



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 190 744 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2002 Patentblatt 2002/13

(51) Int Cl.7: **A63C 9/08**, A63C 9/084,
A63C 9/085

(21) Anmeldenummer: **01810921.5**

(22) Anmeldetag: **21.09.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **INGENIEURBÜRO FLUGWESEN &
BIOMECHANIK IFB AG
CH-3047 Bremgarten b. Bern (CH)**

(72) Erfinder: **Freudiger, Stefan
3047 Bremgarten (CH)**

(30) Priorität: **23.09.2000 CH 186000**

(54) **Sicherheitsskibindung mit differenzierter Auslösung**

(57) Die Skibindung weist vorne und hinten je einen mindestens in seitliche Richtung schwenkbaren Backen auf. Die Auslösung für eine seitliche Verschiebung nach aussen kann am Vorder- und Hinterbacken höher ein-

gestellt oder sogar arretiert werden. Damit löst die Bindung bei einer Seitenkraft des Skischuhs nach aussen erst spät oder gar nicht aus. Bei Torsionskräften des Skischuhs auf die Bindung löst diese normal (entsprechend der Einstellung) aus.

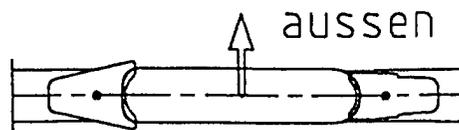


Fig. 2a

EP 1 190 744 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sicherheitsskibindung mit differenzierter Auslösung gemäss Patentanspruch 1. Sie ist in der Lage, Seitenkräfte nach aussen im Bereich des Skischuhes aufgrund von Fahrbelastungen ohne Auslösung zu übertragen. Bei Torsionsmomenten, infolge Seitenkräften ausserhalb des Skischuhes, aufgrund von Sturzbelastungen löst sie un-

gehindert aus.
[0002] Der Stand der Technik macht diese Unterscheidung nicht. Die seitliche Auslösung einer heutigen Sicherheitsskibindung kann nicht unterscheiden, ob die Kraft aufgrund einer Fahrbelastung (Skischuh muss gehalten werden) oder aufgrund einer Sturzbelastung (Skischuh muss frei gegeben werden) entstanden ist. Daher müssen die Sicherheitsskibindungen, um Frühöffnungen zu vermeiden, oft auf höhere Auslösewerte eingestellt werden als es für den Schutz, zum Beispiel vor Bänderverletzungen des Kniegelenkes, zulässig wäre.

[0003] Diese Problematik ist zwar von verschiedenen Erfindern erkannt worden, doch hat sich noch keine dieser Erfindungen bisher am Markt durchgesetzt. Die Nachteile dieser bisherigen Erfindungen können anhand folgender Beispiele erläutert werden.

Die Erfindung gemäss der Offenlegungsschrift DT 24 52 256 A1 bezweckt den Skischuh bei seitlichen Stössen nicht und bei Torsionskräften sofort frei zu geben. Weder die seitlichen Stösse, noch die Torsionskräfte sind bezüglich ihres Angriffpunktes am Ski oder dem Ort ihrer Resultierenden näher bestimmt. Ein Nachteil dieser Erfindung besteht auch darin, dass der Bindungsmechanismus nach Auslösung am Skischuh und nicht am Ski verbleibt und damit keine automatische Rückstellung zum Wiedereinstieg bietet. Die Erfindung gemäss Fascicule du brevet CH 659 776 A5 bezweckt, dass der vordere und hintere Backen nur simultan und entgegengesetzt seitlich auslenken können. Ein Nachteil dieser Erfindung besteht auch darin, dass der Skischuh bei einer reinen Seitenkraft nur dann einwandfrei gehalten wird, wenn diese Seitenkraft genau am Ort des Zapfens angreift. In allen anderen Fällen ist der Halt nicht zweifelsfrei gegeben. Die Erfindung gemäss Demande de brevet d'invention No 76 25294 bezweckt, dass mit einem elastisch gebetteten Zapfen der vordere und hintere Backen zusammen mit diesem Zapfen in einer Linie befestigt werden können. Ein Nachteil dieser Erfindung besteht auch darin, dass der Skischuh bei einer reinen Seitenkraft jedoch nur dann einwandfrei gehalten wird, wenn diese Seitenkraft genau am Ort des Zapfens angreift. In allen anderen Fällen ist der Halt nicht zweifelsfrei gegeben. Die Erfindung gemäss Demande de brevet d'invention No 73.16361 sieht eine seitliche Halterung vor, welche den Schuh seitlich festhält, resp. nur Rotationen um diesen Punkt zulässt. Ein Nachteil dieser Erfindung besteht auch darin, dass der Skischuh bei einer reinen Seitenkraft jedoch nur dann einwandfrei ge-

