häufigkeit
 des Auftretens eines bestimmten Gebersignals innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer abhängig wird. Der
 Integrator ist im einfachsten Fall in Form eines RC-Integrationsgliedes mit einer bestimmten Zeitkonstante τ
 ausgeführt, von welcher in der Folge die Integrationsdauer abhängig ist. Am Ausgang des Integrators 69
 wird der Komparator 66 angeschlossen, wobei das Ausgangssignal des Integrators 69 wie oben beschrie-
 10 ben mit einer Referenzspannung verglichen wird. Bei einer Ausführungsform mit mehreren Komparatoren
 66 können wahlweise einzelne oder alle dieser Komparatoren mit solchen Integratorschaltungen 69 mit
 gegebenenfalls unterschiedlichen Zeitkonstanten τ versehen sein. Dadurch kann sowohl bei häufigen
 vorkommenden, jedoch eher geringen Belastungen der Skibindung als auch bei weniger häufigen, jedoch
 starken Belastungen der Bindung ein Signal abgegeben werden.

Figur 6 zeigt eine weitere Ausführungsform des integrierten Schaltkreises, bei welchem ein Integrator
 15 69 parallel zu dem Gebersignal an den Komparator 66 angeschaltet ist, wobei am Ausgang dieser
 Integratorschaltung 69 der Steuereingang einer steuerbaren Referenzspannungsquelle 70 anliegt, deren
 Ausgang die Referenzspannung für den Komparator 66 liefert. Diese Schaltungsvariante hat den Vorteil, daß
 der Referenzwert belastungsabhängig gewählt werden kann, wobei diese Belastung über eine durch die
 20 Zeitkonstante τ des RC-Gliedes vorgegebene Zeitdauer gemittelt wird.

Eine weitere Ausführungsform eines integrierten Schaltkreises 65 ist in Figur 7 dargestellt. Bei dieser
 Ausführungsform wird das analoge Gebersignal einem Analog/Digital-Wandler 75 zugeführt, welcher das
 digitalisierte Gebersignal einem digitalen Komparator 76 zuführt. Zusätzlich kann dem digitalen Komparator
 76 zu Prüfzwecken ein von einem digitalen Prüfsignalgenerator 77 erzeugtes Signal zugeführt werden. Der
 25 Prüfsignalgenerator wird beispielsweise durch das Drücken an einer Prüftaste 78 aktiviert bzw. an den
 Komparator angeschlossen. Dies geschieht im einfachsten Fall dadurch, daß die Taste 78 als ein Umschal-
 ter ausgebildet ist. Der digitale Komparator ist mit einem digitalen Referenzwertgeber 80 versehen, dessen
 Referenzwert beispielsweise mittels eines weiteren Tasters 79 vorgegeben wird. Vorzugsweise ist die
 Prüftaste 78 und der Taster 79, wie in Figur 2 zu sehen ist, als eine einzige Taste 81 ausgeführt, wobei die
 30 beiden unterschiedlichen Funktionen mittels einer (nicht gezeigten) digitalen Logik getrennt werden können,
 sodaß jeweils eine der Funktionen durch beispielsweise langes oder kurzzeitiges Drücken der Taste 81
 aktiviert wird. Diese Taste 81 ist, wie in Figur 2 gezeigt, vorzugsweise in der Nähe der integrierten
 Schaltung 65, seitlich am Gehäuse 2 der Skibindung 1 angeordnet. Der Referenzwertgeber 80 ist weiters
 mit dem Prüfsignalgenerator 77 verbunden, sodaß der Prüfsignalgenerator 77, nach Drücken der Prüftaste
 35 ein geeignetes, von dem eingestellten Referenzwert abhängiges Prüfsignal an den digitalen Komparator
 liefert. Bei einer einfachen Ausführungsform kann das Prüfsignal direkt vom Referenzwertgeber 80 geliefert
 werden, nämlich dann, wenn der Komparator 76 bei Gleichheit des Signalpegels anspricht. Das Ausgangssi-
 gnal des Komparators wird dann gegebenenfalls unter Nachverstärkung wieder einer Anzeige, beispielswei-
 se einer oder mehreren Leuchtdioden 63, oder einem akustischen Signalgeber, beispielsweise einem Piezo-
 40 Summer 62 zugeführt.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform einer integrierten Schaltung 65 ist in Figur 8 dargestellt,
 wobei die Möglichkeiten der Signalvorgabe bzw. der Verarbeitung und der Abgabe eines Signals durch
 Einsatz eines Mikroprozessors 85 erheblich erweitert werden. Diese integrierte Schaltung 65 besitzt, wie die
 in Figur 7 gezeigte Ausführungsform, am Eingang einen Analog/Digital-Wandler 75, welcher bei dieser
 45 Ausführungsform jedoch zumindest zwei Eingänge besitzt, um zumindest zwei Signale verarbeiten zu
 können. Dies wird dann benötigt, wenn in der Skibindung mehrere Sensoren eingebaut sind, beispielsweise
 einer im Vorder- und einer im Fersenbacken, und die Signale getrennt voneinander verarbeitet werden
 sollen. Die anliegenden Signale werden mit einer bestimmten, von einem Timer 88 vorgegebenen
 Frequenz abgetastet und dem Mikroprozessor 85 zugeführt, der ebenso von diesem Timer 88 mit
 50 derselben oder einer vielfachen dieser Taktfrequenz getaktet wird.

