

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1460/2003 (51) Int. Cl.⁷: **G01L 5/03**
(22) Anmeldetag: 2003-09-17 G01L 1/04, A63C 9/08
(42) Beginn der Patentdauer: 2005-05-15
(45) Ausgabetag: 2005-12-15

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0580021A1 AT 399820B
AT 401234B DE 3343047A1

(73) Patentinhaber:
TYROLIA TECHNOLOGY GMBH
A-2320 SCHWECHAT,
NIEDERÖSTERREICH (AT).

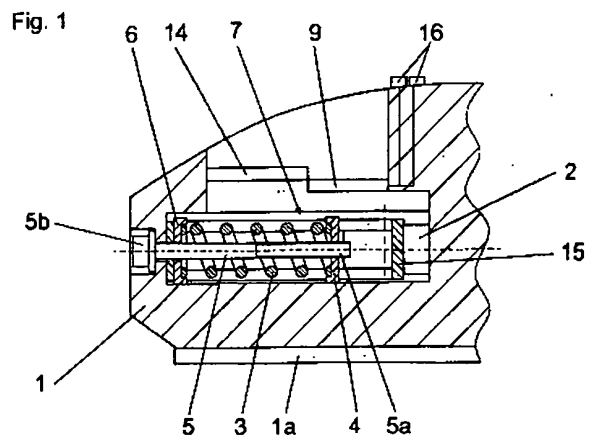
(72) Erfinder:
SCHRETTNER HERWIG DIPL.ING.
WIEN (AT).

(54) SICHERHEITSSKIBINDUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsskibindung mit Haltemitteln für einen Skischuh, welche gegen die Kraft einer komprimierbaren Feder oder eines komprimierbaren Federpaketes eines Auslösemechanismus bis zur Freigabe des eingesetzten Skischuhes bewegbar sind, wobei ein Federwiderlager vorgesehen ist, welches über eine Stell- schraube oder dergleichen zum Ändern der Vorspannung der Feder oder des Federpaketes verstellbar ist und ein zweites Federwiderlager vorgesehen ist, welches zum Aufbringen der Auslösekraft mit dem bzw. den Haltemittel(n) gekoppelt ist.

Um eine Kontrolle der Richtigkeit der gewählten Einstellung der Auslösekraft durchführen zu können, sind die beiden Federwiderlager (4, 6) mit Mitnehmern (11, 12) bewegungsgekoppelt, wobei der eine Mitnehmer (11, 12) relativ zum anderen in Federlängsrichtung bewegbar und der gegenseitige Abstand der Mitnehmer (11, 12) bzw. der mit ihnen bewegungsgekoppelten Teile erfassbar ist, wobei die bei Benützung auftretenden Änderungen des gegenseitigen Abstandes der Mitnehmer (11, 12) erfasst und an eine elektronische Auswerteinrichtung weiterleitet werden, welche insbesondere

aus dem Ausmaß, der Häufigkeit, der zeitlichen Aufeinanderfolge etc. der Änderungen unter Berücksichtigung der Kennlinie der Feder oder des Federpaketes eine Auslösekraft ermittelt, mit der eingestellten vergleicht und diese oder einen mit dieser korrelierenden Wert speichert bzw. zur Anzeige bringt.



Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsskibindung mit Haltemitteln für einen Skischuh, welche gegen die Kraft einer komprimierbaren Feder oder eines komprimierbaren Federpaketes eines Auslösemechanismus bis zur Freigabe des eingesetzten Skischuhes bewegbar sind, wobei ein Federwiderlager vorgesehen ist, welches über eine Stellschraube oder dergleichen zum Ändern
5 der Vorspannung der Feder oder des Federpaketes verstellbar ist und ein zweites Federwiderlager vorgesehen ist, welches zum Aufbringen der Auslösekraft mit dem bzw. den Haltemittel(n) gekoppelt ist.

