

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 965 368 A1

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

22.12.1999 Patentblatt 1999/51

(51) Int Cl. 6: **A63C 5/075**

(21) Anmeldenummer: **98110927.5**

(22) Anmeldetag: **15.06.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder: **HTM Sport- und Freizeitgeräte**

**Aktiengesellschaft**

**A-2320 Schwechat (AT)**

(72) Erfinder: **Pöllmann, Edgar, Ing.**

**1030 Wien (AT)**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**

**Stockmair & Schwanhäusser Anwaltssozietät**

**Maximilianstrasse 58**

**80538 München (DE)**

#### (54) **Dämpfer für fahrbedingte Skivibrationen**

(57) Ein Dämpfer (E) für fahrbedingte Skivibrationen weist eine am Ski und/oder an bzw. in der Skibindung vorgesehene Kammer (1) auf, die ein Dämpfmedium (M) und ein bewegliches Verdrängerelement (K) enthält. Die Kammer (1) ist über wenigstens ein elek-

trisch verstellbares Ventil (V) mit einem Ausgleichsraum (G) für verdrängtes Dämpfmedium (M) verbindbar, so daß die Dämpfungswirkung des Dämpfers (E) mittels des Ventils (V) individuell und auch beim Arbeiten des Dämpfers verstellbar ist.

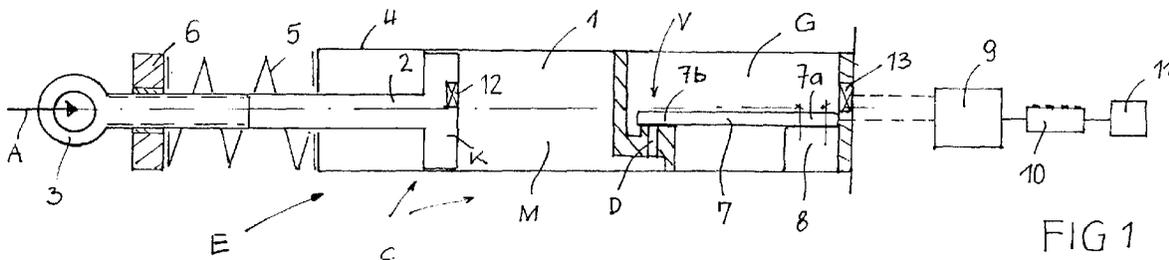


FIG 1

EP 0 965 368 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Dämpfer der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

**[0002]** Bei Wintersportgeräten wie Alpinski sind Kolbendämpfer bekannt, deren als Kolben ausgebildetes Verdrängerelement unter Stoßbelastung ein Dämpfmedium, z.B. eine Flüssigkeit, ein Gas, ein Gel oder eine Mischung solcher Fluide, mehr oder weniger komprimiert. Der Dämpfer kann beispielsweise in einem Vorderbakken der Bindung angeordnet sein oder in einer sogenannten Unterlagsplatte der Skibindung. Ferner ist es denkbar, den Dämpfer zwischen dem Backen und seiner Grundplatte oder vor der Bindungsmontagezone in Verbindung mit dem Ski anzuordnen. Diese bekannten Dämpfer lassen sich in ihrer Dämpfungswirkung nicht steuern.

**[0003]** Aus DE-U-297 03 679 ist ein in einen Vorderbacken einer Skibindung integrierter Kolbendämpfer bekannt, dessen Kolben eine Drosselbohrung enthält. Auch bei diesem bekannten Kolbendämpfer läßt sich die Dämpfungswirkung nicht steuern, sondern entsteht eine im wesentlichen gleichbleibende Dämpfungswirkung. Eine geringfügige Variation der Dämpfungswirkung ergibt sich allenfalls dadurch, daß die Drosselbohrung im Kolben physikalisch bedingt bei langsamen Hubbewegungen des Kolbens wegen der dann kleineren Druckdifferenz über die Drosselbohrung schwächer bzw. weicher dämpft als bei schneller Hubbewegung.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Dämpfer der eingangs genannten Art zu schaffen, dessen Dämpfungswirkung während des Arbeitens steuerbar ist.

**[0005]** Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0006]** Mittels des elektrisch verstellbaren Ventils läßt sich die Dämpfungswirkung des Dämpfers gezielt steuern, weil je nach Einstellung des Ventils das vom Verdrängerelement verdrängte Dämpfmedium mit niedrigerem oder höherem Widerstand oder gar nicht mehr in den Ausgleichsraum überströmen kann. Von Vibrationen des Ski herrührende Stöße lassen sich auf diese Weise gesteuert dämpfen. Sofern es sich um die Dämpfung von fahrbedingten Skivibrationen handelt, lassen sich gezielt auswählbare Vibrationsarten dämpfen, die entweder für den Skifahrer ermüdend oder störend wären oder die Skisteuerung erschweren, handelt es sich um die Dämpfung von Stößen, die in der Skibindung wirken oder zur Skibindung vordringen, dann lassen sich solche Stöße gesteuert dämpfen, die beispielsweise das Auslöseverhalten der Skibindung beeinträchtigen würden. Durch die Dämpfungssteuerung läßt sich eine ggfs. auch die Einflußnahme des Dämpfers in der Skibindung auf die Rückstellung des Skistiefels nach einer Auslenkung ohne Auslösung vermeiden.