Der Mikroprozessor kann wahlweise bereits einen integrierten Speicher besitzen oder mit einem
 externen Speicherbaustein 86, wie beispielsweise einem EPROM oder einem EEPROM versehen sein. In
 diesem Speicherbaustein 86 wird über einen geeigneten Anschluß 87 ein Mikroprogramm geladen, welches
 einen Befehlssatz zur Steuerung der Signalverarbeitung und den oder die Referenzwerte enthält. Das
 55 Programm wird von einem Fachmann bei der Montage bzw. bei einer Überprüfung der Skibindung geladen
 und dem Können des Skifahrers angepaßt. Hierbei können dem Skifahrer angepaßte, äußerst komplexe
 Referenzwertverläufe festgelegt werden, beispielsweise kann die jeweilige Bindungsbelastung in Abhängig-
 keit von der Zeit oder der vorhergehenden Belastung komplex verknüpft werden. Weiters kann die Höhe

der Belastung und die Anzahl ihres Auftretens innerhalb einer bestimmten Zeitperiode in einem Feld abgelegt werden, sodaß der Referenzwert eine Begrenzung dieses Feldes nach oben sein kann, wobei bei niedrigen Bindungsbelastungen ein oftmaliges Auftreten derselben und bei starken Belastungen ein weniger häufiges oder einmaliges Auftreten gestattet wird.

5 Die Signalverarbeitungsroutine wird über einen On/Reset-Schalter 89 aktiviert, der zweckmäßigerweise beim Ein- bzw. Aussteigen des Skifahrers aus der Bindung betätigt wird. Bei einem Einsteigen in die Skibindung wird durch diesen Schalter 89 automatisch eine Prüfroutine aktiviert, die das Funktionieren der Signalabgabeeinrichtung überprüft, und nach erfolgreicher Überprüfung ein optisches und/oder akustisches Signal abgibt. Die Prüfroutine ist ebenso als Mikroprogramm in dem Speicher 86 abgelegt. Weiters wird die
10 Verarbeitungsroutine des Mikroprozessors 85 durch diesen Schalter 89 bei einem Aussteigen aus der Bindung bzw. bei einem Sturz rückgesetzt, wobei bei häufigen Stürzen eine vorübergehende Senkung des Schwellwertes erfolgen kann. Anmerkung: ein Sturz kann mittels eines geeigneten Schalters 89 leicht aus der Art des Ausstiegs aus der Bindung ermittelt werden, sodaß die Routine bei häufigem Ab- oder Anschnallen der Schi nicht irreführt wird.

15 Zusätzlich ist der Mikroprozessor 85 mit einer digitalen Anzeige 90 versehen. Diese ist vorzugsweise eine Flüssig/Kristall-Anzeige und zum Anzeigen relevanter Bindungsparameter, wie die Momentanbelastung oder eine integrale Belastung, vorgesehen. Zusätzlich kann mittels dieser Anzeige die Uhrzeit, die Tagesfahrdauer oder die Anzahl der Abgegebenen Signale bzw. Stürze angegeben werden. Dadurch wird dem Skifahrer zusätzlich wertvolle Information zur Verfügung gestellt, die zu einer Anpassung des Fahrstiles
20 an die äußeren Gegebenheiten oder die momentane Körperverfassung geeignet ist.

Wahlweise kann bei dieser Ausführungsform weiters eine an den Mikroprozessor 85 angeschlossene Sendeanlage integriert sein, mittels welcher Daten, beispielsweise ein abgegebenes Signal, das über die momentane Bindungsbelastung informiert, mittels einer Funk- oder Infrarotstrecke an eine entfernte Empfangsanlage 92 übertragen werden. Diese Empfangsanlage kann beispielsweise als Kopf- oder Ohrhörer 93
25 ausgeführt sein, welcher nach Empfang eines von der Sendeanlage gesendeten Signals ein akustisches Signal erzeugt. Dadurch wird sichergestellt, daß das abgegebene Signal in jedem Fall, auch unter widrigen Umständen, gehört wird. Eine Empfangsanlage kann jedoch auch eine am Pistenrand befindliche Anzeigevorrichtung 94 enthalten, die dem Servicetechniker, insbesondere im Rennbetrieb, über den an kritischen Stellen der Piste herrschenden Auslösezustand der Bindung informiert. Wahlweise können, die Sende- 91
30 und Empfangseinrichtung 92 auch als Sendeempfänger ausgeführt sein. Dadurch können beispielsweise an unterschiedlichen Bindungsteilen (rechte bzw. linke Bindung, Vorder- bzw. Fersenbacken) abgenommene Signale schnurlos übertragen und zentral verarbeitet werden. Der Speicher 86 kann zusätzlich zum Ablegen der Werte von Tagesfahrdauer und -Intensität herangezogen werden, wodurch beispielsweise einem Rennläufer am Abend hilfreiche Information über das absolvierte Trainingspensum zur Verfügung gestellt
35 wird.