Es sind Sicherheitsskibindungen bekannt, die einen Vorderbacken und einen Fersenhalter aufweisen, sodass der Skischuh im Fersenbereich und im vorderen Bereich gehalten wird.
10 Bekannt sind auch Sicherheitsskibindungen, bei denen eine am Schuh lösbar befestigte Platte mit unterhalb der Platte am Ski angeordneten Bindungsteilen zusammenwirkt. Bei mechanisch arbeitenden Bindungen sind in jedem Fall den Skischuh erfassende Haltemittel vorgesehen, welche mit Auslösemechanismen zusammenwirken. Die üblichen Auslösemechanismen umfassen
15 zumindest eine vorgespannte komprimierbare Feder oder auch ein aus mehreren Federn bestehendes komprimierbares Federpaket, welche bzw. welches derart mit den Haltemitteln für den Skischuh zusammenwirkt, dass beim Überschreiten einer bestimmten Kompressionskraft die Haltemittel den Skischuh freigeben, um Verletzungen des Skifahrers zu vermeiden. Die Vorspannung der Feder bzw. des Federpakets kann üblicherweise über eine Stellschraube an
20 den Benutzer der Skibindung angepasst werden. Zur Einstellung der Bindung wird eine als Z-Zahl definierte Kennzahl herangezogen, die sich insbesondere aus dem Fahrkönnen, dem Gewicht und dem Alter des Benützers errechnet und aus Tabellen ablesbar ist. Die Vorspannung der Feder bzw. des Federpakets sowie deren bzw. dessen Federkennlinie bestimmen daher die Auslösekraft der Bindung. Es gibt immer wieder Fälle, in welchen die eingestellte
25 Auslösekraft der tatsächlich erforderlichen nicht optimal entspricht. Ist die Auslösekraft zu niedrig eingestellt, so äußert sich dies in einer Anhäufung von Fehlauflösungen der Skibindung, ist sie jedoch zu hoch eingestellt, merkt dies der Benutzer unter Umständen erst, wenn es zu einer Verletzung in Folge des Nichtauslösens der Skibindung gekommen ist.

Die EP 0 580 021 A1, die AT 399 820 B und die AT 401 234 B befassen sich damit, eine Skibindung derart auszuführen, dass der Skifahrer während des Skifahrens erkennen kann, ob er innerhalb des Elastizitätsbereiches der Skibindung fährt oder schon kurz vor einer Auslösung steht. Dazu ist die Auslösefeder mit einem beweglichen Bauteil kraftschlüssig verbunden, welcher eine Auslöseplatte sein kann, die bei einem Verschwenken der Sohlenhalter derart
35 verschoben wird, dass sie nach einem gewissen Weg, der einer gewissen Kompression der Auslösefeder entspricht, ein Schaltelement, das an einem mit dem Gehäuse der Bindung verbundenen Teil angeordnet ist, betätigt. Diese bekannte Einrichtung ist daher lediglich in der Lage eine ganz bestimmte, bei der Benützung auftretende Änderung im Kompressionsweg der Feder bzw. des Federpaketes zu erfassen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Kontrolle der Richtigkeit der gewählten Einstellung der Auslösekraft durchführen zu können, um eine gegebenenfalls erforderliche Nachregelung vornehmen zu können.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass die beiden Federwiderlager mit Mitnehmern bewegungsgekoppelt sind, wobei der eine Mitnehmer relativ zum anderen in Federlängsrichtung bewegbar und der gegenseitige Abstand der Mitnehmer bzw. der mit ihnen bewegungsgekoppelten Teile erfassbar ist, wobei die bei Benützung auftretenden Änderungen des gegenseitigen Abstandes der Mitnehmer erfasst und an eine elektronische Auswerteinrichtung weiterleitet werden, welche insbesondere aus dem Ausmaß, der Häufigkeit, der zeitlichen
50 Aufeinanderfolge etc. der Änderungen unter Berücksichtigung der Kennlinie der Feder oder des Federpaketes eine Auslösekraft ermittelt, mit der eingestellten vergleicht und diese oder einen mit dieser korrelierenden Wert speichert bzw. zur Anzeige bringt.

Nach der Erfindung erfasst daher eine Messeinrichtung auch kleinste Bewegungen der Feder

bzw. des Federpaketes des Auslösemechanismus, wie sie während der Beanspruchung durch den Benutzer der Skibindung auch im normalen Fahrbetrieb immer wieder auftreten. Die elektronische Auswerteeinrichtung ist derart programmiert, dass sie diese Änderungen erfasst, auswertet und aus Vergleichsdaten errechnet, ob die Auslösekraft für den speziellen Benutzer zu hoch oder zu niedrig eingestellt ist. Der Benutzer kann dies feststellen und ist somit in der Lage, die Auslösekraft optimal einstellen zu können. Die Messeinrichtung ist dabei sehr einfach aufgebaut sowie zweckmäßig und funktionssicher ausgeführt.