**[0007]** Gemäß Anspruch 2 wird das Ventil mittels eines Piezoelementes verstellt, um die Dämpfungswirkung zu steuern. Ein Piezoelement hat den Vorteil eines unmittelbaren Ansprechens mit einer Zeitverzögerung im Bereich von nur etwa 1 ms.

telbaren Ansprechens mit einer Zeitverzögerung im Bereich von nur etwa 1 ms.

**[0008]** Gemäß Anspruch 3 erfolgt die Steuerung der Dämpfungswirkung in Abhängigkeit von der Momentan-Position, Bewegung, Bewegungsrichtung, Geschwindigkeit oder Beschleunigung des Verdrängerelementes. Dies ist zweckmäßig, weil das Verdrängerelement aus Vibrationen herrührende Stoßbewegungen in das Dämpfmedium einleitet und deshalb optimal als Referenz zum Abgreifen solcher Parameter zur Steuerung der Dämpfungswirkung geeignet ist.

**[0009]** Gemäß Anspruch 4 agiert das Piezoelement als Ventilelement des verstellbaren Ventils. Unter Spannungsbeaufschlagung bewegt sich das Piezoelement, vorzugsweise pulsierend, wodurch sich die Strömung des verdrängten Dämpfmediums in nahezu idealer Weise steuern läßt, um die momentane Dämpfungswirkung auf die aktuellen Gegebenheiten einzustellen.

**[0010]** Gemäß Anspruch 5 wird die Energie für die Bewegungen des Piezoelementes von der Stromquelle bereitgestellt. Die Steuerelektronik legt fest, auf welche Weise sich das Piezoelement zur Verstellung des Ventils bewegt. Dabei lassen sich auch andere Parameter berücksichtigen als die vorstehend erwähnten.

**[0011]** Gemäß Anspruch 6 läßt sich das Ansprechverhalten des Piezoelementes an der Einstellvorrichtung vorbestimmen.

**[0012]** Gemäß Anspruch 7 wird mittels der Sensoranordnung der jeweils als für die Steuerung der Dämpfungswirkung brauchbar angesehene Parameter bereitgestellt.

**[0013]** Gemäß Anspruch 8 steuert der stromauf der stromab der Durchgangsöffnung pulsierende Endbereich des Piezoelementes eine härtere oder weichere oder ganz harte Dämpfungen.

**[0014]** Gemäß Anspruch 9 lassen sich Parameter zum Steuern der Dämpfungswirkung mittels wenigstens eines Sensors, z.B. auch eines Näherungssensors für das Verdrängerelement, abgreifen. Zweckmäßigerweise werden zwei Sensoren benutzt, von denen einer der Bewegung des Verdrängerelementes folgt, während der andere relativ dazu stationär positioniert ist. Es wäre auch denkbar, über den Hubweg des Verdrängerelementes mehrere stationäre Sensoren zu verteilen, um eine Art anaolge Positions-, Geschwindigkeits-, Beschleunigungs- oder Richtungsanzeige zu erhalten.

**[0015]** Gemäß Anspruch 10 können die Sensoren über eine eigene Auswerteschaltung miteinander verknüpft sein, um kräftige und aussagefähige Nutzsignale für die Steuerelektronik zu gewinnen.

**[0016]** Gemäß Anspruch 11 läßt sich eine Basis-Einstellung der Dämpfungswirkung vornehmen.

**[0017]** Gemäß Anspruch 12 wird der sich beispielsweise in der Unterlagsplatte abgestützte Dämpfer mit auf die Unterlagsplatte ausgeübten Stoßbelastungen beaufschlagt oder zwischen relativ zueinander beweglichen Teilen der Unterlagsplatte.

**[0018]** Gemäß Anspruch 13 ist der Dämpfer wirkungsmäßig zwischen einem Zehenhalter oder einem

Fersenhalter und dessen Grundplatte angeordnet, in einem Bereich also, in dem aus fahrbedingten Skivibrationen entstehende Kräfte bzw. Stöße korrekt abgreifbar sind.

**[0019]** Gemäß Anspruch 14 ist der Dämpfer wirkungsmäßig zwischen zwei jeweils mit dem Ski verbundenen Grundplatten angeordnet, die sich beispielsweise bei Skidurchbiegungen aneinander annähern bzw. voneinander entfernen, so daß der Dämpfer eine rasche und wirksame Rückstellung des Ski in seine im wesentlichen nicht gebogene Grundstellung bewirkt.