Alle obengenannten elektronischen Bauteile müssen die am Skisektor geforderte Temperatur- bzw. mechanische Festigkeit besitzen und wasserdicht eingebaut sein. In besonders vorteilhafter Weise wird die gesamte elektronische Schaltung 60 in Kunstharz eingegossen, wodurch lediglich die Batteriekammer bzw. externe Anschlüsse gedichtet werden müssen. Die Batterie 64 ist so dimensioniert, daß sie den Betrieb für
40 zumindest eine Wintersaison gewährleistet und danach bei einer Überprüfung durch den Fachmann ausgewechselt wird. Zu diesem Zeitpunkt können ebenso die voreingestellten Referenzwerte gemäß dem veränderten Können des Skifahrers oder nach jeweiligen Erfahrungswerten nachjustiert werden, wodurch eine Optimierung der Signalabgabeeinrichtung erfolgen kann.

Zusätzlich zu den eingangs erwähnten Sensoren wird in Figur 9 der Einsatz eines Druckgebers gezeigt. Bei Verwendung eines solchen Druckgebers, wie beispielsweise eines Piezo-Elementes 96, wird die
45 Zugstange 10 an dem der Auslöseplatte 13 zugeordneten Ende 12 mit einem geeigneten Anschlag 95 versehen. Zwischen diesem Anschlag 95 und der Auslöseplatte 13 wird ein vorzugsweise ringförmiger Druckgeber 96 angeordnet. Falls die Bindung nun in der oben beschriebenen Weise belastet wird, drückt die Auslöseplatte 13 auf den Druckgeber 96, der ein dem herrschenden Druck bzw. der Druckänderung
50 proportionales elektrisches Gebersignal erzeugt, welches der elektronischen Schaltung 60 bzw. dem integrierten Schaltkreis 65 zur Auswertung zugeführt wird.

Weiters können im Rahmen dieser Erfindung alle dem Fachmann bekannten Sensoren verwendet werden, die zum Erzeugen eines Signals der obengenannten Art geeignet sind. Solche sind beispielsweise digitale Linear- oder Drehwinkelgeber, wie Codescheibengeber od. dgl.

55 Im Rahmen dieser Offenbarung ist anzumerken, daß die oben erläuterte Erfindung nicht unter Garantie als Unfallverhütungseinrichtung oder als gar als Einrichtung zur Verhinderung von Unfällen angesehen werden soll, sondern lediglich dazu dient, dem Skifahrer eine aufschlußreiche Teilinformation über seinen momentanen Fahrstil bzw. die Bindungsbelastung zu geben, wodurch das Unfallrisiko bei sorgsamer

Beachtung der so zur Verfügung gestellten Information erheblich gesenkt werden kann. Dieser muß jedoch bei gegebenenfalls erfolgten Warnungen selbst die Entscheidung treffen, ob er die Piste wechselt, möglicherweise eine Ruhepause einlegt oder im gleichen Stil weiterfährt. Abschließend ist an dieser Stelle weiters anzumerken, daß eine vom Fachmann exakt und gewissenhaft eingestellte Bindung eine entscheidende Voraussetzung zum ordnungsgemäßen Funktionieren der erfindungsgemäßen Signalabgabeeinrichtungen ist.

Patentansprüche

- 10 1. Skibindung mit einer Sicherheitsauslösevorrichtung mit einem Skibindungsgehäuse, in welchem eine Auslösefeder angeordnet ist, die mit ihrem einen Ende am Skibindungsgehäuse abgestützt ist und mit ihrem anderen Ende mit einem beweglichen Bauteil kraftschlüssig verbunden ist, welcher Bauteil aus der Normalstellung (Fahrtstellung) gegen die Kraft der Auslösefeder über eine begrenzte Wegstrecke in die Auslösestellung führbar ist und kurz vor Erreichen der Auslösestellung einen Signalgeber betätigt,

15 wobei der bewegliche Bauteil entweder eine mit der Auslösefeder kraftschlüssig verbundene Auslöseplatte oder aber ein verschwenkbares oder verschiebbares Rastglied eines Rastmechanismus ist und der Signalgeber unter Zwischenschaltung einer elektronischen Schaltung ein optisches und/oder ein akustisches Signal auslöst, nach Patent Nr. 399 820,
dadurch gekennzeichnet, daß