halten wird, wenn diese Seitenkraft genau am Ort des Zapfens angreift. In allen anderen Fällen ist der Halt nicht zweifelsfrei gegeben. Die Erfindung gemäss United States Patent 4,192,527 verbindet den Schuh mit dem Ski mit Hilfe einer Platte über drei Punkte. Der Erfinder will damit ein Auslösen bei kleinen Momenten um die Tibia und grossen Seitenkräften erreichen. Er macht jedoch keine Angaben über die Entstehung seiner Momente, ob mit oder ohne Querkräften und damit auch keine Angaben über den Ort des Angreifens solcher Querkräfte. Ein Nachteil dieser Erfindung besteht auch darin, dass sich damit der Unterschied von Querkraft-Torsion zu Seitenkraft nicht beurteilen lässt. Im Übrigen basiert die Erfindung auf einer Platte am Schuh, welche nach einer Auslösung ein manuelles Wieder-Einhängen erfordert.

[0004] Begabte Skifahrer können auf gut präparierten Pisten mit tiefen Einstellzahlen an ihrer Sicherheitsskibindung fahren, ohne Frühöffnungen zu riskieren. Erleidet ein Skifahrer jedoch sogenannte Schläge, indem er zum Beispiel in Spurrinnen gerät, so kann die optimale Neigung seines Skis, insbesondere des Aussenskis, um die Längsachse derart gestört werden, dass auf die Sicherheitsskibindung eine Seitenkraft nach aussen entsteht. Messungen auf der Piste von Kräften zwischen Sicherheitsskibindungen und Skischuhen während des Fahrens haben gezeigt, dass solche Seitenkräfte in aller Regel im Bereiche des Skischuhes auftreten mit ihrer Resultierenden zwischen dem Vorder- und Hinterbacken der Sicherheitsskibindung (Figur 1a). Im Gegensatz hierzu entstehen die gefährlichen Kräfte auf einen Ski im Falle von Stürzen in den allermeisten Fällen am vorderen oder hinteren Skiende, also ausserhalb des Skischuhes und erzeugen damit ein Torsionsmoment um eine Achse senkrecht zum Ski (Figuren 1b und 1c).

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, Seitenkräfte im Bereiche des Skischuhs ohne bedeutendes Torsionsmoment (Fahrbelastung) (Figur 1a) von Seitenkräften ausserhalb des Skischuhs mit bedeutendem Torsionsmoment (Sturzbelastung) (Figuren 1b und 1c) zu unterscheiden.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe zeichnet sich dadurch aus, dass sich sowohl der vordere wie auch der hintere Backen der Sicherheitsskibindung um die Hochachse elastisch seitlich bewegen und damit jederzeit festgestellt werden kann, ob sich beide Backen in dieselbe (Fahrbelastung) oder in die entgegengesetzte (Sturzbelastung) Richtung seitlich bewegen. Im Falle, dass sich beide Backen nach aussen bewegen, öffnet die Sicherheitsskibindung nicht oder erst bei grossen Seitenkräften und der Skischuh wird weiterhin gehalten. Im Falle, dass sich beide Backen nach innen oder in entgegengesetzte Richtungen bewegen, öffnet die Sicherheitsskibindung entsprechend ihrer Einstellzahl und der Skischuh wird frei gegeben.

[0007] Gegenstand der Erfindung ist demzufolge die im Patentanspruch 1 definierte Skibindung.

[0008] Im Folgenden wird anhand von Zeichnungen

ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes näher erläutert.

[0009] Es zeigen schematisch:

