

(19)



(11)

EP 2 826 528 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.2015 Patentblatt 2015/04

(51) Int Cl.:
A63C 9/086 ^(2012.01) **A63C 9/08** ^(2012.01)
A63C 9/085 ^(2012.01)

(21) Anmeldenummer: **14171951.8**

(22) Anmeldetag: **11.06.2014**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Barthel, Fritz**
6323 Bad Häring (AT)

(72) Erfinder: **Barthel, Fritz**
6323 Bad Häring (AT)

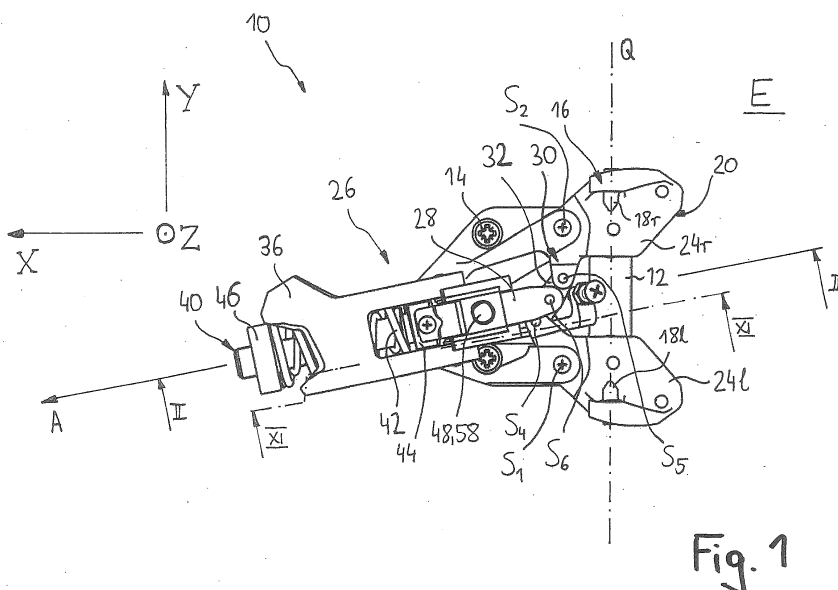
(74) Vertreter: **Feller, Frank et al**
Weickmann & Weickmann
Postfach 860 820
81635 München (DE)

(30) Priorität: **11.06.2013 DE 102013210892**

(54) Vordereinheit einer Gleitbrettbindung

(57) Dir vorliegende Erfindung stellt eine Vordereinheit 10 einer Gleitbrettbindung bereit, umfassend eine Basis 12, welche zur Befestigung auf einem Gleitbrett eingerichtet ist, Eingriffsmittel 241, 24r zum Halten eines Gleitbrettschuhs, wobei die Vordereinheit 10 verstellbar ist zwischen einer Eingriffsstellung, in welcher die Eingriffsmittel 241, 24r einen vorderen Abschnitt des Gleitbrettschuhs in Eingriff nehmen, und einer Freigabestellung, in welcher die Eingriffsmittel 241, 24r den vorderen Abschnitt des Gleitbrettschuhs freigeben, eine Bindungsbetätigungseinrichtung 26, welche ein Betätigungselement 28; 128 aufweist, das zwischen einer ers-

ten Position und einer zweiten Position bewegbar ist, um die Vordereinheit 10 zwischen der Eingriffsstellung und der Freigabestellung zu verstellen, und eine Auslöseeinrichtung 40, 42; 140, 142 für eine Sicherheitsauslösung der Vordereinheit 10, wobei die Auslöseeinrichtung 40, 42; 140, 142 die Vordereinheit 10 von der Eingriffsstellung in die Freigabestellung verstellt, wenn auf die Eingriffsmittel 241, 24r eine Kraft ausgeübt wird, die eine vorbestimmte Auslösekraft überschreitet, wobei die Auslöseeinrichtung 40, 42; 140, 142 ein Auslöseelement 40; 140 aufweist, das sich im Falle einer Sicherheitsauslösung relativ zur Basis bewegt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorder-
einheit einer Gleitbrettbindung umfassend eine Basis,
welche zur Befestigung auf einem Gleitbrett eingerichtet
ist, Eingriffsmittel zum Halten eines Gleitbrettschuhs, wo-
bei die Vorderereinheit verstellbar ist zwischen einer Ein-
griffsstellung, in welcher die Eingriffsmittel einen vorderen
Abschnitt des Gleitbrettschuhs in Eingriff nehmen,
und einer Freigabestellung, in welcher die Eingriffsmittel
den vorderen Abschnitt des Gleitbrettschuhs freigeben,
eine Bindungsbetätigungseinrichtung, welche ein Betä-
tigungselement aufweist, das zwischen einer ersten Po-
sition und einer zweiten Position bewegbar ist, um die
Vorderereinheit zwischen der Eingriffsstellung und der
Freigabestellung zu verstellen, und eine Auslöseeinrich-
tung für eine Sicherheitsauslösung der Vorderereinheit,
wobei die Auslöseeinrichtung die Vorderereinheit von der
Eingriffsstellung in die Freigabestellung verstellt, wenn
auf die Kopplungsmittel eine Kraft ausgeübt wird, die eine
vorbestimmte Auslösekraft überschreitet, wobei die Aus-
löseeinrichtung ein Auslöseelement aufweist, das sich
im Falle einer Sicherheitsauslösung relativ zur Basis be-
wegt. Ferner betrifft die Erfindung eine Gleitbrettbindung
umfassend eine Vorderereinheit der genannten Art und eine
Ferseneinheit.