20 die elektronische Schaltung (60) zum Vergleich des Ausgangssignals des an sie angeschlossenen Signalgebers (71, 72; 73, 74) mit zumindest einem vorgegebenen Referenzwert und zur Abgabe des optischen und/oder akustischen Signals bei Über- bzw. Unterschreiten dieses Referenzwertes eingerichtet ist.
- 25 2. Skibindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schaltung (60) zum Vergleich des Gebersignals mit mehreren vorgegebenen Referenzwerten und dementsprechend zur Abgabe unterschiedlicher optischer und/oder akustischer Signale eingerichtet ist.
- 30 3. Skibindung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Größe des Referenzwertes bzw. der Referenzwerte mittels einer Eingabevorrichtung, wie eine Taste od. dgl., vorgebar ist.
4. Skibindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Signalgeber zumindest ein Hallelement (71) und einen Magnet (72) aufweist, wobei das zumindest eine Hallelement (71) gehäusefest und der Magnet (72) an dem beweglichen Bauteil (13, 10) angeordnet ist oder

35 umgekehrt.
5. Skibindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Signalgeber als Drucksensor (73) ausgebildet ist, der von dem beweglichen Bauteil (10, 74) beaufschlagt ist.
- 40 6. Skibindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Signalgeber als digitaler Linear- oder Drehwinkelgeber, z.B. als Codescheibengeber, ausgebildet ist.
7. Skibindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gebersignal je einem Eingang mehrerer Komparatoren (66) zugeführt ist, deren anderer Eingang je an eine Refererzspannung gelegt ist.

45
8. Skibindung nach Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gebersignal einem Integrator (69) mit vorbestimmter Abklingkonstante zugeführt ist.
- 50 9. Skibindung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elektronische Schaltung eingangsseitig zumindest einen Analog/Digital-Wandler (75) aufweist und zum Vergleich des Gebersignals mit dem zumindest einen Referenzwert auf digitaler Basis eingerichtet ist.
- 55 10. Skibindung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Analog/Digital-Wandler mit einem digitalen Komparator (76) verbunden ist, welcher einen einstellbaren digitalen Refererzwertgeber (80) aufweist.

AT 401 234 B

11. Skibindung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Analog/Digital-Wandler mit einer Prozessoreinheit (85) zur Auswertung des Gebersignales verbunden ist.
- 5 12. Skibindung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Prozessoreinheit (85) mit einem Speicherelement (86) zur Vorgabe eines Auswerteprogrammes versehen ist.
- 10 13. Skibindung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elektronische Schaltung (60) einen Prüfsignalgenerator (77) zur Durchführung einer Prüfroutine enthält, die seitens des Benutzers auslösbar ist, und deren Ergebnis optisch und/oder akustisch anzeigbar ist.
- 15 14. Skibindung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Prüfroutine mittels einer an der Skibindung vorgesehenen Prüftaste (81) ausgelöst wird.
- 16 15. Skibindung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Prüfroutine bei jedem Einsteigen in die Skibindung durch Betätigen eines On/Reset-Schalters (89) ausgelöst wird.
- 20 16. Skibindung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der elektronischen Schaltung (60) die Auslösung des optischen und/oder akustischen Signals von der Häufigkeit des Auftretens eines Gebersignals innerhalb einer vorbestimmten Zeitperiode abhängig gemacht ist.
- 25 17. Skibindung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Referenzwert bzw. die Referenzwerte in der elektronischen Schaltung (60) in Abhängigkeit von der Häufigkeit des Auftretens eines Gebersignals adaptiv vorgebar sind.
- 30 18. Skibindung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Signalverarbeitung mittels eines in dem Speicher (86) ladbaren Mikroprogrammes vorgebar ist.
- 35 19. Skibindung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie zur Anzeige eines optischen Signals mit einer Flüssig/Kristall-Anzeige (90, 94) versehen ist.
- 40 20. Skibindung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Flüssig/Kristall-Anzeige (90, 94) zur Anzeige zusätzlicher Parameter, wie die Uhrzeit, die Betriebszeit oder die Anzahl der Auslösungen, geeignet ist.
- 45 21. Skibindung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elektronische Schaltung (60) mit einem Sender (91) versehen ist, welcher über eine Infrarot- oder Funksignalstrecke mit einer entfernten Auswerte- oder Signalanlage (92, 93, 94) verbunden ist.