Dabei kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass der eine Mitnehmer auf einer Messstange gleitbeweglich geführt ist und der andere mit der Messstange fest verbunden ist. Diese Ausführung ist besonders platzsparend.

Die Messeinrichtung kann dabei, insbesondere werkseitig, justiert werden. Dies hat den Zweck und Vorteil, dass die angezeigte Vorspannung mechanisch eingestellt und angepasst wird. Die Auswertung der Daten der Messeinrichtung erfolgt in einem elektronischen Chip, welcher gegebenenfalls weitere Daten enthalten kann, die auf löschbare oder unlöschbare Weise gespeichert sein können oder auch überschreibbar sein können. Es bietet sich an, den bereits benötigten elektronischen Chip gleichzeitig zur Speicherung weiterer wichtiger Daten, beispielsweise auf die Herstellung der Bindung Bezug nehmende Daten, Daten des Benützers und dergleichen, zu verwenden. Dabei kann auch vorgesehen sein, dass die Daten per Funk übertragbar, lesbar, löschar und / oder überschreibbar sind.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der Zeichnung, die schematisch ein Ausführungsbeispiel der Erfindung darstellt, näher beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Vorderbackens einer Sicherheitsskibindung, teilweise im Schnitt und

Fig. 2 eine Schnittansicht gemäß der Linie II-II der Fig. 1.

Die Erfindung wird beispielhaft anhand eines Vorderbackens einer Sicherheitsskibindung erläutert. Der in Fig. 1 und 2 schematisch gezeigte Vorderbacken besteht aus einem Bindungsgehäuse 1, welches an einer Grundplatte 1a oder dergleichen angeordnet ist und mit dieser gemeinsam auf eine nicht gezeigte skifest angeordnete Führungsschiene aufschiebbar und gegenüber dieser in seiner Lage feststellbar ist. Der in den Backen einzusetzende Skischuh wird mittels lediglich angedeuteter um Achsen 2a ausschwenkbarer Klemmbacken 2 in den beiden seitlichen Richtungen gehalten. Ein nicht dargestellter Sohlenhalter hält den vorderen Randbereich der Skischuhsohle von oben. Die beiden Klemmbacken 2 wirken mit einem Auslösemechanismus zusammen, durch welchen sichergestellt wird, dass beim Erreichen und Überschreiten bestimmter, vom Fuß des Skifahrers auf die Klemmbacken 2 ausgeübten Kräfte oder Momente der betreffende Klemmbacken 2 seitlich zur Freigabe des Skischuhes ausschwenkt.

Im Inneren des Bindungsgehäuses 1 ist eine zum Auslösemechanismus gehörende Auslösefeder 3 untergebracht, die eine Druck- und eine Spiralfeder ist. Anstelle der Auslösefeder 3 kann ein zwei konzentrisch angeordnete Spiralfedern umfassendes Federpaket vorgesehen werden. Die Auslösefeder 3 ist mit ihrem einen Ende an einem Federwiderlager 4 abgestützt, welches bei der gezeigten Ausführung jenes Federwiderlager ist, welches den beiden Klemmbacken 2 näher liegt. Das Federwiderlager 4 sitzt auf einem Gewindeabschnitt 5a einer Stellschraube 5, deren Schaft sich mittig durch die Auslösefeder 3 erstreckt, das zweite Federwiderlager 6 durchsetzt und am vorderen Endbereich des Gehäuses 1 mit einem von außen zugänglichen Schraubenkopf 5b versehen ist. Durch ein Drehen der Schraube 5 mittels eines geeigneten Werkzeuges ist die Position des Federwiderlagers 4 an der Stellschraube 5 und somit die Vorspannung der Auslösefeder 3 veränderbar. Das zweite Federwiderlager 6 ist mit der Schraube 5 nicht wirkverbunden, sondern wirkt mit einem sich in Backenlängsrichtung erstreckenden Betätigungselement 7 zusammen. Das Betätigungselement 7 besteht, wie Fig. 2 zeigt, vor-

zugsweise aus zwei Armen 7a, welche mit einem Verbindungselement das Federwiderlager 6 von außen ergreifen und / oder mit diesem verbunden sind. Die Enden der Arme 7a des Betätigungselementes 7 sind mit einem Zugteil 15 in Verbindung, welches mit den schwenkbar angeordneten Klemmbacken 2 derart zusammenwirkt, dass bei einem seitlichen Ausschwenken jedes der Klemmbacken 2 das Betätigungselement 7 gegen die Kraft der Auslösefeder 3 in Richtung Schuh verschoben wird.

