(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 883 582 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.12.2017 Patentblatt 2017/51

(21) Anmeldenummer: **14197452.7**

(22) Anmeldetag: **11.12.2014**

(51) Int Cl.:
A63C 9/088 *(2012.01)* ***A63C 9/08*** *(2012.01)*

(54) Elektronisch auslösbare Bindung für ein Gleitbrett

Electronically releasable binding for a snowboard

Fixation à déclenchement électronique pour une planche de glisse

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **13.12.2013 DE 102013114051**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.06.2015 Patentblatt 2015/25

(73) Patentinhaber: **MARKER Deutschland GmbH**
82377 Penzberg (DE)

(72) Erfinder:
- **Reiter, Anton**
  85221 Dachau (DE)
- **Krumbeck, Markus**
  82490 Frachant (DE)
- **Mangold, Michael**
  82491 Grainau (DE)

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx**
Patentanwälte Rechtsanwalt
Partnerschaft mbB
Joseph-Wild-Straße 20
81829 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A2-2004/078282
CN-A- 1 894 008
US-A1- 2007 090 627

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 883 582 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Auslöseeinheit zur automatischen Auslösung einer Bindung für ein Gleitbrett, insbesondere eine Ski- oder Snowboardbindung. Die Auslöseeinrichtung umfasst eine elektronische Steuerung zur Ermittlung des Fahrzustands und für eine zustandsabhängigen Auslösung der Bindung. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Bindung mit der Auslöseeinrichtung als solche, losgelöst vom Gleitbrett, in Einzelteilen und im zusammengebauten Zustand, sowie montiert am.

[0002] Bindungen lösen typischerweise gegen den Widerstand einer Auslösefeder aus, die in einer vorderen oder hinteren Halteeinheit der jeweiligen Bindung mit Vorspannung angeordnet ist. Die Auslösung findet statt, wenn eine vom Schuh auf die Halteeinheit wirkende Kraft einen durch die Auslösefeder vorgegebenen Wert übersteigt und in eine durch die Konstruktion der jeweiligen Halteeinheit vorgegebene Richtung wirkt. Im Rennsport werden die Bindungen so fest eingestellt, dass sie sehr spät, erst bei Überschreiten extremer Kräfte auslösen. Die Verletzungsgefahr ist entsprechend hoch. Nicht zuletzt wegen der Limitierung hinsichtlich der Kraftrichtung besteht Verletzungsgefahr aber auch bei relativ weich eingestellter Bindung und somit auch im Breitensport. Der Problematik kann, wie aus dem Stand der Technik bekannt, durch ein elektronisch gesteuertes Auslösen begegnet werden.

[0003] Die US 7 815 213 B2 schlägt eine Auslösung mittels Elektromotor vor. Der Fahrzustand wird mit Kraftsensoren erfasst, die im Bereich der Bindung verteilt angeordnet sind. Die Sensorsignale werden einer Auswerteeinrichtung aufgegeben, die in einer Kontrollbox vor der Bindung auf dem Gleitbrett befestigt ist. Der Elektromotor ist in einem weiteren Gehäuse der Auslöseeinrichtung zwischen einer vorderen und einer hinteren Halteeinheit angeordnet und mittels einer Kopplungsstange mit der hinteren Halteeinheit mechanisch gekoppelt. Die hintere Halteeinheit ist axial bewegbar angeordnet. Sie wird mittels des Elektromotors und der Koppelstange in einer Axialposition fixiert, in der sie den Schuh hält. Bei Auslösung wird der Elektromotor in Drehung versetzt, um die Kopplungsstange freizugeben, so dass die hintere Halteeinheit sich unter dem Einfluss der vom Schuh ausgeübten Kraft von der vorderen Halteeinheit weg nach hinten bewegen und der Schuh dadurch freikommen kann.

[0004] Bei einer aus der US 7 841 614 B2 bekannten Bindung sind ein Auswertemodul und ein Aktuatormodul gemeinsam unter einer Abdeckung vor der Bindung oder zwischen den Halteeinheiten der Bindung auf dem Gleitbrett angeordnet und über ein Kopplungsglied mit der auslösbaren Halteeinheit mechanisch gekoppelt. Mittels nicht näher erläuterter Kraftsensoren werden die von der Bindung aufgenommenen Kräfte erfasst und als Sensorsignale dem Auswertemodul aufgegeben. Hinsichtlich des Aktuatormoduls wird darauf hingewiesen, dass die für die Auslösung erforderliche Bewegungsenergie hydraulisch, pneumatisch, pyrotechnisch, elektrisch oder mechanisch erzeugt werden kann. Eine Bindung mit pneumatischer Auslösung ist beispielsweise aus der US 2004/0113393 A1 bekannt. Die US 4 121 854 A offenbart die Auslösung mittels Pyrotechnik.

[0005] Die WO 2004/078282 A2 betrifft einen Ski mit einer mechanisch und elektrisch auslösbaren Bindung. Die US2007/0090627 A1 betrifft eine Sicherheitsbindung für ein Gleitbrett. Die Sicherheitsbindung umfasst ein Detection Module, ein Decision Module und ein Actuation Module. Das Detection Module umfasst wenigstens einen Sensor mit einer Vielzahl von Druckmessern an einem Ort, wo Kräfte aus verschiedenen Richtungen gemessen werden können. Das Decision Module und das Actuation Module sind von außen nicht zugänglich unter einer Abdeckung des Fersenhalters angeordnet.

[0006] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, bei einer automatisch elektronisch auslösbaren Gleitbrettbindung die auf die elektronische Auslösung entfallenden Kosten zu reduzieren und die Wartung, wie etwa die Wiederherstellung der Einsatzfähigkeit nach elektronischer Auslösung, zu erleichtern.

[0007] Ein Aspekt der Erfindung betrifft eine Bindung für ein Gleitbrett aus, die eine vordere Halteeinheit und eine hintere Halteeinheit für einen Schuh und eine Auslöseeinheit für eine elektronische Auslösung wenigstens einer der Halteeinheiten umfasst. Die Halteeinheiten sind beim Fahren mit dem Gleitbrett jeweils in einem Halteeingriff mit dem Schuh. Typischerweise handelt es sich bei der vorderen Halteeinheit um einen Zehenhalter und bei der hinteren Halteeinheit um einen Fersenhalter, mit denen der Schuh im Zehen- bzw. Fersenbereich am Gleitbrett gehalten wird. Die Bindung kann insbesondere eine Skibindung oder Snowboardbindung sein. Die Auslöseeinheit umfasst ein Gehäuse, in dem eine Steuerung, die eine Auswerteeinrichtung zur Auswertung von Signalen eines Sensors oder mehrerer Sensoren und Erzeugung eines Auslösesignals in Abhängigkeit vom Ergebnis der Auswertung, d.h. wenn die Auswerteeinrichtung erkennt, dass der sensorisch erfasste Fahrzustand mit einer hohen Verletzungswahrscheinlichkeit einhergeht, umfasst, angeordnet ist. Die Steuerung umfasst einen mit der Auswerteeinrichtung signaltechnisch gekoppelten, durch das Auslösesignal auslösbaren Aktuator, der ebenfalls in dem Gehäuse der Auslöseeinheit angeordnet ist. Bestandteil der Bindung ist ferner ein Kopplungsglied, das direkt oder über ein oder mehrere Kopplungzwischenglieder mit einer der Halteeinheiten gekoppelt, vorzugsweise strukturell ständig verbunden ist und mit dem Aktuator eine Kopplungsschnittstelle bildet, die den Aktuator zumindest im Falle der Auslösung des Aktuators mit der gekoppelten Halteeinheit mechanisch verbindet, um bei Auslösung des Aktuators den Halteeingriff von wenigstens einer der Halteeinheiten zu lockern. Durch die Auslösung mittels der Steuerung kann unmittelbar der Halteeingriff der mit dem Kopplungsglied gekoppelten Halteeinheit oder mittelbar durch Bewegen

der gekoppelten Halteeinheit der Halteeingriff der anderen Halteeinheit gelockert werden. Es können auch beide Halteeingriffe gelockert werden. Im Ergebnis wird jedenfalls ein Freikommen des Schuhs erleichtert.

[0008] Die Steuerung kann eine rein elektronische oder eine optoelektronische Steuerung sein. Wenn von einer elektronischen Steuerung die Rede ist, sollen optoelektronische Varianten stets mit umfasst sein. Der Sensor oder die bevorzugt mehreren Sensoren, mit dem oder denen die Auswerteeinrichtung signaltechnisch gekoppelt oder koppelbar ist, dient bzw. dienen der Erfassung des Fahrzustands des Gleitbretts oder einer mit dem Gleitbrett fahrenden Person.

[0009] Der oder die Sensoren sind bevorzugt ebenfalls Bestandteil der Bindung und in diesem Falle zumindest im zusammengebauten Zustand der Bindung mit der Auswerteinrichtung gekoppelt. Der Sensor, die mehreren Sensoren oder ein Auswahl von mehreren Sensoren aus einer Gesamtheit von Sensoren kann oder können aber auch anderweitig angeordnet sein, beispielsweise im oder unmittelbar am Gleitbrett, an oder in dem Schuh, der Kleidung des Fahrers oder in oder an einem Helm und in derartigen Ausführungen bei der Montage der Bindung auf dem Gleitbrett oder erst zum Gebrauch mit der Auswerteeinrichtung gekoppelt werden. Eine Anordnung aller für die Ermittlung des Fahrzustands erforderlichen und/oder für die Auslösung herangezogenen Sensoren in oder an der Bindung ist hinsichtlich der Handhabung jedoch einfach und bequem und wird daher bevorzugt. Realisiert können auch Anordnungen werden, in denen wenigstens einer der Sensoren Bestandteil der Bekleidung, eines Schuhs oder Helms ist, um beispielsweise eine im Bereich des Kopfs oder des Körperschwerpunkts wirkende Beschleunigung zu erfassen.

[0010] Nach der Erfindung ist die Steuerung und sind somit die Auswerteinrichtung und der Aktuator gemeinsam in einem Gehäuse der Auslöseeinheit angeordnet. Das Gehäuse weist eine Verbindungseinrichtung für ein händisch einfaches, wiederholtes Befestigen und Lösen des Gehäuses an und von der Bindung oder dem Gleitbrett auf. Die Auslöseeinheit ist unabhängig von den Halteeinheiten und auch unabhängig von dem Kopplungsglied an der Bindung oder dem Gleitbrett befestigbar und von der Bindung oder dem Gleitbrett lösbar. Die Verbindungseinrichtung und die Kopplungsschnittstelle sind so ausgestaltet, dass solch ein unabhängiges Befestigen und Lösen auf einfache Weise in kurzer Zeit möglich ist.

[0011] Die Auslöseeinheit ist in bevorzugten Ausführungen so kompakt bzw. klein, dass sie zwischen den Halteeinheiten unter dem Schuh angeordnet werden kann. Sie weist in derartigen Ausführungen eine Länge und eine Breite über Alles von jeweils nur einigen Zentimetern, vorzugsweise höchstens 15 cm, und eine Höhe von vorzugsweise höchstens 2 cm, bevorzugter höchstens 1 cm auf.

[0012] Grundsätzlich betrifft die Erfindung zwar auch Bindungen, bei denen die Auslöseeinheit unmittelbar am Gleitbrett montiert oder montierbar ist, separat von den Halteeinheiten. Bevorzugter umfasst die Bindung jedoch eine am Gleitbrett montierte oder montierbare Basisstruktur, an der die Halteeinheiten und die Auslöseeinheit befestigt oder befestigbar sind. Die Kopplungsschnittstelle von Aktuator und Kopplungsglied ist dafür eingerichtet, dass sie gelöst und wieder hergestellt werden kann, ohne das Gehäuse der Auslöseeinheit öffnen zu müssen. Die Verbindungseinrichtung und eine damit zusammenwirkende Verbindungsgegeneinrichtung der Bindung oder des Gleitbretts und die Kopplungsschnittstelle von Aktuator und Kopplungsglied sind für ein rasches, häufiges Lösen und Wiederherstellen der Verbindung und der Kopplungsschnittstelle ausgebildet, so dass ein tägliches Lösen und Wiederherstellen keine Probleme bereitet. Die Auslöseeinheit ist im Hinblick auf ihre Montage und Demontage eine Schnellwechseleinheit, obgleich es der Erfindung zumindest nicht in erster Linie um einen Austausch der Auslöseeinheit gegen eine andere, sondern um die rasche Demontage und erneute Montage der gleichen Auslöseeinheit geht.