Hiezu 5 Blatt Zeichnungen

40

45

50

55

Fig.1

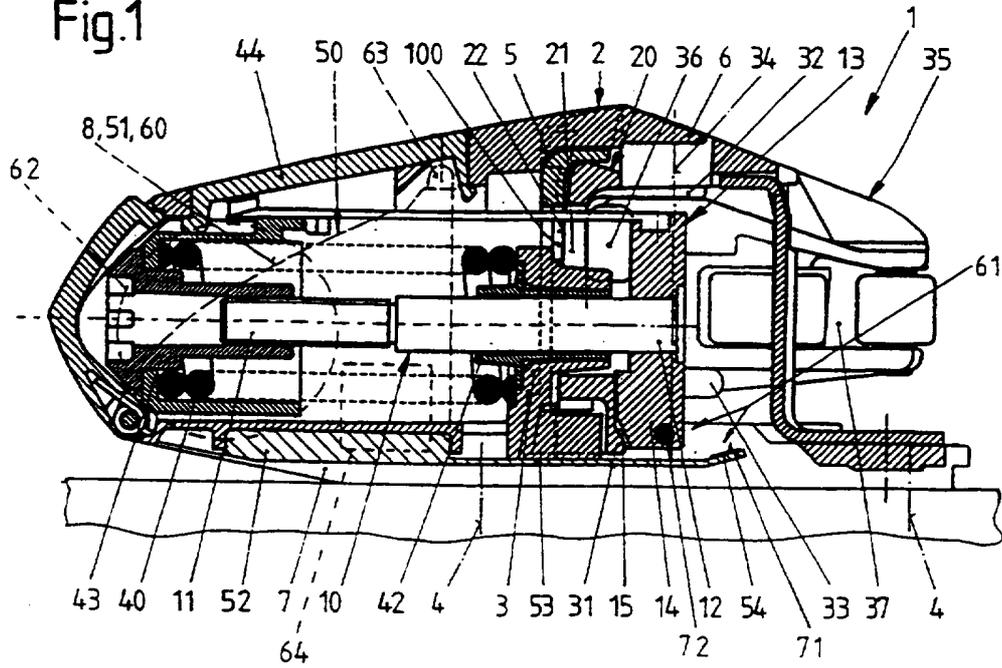


Fig.2