**[0020]** Gemäß Anspruch 15 ist der Dämpfer wirkungsmäßig zwischen einem Widerlager am Ski und einem am Ski befestigten Bindungsteil angeordnet, um fahrbedingten Skidurchbiegungen beim Entstehen entgegenzuwirken.

**[0021]** Gemäß Anspruch 16 wird der Dämpfer mittels eines kraftübertragenden Elementes, wie einer Strebe, betätigt. Es lassen sich auf diese Weise große Kräfte bzw. starke Bewegungen in den Dämpfer einleiten bzw. die Dämpfung mit großen Kräften bzw. Hebelarmen auf den Ski übertragen.

**[0022]** Gemäß Anspruch 17 ist der Dämpfer in die Zehen- und/oder Fersenhalterung der Skibindung integriert, vorzugsweise in bewegungsübertragender Kopplung mit der Verriegelungseinrichtung.

**[0023]** Anhand der Zeichnung werden Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Dämpfers, teilweise im Schnitt,
- Fig. 2-8 verschiedene Anbringungsbeispiele für Dämpfer an einem mit einer Skibindung ausgestatteten Alpinski,
- Fig. 9A weitere Anbringungsmöglichkeiten für Dämpfer in einer Seitenansicht, und
- Fig. 9B eine Draufsicht zu Fig. 9A.

**[0024]** Ein in Fig. 1 in einem teilweisen Längsschnitt dargestellter Dämpfer E weist in einem Gehäuse 4 eine Kammer 1 auf, in der ein Verdrängerelement K, z.B. ein Kolben 2, bewegbar ist. Die Kammer 1 ist mit einem Dämpfmedium M gefüllt, z.B. einem Gas, einer Flüssigkeit, einem Gel oder einer Mischung solcher Substanzen, d.h. einem mehr oder weniger kompressiblen Medium. Mit dem Kolben 2 ist ein Krafteinleitelement 3 verbunden, an dem in Bewegungsrichtung des Verdrängerelementes K wirkende Kräfte bzw. Stöße A zum Angriff bringbar sind. Das Gehäuse 4 ist beispielsweise stationär gehalten. Das Verdrängerelement K wird gegen die Verdrängungsrichtung durch eine Vorspannfeder 5 beaufschlagt, deren Vorspannung beispielsweise durch eine Mutter 6 verstellbar ist.

**[0025]** Die Kammer 1 ist über wenigstens eine, vor-

zugsweise kleinbemessene, Durchgangsöffnung D mit einem Ausgleichsraum G in Strömungsverbindung. Im Zusammenwirken mit der Durchgangsöffnung D bildet ein Piezoelement 7 ein elektrisch verstellbares Ventil zwischen der Kammer 1 und dem Ausgleichsraum G. Das Piezoelement 7 hat beispielsweise die Form eines Plättchens, das mit einem Endbereich 7a auf einer stationären Lagerung 8 festgelegt ist und mit seinem frei auskragenden anderen Endbereich 7b in Verdrängungsrichtung des Dämpfmediums M in die Ausgleichskammer G stromab der Durchgangsöffnung D angeordnet ist. Das Piezoelement 7 bildet sozusagen ein Ventilelement des Ventils V, um die Strömung durch die Durchgangsöffnung D mehr oder weniger zu beeinflussen oder sogar vollständig zu blockieren.

**[0026]** Das Piezoelement 7 ist mit einer Steuerelektronik 9 verbunden, der eine Einstellvorrichtung 10 zugeordnet und die an eine Stromquelle 11 angeschlossen ist.

**[0027]** Zum elektrischen Verstellen des Ventils V mittels der Steuerelektronik 9 ist ferner bei dieser Ausführungsform eine Sensoranordnung C vorgesehen, die einen ersten Sensor 12 am Verdrängerelement K und einen zweiten Sensor 13 umfaßt, der relativ zum Verdrängerelement K stationär positioniert ist. Beiden Sensoren 12, 13 oder zumindest der auf den Sensor 12 ansprechende Sensor 13 sind bzw. ist mit der Steuerelektronik 9 verbunden.

**[0028]** Mittels der Sensoranordnung C wird, beispielsweise in Form elektrischer Signale, wenigstens ein Parameter festgestellt, mit dem das Ansprechverhalten des Piezoelementes 7 bzw. die Verstellung des Ventils V bzw. eine Variation der Dämpfungswirkung des Dämpfers E gesteuert wird. Dieser Parameter kann entweder die Hubposition des Verdrängerelementes K in Bezug auf den Sensor 13 sein, oder die Bewegungsgeschwindigkeit oder die Bewegungsrichtung oder die Bewegungsgeschwindigkeit bzw. die Beschleunigung oder Verzögerung des Verdrängungselementes beim Arbeiten des Dämpfers E. Von diesen Meßgrößen können auch Kombinationen als Parameter zum Steuern des Ventils V benutzt werden.