[0013] Wenn von einer Demontage und Montage der Auslöseeinheit die Rede ist, so sind hiervon das Lösen und Befestigen des Gehäuses der Auslöseeinheit und das Lösen und Wiederherstellen der Kopplungsschnittstelle umfasst. In bevorzugten Ausführungen sind der Aktuator, das Kopplungsglied und die Kopplungsschnittstelle so beschaffen, dass mit dem Lösen des Gehäuses der Auslöseeinheit zugleich automatisch auch die Kopplungsschnittstelle aufgelöst und mit dem Befestigen des Gehäuses zugleich automatisch auch die Kopplungsschnittstelle wenigstens so weit hergestellt wird, dass es zum Lösen und Herstellen der Kopplungsschnittstelle keines zusätzlichen Handgriffs mehr bedarf. Ist lediglich von einem Lösen und Befestigen des Gehäuses die Rede, bleibt offen, ob mit dem Lösen bzw. Befestigen zugleich automatisch auch die Kopplungsschnittstelle aufgelöst bzw. hergestellt oder für das Lösen und Herstellen der Kopplungsschnittstelle noch ein zusätzlicher Handgriff erforderlich ist.

[0014] Die Bereitstellung wesentlicher Komponenten einer elektronischen Auslöseeinrichtung in Form einer einfach und rasch und somit routinemäßig montierbaren und demontierbaren Auslöseeinheit, sozusagen einer Schnellwechseleinheit, gestattet es, kostspielige Komponenten der Auslöseeinrichtung für mehrere Gleitbretter zu verwenden. Dies ist nicht nur für Rennläufer von Vorteil, die unterschiedliche Gleitbretter für unterschiedliche Disziplinen oder Untergrundbeschaffenheiten verwenden, sondern auch für den Gleitbrettverleih und letztlich auch für den normalen Gleitbrettfahrer, der in vielen Fällen ebenfalls mehrere Paare von Gleitbrettern besitzt.

[0015] Der Aktuator umfasst einen mittels des Auslösesignals aktivierbaren Antrieb und ein mittels des Antriebs in eine Wirkrichtung bewegliches Abtriebsglied. Der Antrieb kann einen Elektromotor oder einen linear beweglichen Elektromagneten bzw. einen Elektromagneten mit linear beweglichem Anker umfassen, wobei das Abtriebsglied unmittelbar von der Welle des Elektro-

motors oder dem Anker des Linearmagneten gebildet oder alternativ über einen oder mehrere Zwischenglieder damit mechanisch gekoppelt sein kann. Der Antrieb kann stattdessen oder gegebenenfalls auch zusätzlich einen Gasdruckspeicher, eine gespannte mechanische Feder oder eine zündbare Treibladung umfassen. Die letztgenannten Mittel, Gasdruckspeicher, gespannte Feder oder zündbare Treibladung, können mittels eines kurzen Auslösesignals im engsten Wortsinn aktiviert werden. Elektromotor und Linearmagnet können ebenfalls so gestaltet sein, dass sie durch das Auslösesignal lediglich aktiviert oder, alternativ, mittels des Auslösesignals im Verlaufe ihrer Auslösebewegung gesteuert werden.

[0016] Das Abtriebsglied kann in der Kopplungsschnittstelle ständig in einem Kopplungseingriff mit dem Kopplungsglied sein. Die Kopplungsschnittstelle kann aber stattdessen auch so gestaltet sein, dass das Abtriebsglied erst bei Auslösung in physischen Kopplungseingriff mit dem Kopplungsglied gelangt. Im Kopplungseingriff zwingt es das Kopplungsglied zur Lockerung des Halteeingriffs vorzugsweise in die Wirkrichtung, so dass Abtriebsglied und Kopplungsglied eine gemeinsame Auslösebewegung ausführen. Die Auslösebewegung ist vorzugsweise rein translatorisch, kann grundsätzlich stattdessen aber auch rein rotatorisch oder auch gemischt translatorisch und rotatorisch sein.

[0017] In bevorzugten Ausführungen ist das Abtriebsglied im Kopplungseingriff mit dem Kopplungsglied in einem Anschlagkontakt in die Wirkrichtung. Bevorzugt handelt es sich um einen reinen Anschlagkontakt, d.h. nur einen losen Kontakt in diejenige Richtung, in die das Abtriebsglied bei Auslösung eine Kraft auf das Kopplungsglied überträgt. Im Anschlagkontakt kann das Abtriebsglied zwar grundsätzlich das Kopplungsglied ziehen, bevorzugter drückt es das Kopplungsglied jedoch, d.h. das Kopplungsglied wird bei der Auslösung auf Druck beansprucht. Das Abtriebsglied wirkt in bevorzugten Ausführungen als Stössel oder Druckstück. Ein bloßer Anschlagkontakt als Kopplungseingriff ist der Eignung der Auslöseeinheit als Schnellwechseleinheit besonders förderlich. Dabei kann der Anschlagkontakt im montierten Zustand der Auslöseeinheit auch vor der Auslösung bestehen, vorteilhafterweise ist dies jedoch nicht erforderlich. Vielmehr können sich das Abtriebsglied und das Kopplungsglied vor Auslösung in einem gewissen lichten Abstand, kontaktlos, zugewandt gegenüberliegen, wodurch die Montage und Demontage der Auslöseeinheit nochmals erleichtert wird. Das Abtriebsglied kann in Wirkrichtung aus dem Gehäuse der Auslöseeinheit vorstehen. Bevorzugter schließt es jedoch mit dem Gehäuse an der dem Kopplungsglied zugewandten Seite bündig ab oder steht an dieser Seite hinter dem Gehäuse ein Stück weit zurück.

[0018] Der Aktuator kann mittels des Kopplungsglieds mit der vorderen Halteeinheit gekoppelt sein. Bevorzugt ist er allerdings mit der hinteren Halteeinheit gekoppelt. Denkbar ist auch eine mechanische Kopplung des Aktuators sowohl mit der vorderen als auch mit der hinteren Halteeinheit, obgleich eine derartige Lösung Komplexität mit sich bringt. Im Falle der dennoch grundsätzlich möglichen doppelten Kopplung kann der Aktuator beispielsweise zwei in entgegengesetzte Richtungen bewegliche Abtriebsglieder umfassen, die bei Auslösung vom Antrieb in die entgegengesetzten Richtungen bewegt werden, um über jeweils eine Kopplungsschnittstelle in jeweils einem Kopplungseingriff mit jeweils einem Kopplungsglied beide Halteeinheiten gleichzeitig aus dem Halteeingriff, vorzugsweise voneinander weg, zu bewegen.

[0019] Die mit dem Aktuator im Kopplungseingriff gekoppelte Halteeinheit, vorzugsweise die hintere Halteeinheit, kann mittels des Aktuators über die Kopplungsschnittstelle und das Kopplungsglied, gegebenenfalls über ein oder mehrere weitere Kopplungszwischenglieder in ihrer Position für den Halteeingriff mit dem Schuh gehalten werden, wie dies zum Teil im Stand der Technik vorgeschlagen wird. Bevorzugter wird die gekoppelte Halteeinheit jedoch mit Federkraft in der für den Halteeingriff mit dem Schuh erforderlichen Position gehalten. So kann die gekoppelte Halteeinheit mittels einer Feder, vorzugsweise einer mechanischen Feder, in Richtung auf einen Anschlag gespannt und dadurch in Position gehalten werden. Bei Auslösung kann der Aktuator in Wirkrichtung gegen die rückstellende Federkraft dieser Feder auf die gekoppelte Halteeinheit wirken, um den Halteeingriff zu lockern oder die betreffende Halteeinheit vorzugsweise von der anderen Halteeinheit wegzubewegen, so dass sich der Halteeingriff wenigstens einer der Halteeinheiten lockert und ein Freikommen des Schuhs erleichtert wird. In bevorzugten Ausführungen wird die Federkraft, mit der die Feder die betreffende Halteeinheit im Halteeingriff mit dem Schuh hält, beispielsweise in Richtung auf die andere Halteeinheit beaufschlagt, mittels des Kopplungsglieds verringert. Das Kopplungsglied kann bei der Auslösung beispielsweise auf ein Federlager wirken, an dem die Feder mit Vorspannkraft abgestützt ist, und die Position des Federlagers so verändern, dass die Vorspannkraft der Feder verringert wird. Das Kopplungsglied kann das Federlager unmittelbar bilden. Es kann stattdessen auch direkt auf das Federlager oder aber auf ein weiteres Kopplungsglied und über dieses auf das Federlager wirken. Das weitere Kopplungsglied, falls vorhanden, kann direkt oder erst über noch ein oder mehrere weitere Kopplungsglieder auf das Federlager wirken, um dessen Position bei Auslösung vorzugsweise im Sinne einer Verringerung der Vorspannkraft der Feder zu verändern. Die mit der Auslöseeinheit bei Auslösung in der Kopplungsschnittstelle gekoppelte Halteeinheit kann gegen die Kraft der Feder um eine Hochachse drehbeweglich oder insbesondere in Längsrichtung der Bindung translatorisch beweglich sein. Die Feder beaufschlagt die mit der Auslöseeinheit gekoppelte Halteeinheit vorzugsweise in Richtung auf die andere Halteeinheit.

[0020] Eine derartige Feder ist bei vielen Gleitbrettbindungen, insbesondere Skibindungen, von Hause aus

vorhanden, nämlich in Form einer sogenannten Anschubfeder, welche die hintere Halteeinheit in Richtung auf die vordere Halteeinheit und dabei in Richtung auf einen Anschlag der Bindung oder des Gleitbretts spannt. Auf diese Weise werden Flexbewegungen bzw. Biegeverformungen, die das Gleitbrett beim Fahren zwischen der vorderen und der hinteren Halteeinheit, also im Bereich unterhalb des Schuhs erfährt, kompensiert. Bevorzugten Ausführungen entspricht es, wenn die hintere Halteeinheit bei Auslösung durch den Aktuator gegen die rückstellende Federkraft solch einer Anschubfeder von der vorderen Halteeinheit wegbewegt bzw. weggezwungen wird, um zumindest für einen kurzen Augenblick den Halteeingriff zu lockern. Grundsätzlich kann die vordere Halteeinheit anstelle der hinteren Halteeinheit von einer Anschubfeder wie beschrieben beaufschlagt werden. In noch einer Modifikation können die vordere und die hintere Halteeinheit jeweils von einer Anschubfeder wie beschrieben beaufschlagt werden.

[0021] Der eine oder die mehreren Sensoren zur Erfassung des Fahrzustands ist oder sind in bevorzugten Ausführungen ebenfalls Bestandteil der Auslöseeinheit und dementsprechend am oder vorzugsweise im Gehäuse der Auslöseeinheit angeordnet. Bei der Montage der Auslöseeinheit müssen in derartigen Ausführungen nicht erst externe Sensoren mit der Auswerteeinrichtung verbunden werden. Die Störanfälligkeit der Auslöseeinrichtung wird verringert. Ferner können der oder die Sensoren und die Auswerteeinheit, vorzugsweise die komplette Steuerung, im demontierten Zustand der Auslöseeinheit losgelöst von der Bindung und insbesondere dem Gleitbrett getestet, auf Fehler geprüft oder konfiguriert werden. Andererseits sollen Bindungen mit bezüglich der Auslöseeinheit externen Sensoren nicht von vornherein ausgeschlossen werden. In derartigen Lösungen sind ein oder mehrere externe Sensoren und die Auswerteeinrichtung vorteilhafterweise für eine drahtlose Kommunikation eingerichtet, vorzugsweise zur Kommunikation unter einem Standardprotokoll wie beispielsweise über Bluetooth. Ist die Auswerteeinrichtung mit mehreren Sensoren zur Erfassung des Fahrzustands des Gleitbretts gekoppelt, können entsprechend zwei, drei oder mehr dieser Sensoren, bevorzugt alle diese Sensoren, Bestandteil der Bindung und in derartigen Ausführungen bevorzugt Bestandteil der Auslöseeinheit, d.h. im oder am Gehäuse der Auslöseeinheit angeordnet sein.