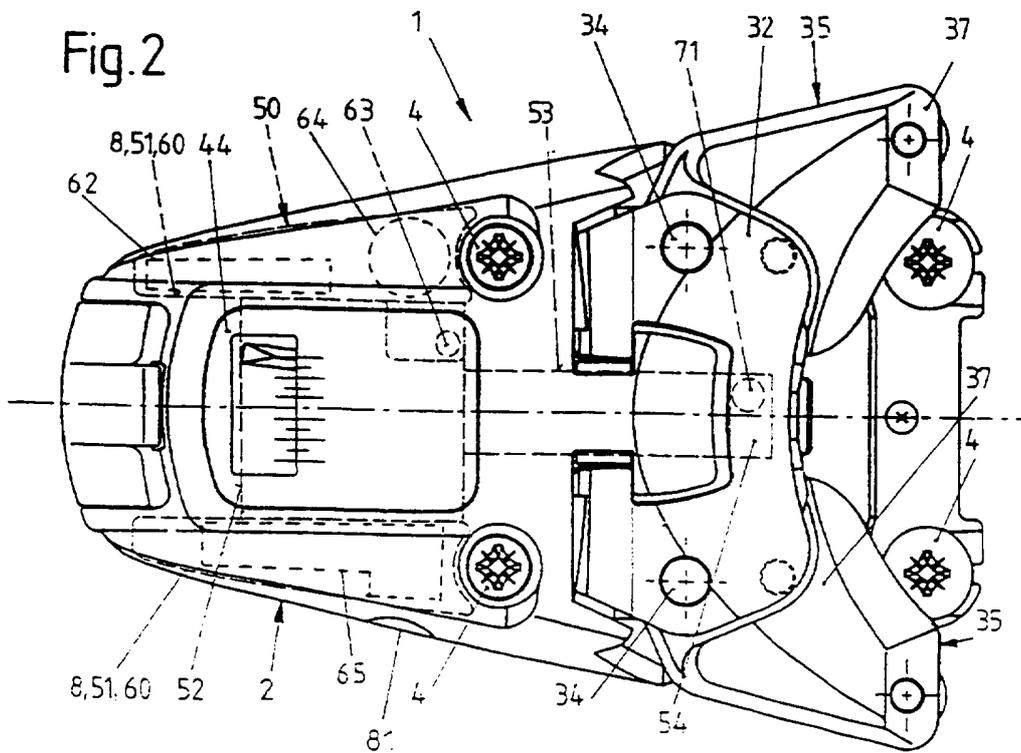


Fig. 3

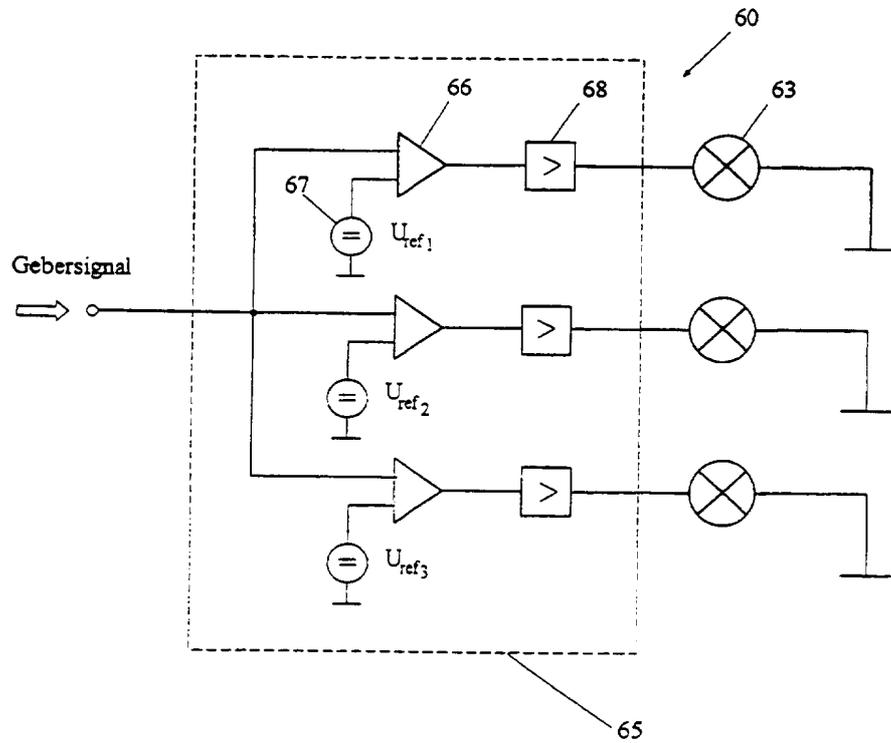
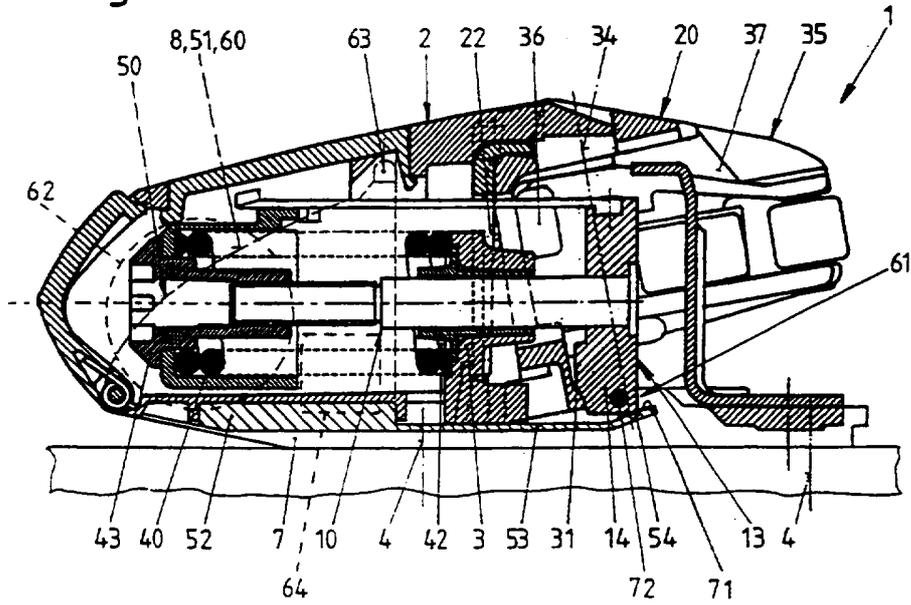