[0002] Eine Vorderereinheit der vorstehend genannten
Art kann den vorderen Teil einer Abfahrtsbindung (Alpin-
bindung), einer Tourenbindung oder einer Langlaufbin-
dung bilden. Der hintere Teil der Bindung kann durch
eine Ferseneinheit gebildet sein, welche im Falle einer
Abfahrtsbindung dafür eingerichtet ist, den Fersenab-
schnitt des Schuhs festzuhalten und bei einer Touren-
bindung dafür eingerichtet ist, verstellbar zu sein zwi-
schen einer Tourenstellung zur Freigabe des Fersenab-
schnitts des Schuhs und einer Abfahrtsstellung zum
Festhalten des Fersenabschnitts. Bei einer Langlaufbin-
dung ist zumeist keine Ferseneinheit vorgesehen. Wei-
tere Bindungstypen sind Skisprungbindungen, welche
zumeist ebenfalls nur über eine Vorderereinheit verfügen,
sowie Snowboardbindungen oder Splitboardbindungen.

[0003] Unabhängig vom Bindungstyp ist eine an sich
bekannte Vorderereinheit der eingangsgenannten Art da-
für eingerichtet, den vorderen Teil eines Schuhs durch
die Eingriffsmittel in Eingriff zu nehmen und aus diesem
Eingriff dann zu lösen, wenn entweder eine Bindungs-
betätigungseinrichtung vom Fahrer manuell betätigt wird
oder wenn im Falle einer Sicherheitsauslösung, bei-
spielsweise während eines Sturzes, die Auslöseeinrich-
tung automatisch anspricht und die Eingriffsmittel auf-
grund der vom Schuh ausgeübten Kraft in Richtung der
Freigabestellung bewegt werden.

[0004] Ein Beispiel einer gattungsgemäßen Vorder-
ereinheit ist in der EP 2 452 731 A1 offenbart. Die bekannte
Vorderereinheit bildet den vorderen Teil einer Tourenbin-
dung, deren Eingriffsmittel durch beiderseits des Schuhs
angeordnete Zapfen gebildet sind, die in entsprechende
seitliche Löcher an dem vorderen Abschnitt der Sohle

des Skischuhs eingreifen können, um den Schuh um eine
quer zur Gleitbrettlängsachse verlaufende Querachse
schwenkbar zu halten. Mittels einer Betätigungseinrich-
tung kann der Nutzer die Vorderereinheit zwischen einer
Eingriffsstellung zum Halten des Schuhs und einer Frei-
gabestellung zum Ein- oder Aussteigen aus der Bindung
verstellen. Für die Nutzung der Bindung in einem Ab-
fahrtsmodus sind die Lagerzapfen in der Eingriffsstellung
durch eine Feder zum Schuh hin vorgespannt, so dass
im Falle eines Sturzes, wenn vom Schuh auf die Zapfen
eine Kraft ausgeübt wird, die eine vorbestimmte Auslö-
sekraft überschreitet, die Zapfen gegen die Kraft der Fe-
der auseinander getrieben werden, um den Schuh frei-
zugeben.

[0005] In der oben beschriebenen Tourenbindung so-
wie in vergleichbaren anderen Bindungen des Stands
der Technik wird demnach im Allgemeinen ein elasti-
sches Mittel eingesetzt, um eine vorbestimmte Druck-
kraft von den Eingriffsmitteln auf den Schuh auszuüben,
insbesondere eine Klemmkraft oder dergleichen, so dass
der Schuh einerseits während der Abfahrt zuverlässig im
Eingriff gehalten werden kann und andererseits eine
Auslösekraft definiert werden kann, bei deren Über-
schreitung die Bindung gegen die Kraft des elastischen
Mittels öffnet, um den Schuh freizugeben.

[0006] Dieses bekannte Bindungsprinzip führt jedoch
zu folgendem Problem. Einerseits ist es wünschenswert
die elastische Kraft des elastischen Mittels relativ hoch
zu wählen oder zumindest auf hohe Werte einstellbar zu
gestalten, um auch einer besonders sportlichen Fahrwei-
se Rechnung tragen zu können, bei der eine Fehlause-
lösung beispielsweise bei einem energischen Fahrmanö-
ver zuverlässig zu vermeiden ist. Andererseits muss die
Kraft des elastischen Mittels manuell überwunden wer-
den, wenn der Nutzer die Bindung von der Eingriffsstel-
lung in die Freigabestellung verstellen möchte, um aus
der Bindung auszusteigen. Bei einem elastischen Mittel
mit hoher Kraftkonstante ist die hierfür erforderliche Be-
dienkraft entsprechend hoch, so dass der Bedienkomfort
reduziert wird. Diese beiden widerstreitenden Wirkungen
erschweren in der Vergangenheit die Konstruktion neuer
Bindungskonzepte.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es dem-
nach, eine Vorderereinheit für eine Gleitbrettbindung sowie
eine Gleitbrettbindung bereitzustellen, welche ein zuver-
lässiges Auslöseverhalten auch bei höheren Auslöse-
kräften zeigen und gleichzeitig komfortabel zu bedienen
sind.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst
durch eine Vorderereinheit einer Gleitbrettbindung, umfas-
send eine Basis, welche zur Befestigung auf einem Gleit-
brett eingerichtet ist, Eingriffsmittel zum Halten eines
Gleitbrettschuhs, wobei die Vorderereinheit verstellbar ist
zwischen einer Eingriffsstellung, in welcher die Eingriffs-
mittel einen vorderen Abschnitt des Gleitbrettschuhs in
Eingriff nehmen, und einer Freigabestellung, in welcher
die Eingriffsmittel den vorderen Abschnitt des Gleitbrett-
schuhs freigeben, eine Bindungsbetätigungseinrichtung,