Figur 1 die Kräfte und Reaktionen am Ski bei typischen Fahr- und Sturzbelastungen, Figur 2 die Öffnungs- resp. Nicht-Öffnungsarten bei verschiedenen Sturz- und Fahrbelastungen, Figuren 3 und 4 eine Anordnung für verschiedene Auslösesteifigkeiten nach innen und aussen und Figur 5 eine unendliche Steifigkeit, die einer Arretierung gleichkommt. Figur 1a zeigt die Seitenkraft, mit welcher ein Skifahrer über seinen Skischuh auf den Ski respektive seine Bindung wirken kann sowie die entsprechenden Reaktionen am Vorder- und Hinterbacken. Figur 1b zeigt eine Seitenkraft am vorderen Teil des Skis wie sie bei Stürzen auftreten kann sowie die entsprechenden Reaktionen am Vorder- und Hinterbacken. Figur 1c zeigt eine Seitenkraft am hinteren Teil des Skis wie sie bei Stürzen auftreten kann sowie die entsprechenden Reaktionen am Vorder- und Hinterbacken. Figur 2a illustriert einen Skischuh, der auch bei einer grossen Seitenkraft nach aussen noch gehalten wird. Figur 2b illustriert einen Skischuh, der bei einer kleineren Kraft nach innen frei gegeben wird. Die Figuren 2c und 2d illustrieren einen Skischuh, der bei einem Torsionsmoment nach innen und nach aussen frei gegeben wird. Die Figuren 3 und 4 zeigen je ein unabhängiges Federelement (1a, 1b) für eine seitliche Verschiebung des Backens nach innen oder nach aussen, welches unterschiedlich eingestellt werden oder zwei unterschiedliche Steifigkeiten aufweisen kann. Figur 3 zeigt zudem auch einen asymmetrischen Nocken (2), mit dem ebenfalls eine unterschiedliche Steifigkeit nach innen und aussen erreicht werden kann. Figur 5 zeigt einen Vorder- und einen Hinterbacken, welche für die seitliche Verschiebung nach aussen je eine Arretierung (3a, 3b) aufweisen (unendliche Steifigkeit).

3. Skibindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitliche Auslösung nach aussen steifer ist als die Auslösung nach innen, indem für die Auslösung nach aussen ein steiferes Federelement (1a respektive 1b) verwendet wird als für die Auslösung nach innen.

4. Skibindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steifigkeit für eine seitliche Auslösung nach aussen am Vorder- und Hinterbacken unendlich gross ist und einer Arretierung (3a, 3b) gleichkommt.

Patentansprüche

1. Skibindung mit vorne und hinten am Skischuh je einem mindestens um eine Achse senkrecht zur Skioberfläche zur Auslösung schwenkbaren ein- oder mehrgelenkigen Sicherheitsbacken, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Vorder- und Hinterbacken die Steifigkeit der seitlichen Auslösung nach aussen und innen verschieden eingestellt werden kann.
2. Skibindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitliche Auslösung nach aussen durch je ein unabhängiges Federelement (1a, 1b) steifer eingestellt werden kann als die Auslösung nach innen.