Zur Erfassung auch kleinster Bewegungen der Auslösefeder 3 in Backenlängsrichtung ist eine Messeinrichtung 8 vorgesehen, die mit einer elektronischen Auswerteeinrichtung, die in einem Chip 9 untergebracht ist, zusammenwirkt. Ein Display 14, beispielsweise ein LCD, gestattet ein Ablesen diverser Daten durch den Benutzer. Wie Fig. 2 zeigt besteht die Messeinrichtung 8 aus einer Messstange 10, die sich bei der dargestellten Ausführungsform neben der und parallel zur Auslösefeder 3 in Längsrichtung des Bindungsgehäuses 1 erstreckt und die mit dem Betätigungselement 7 im Bereich des Federwiderlagers 6, beispielsweise über einen Mitnehmer 11, der in eine Aufnahme des Betätigungselementes 7 eingreift, bewegungsgekoppelt ist. Die Messstange 10 ist daher mit dem Federwiderlager 6 gemeinsam bewegbar. Auf und gegenüber der Messstange 10 ist ein zweiter Mitnehmer 12 gleitbeweglich verschiebbar gelagert. Der Mitnehmer 12 ist ein mit einer mittigen Bohrung zur Aufnahme der Messstange 10 versehener Ansatz des Federwiderlagers 4 und daher mit diesem gegenüber der Messstange 10 in Skilängsrichtung bewegbar.

Im Chip 9 wird die Federkennlinie der im betreffenden Vorderbacken verwendeten Auslösefeder 3 als Referenz abgespeichert. Der zwischen den beiden Mitnehmern 11, 12 bei unbelasteten Backen ermittelte Abstand ist ein Maß für die Vorspannung der Auslösefeder 3. Die während der Benützung der Skibindung durch einen Skifahrer auftretenden Mikro -Bewegungen der Auslösefeder 3 äußern sich in Änderungen des gegenseitigen Abstandes der Mitnehmer 11, 12 und sind ein Maß für die Beanspruchung der Auslösefeder 3 während des Fahrens.

Bereits werkseitig wird vor der Auslieferung eine Justierung der Messeinrichtung 10 vorgenommen. Dazu wird die Auslösefeder 3 erstmalig unter Vorspannung gesetzt, wobei bekannt ist, wie viele Drehungen am Schraubenkopf 5b einer bestimmten Z-Zahl bzw. Auslösekraft entspricht. Falls die durch die Messeinrichtung 8 und die elektronischen Auswerteeinrichtung ermittelte Auslösekraft mit der mechanisch eingestellten nicht übereinstimmt, wird der angezeigte Wert entsprechend dem eingestellten korrigiert.

Vor der Benützung der Skibindung wird die Auslösekraft insbesondere unter Berücksichtigung des Fahrkönnens, des Gewichtes und des Alters des Benützers entsprechend eingestellt. Während der Benützung der Skibindung wird die Auslösefeder, je nach Fahrkönnen, ständig in einem meist sehr kleinen Bereich komprimiert und entlastet. Dies äußert sich in entsprechend kleinen Änderungen des Abstandes der beiden Mitnehmer 11, 12. Die gemessenen Daten werden dem Chip 9 zur weiteren Auswertung übermittelt. Bei der Auswertung erfolgt ein Vergleich der Messdaten mit der Federkennlinie und mit dem eingestellten Auslösewert. Es lässt sich daher feststellen, ob die eingestellte Auslösekraft passt. Aus der Größe der Änderungen, deren zeitlichem Auftreten, deren Anzahl etc., kann die Auswerteelektronik beispielsweise die maximal aufgetretenen Kräfte und die aufgetretenen Durchschnittskräfte errechnen und es lässt sich derart feststellen, ob die Auslösekraft optimal eingestellt wurde. Am Display 14 braucht lediglich eine etwaig vorgeschlagene Korrektur angezeigt werden. Dies erlaubt ein Nachregeln der Auslösekraft, falls diese zu hoch oder zu niedrig gewesen sein sollte. Dabei kann auch ein Wert (Moment, Weg etc.) angezeigt werden, der mit der Auslösekraft in Beziehung steht.