welche ein Betätigungselement aufweist, das zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position bewegbar ist, um die Vordereinheit zwischen der Eingriffsstellung und der Freigabestellung zu verstellen, und eine Auslöseeinrichtung für eine Sicherheitsauslösung der Vordereinheit, wobei die Auslöseeinrichtung die Vordereinheit von der Eingriffsstellung in die Freigabestellung verstellt, wenn auf die Eingriffsmittel eine Kraft ausgeübt wird, die eine vorbestimmte Auslösekraft überschreitet, wobei die Auslöseeinrichtung ein Auslöseelement aufweist, das sich im Falle einer Sicherheitsauslösung relativ zur Basis bewegt, und wobei die Vordereinheit eine zwischen einer Kopplungsstellung und einer Entkopplungsstellung verstellbare Kopplungseinrichtung aufweist, welche in der Kopplungsstellung das Betätigungselement und das Auslöseelement bewegungsübertragend miteinander koppelt und in der Entkopplungsstellung eine Relativbewegung zwischen Betätigungselement und Auslöseelement zulässt.

[0009] Nach einem wichtigen Merkmal der vorliegenden Erfindung umfasst die Vordereinheit ein bewegliches Betätigungselement für die Bindungsbetätigungseinrichtung sowie ein bewegliches Auslöseelement für die Auslöseeinrichtung, wobei Betätigungselement und Auslöseelement durch eine Kopplungseinrichtung wahlweise miteinander gekoppelt oder voneinander entkoppelt werden können. Erfindungsgemäß ist somit eine zumindest teilweise Entkopplung zwischen Bindungsbetätigungsbewegung und Auslösebewegung der Vordereinheit durch Bereitstellung der verstellbaren Kopplungseinrichtung vorgesehen. Dadurch kann die Funktion der Bindungsbetätigung teilweise oder vollständig unabhängig von der Funktion der Auslöseeinrichtung konstruiert werden. Es ist dann insbesondere möglich, eine Auslöseeinrichtung mit relativ hoher Auslösekraft zur Ermöglichung einer sportlichen Fahrweise bereitzustellen und gleichzeitig eine bequem und mit geringer Kraft bedienbare Bindungsbetätigungseinrichtung vorzusehen. Auf diese Weise wird ein zuverlässiges Auslöseverhalten auch bei sportlicher Fahrweise gewährleistet und gleichzeitig eine komfortable Bedienung ermöglicht.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Betätigungselement durch eine elastische Einrichtung zur Eingriffsstellung hin vorgespannt. Auf diese Weise wird ein versehentliches Verstellen der Bindungsbetätigungseinrichtung von der Eingriffsstellung in die Freigabestellung, beispielsweise durch Erschütterung der Vordereinheit während der Nutzung, verhindert. In einer Variante der Erfindung kann das Betätigungselement mit zwei stabilen Stellungen, insbesondere Eingriffsstellung und Freigabestellung, ausgestaltet sein, so dass das Betätigungselement durch eine elastische Einrichtung auch in die Freigabestellung hin vorgespannt ist und bei einer Bewegung zwischen Eingriffsstellung und Freigabestellung beispielsweise einen Totpunkt der elastischen Einrichtung überschreitet.

[0011] Ferner ist vorzugsweise das Auslöseelement

durch eine elastische Einrichtung zur Eingriffsstellung hin vorgespannt, so dass die das Auslöseelement vorspannende elastische Einrichtung eine Auslösekraft der Auslöseeinrichtung definiert. Insbesondere wird hier daran gedacht, dass das Auslöseelement durch eine elastische Einrichtung vorgespannt ist, die separat ist von einer das Betätigungselement vorspannenden elastischen Einrichtung. Beispielsweise können Betätigungselement und Auslöseelement durch zwei verschiedene Federn vorgespannt sein. Werden Betätigungselement und Auslöseelement jeweils durch eine elastische Einrichtung vorgespannt, so wird ferner vorzugsweise die Federkraft der elastischen Einrichtung des Auslöseelements größer gewählt als die Federkraft der elastischen Einrichtung des Betätigungselements, so dass einerseits eine auch für sportlichere Fahrweise ausgelegte Auslöseeinrichtung mit hoher Auslösekraft bereitgestellt werden kann und andererseits eine komfortabel auch mit geringerer Kraft bedienbare Bindungsbetätigungseinrichtung realisiert werden kann.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Betätigungselement und das Auslöseelement mit jeweils einem Anschlagabschnitt aneinander anschlagen, wobei sich der Anschlagabschnitt des Betätigungselements bei einer Verstellung der Vordereinheit von der Freigabestellung zu der Eingriffsstellung an den Anschlagabschnitt des Auslöseelements annähert und oder/und dass sich der Anschlagabschnitt des Betätigungselements bei einer Verstellung der Vordereinheit von der Eingriffsstellung zu der Freigabestellung von dem Anschlagabschnitt des Auslöseelements entfernt. In einer solchen Ausführungsform kann insbesondere die Anordnung von Auslöseelement und Betätigungselement derart erfolgen, dass das Auslöseelement bei einer Sicherheitsauslösung der Vordereinheit und einer damit einhergehenden Verstellbewegung des Auslöseelements das Betätigungselement mitnimmt, das heißt durch Kraftübertragung über den Anschlagabschnitt mitbewegt, so dass die Vordereinheit in die Freigabestellung verstellt wird. Ein solcher Aufbau hat den Vorteil, dass Teile der Mechanik zur Verstellung der Vordereinheit zwischen Eingriffsstellung und Freigabestellung Doppelfunktionen haben können, nämlich gemeinsam genutzt werden können einerseits von der Auslöseeinrichtung und andererseits von der Bindungsbetätigungseinrichtung. Ein Öffnen der Vordereinheit, das heißt eine Verstellung von Eingriffsstellung in Freigabestellung, kann dann somit entweder durch die Bewegung des Betätigungselements allein (bei einer Bindungsbetätigung durch den Nutzer) oder durch Mitnahme des Betätigungselements bei einer Bewegung des Auslöseelements (im Falle einer Sicherheitsauslösung) erfolgen.