[0022] Vorzugsweise ist der Sensor oder sind die mehreren Sensoren zur Ermittlung des Fahrzustands jeweils ein Beschleunigungssensor zur Aufnahme einer translatorischen oder rotatorischen Beschleunigung. In bevorzugten Ausführungen umfasst die Sensorik der Steuerung Sensoren zur Erfassung der translatorischen Beschleunigung in jeder der drei Raumrichtungen und auch Sensoren zur Erfassung der rotatorischen Beschleunigung um jede der drei voneinander unabhängigen Raumachsen, um den Beschleunigungszustand und somit den Fahrzustand des Gleitbretts oder der damit fahrenden Person vollständig ermitteln zu können. Ist der Sensor oder sind die betreffenden Sensoren wie bevorzugt integraler Bestandteil der Auslöseeinheit, wird der Fahrzustand des Gleitbretts erfasst. Die Auswerteeinrichtung ermittelt aus dem erfassten Fahrzustand, beispielsweise den erfassten Beschleunigungen, anhand vorgegebener Grenzwerte, ob die Bindung ausgelöst werden soll oder nicht. Die Grenzwerte können in einem Datenspeicher der Auslöseeinrichtung abgelegt sein. Solch ein Datenspeicher kann insbesondere ebenfalls Bestandteil der Auslöseeinheit sein.

[0023] Obgleich einer Erfassung des Fahrzustands im Umfang von drei voneinander unabhängigen rotatorischen und drei voneinander unabhängigen translatorischen Beschleunigungen der Vorzug gegeben wird, kann die Auswerteeinrichtung in einfachen Grundausführungen auch mit nur einem einzigen Beschleunigungssensor gekoppelt sein, der in solchen Ausführungen vorzugsweise eine rotatorische Beschleunigung des Gleitbretts oder der damit fahrenden Person erfasst. Ist nur ein Sensor vorhanden, erfasst dieser vorzugsweise eine Beschleunigung des Gleitbretts um die Hochachse oder um eine quer zur Längsachse und quer zur Hochachse der Bindung weisende Querachse. Ist die Auswerteeinrichtung mit zwei oder mehr Beschleunigungssensoren gekoppelt, sind unter diesen Sensoren bevorzugt ein Sensor zur Erfassung einer rotatorischen Beschleunigung um die Hochachse und ein Sensor zur Erfassung einer rotatorischen Beschleunigung um die Querachse. Ist die Auswerteeinrichtung mit drei oder mehr Beschleunigungssensoren gekoppelt, sind unter diesen Sensoren bevorzugt ein Sensor zur Erfassung einer rotatorischen Beschleunigung um die Hochachse, ein Sensor zur Erfassung einer rotatorischen Beschleunigung um die Querachse und ein Sensor zur Erfassung einer rotatorischen Beschleunigung um die Längsachse.

[0024] Eine Energiequelle zur Versorgung der Steuerung mit elektrischer Energie, etwa eine Batterie oder vorzugsweise ein Akkumulator, kann in Bezug auf die Auslöseeinheit extern am Gleitbrett oder bevorzugter der Bindung angeordnet sein, beispielsweise an einer Basisstruktur der Bindung. Zur Versorgung mit elektrischer Energie weist die Auslöseeinheit in derartigen Ausführungen vorzugsweise einen Anschluss für die induktive Übertragung der Energie auf, um einen galvanischen Kontakt nach außen zu vermeiden. In bevorzugten Ausführungen ist eine Energiequelle für die Versorgung der Steuerung und gegebenenfalls weiteren mit Energie zu versorgenden Komponenten der Auslöseeinheit jedoch ebenfalls Bestandteil der Auslöseeinheit, also im oder am Gehäuse der Auslöseeinheit angeordnet, so dass die Energiequelle, vorzugsweise ein Akkumulator, gemeinsam mit der Auslöseeinheit vom Gleitbrett oder der Bindung gelöst und hieran wieder befestigt wird. Zweckmäßigerweise weist die Auslöseeinheit einen Ladeanschluss zum Wiederaufladen eines integrierten Akkus auf. Der Ladeanschluss kann ein Standardanschluss für die Aufladung mittels herkömmlicher Ladegeräte sein. Der Ladeanschluss ist vorteilhafterweise für ein indukti-

ves Laden eingerichtet, um galvanische Kontakte zu vermeiden. Obgleich einer wiederaufladbaren Energiequelle, insbesondere einer Energiequelle, die zum Wiederaufladen nicht von der Auslöseeinheit separiert werden muss, der Vorzug gegeben wird, kann die Auslöseeinheit dafür eingerichtet sein, stattdessen oder zusätzlich eine austauschbare Batterie aufzunehmen.

[0025] In einer Weiterentwicklung umfasst die Steuerung einen Datenspeicher, der mit der Auswerteeinrichtung verbunden oder Bestandteil der Auswerteeinrichtung ist. Die Auslöseeinheit umfasst vorzugsweise eine Datenschnittstelle für die Datenkommunikation mit einem externen Gerät, beispielsweise einem Computer oder dergleichen, so dass über die Datenschnittstelle Daten in den Datenspeicher eingelesen und/oder aus dem Datenspeicher ausgelesen werden können. Die Datenschnittstelle kann eine Schnittstelle für leitungsgebundene und/oder drahtlose Datenkommunikation sein. Als Beispiele seien Standardschnittstellen, wie etwa eine USB-Schnittstelle oder ein AUX-Anschluss, genannt. Bevorzugt ist die Datenschnittstelle jedoch für drahtlose Kommunikation eingerichtet, wobei vorteilhafterweise auch eine derartige Schnittstelle als Standardschnittstelle verwirklicht ist, beispielsweise als Bluetooth- oder WLAN-Schnittstelle, um eine standardisierte Datenkommunikation mit herkömmlichen Computern und dergleichen Geräten zu ermöglichen. In bevorzugten Ausführungen ist die Auslöseeinheit nur für drahtlose Datenkommunikation eingerichtet, um galvanische Kontakte nach außen zu vermeiden.

[0026] Die Steuerung kann für eine personenbezogene Konfigurierung mittels des externen Geräts eingerichtet sein, um beispielsweise die Auslösekriterien für die elektronische Auslösung verändern oder überhaupt personenspezifisch erstmals einstellen zu können. Durch Ändern der Konfiguration kann die gleiche Auslöseeinheit auch auf unterschiedliche Personen konfiguriert werden. Die Auslöseeinheit kann vorteilhafterweise zu einem Fahrtenschreiber weiterentwickelt sein, indem während der Benutzung, d.h. während der Fahrt ermittelte Fahrzustände gespeichert und ausgelesen werden können. Besonders wertvoll sind derartige Informationen im Falle einer elektronischen und/oder konventionellen Auslösung der Bindung.

[0027] Um die Stabilität der Auslöseeinrichtung zu erhöhen, umfasst die Bindung in einer Weiterentwicklung eine Führungseinrichtung für das Kopplungsglied. Die Führungseinrichtung ist am Gleitbrett oder an einer am Gleitbrett befestigten oder befestigbaren Basisstruktur der Bindung abgestützt. Vorzugsweise ist die Führungseinrichtung unbeweglich am Gleitbrett oder vorzugsweise der Basisstruktur der Bindung befestigt. Die Führungseinrichtung führt das Kopplungsglied in eine Wirkrichtung hin und her beweglich. Mittels der Führungseinrichtung wird das Kopplungsglied relativ zur Bindung oder dem Gleitbrett stabilisiert. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das Kopplungsglied auch im Kopplungseingriff nur lose mit dem Aktuator verbunden ist, vorzugsweise nur durch Anschlagkontakt in die Wirkrichtung, und daher der Aktuator nicht oder allenfalls in einem geringen Maße zur Stabilisierung des Kopplungsglieds beiträgt. Die Führung ist vorzugsweise spielfrei oder spielarm. Es kann sich insbesondere um eine Translationsführung, grundsätzlich aber auch stattdessen oder zusätzlich um eine Drehführung, handeln. Das Kopplungsglied und die Führungseinrichtung können miteinander insbesondere ein Translationsgelenk oder ein Drehgelenk bilden.

[0028] Bevorzugten Ausführungen entspricht es, wenn die Bindung nach einer elektronischen Auslösung als herkömmliche Sicherheitsbindung weiterbenutzt werden kann, die Auslöseeinrichtung für die Weiterbenutzung also nicht unerlässlich in den Ausgangszustand zurückversetzt werden muss.

[0029] Ein Aspekt der Erfindung ist die Bindung mit der Auslöseeinheit im Ganzen, d.h. im zusammengebauten Zustand, wobei die Bindung an einem Gleitbrett montiert oder für eine Montage vorgesehen sein kann. Ein Aspekt der Erfindung betrifft darüber hinaus auch die nur in Einzelkomponenten vorliegende Bindung in einem für den Zusammenbau geeigneten Zustand. Gegenstand der Erfindung ist die Auslöseeinheit als solche. Noch ein Aspekt der Erfindung ist ein Bindungspaar aus einer ersten Bindung mit der Auslöseeinheit und einer weiteren, zweiten Bindung, wobei die zwei Bindungen für ein synchrones Auslösen eingerichtet sind und für diesen Zweck drahtlos und als Bindungspaar autark miteinander kommunizieren können. Die zweite Bindung ist vorzugsweise ebenfalls eine Bindung mit der Auslöseeinheit.

[0030] Vorteilhafte Ausgestaltungen werden auch in den Unteransprüchen und in den Kombinationen der Unteransprüche offenbart.

[0031] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Figuren erläutert. An den Ausführungsbeispielen offenbar werdende Merkmale bilden jeweils einzeln und in jeder Merkmalskombination die Gegenstände der Ansprüche, der Aspekte und auch die vorstehend erläuterten Ausgestaltungen vorteilhaft weiter. Es zeigen:

- Figur 1 eine Bindung mit elektronischer Auslöseeinrichtung;
- Figur 2 eine Auslöseeinheit der Auslöseeinrichtung in schematischer Darstellung;
- Figur 3 eine mit der Auslöseeinheit gekoppelte Halteeinheit einer modifizierten Bindung;
- Figur 4 eine Kopplungseinrichtung zur Kopplung der Auslöseeinheit mit der Halteeinheit der modifizierten Bindung; und
- Figur 5 die Kopplungseinrichtung in einer Seitenansicht.

[0032] Figur 1 zeigt eine Bindung für ein Gleitbrett, beispielhaft eine Skibindung, im vormontierten bzw. zusammengebauten Zustand, jedoch losgelöst vom Gleitbrett. Die Bindung umfasst eine vordere Halteeinheit 1 und ei-

ne hintere Halteeinheit 2, zwischen denen ein Schuh, im Beispiel ein Skischuh, in jeweils einem Halteeingriff an der Bindung und dementsprechend am Gleitbrett gehalten werden kann. Die Halteeinheiten 1 und 2 umfassen jeweils einen linken und einen rechten Niederhalter zum Niederhalten des Schuhs und jeweils wenigstens eine Auslösefeder, welche die Niederhalter der jeweiligen Halteeinheit im Halteeingriff mit dem Schuh hält. Die Halteeinheiten 1 und 2 lösen bei Auftreten einer ausreichend großen Kraft in bekannter Weise gegen den Auslösewiderstand der jeweiligen Auslösefeder aus. Die Bindung umfasst eine Basisstruktur 3, die ein- oder mehrteilig sein kann und für die Befestigung auf dem Gleitbrett eingerichtet ist. Die Halteeinheiten 1 und 2 sind an der Basisstruktur 3 befestigt. Vorzugsweise ist wenigstens eine der Halteeinheiten 1 und 2 an der Basisstruktur 3 in Längsrichtung X verstellbar und in Verstellpositionen fixierbar angeordnet, so dass die Bindung auf unterschiedliche Schuhgrößen eingestellt werden kann.

[0033] Die Bindung umfasst eine zusätzliche Auslöseeinrichtung für eine vom Fahrzustand des Gleitbretts abhängige Auslösung, um die Bindung bei Fahrzuständen auslösen zu können, in denen der Auslösewiderstand der jeweiligen Auslösefeder nicht erreicht wird, weil die Kraft beispielsweise in eine bezüglich der Auslösung ungünstige Richtung wirkt, aber dennoch eine erhöhte Verletzungsgefahr besteht.

[0034] Die zusätzliche Auslöseeinrichtung umfasst eine Auslöseeinheit 5, deren Komponenten an oder vorzugsweise geschützt in einem Gehäuse 6 angeordnet sind, ferner ein Kopplungsglied 7, eine Führungseinrichtung 8 für das Kopplungsglied 7, und ein weiteres Kopplungsglied 9, das zum einen mit dem Kopplungsglied 7 und zum anderen mit der hinteren Halteeinheit 2 verbunden ist. Die Kopplungsglieder 7 und 9 sind relativ zueinander beweglich in einem kraftübertragenden Gelenk miteinander verbunden. Das weitere Kopplungsglied 9 kann insbesondere mit einer in Längsrichtung X hin und her beweglichen Lagerstruktur der hinteren Halteeinheit 2 verbunden sein. Vorzugsweise ist es relativ zu einer derartigen Lagerstruktur in Bezug auf die Längsrichtung X oder gänzlich unbeweglich, so dass die hintere Halteeinheit 2 und das Kopplungsglied 9 Längsbewegungen nur gemeinsam ausführen können. In Modifikationen kann die mehrgliedrige Kopplung, hier beispielhaft mit zwei Kopplungsgliedern 7 und 9, durch ein einziges, in eine Wirkrichtung W drucksteifes Kopplungsglied ersetzt werden.