**[0029]** In der gezeichneten Stellung des Dämpfers E schließt das Piezoelement 7 die Durchgangsöffnung D. Wird das Verdrängerelement K langsam in Richtung zum Sensor 13 bewegt, dann wird über die Steuerelektronik 9 das Piezoelement durch Anlegen einer geeigneten Spannung mit seinem Endbereich 7b von der Durchgangsöffnung wegbewegt, so daß die Durchgangsöffnung D frei wird. Das vom Verdrängerelement K verdrängte Dämpfmedium M kann mit relativ geringem Widerstand in den Ausgleichsraum G gedrückt werden. Die Dämpfung wird weich oder ist sogar kaum spürbar. Wird hingegen das Verdrängerelement K schnell bewegt, z.B. bei harten Stoßbelastungen, dann bleibt das Piezoelement 7 in der Schließstellung, so daß eine harte oder starke Dämpfung eingesteuert wird. Je nach Anforderung kann natürlich, gegebenenfalls be-

einflußt durch die Einstellvorrichtung 10 und die Steuerelektronik 9, das Ventil V individuell gesteuert werden. Das Piezoelement bietet den Vorteil, daß es sehr schnell auf die Bewegung des Verdrängerelementes K reagiert, beispielsweise nur mit einer zeitlichen Verzögerung im Bereich von 1ms. Ähnlich kann die jeweilige Hubposition des Verdrängerelementes, die Hubrichtung, die Beschleunigung oder Verzögerung oder der Abstand zwischen den Sensoren 12, 13 als maßgeblicher Parameter zum Steuern der Bewegung des Piezoelementes bzw. des Ventils genutzt werden.

**[0030]** Es ist hervorzuheben, daß das Piezoelement 7 im Regelfall eine pulsierende Bewegung ausführt, wobei die Pulsfrequenz und/oder die Pulsamplitude des Endbereiches 7b gesteuert verändert werden können.

**[0031]** Das Piezoelement 7 könnte mit seinem Endbereich 7b auch an der stromaufliegenden Seite des Durchgangs D angeordnet sein. Ferner wäre es denkbar, mittels des Piezoelements 7 ein mechanisches Ventilelement zu steuern, das mit dem Durchgang D so zusammenarbeitet, daß eine variable ggfs. sogar blockierbare Strömungsdrossel gebildet wird. Ferner wäre es denkbar, parallel zur Durchgangsöffnung D eine ständig freibleibende weitere Drosselöffnung vorzusehen, oder anstelle nur einer Durchgangsöffnung mehrere vom gleichen Piezoelement überwachte Durchgangsöffnungen D zu benutzen. Auch eine Kombination mehrerer Piezoelemente 7 mit mehreren Durchgangsöffnungen ist möglich.

**[0032]** Die Dämpfung bzw. Steuerung der Dämpfung des Dämpfers E kann vorwiegend beim Druckhub des Verdrängerelementes K erfolgen. Alternativ ist es möglich, die Dämpfung mittels des elektrisch verstellbaren Ventils V in beiden Hubrichtungen des Verdrängerelementes K zu steuern.

**[0033]** Anhand der Fig. 2 bis 9B werden unterschiedliche Anbringungsarten für den Dämpfer E, beispielsweise der Fig. 1, erläutert.

**[0034]** In Fig. 2 ist auf einem Ski S eine Skibindung B aus Zehenhalter 17 und Fersenhalter 21, jeweils mit einer Grundplatte 23 bzw. 22 festgelegt. Der Dämpfer E ist wirkungsmäßig zwischen beide Grundplatten 23 und 22 eingeschaltet, so daß er bei Skidurchbiegungen das Annähern bzw. Entfernen der Grundplatten 22, 23 abgreift und beispielsweise zumindest das Annähern dämpft. Gestrichelt ist in Fig. 2 ferner angedeutet, daß der Dämpfer E direkt in den Zehenhalter 17 integriert sein kann, dann zweckmäßigerweise gekoppelt mit der Verriegelungseinrichtung des Zehenhalters, oder daß der Dämpfer E - wie beim Zehenhalter 21 gestrichelt angedeutet zwischen dem Zehenhalter und der Grundplatte 22 wirkt. Alternativ wäre es auch denkbar, den Dämpfer zwischen dem Ski S und der jeweiligen Grundplatte 22 bzw. 23 anzuordnen.