[0013] Eine konstruktiv einfache Integration von Betätigungselement und Auslöseelement wird erreicht, wenn das Betätigungselement und das Auslöseelement für eine Bewegung entlang desselben Bewegungspaths eingerichtet sind. Die beiden Elemente und ihre Bewe-

gungsführungen können dann platzsparend und unter reduziertem Bauteileinsatz an der Vordereinheit angeordnet werden.

[0014] In der zuletzt genannten Variante wird weiter bevorzugt, dass sich Betätigungselement und Auslöseelement entlang des Bewegungspfad einander überlappen, insbesondere ineinander eingeschoben sind, und dass die Kopplungseinrichtung ein Kopplungselement aufweist, welches in der Kopplungsstellung eine formschlüssige Kopplung mit dem Betätigungselement oder/und dem Auslöseelement herstellt, so dass eine Relativbewegung zwischen Betätigungselement und Auslöseelement blockiert ist. Die Verwendung einer formschlüssigen Kopplung sowie eines Kopplungselements zwischen Betätigungselement und Auslöseelement ermöglicht eine Blockierung beziehungsweise Freigabe der Relativbewegung zwischen den beiden Elementen mittels einer einfachen und gleichzeitig zuverlässig arbeitenden Anordnung. Insbesondere ist eine formschlüssige Kopplung, verglichen etwa mit einer reibschlüssigen Kopplung, weitestgehend unabhängig von äußeren Einflüssen, wie Temperaturschwankungen, Feuchtigkeit und Verunreinigungen. Möglich ist beispielsweise, dass das Kopplungselement an dem Auslöseelement bewegbar gehalten ist, so dass das Kopplungselement verstellbar ist zwischen der Kopplungsstellung, in welcher es eine Verschiebung des Betätigungselements relativ zum Auslöseelement formschlüssig blockiert, und der Entkopplungsstellung, in welcher es die Verschiebung des Betätigungselements zulässt.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kopplungseinrichtung einen Kopplungsbedienabschnitt aufweist, welcher dafür eingerichtet ist, von einem Nutzer manuell bedient zu werden, um die Kopplungseinrichtung zwischen Kopplungsstellung und Entkopplungsstellung zu verstellen. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass die Verstellung der Kopplungseinrichtung von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung, insbesondere zum Öffnen der Bindung und zum Aussteigen aus der Bindung, nur willentlich durch manuelle Betätigung durch den Nutzer erfolgt. Der Nutzer kann dann zum Verstellen der Vordereinheit zwischen Eingriffsstellung und Freigabestellung zunächst die Kopplungseinrichtung in die Entkopplungsstellung verstellen, so dass sich dann das Betätigungselement teilweise oder vollständig unabhängig vom Auslöseelement bewegen kann, insbesondere gegen eine relativ geringe Widerstandskraft, die von der Auslösekraft weitestgehend unabhängig ist.

[0016] In einer weiteren bevorzugten Variante der Erfindung kann die Kopplungseinrichtung durch eine elastische Einrichtung in die Kopplungsstellung vorgespannt sein. Auch diese Maßnahme kann die Bediensicherheit erhöhen, da sie ein versehentliches Verbleiben der Vordereinheit in der Entkopplungsstellung und insbesondere einer Talabfahrt mit der Bindung in der Entkopplungsstellung verhindern kann. Die elastische Einrichtung

kann insbesondere eine elastische Einrichtung sein, die separat ist von einer das Betätigungselement beziehungsweise das Auslöseelement vorspannenden elastischen Einrichtung.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Betätigungselement und das Auslöseelement durch eine Kniegelenkanordnung miteinander gekoppelt sind, welche ein erstes Glied und ein zweites Glied umfasst, wobei das erste Glied einerseits mit dem Auslöseelement und andererseits mit dem zweiten Glied drehbar gekoppelt ist und das zweite Glied einerseits mit dem Betätigungselement und andererseits mit dem ersten Glied drehbar gekoppelt ist. Eine Kniegelenkanordnung ermöglicht eine hohe und gleichzeitig präzise vorgebbare Kraftübertragung bei einer Relativbewegung zwischen Betätigungselement und Auslöseelement. Auf diese Weise kann insbesondere bei der manuellen Verstellung der Bindungsbetätigungseinrichtung eine komfortable Bedienung auch mit geringer Kraftwirkung erfolgen. Gleichzeitig wird durch die Gelenkkopplung zwischen den beiden Elementen zu jedem Zeitpunkt der Bewegung eine definierte Relativlage sichergestellt und Reibungsverluste werden auf ein Minimum reduziert.