[0035] Die Auslöseeinheit 5 ist mit der Basisstruktur 3 lösbar verbunden, so dass sie als Einheit mit einfachen Handgriffen, vorzugsweise ohne Werkzeug, in kurzer Zeit von der Basisstruktur 3 gelöst und ebenso einfach mit der Basisstruktur 3 wieder verbunden werden kann. Die Auslöseeinheit 5 bildet eine Art Schnellwechseleinheit. Ihr Gehäuse 6 weist für eine rasche, vorzugsweise werkzeuglose Montage und Demontage der Auslöseeinheit 5 eine Verbindungseinrichtung auf, die im montierten Zustand mit einer Verbindungsgegeneinrichtung der Basisstruktur 3 in einem Befestigungseingriff ist. Der Befestigungseingriff kann beispielsweise ein Schnapp- oder Rasteingriff oder Steckeingriff sein oder auch eine Kombination unterschiedlicher Eingriffsarten umfassen. Die Verbindungseinrichtung und die Verbindungsgegeneinrichtung können zusätzlich eine Sicherungseinrichtung zur Sicherung im Befestigungseingriff aufweisen. Die Verbindungseinrichtung kann vorteilhafterweise an der Unterseite des Gehäuses 6 angeordnet, beispielsweise unmittelbar am Gehäuse 6 geformt sein.

[0036] Die Auslöseeinheit 5 umfasst eine in Figur 1 nicht erkennbare elektronische Steuerung, die im Gehäuse 6 geschützt untergebracht ist, und einen Aktuator, von dem in Figur 1 ein Abtriebsglied 18 erkennbar ist.

[0037] Figur 2 zeigt die Auslöseeinheit 5. Die im Gehäuse 6 angeordnete elektronische Steuerung 10 einschließlich Aktuator 15 sowie die weiteren im Gehäuse 6 angeordneten Komponenten sind schematisch dargestellt. Bevorzugten Ausführungen entsprechend sind im Gehäuse 6 auch die zur Ermittlung des Fahrzustands des Gleitbretts erforderlichen Sensoren untergebracht. Es handelt sich um die Sensoren 11a bis 11f, die der Ermittlung von translatorischen und rotatorischen Beschleunigungen des Gleitbretts dienen. In Bezug auf ein kartesisches Koordinatensystem (Fig. 1) ermittelt der Sensor 11a die Beschleunigung in X-Richtung, d.h. die Längsbeschleunigung, der Sensor 11b die Querbeschleunigung in Richtung Y und der Sensor 11c die Beschleunigung parallel zur Hochachse Z. Der Sensor 11d ermittelt die rotatorische Beschleunigung um die Längsachse X, der Sensor 11e die rotatorische Beschleunigung um die Querachse Y und der Sensor 11f die rotatorische Beschleunigung um die Hochachse Z. Im Gehäuse 6 ist ein weiterer Sensor 12 angeordnet, der insbesondere ein Magnetfeldsensor sein kann, um die Ausrichtung des Gleitbretts im Erdmagnetfeld ermitteln zu können.

[0038] Die Sensoren 11a bis 11f und 12 sind über Signalleitungen mit einer im Gehäuse 6 angeordneten Auswerteeinrichtung 13 der Steuerung 10 verbunden. Die Auswerteeinrichtung 13 erhält während der Fahrt in kurzen Zeitabständen, beispielsweise periodisch, die Ausgangssignale bzw. Sensorsignale S_i der Sensoren 11a bis 11f und bestimmt anhand der Sensorsignale S_i, ob der momentane Fahrzustand eine Auslösung der Bindung erforderlich macht oder nicht. Anstelle einer leitungsgebundenen Signalübertragung können die Sensorsignale S_i der Auswerteeinrichtung 13 auch per drahtloser Signalübertragung übermittelt werden. Die Steuerung 10 umfasst einen Datenspeicher 14, auf den die Auswerteeinrichtung 13 Zugriff hat. Im Datenspeicher 14 kann ein Kennfeld abgelegt sein, beispielsweise in Form von vorgegebenen Beschleunigungskennwerten, beispielsweise Maximalwerten der Beschleunigung, mit denen die von den Sensoren 11a bis 11f erfassten Beschleunigungen verglichen werden, zweckmäßigerweise durch Bildung der Differenz der erfassten Richtungskomponente der Beschleunigung mit jeweils einem zu-

geordneten Kennwert, um in Abhängigkeit vom Ergebnis des Vergleichs zu entscheiden, ob ein die elektronische Auslösung erfordernder Fahrzustand momentan vorliegt. Im Datenspeicher können personenbezogene Daten, wie etwa Geschlecht und Gewicht, abgelegt sein, um den Vergleich der erfassten Beschleunigungen mit den Beschleunigungskennwerten auf den jeweiligen Fahrer individuell zuzuschneiden.

[0039] Vorteilhaft ist, wenn im Datenspeicher 14 oder in einem optional vorhandenen, nicht dargestellten weiteren Datenspeicher der Steuerung 10 ein oder mehrere mittels der Sensorik erfasste Fahrzustände gespeichert werden können. Auf diese Weise kann die Auslöseeinheit 5 zu einem Fahrtenschreiber weiterentwickelt werden. Die Steuerung 10 kann dafür eingerichtet sein, die beispielsweise in Form eines Sets momentaner Beschleunigungswerte ermittelten Fahrzustände, die vorteilhafterweise in hoher Frequenz ermittelt werden, im Datenspeicher 14 oder einem optional vorhandenen weiteren Datenspeicher abzulegen. Die Datenspeicherung kann diesbezüglich aber auch auf Fahrzustände beschränkt sein, die von der Auswerteeinrichtung 13 als kritisch erkannt wurden. Die Datenspeicherung kann auch darauf beschränkt sein, Daten zu speichern, die einen Fahrzustand charakterisieren, der tatsächlich zu einer elektronischen und/oder konventionellen Auslösung der Bindung geführt hat. Andererseits kann aber auch die Vorgeschichte, die zur Auslösung geführt hat, von Interesse sein und durch ein entsprechendes Speicherungsregime in die optionale Datenspeicherung einbezogen werden.

[0040] Wenn die Auswerteeinrichtung 13 feststellt, dass der momentane Fahrzustand eine elektronische Auslösung der Bindung erforderlich macht, erzeugt sie ein Auslösesignal T, das dem Aktuator 15 zugeleitet wird und diesen aktiviert bzw. auslöst.

[0041] Der Aktuator 15 umfasst einen Antrieb und das genannte Abtriebsglied 18. Wie bevorzugt, aber nur beispielhaft, handelt es sich um einen pyrotechnischen Aktuator 15. Der Antrieb umfasst eine hülsenförmige Führungsstruktur 16 für das Abtriebsglied 18 und eine zündbare Treibladung 17, die durch das Auslösesignal T, ein Strom- oder Spannungssignal, gezündet wird und bei Zündung das Abtriebsglied 18 in der Führungsstruktur 16 in eine Wirkrichtung W bis maximal gegen einen Anschlag, der im Beispiel von der Führungsstruktur 16 gebildet wird, vortreibt. Der Aktuator 15 kann insbesondere als Wechselpatrone gebildet sein. Nach Auslösung wird eine neue Patrone, ein neuer Aktuator 15, eingelegt und mit der Auswerteeinrichtung 13 verbunden, bevorzugt durch das Einlegen. Der Aktuator 15 kann einer üblichen Gewehrpatrone entsprechend aufgebaut sein, wobei das Abtriebsglied 18 das Projektil ersetzt, allerdings mit dem Unterschied, dass das Abtriebsglied 18 aufgrund der Begrenzung der Auslösebewegung in Wirkrichtung W gefesselt ist, sozusagen ein gefesseltes Projektil darstellt. Die Weglänge, die das Abtriebsglied 18 in Wirkrichtung W bei Auslösung zurücklegt, beträgt einige Millimeter. Die Weglänge beträgt vorzugsweise wenigstens 3 mm, bevorzugter wenigstens 5 mm. Die Weglänge beträgt andererseits vorzugsweise höchstens 20 mm bevorzugter höchstens 15 mm.

[0042] Der Aktuator 15 ist gegen die Wirkrichtung W am Gehäuse 6 abgestützt. Die bei Auslösung aufzunehmende Reaktionskraft wird daher über das Gehäuse 6 in den Befestigungseingriff der Verbindungseinrichtung übertragen und im Befestigungseingriff aufgenommen.

[0043] Im Gehäuse 6 der Auslöseeinheit 5 ist ferner eine Energiequelle 19 angeordnet, die sämtliche Komponenten innerhalb des Gehäuses 6 mit elektrischer Energie versorgt, soweit die betreffenden Komponenten elektrische Energie benötigen. Wie bevorzugt, aber nur beispielhaft, ist die Energiequelle 19 wiederaufladbar und kann über einen Ladeanschluss 20, der ein galvanischer oder vorzugsweise ein induktiver Anschluss ist, von extern aufgeladen werden.

[0044] Die Steuerung 10 verfügt über die Fähigkeit der Datenkommunikation mit einem externen Gerät, vorzugsweise einem Standard-Computer wie etwa einem Laptop. Bestandteil der Auslöseeinheit 5 ist daher eine Datenschnittstelle 21, über die Daten von außerhalb der Auslöseeinheit 5 in einen Speicher der Steuerung 10, beispielsweise in den Datenspeicher 14, eingelesen und/oder aus dem betreffenden Speicher ausgelesen werden können. Die Datenschnittstelle 21 kann vorteilhafterweise für drahtlose Datenkommunikation, d.h. für ein drahtloses Senden und/oder Empfangen, eingerichtet sein. Grundsätzlich kann es sich stattdessen aber auch um eine Schnittstelle für galvanischen Kontakt handeln, was allerdings die Gefahr von Verschmutzung und Beschädigung mit sich bringt. Daher weist die Auslöseeinheit 5 nach außen vorteilhafterweise keine oder möglichst wenige galvanische Schnittstellen auf.

[0045] Handelt es sich bei der Bindung wie bevorzugt um eine Skibindung, kann die Bindung in einer Weiterentwicklung für die Kommunikation mit einer zugeordneten zweiten Bindung eingerichtet sein, um beispielsweise im Falle einer elektronischen Auslösung auch die andere, zugeordnete Bindung synchronisiert auszulösen. Hierfür können vorteilhafterweise ebenfalls im Gehäuse 6 der Auslöseeinheit 5 ein Sender 22 und ein Empfänger 23 für die drahtlose Kommunikation mit einer hierfür eingerichteten Auslöseeinheit der zugeordneten anderen Bindung angeordnet sein. Erzeugt die Auswerteeinheit 13 ein Auslösesignal T, wird dieses oder ein hieraus abgeleitetes Signal über den Sender 22 ausgestrahlt und vom Empfänger 23 der zugeordneten anderen Bindung bzw. Auslöseeinheit empfangen, woraufhin die zugeordnete Auslöseeinheit 5 ebenfalls auslöst. Die Auslöseeinheit der zugeordneten anderen Bindung kann der Auslöseeinheit 5 entsprechen. Sie weist in solch bevorzugten Ausführungen daher die gleiche Funktionalität wie die Auslöseeinheit 5 auf und ist vorteilhafterweise wie diese als Schnellwechseleinheit mit einer entsprechenden Verbindungseinrichtung versehen. Zweckmäßigerweise sind die beiden Auslöseeinheiten identisch oder unterschei-

den sich allenfalls durch Zuordnung zu einem linken Ski und einem rechten Ski.