**[0035]** In Fig. 3 ist die Skibindung B mit einer Unterlagsplatte P ausgestattet, die auf dem Ski S festgelegt ist und gegebenenfalls den Zehen- und Fersenhalter trägt. Mindestens ein Dämpfer E ist wirkungsmäßig zwi-

schen die Unterlagsplatte P und einem Widerlager 24 am Ski eingeordnet. Gezeigt sind zwei Dämpferpaare E an beiden Enden der Unterlagsplatte P, wobei jeder Dämpfer E an einem Widerlager 25 der Unterlagsplatte P abgestützt wird. Falls die Skibindung B keine Unterlagsplatte P, sondern nur Grundplatten 22, 23 wie in Fig. 2 aufweisen sollte, könnten die Dämpfer analog zur Darstellung in Fig. 3 auch zwischen dem Ski und den Grundplatten 22 bzw. 23 eingesetzt sein.

**[0036]** In Fig. 4 weist die Skibindung B wiederum eine Unterlagsplatte P auf, die mit Befestigungselementen 14 am Ski S festgelegt ist. Zwischen dem vorderen und/oder hinteren Endbereich der Unterlagsplatte P und dem Ski S ist wenigstens ein Dämpfer E eingesetzt, der beispielsweise auf Stoßbelastungen in Richtung des Doppelpfeiles 15 anspricht und diese dämpft.

**[0037]** In Fig. 5 ist die Unterlagsplatte P der Skibindung B mittig geteilt. Beide Teile der Unterlagsplatte P sind bei 14 mit dem Ski S verbunden. Der Dämpfer E (wenigstens ein Dämpfer E) ist zwischen den Teilen der Unterlagsplatte P angeordnet und spricht auf Stoßbelastungen in Richtung des Doppelpfeiles 15 annähernd parallel zu Skilängsrichtung an.

**[0038]** In Fig. 6 ist der Dämpfer E (wenigstens ein Dämpfer) im vorderen Teil der Unterlagsplatte P angeordnet, zweckmäßigerweise zwischen den beiden Befestigungsstellen der Unterlagsplatte P.

**[0039]** In Fig. 7 ist die Unterlagsplatte P der Skibindung B ebenfalls zweiteilig. Jeder Teil ist mit Befestigungselementen 14 am Ski S festgelegt. Im Mittelbereich ist die Unterlagsplatte P von der Skioberseite 16 entfernt. Zwischen ihren beiden Teilen befindet sich wenigstens ein Dämpfer E, der auf Stoßbelastungen in Richtung des Doppelpfeiles 15 anspricht. Der Dämpfer E bzw. die Dämpfer E befinden sich mit einem Abstand u oberhalb der Skioberseite, um Skidurchbiegungen mit günstigem Hebelarm und über die Befestigungseinrichtungen 14 abzugreifen bzw. zu dämpfen.

**[0040]** In Fig. 8 ist wenigstens ein Dämpfer E zwischen einem Übertragungsteil 18 und einem Endbereich einer Unterlegplatte P angeordnet, der Stoßbelastungen beispielsweise in Richtung des Doppelpfeils 15 abgreift und dämpft. Der Übertragungsteil 18 steht mit dem Ski S in Kontakt. Gegebenenfalls ist der Dämpfer E direkt an der Unterlagsplatte P einerseits und am Ski S andererseits abgestützt.

**[0041]** In den Fig. 9A und 9B sind zwischen der auf dem Ski befestigten Unterlagsplatte P und der Skioberseite 16 kraft- und bewegungsübertragende Streben 19 vorgesehen, die sich bei 20 auf der Skioberseite 16 abstützen. Es können mehrere Streben 19 vorgesehen sein. Der Dämpfer E kann im Bereich der Abstützung bzw. des Widerlagers 20 mit der Wirkrichtung 15 oder im Verlauf der Strebe mit der Wirkrichtung 15 oder zwischen der Strebe 19 und der Unterlagsplatte P bzw. in der Unterlagsplatte P beim Angriffspunkt der Strebe 19 vorgesehen sein.