FIG. 4

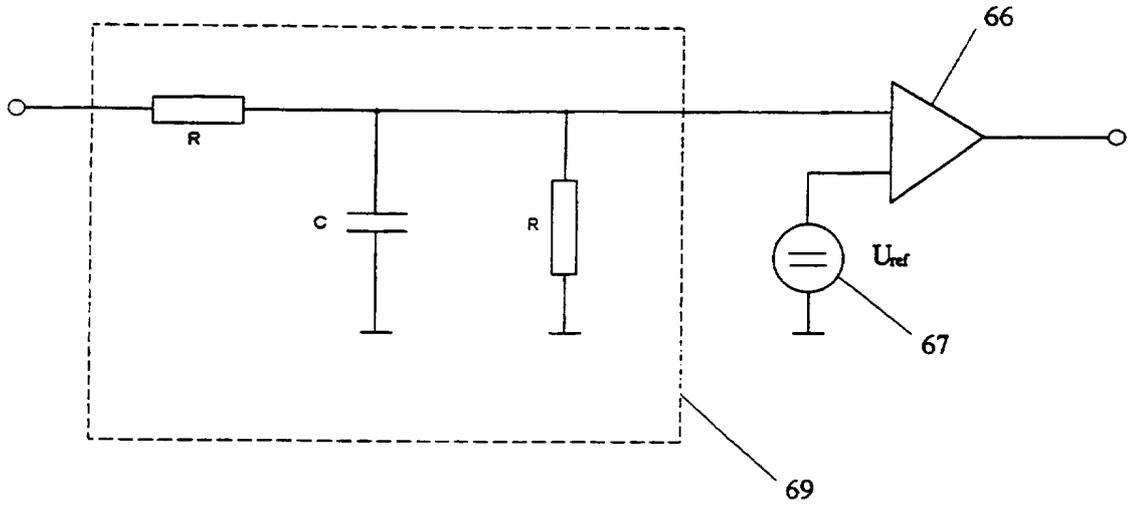


FIG. 5

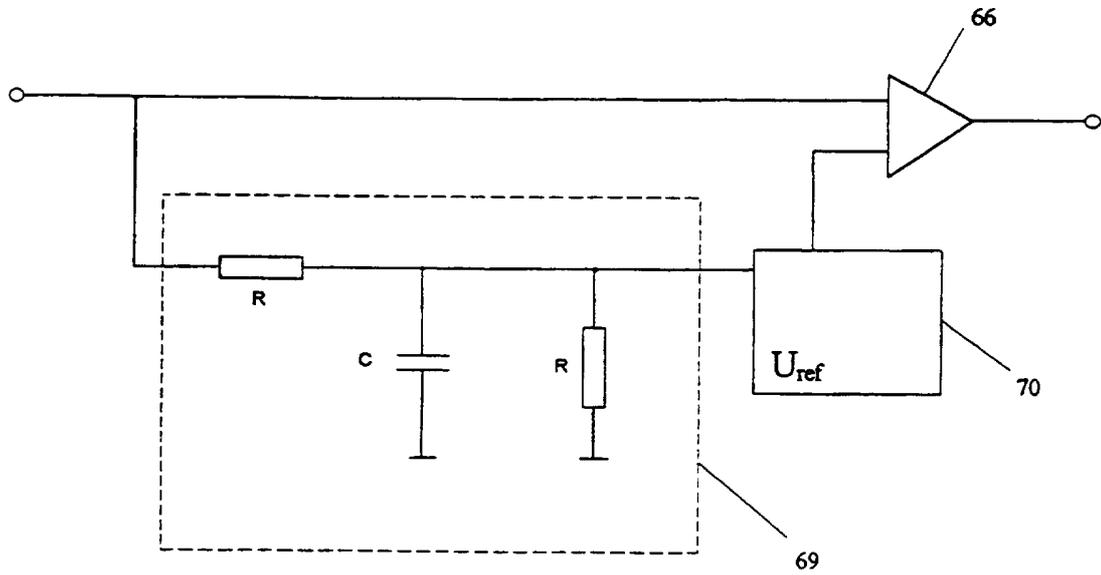


FIG. 6