[0046] Wie aus der Zusammenschau der Figuren 1 und 2 ersichtlich, bilden der Aktuator 15, genauer gesagt dessen Abtriebsglied 18, und das Kopplungsglied 7 miteinander eine Kopplungsschnittstelle, über die im Falle einer Auslösung der Aktuator 15 auf das Kopplungsglied 7 wirkt und dadurch die Bindung auslöst. Die Kopplungsschnittstelle ist als reiner Anschlagkontakt von Abtriebsglied 18 und Kopplungsglied 7 gebildet. Bei Auslösung ist der Aktuator 15 über sein Abtriebsglied 18 mit dem Koppelglied 7 in einem Kopplungseingriff, der nur auf Anschlagkontakt in die Wirkrichtung W beruht. Der Anschlagkontakt kann auch im Ruhezustand, d.h. vor einem Auslösen bzw. bei Nichtauslösen bestehen. Stattdessen können sich das Abtriebsglied 18 und das Koppelglied 7 bei Nichtauslösung in Wirkrichtung W zugewandt, jedoch durch einen kurzen Abstand physisch voneinander getrennt, gegenüberliegen. Im Falle der Auslösung wird das Abtriebsglied 18 in der Art eines Stössels in Wirkrichtung W, die wie bevorzugt mit der Längsrichtung X zusammenfällt, gegen das Kopplungsglied 7 getrieben und treibt dieses in die Wirkrichtung W nach hinten. Die Auslösebewegung des Abtriebsglieds 18 wird über das Kopplungsglied 7 und das weitere Kopplungsglied 9 auf die hintere Halteeinheit 2 übertragen. Die mittels der Kopplungsglieder 7 und 9 gebildete Kopplung von Abtriebglied 18 und Halteeinheit 2 ist in bevorzugten Ausführungen axial drucksteif, so dass sich diese um eine der Weglänge der Auslösebewegung des Abtriebsglieds 7 entsprechende Weglänge nach hinten, von der vorderen Halteeinheit 1 weg bewegt. Falls im Ruhezustand zwischen Abtriebsglied 18 und Kopplungsglied 7 ein lichter Abstand besteht, ist die Weglänge, um welche die hintere Halteeinheit 2 bewegt wird, um den lichten Abstand vermindert.

[0047] Die hintere Halteeinheit 2 wird wie bei Skibindungen üblich von einer Anschubfeder in Richtung auf die vordere Halteeinheit 1 bis maximal gegen einen Anschlag gedrückt. Die Anschubfeder dient der Kompensierung von Biegeverformungen, die das Gleitbrett während der Fahrt relativ zum Schuh erfährt. Diese Anordnung kann vorteilhafterweise dafür genutzt werden, um den Halteeingriff der Halteeinheiten 1 und 2 bei elektronischer Auslösung zu lockern. Das Abtriebsglied 18 drückt bei Auslösung die hintere Halteeinheit 2 gegen die rückstellende Kraft der Anschubfeder nach hinten, von der vorderen Halteeinheit 1 weg. Eine kurze Hubbewegung genügt, um den Halteeingriff ausreichend zu lockern, so dass der Schuh von der Bindung freikommt. Die für das Freikommen noch erforderlichen Kräfte können den Kräften entsprechen, wie sie typischerweise für Kinderbindungen eingestellt werden. Die durch den Aktuator 15 vorgegebene Weglänge der Auslösebewegung des Abtriebsglieds 18 ist vorzugsweise so bemessen, dass sich derartige Kräfteverhältnisse bei vollständiger Ausführung der Auslösebewegung einstellen.

[0048] Figur 3 zeigt eine Bindung in einem Längsschnitt, die in Bezug auf die Kopplung von Auslöseeinheit 5 und hinterer Halteeinheit 2 modifiziert ist. Mit 4 ist die Auslösefeder der Halteeinheit 2 bezeichnet. Die Halteeinheit 2 ist in Längsrichtung X der Bindung geführt hin und her beweglich. Eine Feder 30 beaufschlagt die Halteeinheit 2 mit einer Federkraft, die auf die Halteeinheit 2 in Richtung auf die in Figur 3 nicht dargestellte vordere Halteeinheit wirkt. Die Feder 30 spannt somit die Halteeinheit 2 in den Halteeingriff mit dem Schuh und ermöglicht Biegeverformungen des Skis unterhalb des Schuhs. Die Feder 30 stützt sich mit einem Ende an einem ersten Federlager 31 und mit dem anderen Ende an einem zweiten Federlager 32 ab und ist zwischen den Federlagern 31 und 32 mit einer Vorspannkraft eingespannt. Das erste Federlager 31 ist, vom Fall einer Auslösung mittels der Auslöseeinheit 5 abgesehen, relativ zur Basisstruktur 3, im montierten Zustand relativ zum Ski, axial unbeweglich. Das zweite Federlager 32 ist relativ zur Halteeinheit 2 unbeweglich.

[0049] Anders als vorstehend zur Bindung der Figur 1 erläutert wird im Falle der elektronischen Auslösung die Halteeinheit 2 durch eine axiale Bewegung des weiteren Kopplungsglieds 9 nicht gegen die Kraft der Feder 30 nach hinten bewegt. Stattdessen wird bei elektronischer Auslösung das erste Federlager 31 in Längsrichtung X von der vorderen Halteeinheit weg nach hinten bewegt, wodurch die Vorspannkraft der Feder 30 verringert wird. Entsprechend verringert sich die Federkraft, mit der die Feder 30 die Halteeinheit 2 in den Halteeingriff mit dem Schuh drückt, so dass nach der elektronischen Auslösung eine vergleichsweise geringe Kraft genügt, um den Schuh aus dem Halteeingriff zu lösen.

[0050] Bei der Auslösung bewegt sich das erste Federlager 31 aufgrund der auf das Federlager 31 wirkenden Federkraft der Feder 30 in eine die Federkraft verringernde Richtung, im Ausführungsbeispiel nach hinten. Bis zur Auslösung hält das weitere Kopplungsglied 9 das Federlager 31 axial gegen die Federkraft der Feder 30 in Position. Bei der Auslösung wird das weitere Kopplungsglied 9 freigegeben, so dass es sich gemeinsam mit dem Federlager 31 in die die Federkraft verringernde Richtung bewegen kann. In alternativen Ausführungen kann die Kopplung von Kopplungsglied 7 und weiterem Kopplungsglied 9 auch so gestaltet sein, dass das Kopplungsglied 7 bei Auslösung das weitere Kopplungsglied 9 über eine entsprechende gelenkige Verbindung, beispielsweise eine Schubverbindung oder eine Hebelverbindung, in die entsprechende Richtung bewegt, um die Federkraft der Feder 30 zu verringern.

[0051] Das erste Federlager 31 wird von einem separat von dem weiteren Kopplungsteil 9 gefertigten Teil gebildet und ist mit dem weiteren Kopplungsglied 9 in einem vorzugsweise lösbaren Fixiereingriff, in dem es relativ zu dem weiteren Kopplungsglied 9 axial unbeweglich ist. Das weitere Kopplungsglied 9 weist einen Kopplungsabschnitt 19 auf, in dem das Federlager 31 mit dem weiteren Kopplungsglied 9 in dem Fixiereingriff ist.

[0052] Die Figuren 4 und 5 zeigen eine die Kopplungs-

glieder 7 und 9 umfassende Kopplungseinrichtung zur Kopplung von Auslöseeinheit 5 und Halteeinheit 2. In Figur 4 ist die Kopplungseinrichtung in einer Draufsicht auf die Unterseite und in Figur 5 in einer Seitenansicht dargestellt.

[0053] Das Kopplungsglied 7 wird von der Führungseinrichtung 8 in Längsrichtung X beweglich geführt. Bei Auslösung wirkt es in die Wirkrichtung W auf ein Sicherungselement 25, welches das weitere Kopplungsglied 9 gegen die Kraft der Feder 30 in einem Sicherungseingriff sichert und dadurch relativ zur Basisstruktur 3 der Bindung axial fixiert. Eine Sicherungsfeder 29 hält das Sicherungselement 25 im Sicherungseingriff.

[0054] Das Sicherungselement 27 ist ein um eine Drehachse 26 drehbeweglicher Hebel. Die Drehachse 26 ist wie bevorzugt, aber nur beispielhaft parallel zur Hochachse Z (Figur 3). Das Sicherungselement 25 weist von der Drehachse 26 ausgehend einen ersten Hebelarm 27 und einen zweiten Hebelarm 28 auf. Das Kopplungsglied 7 wirkt bei Auslösung auf den ersten Hebelarm 27. Die Sicherungsfeder 29 wirkt auf den zweiten Hebelarm 28. Sie ist wie bevorzugt, aber nur beispielhaft als Druckfeder gebildet, übt also auf den zweiten Hebelarm 28 eine Druckkraft aus. Die Kraft der Sicherungsfeder 29 ist ausreichend hoch, um den Sicherungseingriff bei allen in der Praxis auftretenden Fahrzuständen zu gewährleisten. Andererseits wird die Kraft der Sicherungsfeder 29 bei elektronischer Auslösung überwunden, wenn der Aktuator 15 (Figur 1) im Falle der Auslösung im Anschlagkontakt gegen das Kopplungsglied 7 drückt und dieses das Sicherungselement 25 gegen die Kraft der Sicherungsfeder 29 aus dem Sicherungseingriff bewegt.

[0055] Im Sicherungseingriff sind das weitere Kopplungsglied 9 und das Sicherungselement 25 miteinander verhakt. Das weitere Kopplungsglied 9 weist für den Sicherungseingriff einen hakenartigen Fortsatz 9a auf, mit dem es eine Klinke des Sicherungselements 25 hintergreift. Bei Auslösung wird das Sicherungselement 25 soweit um die Drehachse 26 gedreht, dass die Öffnung der Klinke in Längsrichtung nach hinten weist, so dass sich das weitere Kopplungsglied 9 axial aus der nach hinten offenen Klinke bewegen kann.

[0056] Die Feder 30 übt über das erste Federlager 31 auf das weitere Kopplungsglied 9 eine in Längsrichtung X von der vorderen Halteeinheit weg gerichtete Federkraft aus. Diese Federkraft wirkt auch im Sicherungseingriff, wird aber von der Sicherungsfeder 29 kompensiert. Bei Auslösung bewirkt die Federkraft der Feder 30 jedoch das Ausfahren des weiteren Kopplungsglieds 9 aus dem dann geöffneten Sicherungseingriff.

[0057] In noch einer Modifikation bildet das Sicherungselement 25 das Kopplungsglied, das mit dem Aktuator 15 die Kopplungsschnittstelle bildet. In solch einer Modifikation ersetzt der Aktuator 15 das vorstehend beschriebene Kopplungsglied 7. In den Figuren 4 und 5 ist entsprechend angedeutet, dass das Kopplungsglied 7 durch den Aktuator 15 ersetzt werden kann. In dieser Modifikation wirkt der Aktuator 15 bei Auslösung unmittelbar auf das Sicherungselement 25, das somit die Funktion des bislang beschriebenen Kopplungsglieds übernimmt. Anstelle der für das Kopplungsglied 7 beschriebenen translatorischen Führung tritt die rotatorische Führung bzw. Drehführung um die Achse 26. Die Gehäuse 6 und 8 sind vorzugsweise einander angepasst geformt, so dass das Gehäuse 6 den Aktuator 15 und das Gehäuse 8 den Bereich des Verriegelungseingriffs des vom Sicherungselement 25 gebildeten Kopplungsglieds mit dem weiteren Kopplungsglied 9 schützt. In Figur 4 sind ein der Form nach entsprechend angepasstes Gehäuse 6 strichliert und ein der Form nach angepasstes Gehäuse 8 punktiert angedeutet.

[0058] Die Bindung kann nach einer elektronischen Auslösung wieder in den fahrbereiten Zustand zurückversetzt werden, auch dann, wenn die Auslöseeinrichtung einen Aktuator 15 pyrotechnischer Art umfasst. Die Bindung kann somit nach einer elektronischen Auslösung wie eine herkömmliche Bindung benutzt werden, ohne hierfür den Aktuator 15 ersetzen oder, im Falle eines rücksetzbaren Aktuators, diesen in den Ausgangszustand zurückversetzen zu müssen.