## Patentansprüche

1. Dämpfer für fahrbedingte Skivibrationen, mit einer am Ski (S) und/oder an bzw. in der Skibindung (B) oder einem Skibindungsteil (P) vorgesehenen, ein Dämpfmedium (M) und wenigstens ein bewegliches Verdrängerelement (K) enthaltenden Kammer (1), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kammer (1) über wenigstens ein elektrisch verstellbares Ventil (V) mit einem Ausgleichsraum (G) für verdrängtes Dämpfmedium (M) verbindbar ist. 5
2. Dämpfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (V) mittels wenigstens eines Piezoelementes (7) verstellbar ist. 10
3. Dämpfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (V) zumindest in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit und/oder der Beschleunigung und/oder dem Hub und/oder der Hubrichtung des Verdrängerelementes (K) verstellbar ist. 15
4. Dämpfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (V) wenigstens eine Durchgangsöffnung (D) zum Ausgleichsraum (G) und wenigstens ein der Durchgangsöffnung (D) als Ventilelement zugeordnetes Piezoelement (7) aufweist, das durch elektrische Spannungsbeaufschlagung relativ zur Durchgangsöffnung (D) bewegbar ist, vorzugsweise pulsierend mit variabler Pulsfrequenz und/oder Pulsamplitude. 20
5. Dämpfer nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Piezoelement (7) über eine Steuerelektronik (9) und aus einer Stromquelle (11), vorzugsweise individuell einstellbar, spannungsbeaufschlagbar ist. 25
6. Dämpfer nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steuerelektronik (9) eine Einstellvorrichtung (10) für das Ansprechverhalten des Piezoelementes (7) zugeordnet ist. 30
7. Dämpfer nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit der Steuerelektronik (9) eine signalerzeugende Sensoranordnung (C) verknüpft ist, aus deren Signalen, vorzugsweise in der Steuerelektronik (9), die Hubposition und/oder Hubrichtung und/oder Geschwindigkeit und/oder Beschleunigung des Verdrängerelementes (K) ermittelbar ist bzw. sind. 35
8. Dämpfer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Piezoelement (7) die Form eines Plättchens hat, das mit einem Endbereich (7a) stationär festgelegt ist und mit seinem anderen Endbereich (7b) in Strömungsrichtung des Dämpfmediums (M) in den Ausgleichsraum (G) stromauf oder stromab der Durchgangsöffnung (D) angeordnet ist und in Abhängigkeit von seiner Spannungsbeaufschlagung die Durchgangsöffnung (D) mehr oder weniger freigibt oder verschließt, vorzugsweise mit pulsierenden Bewegungen. 40
9. Dämpfer nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sensoranordnung (C) wenigstens einen Sensor (12, 13) umfaßt, wobei ein erster Sensor (12) am Verdrängerelement (K) angeordnet oder mit diesem bewegungsübertragend gekoppelt ist, während wenigstens ein weiterer Sensor (13) relativ zum Verdrängerelement (K) stationär positioniert ist. 45
10. Dämpfer nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sensoren (12, 13) der Sensoranordnung (C) über eine Auswerteschaltung miteinander verknüpft sind, mit der die Hubposition und/oder Hubrichtung und/oder Geschwindigkeit und/oder Beschleunigung des Verdrängerelementes (K) repräsentierende Signale bereitstellbar sind. 50
11. Dämpfer nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verdrängerelement (K) entgegen der Verdrängungsrichtung des Dämpfmediums (M) durch wenigstens eine Vorspannfeder (5) beaufschlagt ist, vorzugsweise durch eine in ihrer Vorspannung verstellbare Vorspannfeder (5). 55
12. Dämpfer nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dämpfer (E) in einer oder zwischen relativ zueinander beweglichen Teilen einer Unterlagsplatte (P) der Skibindung (B) angeordnet ist.
13. Dämpfer nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dämpfer (E) zwischen einem Zehen- oder Fersenhalter (17, 21) und dessen Grundplatte (23, 22) angeordnet ist.
14. Dämpfer nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dämpfer (E) wirkungsmäßig zwischen Zehenhalter- und Fersenhalter-Grundplatten (22, 23) angeordnet ist.
15. Dämpfer nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dämpfer (E) zwischen einem Widerlager (24) am Ski (S) und einem am Ski (S) befestigten Bindungsteil, vorzugsweise einer Unterlagsplatte (P); angeordnet ist.
16. Dämpfer nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen einem Skibindungsteil, vorzugsweise einer Unter-

lagsplatte (P), und dem Ski (S) wenigstens ein bewegungs- oder kraftübertragendes Element vorgesehen ist, vorzugsweise eine Strebe (19), und daß der Dämpfer (E) zwischen dem Ski (S) und dem Bindungsteil, oder im Verlauf der Strebe (19) oder zwischen der Strebe (19) und dem Bindungsteil (P) angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