[0018] Vorzugsweise kann die Kniegelenkanordnung derart ausgestaltet sein, dass das erste Glied von einem Bindungsbetätigungshebel gebildet oder bewegt wird, welcher durch den Nutzer manuell bewegbar ist, um die Vordereinheit von der Eingriffsstellung in die Freigabestellung zu bewegen. Das erste Glied kann somit Doppelfunktion einerseits als erstes Glied der Kniegelenkanordnung und andererseits als Bindungsbetätigungshebel für den Nutzer aufweisen. Ein freies Ende des Bindungsbetätigungshebels kann dementsprechend als Griffabschnitt ausgebildet sein.

[0019] Das zweite Glied der oben beschriebenen Kniegelenkanordnung kann in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung von einem Einstiegsbetätigungsmittel gebildet sein oder von diesem bewegt werden, wobei das Einstiegsbetätigungsmittel durch einen Schuh des Nutzers beim Einsteigen in die Vordereinheit manuell zu bewegen ist, um die Vordereinheit von der Freigabestellung in die Eingriffsstellung zu bewegen. Das Einstiegsbetätigungsmittel kann dazu in Form einer Fußtaste ausgestaltet sein, welche beim Einsteigen in die Vordereinheit von der Sohle des Schuhs bewegt, insbesondere niedergedrückt wird. Die erzwungene Bewegung des Einstiegsbetätigungsmittels kann dann über die Bewegung der Kniegelenkanordnung zu einer Verstellung des Betätigungselements relativ zum Auslöseelement und zu einer Verstellung der Eingriffsmittel von der Freigabestellung zur Eingriffsstellung führen.

[0020] Wie bereits angesprochen, kann die Kniegelenkanordnung dafür eingerichtet sein, eine Totpunkt-konfiguration zu durchlaufen. Insbesondere kann die Kniegelenkanordnung bei der Verstellung der Vordereinheit zwischen Eingriffsstellung und Freigabestellung eine gestreckte Konfiguration durchlaufen. Wird eine solche

Kniegelenkanordnung durch eine elastische Einrichtung vorgespannt, insbesondere eine zwischen Auslöseelement und Betätigungselement wirkende elastische Einrichtung, so kann die Bindungsbetätigungseinrichtung durch dieselbe elastische Einrichtung in der gerade eingestellten Stellung der Vordereinheit, Eingriffsstellung oder Freigabestellung, gehalten werden und bei einer Bewegung zwischen den beiden Stellungen eine Totpunktconfiguration durchlaufen, in welcher die Richtung der Kraftwirkung umkippt.

[0021] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die oben genannte Aufgabe gelöst durch eine Gleitbrettbindung, umfassend eine erfindungsgemäße Vordereinheit der vorstehend beschriebenen Art, so dass die erfindungsgemäße Gleitbrettbindung die oben beschriebenen Wirkungen und Vorteile erzielt. Die Gleitbrettbindung kann eine Ferseneinheit umfassen, um einen Fersenabschnitt eines Gleitbrettschuhs in Eingriff zu nehmen. Ist die Gleitbrettbindung eine Tourenbindung, so kann die Ferseneinheit dazu eingerichtet sein, zwischen einer Tourenstellung und einer Abfahrtsstellung verstellbar zu sein, wobei die Ferseneinheit den Fersenabschnitt des Schuhs in der Abfahrtsstellung festhält und in der Tourenstellung freigibt.

[0022] Die Vordereinheit der Gleitbrettbindung kann mit Eingriffsmitteln ausgestattet sein, die an sich für Abfahrtsbindungen bekannt sind, das heißt mindestens einen Rollkörper aufweisen, der an einem linken beziehungsweise rechten vorderen Schuhabschnitt anliegt und an welchem der Schuh bei einer Sicherheitsauslösung seitlich abrollt. Für eine Tourenbindung können die Eingriffsmittel durch zum Schuh hin vorstehende Zapfen gebildet sein, die in seitliche vordere Löcher des Gleitbrettschuhs eingreifen. Gewünschtenfalls kann die Vordereinheit ein linkes und ein rechtes Eingriffsmittel zum Halten eines vorderen linken beziehungsweise vorderen rechten Abschnitts des Gleitbrettschuhs umfassen, wobei jedes Eingriffsmittel sowohl mindestens einen Rollkörper zum Halten des Gleitbrettschuhs in einer Abfahrtsstellung und mindestens einen Zapfen zum Halten des Gleitbrettschuhs in einer Tourenstellung aufweist.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Draufsicht einer Vordereinheit gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Eingriffsstellung,
- Figur 2 eine Schnittansicht der in Figur 1 gezeigten Vordereinheit gemäß einer Schnittnlinie II-II in Figur 1,
- Figur 3 eine Draufsicht der in Figur 1 gezeigten Vordereinheit, jedoch in einem Auslösezustand,
- Figur 4 eine Schnittansicht gemäß einer Schnittnlinie IV-IV in Figur 2,
- Figur 5 eine Schnittdarstellung entsprechend Figur 4, jedoch in einer Entkopplungsstellung,
- Figur 6 eine perspektivische Ansicht eines Auslö-