Bezugszeichen:

[0059]

1	vordere Halteeinheit
2	hintere Halteeinheit
3	Basisstruktur
4	-
5	Auslöseeinheit
6	Gehäuse
7	Kopplungsglied
8	Führungseinrichtung
9	Kopplungsglied
9a	Fortsatz
10	Steuerung
11a	Sensor
11b	Sensor
11c	Sensor
11d	Sensor
11e	Sensor
11f	Sensor
12	Sensor
13	Auswerteeinrichtung
14	Datenspeicher
15	Aktuator
16	Führungsstruktur
17	Treibladung
18	Abtriebsglied
19	Kopplungsabschnitt
20	Ladeanschluss
21	Datenschnittstelle
22	Sender
23	Empfänger
25	Sicherungselement
26	Drehachse

27 Hebelarm
28 Hebelarm
29 Sicherungsfeder

X Längsachse, Längsrichtung
Y Querachse, Querrichtung
Z Hochachse
W Wirkrichtung

Patentansprüche

1. Auslöseeinheit zur automatischen Auslösung einer Bindung für ein Gleitbrett, die Auslöseeinheit (5) umfassend

(a) ein Gehäuse (6),
(b) eine Steuerung (10), die eine Auswerteeinrichtung (13) zur Auswertung eines Sensorsignals (S_i) eines Sensors (11a-11f) und Erzeugung eines Auslösesignals (T) in Abhängigkeit vom Ergebnis der Auswertung und einen mit der Auswerteeinrichtung (13) signaltechnisch gekoppelten, durch das Auslösesignal (T) auslösbaren Aktuator (15) aufweist,
(c) wobei der Sensor (11a-11f) der Erfassung des Fahrzustands des Gleitbretts oder einer mit dem Gleitbrett fahrenden Person dient und die Auswerteinrichtung (13) mit dem Sensor (11a-11f) signaltechnisch gekoppelt oder koppelbar ist, um das Sensorsignal (S_i) zu erhalten,
(d) wobei die Steuerung (10), die Auswerteeinrichtung (13) und der Aktuator (15) in dem Gehäuse (6) angeordnet sind und das Gehäuse (6) als geschlossene Schnellwechseleinheit ausgebildet ist,

wobei

(e) das Gehäuse (6) eine Verbindungseinrichtung umfasst, mit der das Gehäuse (6) ohne die Verwendung eines Werkzeugs mit der Bindung oder dem Gleitbrett verbindbar oder von der Bindung oder dem Gleitbrett lösbar ist,
(f) der Aktuator (15) am Gehäuse (6) abgestützt ist und ein relativ zum Gehäuse (6) in eine Wirkrichtung (W) vortreibbares, in Wirkrichtung (W) als Stößel wirkendes Abtriebsglied (18) aufweist, und, bei mit dem Gleitbrett verbundener Auslöseeinheit (5), Teil einer Kopplungsschnittstelle zum Koppeln mit der Bindung bildet,
(g) und die Auslöseeinheit (5) an und von der Bindung oder dem Gleitbrett befestigt und gelöst werden kann, ohne das Gehäuse (6) zu öffnen.

2. Bindung für ein Gleitbrett, die Bindung umfassend

(a) eine Auslöseeinheit nach Anspruch 1,
(b) vordere Halteeinheit (1) und eine hintere Halteeinheit (2) umfasst, die mit dem Gleitbrett verbunden oder verbindbar sind, um in jeweils einem Halteeingriff mit einem Schuh diesen am Gleitbrett zu halten,
(c) ein mit einer der Halteeinheiten (1, 2) gekoppeltes Kopplungsglied (7; 25), das mit dem Aktuator (15) die Kopplungsschnittstelle bildet, die den Aktuator (15) zumindest bei Auslösung mit der gekoppelten Halteeinheit (2) mechanisch verbindet, um bei Auslösung den Halteeingriff wenigstens einer der Halteeinheiten (1, 2) zu lockern.

3. Bindung für ein Gleitbrett nach Anspruch 2, wobei die Bindung eine Feder (30) umfasst, welche die bei Auslösung mit dem Aktuator (15) gekoppelte Halteeinheit (2) mit Federkraft in den Halteeingriff mit dem Schuh spannt, wobei der Aktuator (15) bei Auslösung über das Kopplungsglied (7; 25) auf die Feder (30) wirkt und dadurch den Halteeingriff lockert, indem die auf diese Halteeinheit (2) wirkende Federkraft bei der Auslösung mittels des Kopplungsglieds (7; 25) verringert wird oder diese Halteeinheit (2) gegen die Federkraft der Feder (30) von der anderen Halteeinheit (1) weg bewegt wird.

4. Bindung für ein Gleitbrett nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, wobei die Feder (30) eine Anschubfeder und die bei Auslösung mit dem Aktuator (15) gekoppelte Halteeinheit (2) gegen die Federkraft translatorisch von der anderen Halteeinheit (1) weg beweglich ist.

5. Bindung für ein Gleitbrett nach einem der drei vorhergehenden Ansprüche, wobei der Aktuator (15) einen mittels des Auslösesignals (T) aktivierbaren Antrieb (16, 17)
und ein mittels des Antriebs (16, 17) in eine Wirkrichtung (L) bewegliches Abtriebsglied (18) umfasst,
und das Abtriebsglied (18) das Kopplungsglied (7; 25) bei Auslösung zur Lockerung des Halteeingriffs in die Wirkrichtung (L) zwingt,
wobei das Abtriebsglied (18) in bevorzugten Ausführungen an der Kopplungsschnittstelle mit dem Kopplungsglied (7; 25) in einem Anschlagkontakt in die Wirkrichtung (L) ist oder erst bei Auslösung in den Anschlagkontakt gelangt.

6. Bindung für ein Gleitbrett nach einem der vier vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerteeinrichtung (13) signaltechnisch mit mehreren Sensoren (11a-11f) zur Erfassung translatorischer und/oder rotatorischer Beschleunigungen des Gleitbretts oder einer mit dem Gleitbrett fahrenden Person signaltechnisch gekoppelt oder koppelbar ist, um die Sensorsignale (Si) dieser Sensoren (11a-11f) zu erhalten und zur Er-

zeugung des Auslösesignals (T) auszuwerten, wobei die Sensoren (11a-11f) vorzugsweise im oder am Gehäuse (6) der Auslöseeinheit (5) angeordnet sind.

7. Bindung für ein Gleitbrett nach einem der fünf vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (10) einen Datenspeicher (14) und die Auslöseeinheit (5) eine Datenschnittstelle (21) umfassen, die Auswerteeinrichtung (13) Zugriff auf den Datenspeicher (14) hat und Daten von außerhalb des Gehäuses (6) der Auslöseeinheit (5) über die Datenschnittstelle (21) in den Datenspeicher (14) eingelesen oder aus dem Datenspeicher (14) ausgelesen werden können.

8. Bindung für ein Gleitbrett nach einem der sechs vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (10) speicherprogrammierbar ist und für die Auslösung maßgebliche Parameter, wie etwa personenspezifische Daten, der Steuerung (10) aufgegeben werden können.

9. Bindung für ein Gleitbrett nach einem der sieben vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Energiespeicher (19) zur Versorgung der Steuerung (10) mit elektrischer Energie, vorzugsweise ein wieder aufladbarer Energiespeicher, im oder am Gehäuse (6) der Auslöseeinheit (5) angeordnet ist und die Auslöseeinheit (5) vorzugsweise eine Ladeschnittstelle (20) zum Aufladen des Energiespeichers (13) aufweist.

10. Bindung für ein Gleitbrett nach einem der acht vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung eine Steck-, Schnapp- oder Raststruktur für eine lösbare Steck-, Rast- oder Schnappbefestigung der Auslöseeinheit (5) an einer Basisstruktur (3) der Bindung oder des Gleitbretts umfasst.

11. Bindung für ein Gleitbrett nach einem der neun vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Patrone mit einer zündbaren Treibladung (17), einer das Abtriebsglied (18) in Wirkrichtung (L) führenden Führungsstruktur (16) und dem Abtriebsglied (18) als gefesseltem Projektil den Aktuator (15) bildet, wobei die Patrone im Gehäuse (6) und/oder die Treibladung (17) in der Patrone austauschbar angeordnet ist.

12. Bindung für ein Gleitbrett nach einem der zehn vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerteeinrichtung (13) zur Ermittlung der Ausrichtung des Gleitbretts im Erdmagnetfeld mit einem oder mehreren Magnetfeldsensoren (12) signaltechnisch gekoppelt oder koppelbar ist, wobei der oder die Magnetfeldsensoren (12) vorzugsweise im oder am Gehäuse (6) der Auslöseeinheit (5) angeordnet ist oder sind.

13. Bindung für ein Gleitbrett nach einem der elf vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (15) bei Auslösung in der Kopplungsschnittstelle in eine Wirkrichtung (W) auf das Kopplungsglied (7; 25) wirkt und gegen die Wirkrichtung (W) an dem Gehäuse (6) abgestützt ist und eine vom Aktuator (15) bei Auslösung auf das Kopplungsglied (7; 25) ausgeübte, die Auslösung bewirkende Kraft im lösbaren Befestigungseingriff von Verbindungseinrichtung und Verbindungsgegeneinrichtung aufgenommen wird.

14. Bindungspaar aus einer ersten Bindung nach einem der zwölf vorhergehenden Ansprüche und einer weiteren, zweiten Bindung, wobei
die zweite Bindung ebenfalls eine Steuerung (10) mit einem auslösbaren Aktuator (15) aufweist,
die Bindungen jeweils einen Sender (22) und einen Empfänger (23) aufweisen, über welche die Steuerungen (10) der Bindungen drahtlos miteinander kommunizieren können,
und die Steuerungen (10) der Bindungen dafür eingerichtet sind, bei Auslösung des Aktuators (15) der einen Bindung auch den Aktuator (15) der jeweils anderen Bindung
und dadurch beide Bindungen des Bindungspaars synchronisiert auszulösen,
wobei vorzugsweise auch die zweite Bindung eine Bindung nach einem der vorhergehenden zwölf Ansprüche ist.

Claims

1. A release unit for automatically releasing a binding for a sliding board, the release unit (5) comprising:

(a) a housing (6); and
(b) a controller (10) which comprises: an evaluating device (13) for evaluating a sensor signal (S_i) of a sensor (11a-11f) and generating a triggering signal (T) in accordance with the evaluation result; and an actuator (15) which is coupled via a signal connection to the evaluating device (13) and can be triggered by the triggering signal (T);
(c) wherein the sensor (11a-11f) serves to detect the travelling state of the sliding board or the travelling state of a person riding on the sliding board, and the evaluating device (13) is or can be coupled via a signal connection to the sensor (11a-11f) in order to receive the sensor signal (S_i),
(d) wherein the controller (10), the evaluating device (13) and the actuator (15) are arranged

in the housing (6), and the housing (6) is embodied as a closed quick-change unit,

wherein

(e) the housing (6) comprises a connecting device using which the housing (6) can be connected to or detached from the binding or sliding board without the use of a tool,
(f) the actuator (15) is supported on the housing (6) and comprises an output member (18) which can be advanced in an acting direction (W) relative to the housing (6) and acts as a ram in the acting direction (W) and which, when the release unit (5) is connected to the sliding board, forms part of a coupling interface for coupling to the binding,
(g) and the release unit (5) can be fastened to and detached from the binding or sliding board without opening the housing (6).

2. A binding for a sliding board, the binding comprising:

(a) a release unit according to Claim 1;
(b) a front retaining unit (1) and a rear retaining unit (2) which are or can be connected to the sliding board in order to each hold a boot on the sliding board in a retaining engagement with the boot; and
(c) a coupling member (7; 25) which is coupled to one of the retaining units (1, 2) and forms, together with the actuator (15), the coupling interface which mechanically connects the actuator (15) to the coupled retaining unit (2) at least when it is triggered, in order to loosen the retaining engagement of at least one of the retaining units (1, 2) when being triggered.

3. The binding for a sliding board according to Claim 2, wherein the binding comprises a spring (30) which tenses the retaining unit (2), which is coupled to the actuator (15) when the latter is triggered, into the retaining engagement with the boot by applying a spring force, wherein the actuator (15), when triggered, acts on the spring (30) via the coupling member (7; 25) and thus loosens the retaining engagement by reducing the spring force acting on said retaining unit (2) by means of the coupling member (7; 25) when the actuator (15) is triggered or by moving said retaining unit (2) away from the other retaining unit (1) against the spring force of the spring (30).

4. The binding for a sliding board according to any one of the preceding two claims, wherein the spring (30) is a pushing spring and the retaining unit (2), which is coupled to the actuator (15) when the latter is triggered, can be translationally moved away from the other retaining unit (1) against the spring force.

5. The binding for a sliding board according to any one of the preceding three claims,
wherein
the actuator (15) comprises a drive (16, 17) which can be activated by means of the triggering signal (T), and an output member (18) which can be moved in an acting direction (W) by means of the drive (16, 17),
and the output member (18) forces the coupling member (7; 25) in the acting direction (W) when the actuator (15) is triggered, in order to loosen the retaining engagement,
wherein in preferred embodiments, the output member (18) is in an abutting contact in the acting direction (W) with the coupling member (7; 25) at the coupling interface or passes into the abutting contact only once the actuator (15) has been triggered.

6. The binding for a sliding board according to any one of the preceding four claims, **characterised in that** the evaluating device (13) is or can be coupled via a signal connection to multiple sensors (11a-11f) for detecting translational and/or rotational accelerations of the sliding board or translational and/or rotational accelerations of a person riding on the sliding board, in order to receive the sensor signals (Si) of these sensors (11a-11f) and evaluate them in order to generate the triggering signal (T), wherein the sensors (11a-11f) are preferably arranged in or on the housing (6) of the release unit (5).