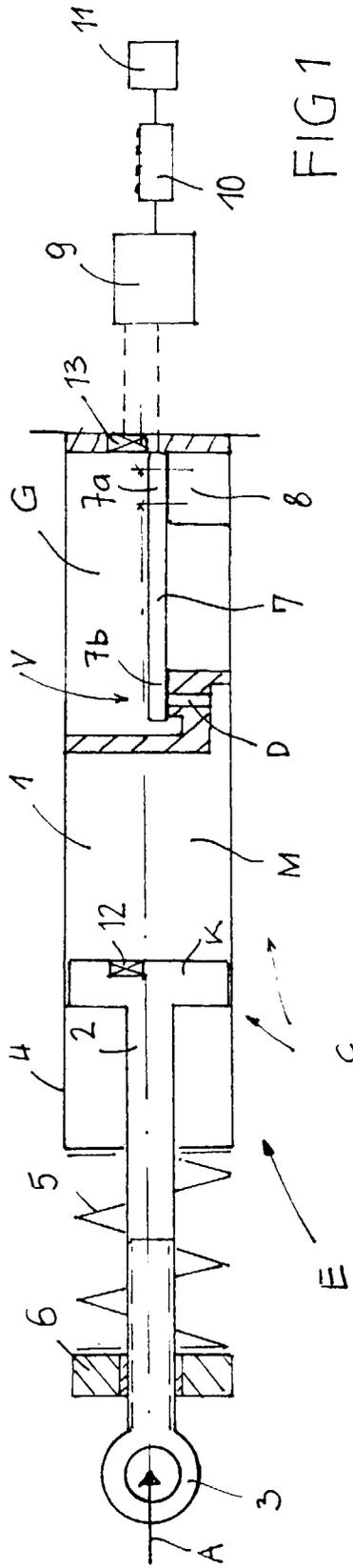


FIG 1

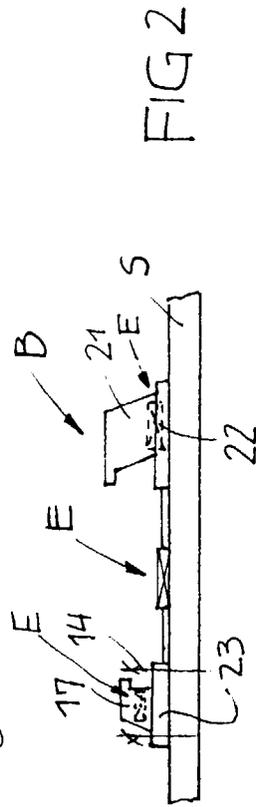


FIG 2

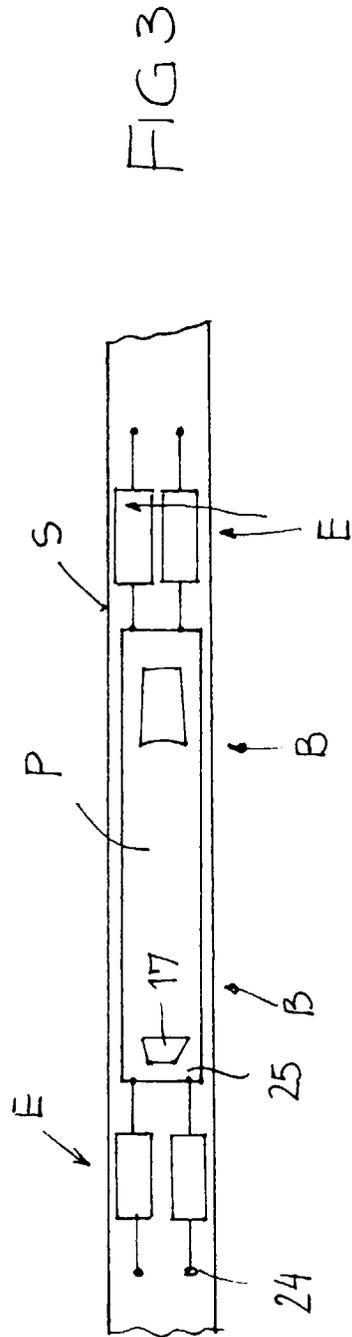


FIG 3

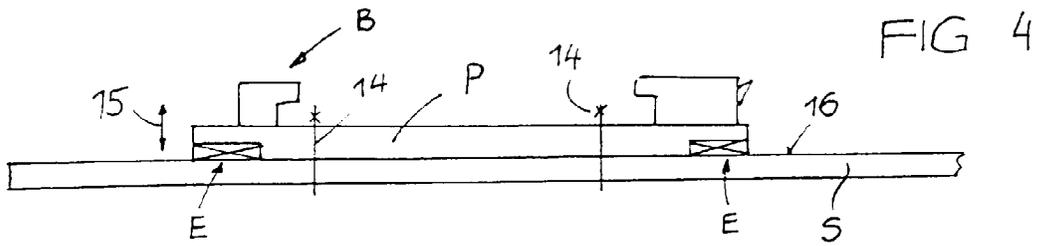


FIG 4

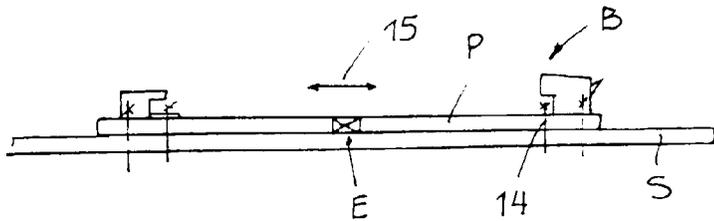


FIG 5

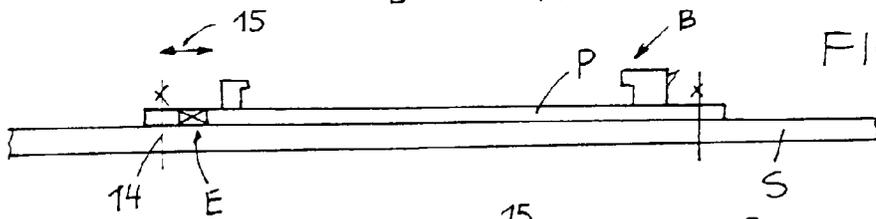


FIG 6

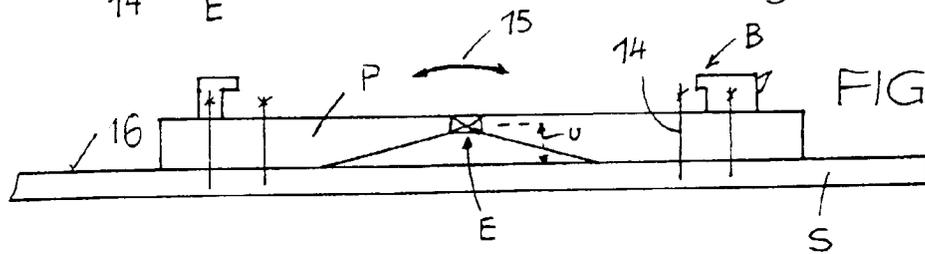


FIG 7

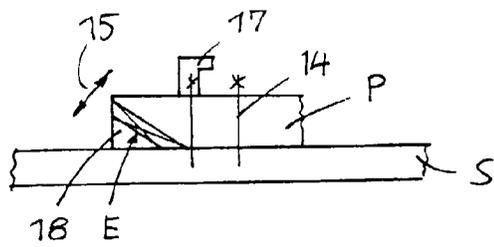


FIG 8

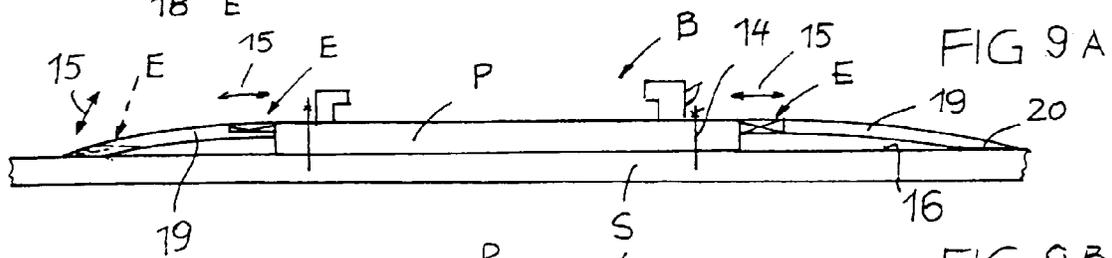


FIG 9 A

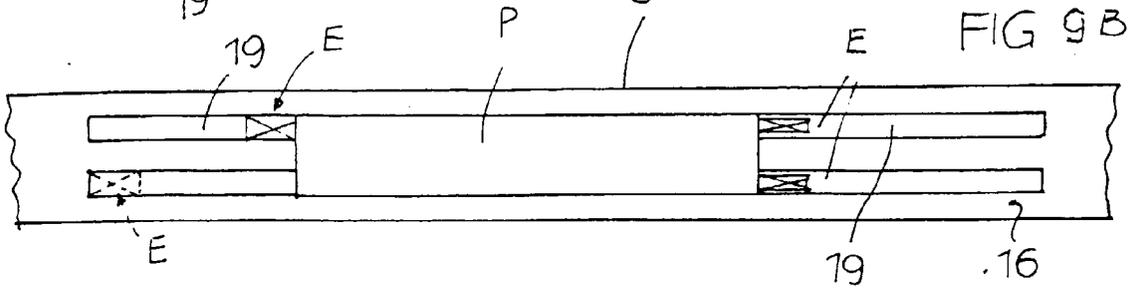


FIG 9 B



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 11 0927

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 574 652 A (RUFFINENO PIERO G) 22. Dezember 1993	1,12	A63C5/075
A	* Spalte 14, Zeile 51 - Spalte 15, Zeile 46; Abbildungen 13,14 *	13-15	
A	US 5 318 271 A (FRISCH HERBERT) 7. Juni 1994 siehe Zusammenfassung * Abbildung 2 *	2	
A	EP 0 414 387 A (JUHASZ PAUL ROBERT) 27. Februar 1991 * Spalte 14, Zeile 8 - Spalte 14, Zeile 13; Abbildungen 1,5-8 *	1,12	
A	WO 97 04841 A (K 2 CORP) 13. Februar 1997 * Seite 12, Zeile 3 - Seite 14, Zeile 12; Abbildungen 2,6 *	2,5-7,10	
A	US 5 597 170 A (LE MASSON JACQUES ET AL) 28. Januar 1997 * Abbildungen 8-11 *	12,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A63C F16F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>28. Oktober 1998</b>	Prüfer <b>Feber, L</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P44C03)