- selements der Vordereinheit des ersten Ausführungsbeispiels,
- Figur 7 eine perspektivische Ansicht eines Betätigungselements der Vordereinheit des ersten Ausführungsbeispiels,
- Figur 8 eine Schnittansicht entsprechend Figur 2, jedoch in einer Freigabestellung oder Einstiegsstellung der Vordereinheit,
- Figur 9 eine perspektivische, teilgeschnittene Ansicht der Vordereinheit des ersten Ausführungsbeispiels in der Eingriffsstellung,
- Figur 10 eine perspektivische, teilgeschnittene Ansicht der Vordereinheit des ersten Ausführungsbeispiels in der Freigabestellung,
- Figur 11 eine Schnittansicht der Vordereinheit des ersten Ausführungsbeispiels gemäß einer Schnittnlinie XI-XI in Figur 1 in der Eingriffsstellung,
- Figur 12 eine Schnittansicht gemäß Figur 11, jedoch in der Freigabestellung,
- Figur 13 eine perspektivische Ansicht einer Vordereinheit gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Figur 14 eine Ausschnittsansicht eines Ausschnitts B in Figur 13,
- Figur 15 eine perspektivische Ansicht eines Teils eines Kopplungselements der Vordereinheit des zweiten Ausführungsbeispiels,
- Figur 16 eine Schnittansicht entsprechend der Darstellung in Figur 2, jedoch für das zweite Ausführungsbeispiel in einer Eingriffsstellung,
- Figur 17 eine Ausschnittsansicht eines Ausschnitts A in Figur 16, und
- Figur 18 eine Schnittansicht der Vordereinheit des zweiten Ausführungsbeispiels gemäß Figur 16, jedoch in einer Freigabestellung.

[0024] Zunächst wird unter Bezugnahme auf Figuren 1 bis 12 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert, in welchem eine Vordereinheit einer Gleitbrettbindung, hier eine kombinierte Abfahrts- und Tourenvordereinheit, allgemein mit 10 bezeichnet ist. Die Vordereinheit 10 umfasst eine Basisplatte 12 mit Befestigungslöchern 14 zur Montage der Vordereinheit 10 an einem nicht dargestellten Gleitbrett, so dass die Basisplatte 12 eine Gleitbrettebene E definiert. Entlang einer Laufrichtung des Gleitbretts und parallel zur Gleitbrettebene E ist eine X-Richtung definiert. Orthogonal zur X-Richtung und ebenfalls parallel zur Gleitbrettebene E verläuft eine Y-Richtung der Vordereinheit 10. Eine Z-Richtung steht senkrecht zur Gleitbrettebene E und weist nach oben vom Untergrund weg. In dieser Offenbarung beziehen sich Richtungs- und Positionsangaben auf dieses Koordinatensystem der Vordereinheit 10, und zwar für den Fall, dass die Vordereinheit 10 bestimmungsgemäß an einem Gleitbrett montiert ist, das auf einem horizontalen Untergrund aufliegt.

[0025] Die Vordereinheit 10 weist Eingriffsmittel zum

Halten eines vorderen Abschnitts eines Gleitbrettschuhs (nicht gezeigt) auf. Im Ausführungsbeispiel sind erste Eingriffsmittel 16 in Form eines linken Lagerzapfens 18l und eines rechten Lagerzapfens 18r vorgesehen, welche dafür eingerichtet sind, in zugeordnete Lageröffnungen an vorderen, linken und rechten seitlichen Abschnitten eines Tourenschuhs in an sich bekannter Weise in Eingriff zu gelangen, um den Schuh um eine durch die Lagerzapfen 18l, 18r definierte Querachse Q (welche in Y-Richtung verläuft) schwenkbar an der Vordereinheit 10 zu halten. Die ersten Eingriffsmittel 16 sind somit Eingriffsmittel für eine Tourenbindung.

[0026] Die Vordereinheit 10 kann ferner zweite Eingriffsmittel 20 aufweisen, die zu einer Abfahrtsbindung gehören. Im Ausführungsbeispiel sind die zweiten Eingriffsmittel 20 durch mindestens eine linke Rolle 22l sowie mindestens eine rechte Rolle 22r gebildet, welche um in Z-Richtung verlaufende Drehachsen drehbar sind und derart positioniert sind, dass sie mit vorderen linken beziehungsweise rechten Abschnitten des Schuhs in Rollkontakt gelangen. In an sich bekannter Weise ist der Schuh somit mit einem vorderen Sohlenabschnitt zwischen den linken und rechten Rollen 22l, 22r in der Abfahrtsstellung eingeklemmt, kann jedoch im Falle einer Sturzauslösung an den Rollen 22l, 22r zur Seite abrollen, um den Schuh freizugeben.