7. The binding for a sliding board according to any one of the preceding five claims, **characterised in that**: the controller (10) comprises a data memory (14), and the release unit (5) comprises a data interface (21); the evaluating device (13) has access to the data memory (14); and data can be read into the data memory (14) from outside the housing (6) of the release unit (5), or read out of the data memory (14), via the data interface (21).

8. The binding for a sliding board according to any one of the preceding six claims, **characterised in that** the controller (10) is a stored program controller, and parameters which are critical to triggering the actuator (15), such as for example person-specific data, can be inputted to the controller (10).

9. The binding for a sliding board according to any one of the preceding seven claims, **characterised in that** an energy storage (19) for supplying the controller (10) with electrical energy, preferably a rechargeable energy storage, is arranged in or on the housing (6) of the release unit (5), and the release unit (5) preferably comprises a charging interface (20) for charging the energy storage (13).

10. The binding for a sliding board according to any one

of the preceding eight claims, **characterised in that** the connecting device comprises a plugging, snapping or latching structure for a releasable plug, latch or snap fastening between the release unit (5) and a base structure (3) of the binding or sliding board.

11. The binding for a sliding board according to any one of the preceding nine claims, **characterised in that** the actuator (15) is formed by a cartridge comprising an ignitable propellant (17), a guiding structure (16) which guides the output member (18) in the acting direction (W), and the output member (18) as a bound projectile, wherein the cartridge is arranged, such that it can be exchanged, in the housing (6) and/or the propellant (17) is arranged, such that it can be exchanged, in the cartridge.

12. The binding for a sliding board according to any one of the preceding ten claims, **characterised in that** the evaluating device (13) is or can be coupled via a signal connection to one or more magnetic field sensors (12) in order to ascertain the alignment of the sliding board in the Earth's magnetic field, wherein the magnetic field sensors (12) is/are preferably arranged in or on the housing (6) of the release unit (5).

13. The binding for a sliding board according to any one of the preceding eleven claims, **characterised in that** the actuator (15), when triggered, acts on the coupling member (7; 25) in an acting direction (W) in the coupling interface and is supported on the housing (6) counter to the acting direction (W), and a force which is exerted on the coupling member (7; 25) by the actuator (15) when the latter is triggered and which causes the binding to be released is received in the releasable fastening engagement between the connecting device and a complementary connecting device.

14. A pair of bindings consisting of a first binding according to any one of the preceding twelve claims and another, second binding, wherein
the second binding likewise comprises a controller (10) featuring an actuator (15) which can be triggered,
the bindings each comprise a transmitter (22) and a receiver (23) via which the controllers (10) of the bindings can communicate wirelessly with each other,
and the controllers (10) of the bindings are configured such that when the actuator (15) of one binding is triggered, the actuator (15) of the other binding is also triggered and the two bindings in the pair of bindings are thus released synchronously,
wherein the second binding is preferably also a binding according to any one of the preceding twelve claims.

Revendications

1. Unité de déclenchement pour le déclenchement automatique d'une fixation pour une planche de glisse, l'unité de déclenchement (5) comprenant

(a) un boîtier (6),
(b) une commande (10), qui présente un dispositif d'évaluation (13) pour l'évaluation d'un signal de capteur (Si) d'un capteur (11a-11f) et la génération d'un signal de déclenchement (T) en fonction du résultat de l'évaluation et un actionneur (15) couplé au dispositif d'évaluation (13) du point de vue de la technique de signalisation, qui peut être déclenché par le signal de déclenchement (T),
(c) le capteur (11a-11f) servant à la saisie de l'état de marche de la planche de glisse ou d'une personne se déplaçant avec la planche de glisse et le dispositif d'évaluation (13) étant couplé ou pouvant être couplé au capteur (11a-11f) du point de vue de la technique de signalisation afin d'obtenir le signal de capteur (Si),
(d) la commande (10), le dispositif d'évaluation (13) et l'actionneur (15) étant disposés dans le boîtier (6) et le boîtier (6) étant formé comme unité fermée rapidement interchangeable,

où

(e) le boîtier (6) comprend un dispositif de liaison avec lequel le boîtier (6) peut être relié à la fixation ou à la planche de glisse ou détaché de la fixation ou de la planche de glisse sans utilisation d'un outil,
(f) l'actionneur (15) repose sur le boîtier (6) et présente un élément d'entraînement (18) pouvant être actionné relativement au boîtier (6) dans une direction d'actionnement (W), agissant comme poussoir dans la direction d'actionnement (W), et, l'unité de déclenchement (5) étant reliée à la planche de glisse, faisant partie d'une interface de couplage pour le couplage à la fixation,
(g) et l'unité de déclenchement (5) pouvant être fixée à la fixation et à la planche de glisse et pouvant être détachée de ceux-ci sans ouvrir le boîtier (6).

2. Fixation pour une planche de glisse, la fixation comprenant (a) une unité de déclenchement suivant la revendication 1,

(b) une unité de retenue avant (1) et une unité de retenue arrière (2), qui sont reliées à la planche de glisse ou peuvent y être reliées, afin de maintenir chacune une chaussure sur la planche de glisse dans une prise de retenue,

(c) un élément de couplage (7; 25) couplé à une des unités de retenue (1, 2), qui forme l'interface de couplage avec l'actionneur (15), qui relie mécaniquement l'actionneur (15) à l'unité de retenue (2) couplée au moins en cas de déclenchement, afin de libérer la prise de retenue d'au moins une des deux unités de retenue (1, 2) lors du déclenchement.

3. Fixation pour une planche de glisse suivant la revendication 2, la fixation comprenant un ressort (30), lequel serre l'unité de retenue (2) couplée à l'actionneur (15) lors du déclenchement en prise de retenue avec la chaussure par la force du ressort, l'actionneur (15) agissant lors du déclenchement sur le ressort (30) via l'élément de couplage (7; 25) et libérant de ce fait la prise de retenue, en ceci que la force du ressort agissant sur cette unité de retenue (2) est diminuée lors du déclenchement à l'aide de l'élément de couplage (7; 25) ou que cette unité de retenue (2) est écartée de l'autre unité de retenue (1) contre la force du ressort (30).

4. Fixation pour une planche de glisse suivant l'une des deux revendications précédentes, le ressort (30) étant un ressort de poussée et l'unité de retenue (2) couplée à l'actionneur (15) lors du déclenchement pouvant s'écarter de l'autre unité de retenue (1) par translation contre la force du ressort.

5. Fixation pour une planche de glisse suivant l'une des trois revendications précédentes,
l'actionneur (15) comprenant un entraînement (16, 17) activable à l'aide du signal de déclenchement (T) et un élément d'entraînement (18) mobile dans une direction d'action (L) à l'aide de l'entraînement (16, 17),
et l'élément d'entraînement (18) forçant l'élément de couplage (7; 25) à libérer la prise de retenue dans la direction d'action (L) lors du déclenchement,
l'élément d'entraînement (18), dans des formes de réalisation préférées, étant en contact de butée dans la direction d'action (L) à l'interface de couplage avec l'élément de couplage (7; 25) ou y parvenant seulement lors du déclenchement.

6. Fixation pour une planche de glisse suivant l'une des quatre revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif d'évaluation (13) est couplé ou peut être couplé à plusieurs capteurs (11a-11f) du point de vue de la technique de signalisation afin d'obtenir des accélérations de translation et/ou de rotation de la planche de glisse ou d'une personne se déplaçant avec la planche de glisse, afin d'obtenir les signaux de capteurs (Si) de ces capteurs (11a-11f) et de les évaluer pour la génération du signal de déclenchement (T), les capteurs (11a-11f) étant de préférence disposés dans ou sur le boîtier (6) de l'unité de déclenchement (5).

7. Fixation pour une planche de glisse suivant l'une des cinq revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la commande (10) comprend une mémoire de données (14) et l'unité de déclenchement (5) une interface de données (21), le dispositif d'évaluation (13) a accès à la mémoire de données (14) et les données sont écrites dans la mémoire de données (14) ou peuvent être lues de la mémoire de données (14) de l'extérieur du boîtier (6) de l'unité de déclenchement (5) via l'interface de données (21).

8. Fixation pour une planche de glisse suivant l'une des six revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la commande (10) est à mémoire programmable et des paramètres déterminants pour le déclenchement, tels que par exemple des données spécifiques à la personne, peuvent être introduites dans la commande (10).

9. Fixation pour une planche de glisse suivant l'une des sept revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**un accumulateur d'énergie (19), de préférence un accumulateur d'énergie rechargeable, est disposé dans ou sur le boîtier (6) de l'unité de déclenchement (5) pour l'alimentation de la commande (10) en énergie électrique et l'unité de déclenchement (5) présente de préférence une interface de chargement (20) pour le chargement de l'accumulateur d'énergie (13).

10. Fixation pour une planche de glisse suivant l'une des huit revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de liaison comprend une structure à emboîtement, à cliquet ou à cran d'arrêt pour une fixation amovible à emboîtement, à cliquet ou à cran d'arrêt de l'unité de déclenchement (5) sur une structure de base (3) de la fixation ou de la planche de glisse.

11. Fixation pour une planche de glisse suivant l'une des neuf revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**une cartouche avec une charge propulsive (17) inflammable, une structure de guidage (16) guidant l'élément d'entraînement (18) dans la direction d'action (L) et l'élément d'entraînement (18) comme projectile captif forme l'actionneur (15), la cartouche dans le boîtier (6) et/ou la charge propulsive (17) dans la cartouche étant disposées de manière interchangeable.

12. Fixation pour une planche de glisse suivant l'une des dix revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif d'évaluation (13) est couplé ou peut être couplé du point de vue de la technique de signalisation avec un ou plusieurs capteurs de champ magnétique (12) pour la détermination de l'orienta-

tion de la planche de glisse dans le champ magnétique terrestre, le ou les capteurs de champ magnétique (12) étant de préférence disposés dans ou sur le boîtier (6) de l'unité de déclenchement (5).

13. Fixation pour une planche de glisse suivant l'une des onze revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'actionneur (15) agit lors du déclenchement dans l'interface de couplage dans une direction d'action (W) sur l'élément de couplage (7; 25) et s'appuie sur le boîtier (6) dans le sens opposé à la direction d'action (W) et une force exercée par l'actionneur (15) sur l'élément de couplage (7; 25) lors du déclenchement, provoquant le déclenchement dans la prise de fixation détachable est absorbée par le dispositif de liaison et le dispositif de liaison antagoniste.

14. Paire de fixations constituée d'une première fixation selon l'une des douze revendications précédentes et d'une deuxième fixation,
la deuxième fixation présentant également une commande (10) avec un actionneur (15) déclenchable,
les fixations présentant respectivement un émetteur (22) et un récepteur (23) via lesquels les commandes (10) des fixations peuvent communiquer sans fil entre elles,
et les commandes (10) des fixations sont conçues pour que, en cas de déclenchement de l'actionneur (15) d'une fixation, l'actionneur (15) de l'autre fixation respective et de la sorte les deux fixations de la paire de fixations déclenchent en synchronisme, la deuxième fixation étant de préférence également une fixation selon l'une des douze revendications précédentes.