Die Erfindung ist auf gleiche Weise auch bei Fersenbacken anwend- und einsetzbar sowie bei Bindungen, deren Auslösemechanismus unterhalb der Skischuhsohle angeordnet sind.

Bevorzugt wird der Chip gleichzeitig dafür verwendet, Produktionsdaten des Skibindungsteils abzuspeichern, wie beispielsweise eine Seriennummer, das Herstelldatum etc., ferner Daten

des Käufers der Skibindung oder Verleihdaten, falls es sich um eine Leihskibindung handelt. Der Chip 9 kann daher nicht überschreibbare und nicht löschbare Daten in Speichern enthalten sowie auch Speicher aufweisen, deren Daten löscher sind und wiederbeschreibbar sind. Über Tasten 16 können die diversen Daten am Display 14 zur Anzeige gebracht werden. Von Vorteil ist es ferner, wenn Daten des Chips 9 per Funk über eine externe Einrichtung lesbar und / oder löscher und / oder eingebbar sind. Die Kompressions- und Entspannungswege der Auslösefeder bzw. des Federpaketes können auch mit einer Messeinrichtung erfasst werden, die mit Sensoren oder mit Laser arbeitet.

10

Patentansprüche:

15

1. Sicherheitsskibindung mit Haltemitteln für einen Skischuh, welche gegen die Kraft einer komprimierbaren Feder oder eines komprimierbaren Federpaketes eines Auslösemechanismus bis zur Freigabe des eingesetzten Skischuhes bewegbar sind, wobei ein Federwiderlager vorgesehen ist, welches über eine Stellschraube oder dergleichen zum Ändern der Vorspannung der Feder oder des Federpaketes verstellbar ist und ein zweites Federwiderlager vorgesehen ist, welches zum Aufbringen der Auslösekraft mit dem bzw. den Haltemittel(n) gekoppelt ist,

20

dadurch gekennzeichnet,

25

dass die beiden Federwiderlager (4, 6) mit Mitnehmern (11, 12) bewegungsgekoppelt sind, wobei der eine Mitnehmer (11, 12) relativ zum anderen in Federlängsrichtung bewegbar und der gegenseitige Abstand der Mitnehmer (11, 12) bzw. der mit ihnen bewegungsgekoppelten Teile erfassbar ist, wobei die bei Benützung auftretenden Änderungen des gegenseitigen Abstandes der Mitnehmer (11, 12) erfasst und an eine elektronische Auswerteinrichtung weiterleitet werden, welche insbesondere aus dem Ausmaß, der Häufigkeit, der zeitlichen Aufeinanderfolge etc. der Änderungen unter Berücksichtigung der Kennlinie der Feder oder des Federpaketes eine Auslösekraft ermittelt, mit der eingestellten vergleicht und diese oder einen mit dieser korrelierenden Wert speichert bzw. zur Anzeige bringt.

30

2. Sicherheitsskibindung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet,* dass der eine Mitnehmer (12) auf einer Messstange (10) gleitbeweglich geführt ist und der andere mit der Messstange (10) fest verbunden ist.

35

3. Sicherheitsskibindung nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet,* dass das mit dem bzw. den Haltemittel(n) gekoppelte Federwiderlager (6) von der Stellschraube (5) entkoppelt ist.

40

4. Sicherheitsskibindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet,* dass die Messeinrichtung (8), insbesondere werkseitig, justiert wird.

45

5. Sicherheitsskibindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet,* dass die Auswertung der Daten der Messeinrichtung (8) in einem elektronischen Chip (9) erfolgt, welcher weitere Daten enthält, die unlöscher, löscher und / oder überschreibbar sind.

50

6. Sicherheitsskibindung nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet,* dass die weiteren Daten auf die Herstellung der Bindung Bezug nehmende Daten, Daten des Benützers oder sonstige Daten sind.

7. Sicherheitsskibindung nach Anspruch 4 oder 6, *dadurch gekennzeichnet,* dass die Daten des Chips (9) per Funk übertragbar, lesbar, löscher und / oder überschreibbar sind.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

55