[0027] Um ein Ein- und Aussteigen sowie eine Sturzauslösung zu ermöglichen, sind das erste Eingriffsmittel 16 und gegebenenfalls das zweite Eingriffsmittel 20 an zwei beweglichen Eingriffselementen 24l, 24r angeordnet. Im illustrierten Ausführungsbeispiel sind insbesondere der linke Lagerzapfen 18l und die mindestens eine linke Rolle 22l an einem gemeinsamen linken Eingriffselement 24l angeordnet und der rechte Lagerzapfen 18r und die rechte Rolle 22r sind an einem gemeinsamen rechten Eingriffselement 24r angeordnet. Das linke Eingriffselement 24l ist an einer ersten Schwenkachse S_1 schwenkbar gelagert und das rechte Eingriffselement 24r ist an einer zweiten Schwenkachse S_2 schwenkbar gelagert. Vorzugsweise verlaufen beide Schwenkachsen S_1 und S_2 in Z-Richtung und sind basisfest an der Vordereinheit 10 gehalten. Wie insbesondere in Figuren 1 und 3 zu sehen ist, ermöglicht die drehbare Lagerung der Eingriffselemente 24l, 24r eine Verstellung der Vordereinheit zwischen einer Eingriffsstellung (Figur 1), in welcher die Lagerzapfen 18l, 18r beziehungsweise die Rollen 22l, 22r einen vorderen Abschnitt des Gleitbrettschuhs in Eingriff nehmen, und einer Freigabestellung (Figur 3), in welcher die ersten beziehungsweise zweiten Eingriffsmittel 16 beziehungsweise 20 den Gleitbrettschuh freigeben, weil die jeweiligen Lagerzapfen 18l, 18r beziehungsweise die Rollen 22l, 22r seitlich nach außen weg geschwenkt sind. Die Eingriffsstellung ist insbesondere eine Abfahrtsstellung oder eine Tourenstellung, das heißt eine Konfiguration eines bestimmungsgemäßen Gebrauchs der Vordereinheit zur Fortbewegung auf dem Gleitbrett. Die Freigabestellung kann im Auslösefall eintreten und kann dann als Auslösestellung

bezeichnet werden, kann jedoch auch manuell eingestellt werden, um in die Vordereinheit ein- oder auszu- steigen, wobei sie dann als Einstiegsstellung bezeichnet werden kann.

[0028] Die Verstellung zwischen Eingriffsstellung und Freigabestellung durch manuelle Betätigung durch den Fahrer wird im Ausführungsbeispiel durch eine Bindungs- betätigungseinrichtung 26 kontrolliert. Die Bindungs- betätigungseinrichtung 26 umfasst ein Betäti- gungselement 28, welches für eine im Wesentlichen li- neare Bewegung eingerichtet ist, sowie eine Gelenkan- ordnung 30, durch welche das Betätigungselement 28 mit dem linken Eingriffselement 24l sowie dem rechten Eingriffselement 24r gekoppelt ist. Die Gelenkanordnung 30 kann als Wattgestänge ausgebildet sein, so dass sie eine im Wesentlichen lineare Bewegung des Betäti- gungselements 28 in Schwenkbewegungen der Eingriff- selemente 24l, 24r um die Achsen S_1 und S_2 umsetzen kann. Gleichzeitig gilt bei einer solchen Gelenkanord- nung nach dem Prinzip des Wattgestänges, dass die Drehbewegungen der Eingriffselemente 24l, 24r um die Achsen S_1 und S_2 in einem begrenzten Winkelbereich recht genau in eine im Wesentlichen lineare Verschie- bungsbewegung des Betätigungselements 28 umge- setzt werden. Eine solche Gelenkanordnung 30 kann ein Verbindungsglied 32 aufweisen, welches an einer Schwenkachse S_4 drehbar an dem linken Eingriffsele- ment 24l gelagert ist, an einer weiteren Schwenkachse S_5 drehbar am rechten Eingriffselement 24r gelagert ist und an einer weiteren Schwenkachse S_6 drehbar an dem Betätigungselement 28 gelagert ist. Die drei Schwenk- achsen S_4 , S_5 und S_6 verlaufen vorzugsweise in einem Abstand voneinander und jeweils in Z-Richtung, wobei die Schwenkachse S_6 zwischen den Schwenkachsen S_4 und S_5 liegt. Vorzugsweise liegen alle drei Schwenk- achsen S_4 , S_5 und S_6 in einer gemeinsamen Ebene, die pa- rallel zur Z-Richtung verläuft.

[0029] Die oben beschriebene Gelenkanordnung 30 ist nur ein Beispiel dafür, wie eine Bewegungsübertra- gung zwischen Betätigungselement 28 und den Eingriff- selementen 24l, 24r ausgestaltet sein kann. Dem Fach- mann sind alternative Varianten bekannt, welche eben- falls eingesetzt werden können, um die Schwenkbewe- gung der Eingriffselemente 24l, 24r in eine Verschie- bungsbewegung eines Betätigungselements zu übertra- gen und somit durch die Bewegung des Betätigungsele- ments die Schwenkbewegung der Eingriffselemente 24l, 24r zwischen Eingriffsstellung und Freigabestellung zu kontrollieren.

[0030] Das Betätigungselement 28 ist durch eine Fe- der 34 vorgespannt und kann durch einen Bindungsbe- tätigungshebel 36 manuell durch den Nutzer entlang sei- ner Längsachse A wahlweise in Vorwärtsrichtung oder in Rückwärtsrichtung verschoben werden. Die Funktion des Bindungs- betätigungshebels 36 wird später detaillier- ter erläutert.