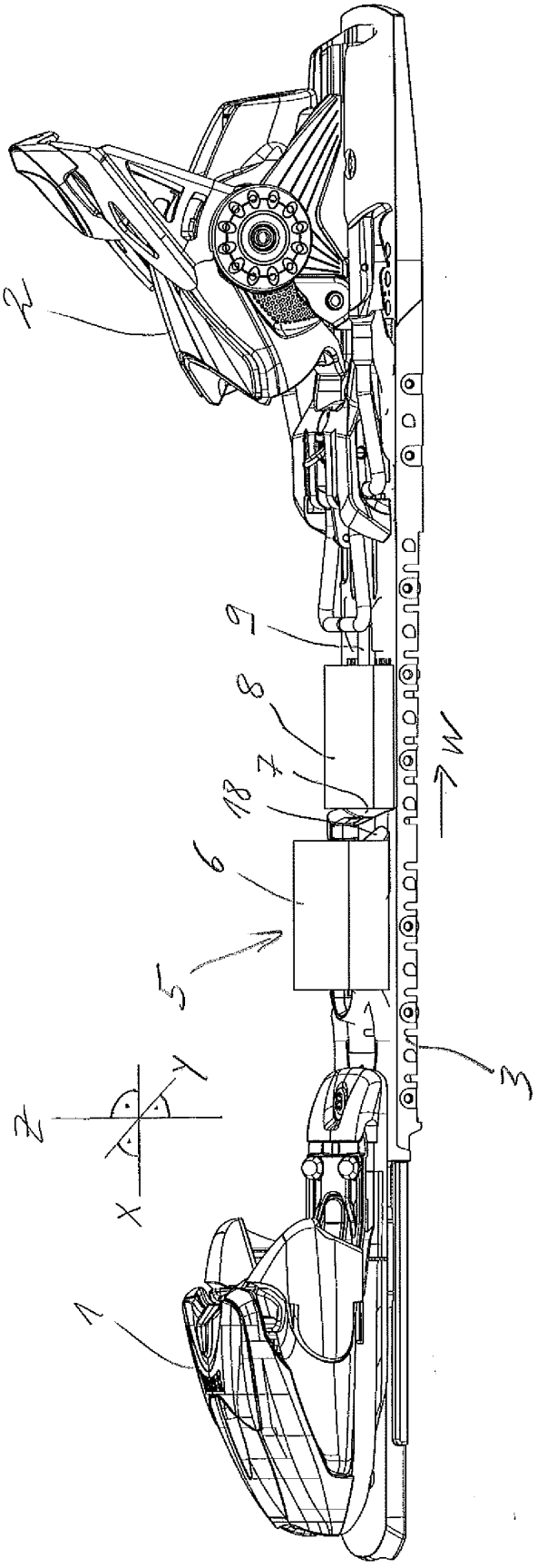


Fig. 1

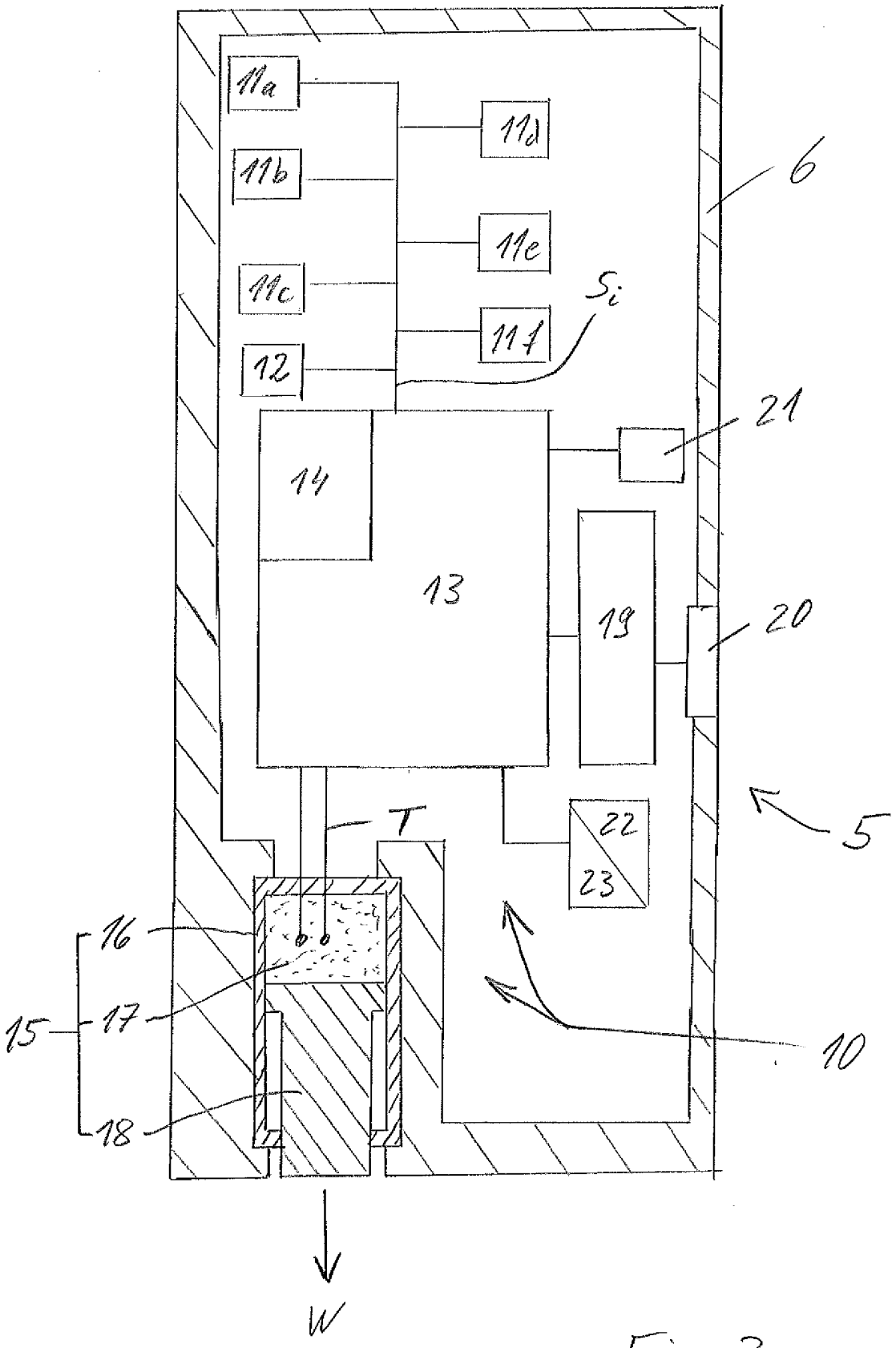

11a
11b
11c
12
11d
11e
11f
Si
6
21
14
13
19
20
T
22
23
5
16
17
18
15
10
W

Fig. 2

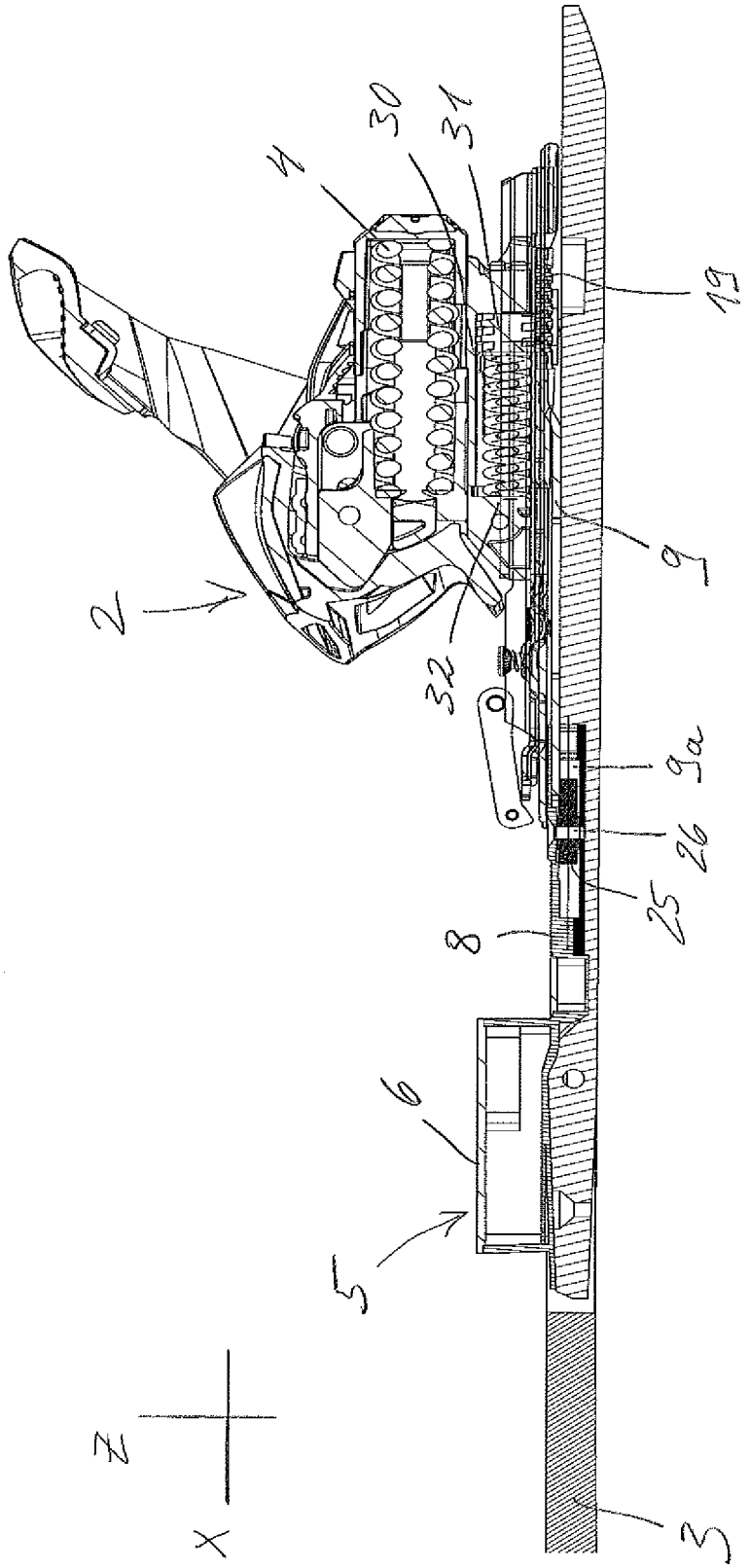


Fig. 3

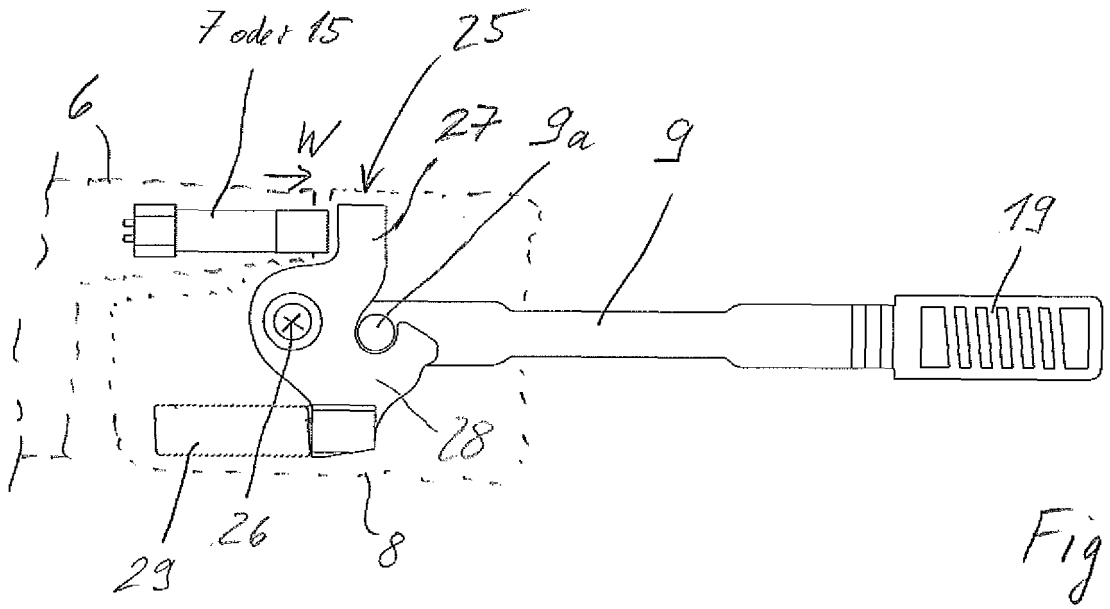


Fig. 4

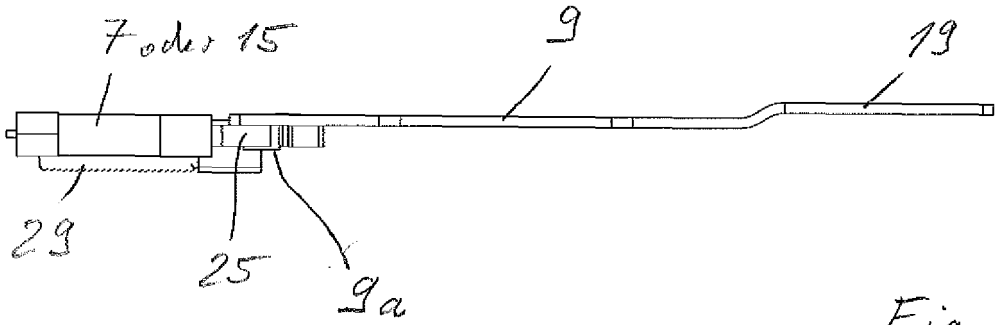


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 7815213 B2 **[0003]**
- US 7841614 B2 **[0004]**
- US 20040113393 A1 **[0004]**
- US 4121854 A **[0004]**
- WO 2004078282 A2 **[0005]**
- US 20070090627 A1 **[0005]**