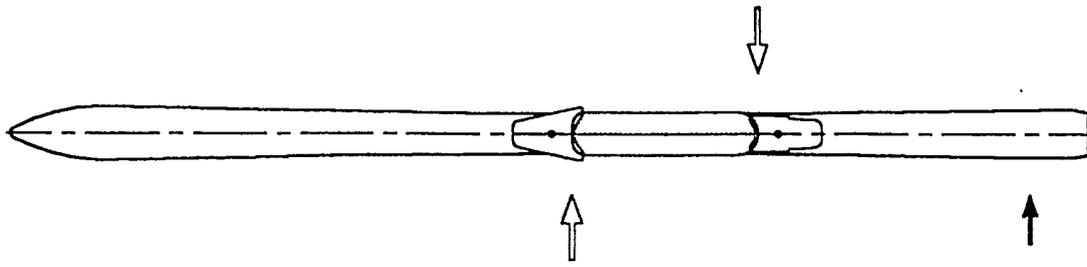


Fig. 1c

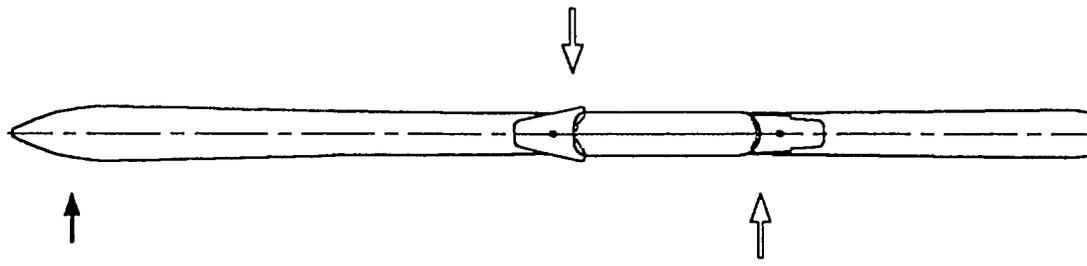


Fig. 1b

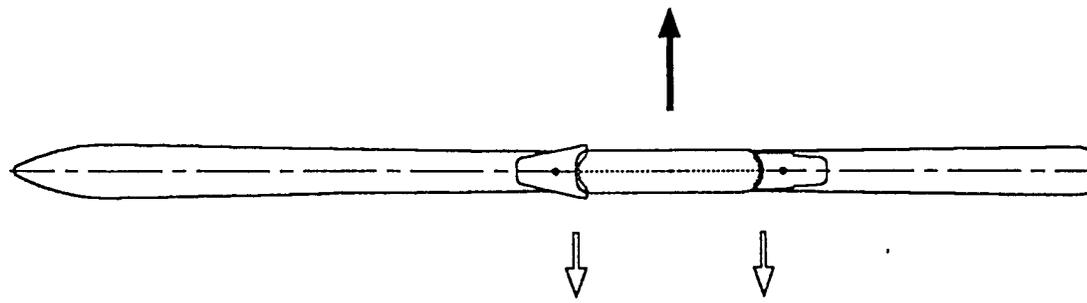


Fig. 1a

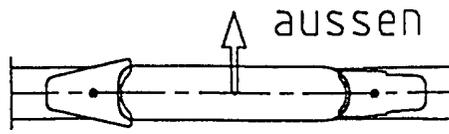


Fig. 2a

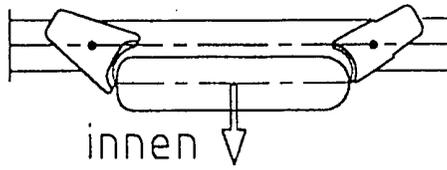


Fig. 2b

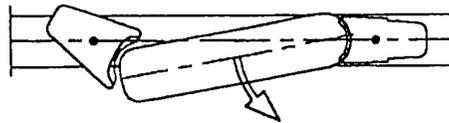


Fig. 2c

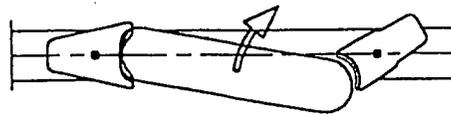


Fig. 2d

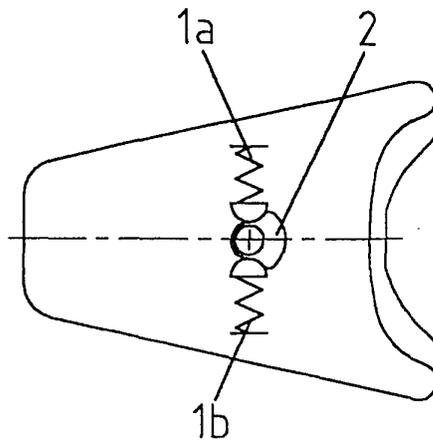


Fig. 3

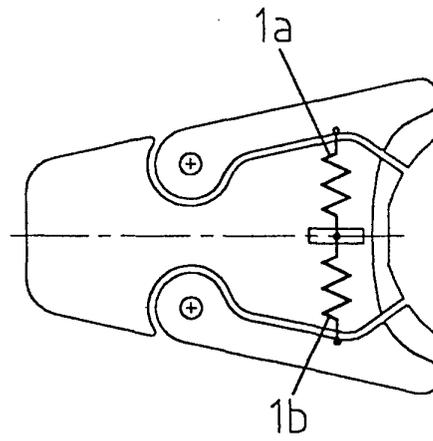


Fig. 4

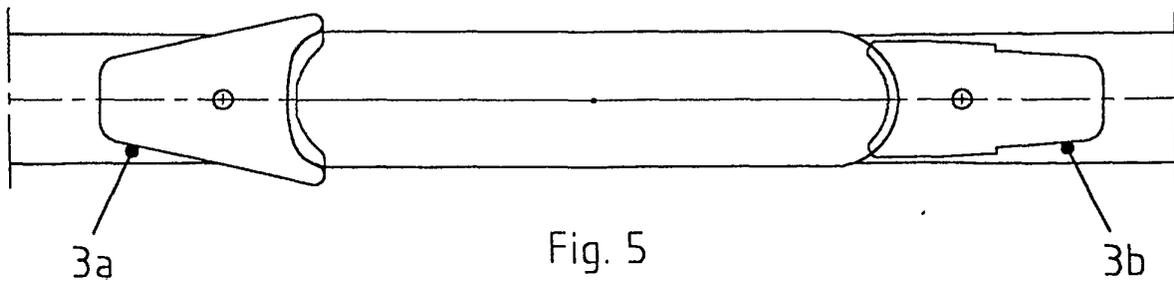


Fig. 5