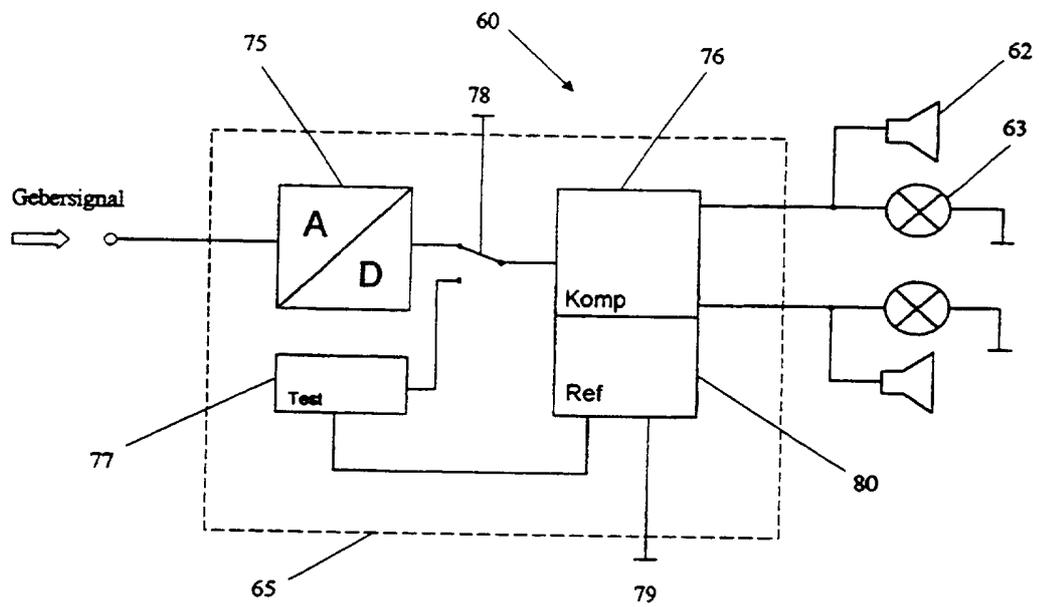


FIG. 7

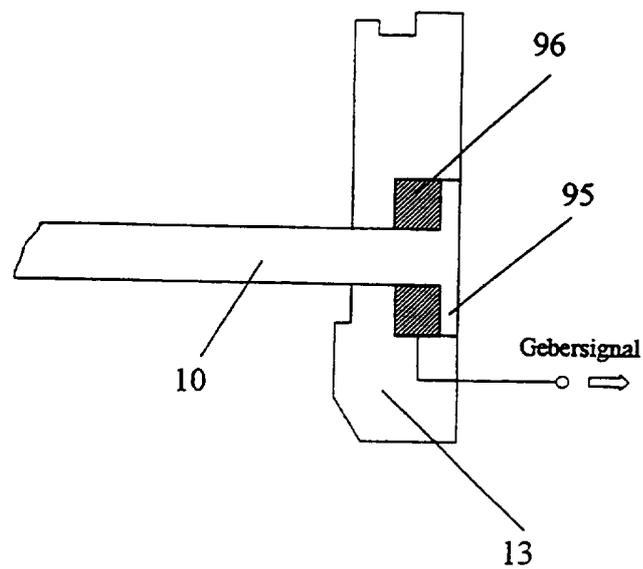


FIG. 9

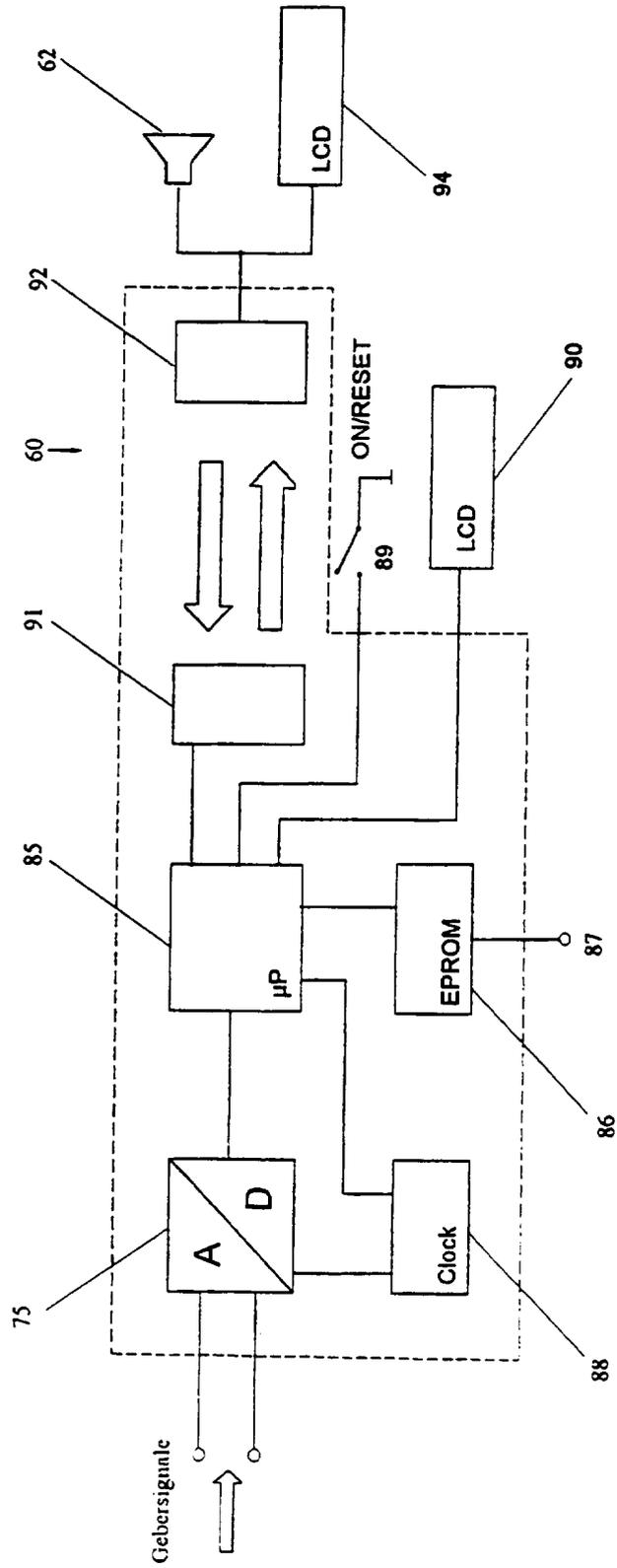


FIG. 8