[0031] Die Vordereinheit 10 umfasst ferner eine Aus- löseeinrichtung mit einem Auslöseelement 40, das durch

eine Auslösefeder 42 vorgespannt ist, die vorzugsweise eine größere Federkonstante aufweist als die Feder 34 des Betätigungselements 28. Im illustrierten Ausführungsbeispiel ist das Auslöseelement 40 an der Basisplatte 12 im Wesentlichen linear verschiebbar gehalten, beispielsweise an einem Stützabschnitt 44, der an der Basisplatte 12 befestigt oder integral mit dieser ausgebildet ist. Insbesondere kann das Auslöseelement 40 eine Öffnung des Stützabschnitts 44 durchsetzen. Die Auslösefeder 42 kann sich einerseits an dem Stützabschnitt 44 abstützen und kann sich andererseits am Auslöseelement 40 selber abstützen, so dass die Auslösefeder 42 das Auslöseelement 40 in Verschiebungsrichtung A vorspannt. Vorzugsweise stützt sich die Auslösefeder 42 an dem Auslöseelement 40 in einem Verstellelement 46 ab, welches an dem Auslöseelement 40 in seiner Position einstellbar ist, um die Vorspannung der Auslösefeder 42 und somit eine Auslösekraft einstellen zu können. Das Verstellelement 46 kann ein Gewindeelement sein, welches auf einem Außengewinde des Auslöseelements 40 aufgeschraubt ist.

[0032] Erfindungsgemäß sind das Betätigungselement 28 und das Auslöseelement 40 als separate Bauteile bereitgestellt, welche durch eine Kopplungseinrichtung 48 kraft- und bewegungsübertragend miteinander gekoppelt werden können oder voneinander entkoppelt werden können, so dass sie sich relativ zueinander bewegen. Im Ausführungsbeispiel sind das Auslöseelement 40 und das Betätigungselement 28 dafür eingerichtet, sich entlang der gemeinsamen Achse A im Wesentlichen linear zu bewegen. Wie insbesondere in Figuren 2, 6 und 8 zu erkennen ist, kann das Auslöseelement 40 eine axiale Öffnung 50 aufweisen, in welche ein axialer Vorsprung 52 des Betätigungselements 28 eingeführt ist. Die Außenabmessungen des axialen Vorsprungs 52 und die Innenabmessungen der axialen Öffnung 50 sind so aneinander angepasst, dass der Vorsprung 52 zur linearen Bewegung entlang der gemeinsamen Achse A in der Öffnung 50 geführt wird.

[0033] Die axiale Öffnung 50 im Auslöseelement 40 kann ferner auch die Feder 34 aufnehmen, welche das Betätigungselement 28 vorspannt. Hierzu kann die Feder 34 als Spiralfeder ausgebildet sein und einen Stab 51 umlaufen, der in axialer Richtung A verlaufend an dem axialen Vorsprung 52 ausgebildet oder festgelegt ist. Um das Betätigungselement 28 zur Eingriffsstellung hin vorzuspannen, kann sich die Feder 34 einerseits an einem Federlager 54 des Stabs 51 und andererseits an einem Federlager 56 des Auslöseelements 40 abstützen. In der Anordnung des Ausführungsbeispiels drängt die Feder 34 das Betätigungselement 28 entlang der Achse A in Richtung einer Annäherung an das Auslöseelement 40, wobei diese Annäherungsbewegung begrenzt ist durch einen Anschlag des Betätigungselements 28 am Auslöseelement 40.

[0034] Die zwischen Betätigungselement 28 und Auslöseelement 40 wirkende Federkraft kann durch Änderung der Vorspannung der Feder 34 verstellbar sein.

Hierzu kann der Stab 51 als Gewindestab ausgebildet sein und im Gewindeeingriff mit dem axialen Vorsprung 52 stehen, und am Federlager 54 des Stabs 51 kann ein Werkzeugeingriffsabschnitt zum Ansetzen eines Werkzeugs ausgebildet sein. Alternativ oder zusätzlich könnte das Federlager 54 im Gewindeeingriff mit dem Stab 51 stehen, um die Vorspannung der Feder 34 einzustellen.

[0035] Die Kopplungseinrichtung 48 ist grundsätzlich dafür eingerichtet, in einer in Figuren 2 und 4 gezeigten Kopplungsstellung eine Verschiebung zwischen Auslöseelement 40 und Betätigungselement 28 (Ein- und Auschieben des axialen Vorsprungs 52 in beziehungsweise aus der axialen Öffnung 50) zu blockieren und in einer Entkopplungsstellung (Figuren 5 und 8) eine solche Verschiebung zuzulassen. Nachfolgend wird ein Beispiel für eine solche Kopplungseinrichtung näher erläutert.

[0036] Die Kopplungseinrichtung 48 des Ausführungsbeispiels umfasst ein Kopplungselement 58, welches am Auslöseelement 40 zwischen einer Kopplungsstellung und einer Entkopplungsstellung bewegbar gehalten ist. Für diese Bewegung wird das Kopplungselement 58 in einer Führungsöffnung 60 geführt, welche die axiale Öffnung 50 schneidet, so dass das Kopplungselement 58 in den Bewegungspfad des Betätigungselements 28 eingreifen kann.

[0037] An dem axialen Vorsprung 52 kann hierzu eine Aussparung 62 vorgesehen sein, in welche ein Kopplungsabschnitt 64 des Kopplungselements 58 eingreift, so dass eine axiale Verschiebung des Betätigungselements 28 relativ zum Auslöseelement 40 blockiert ist. Ferner weist das Kopplungselement 58 einen Freigabeabschnitt 66 auf, welcher derart geformt ist, insbesondere vertieft ist, dass er die Aussparung 62 des Betätigungselements 28 passieren lässt, ohne in diese einzugreifen. Die Kontur des Freigabeabschnitts 66 kann insbesondere an die Außenkontur des axialen Vorsprungs 52 außerhalb der Aussparung 62 angepasst sein, so dass sich der axiale Vorsprung 52 durch den Freigabeabschnitt 66 hindurch schieben lässt, wie in Figur 5 und in Figur 8 gezeigt ist.

[0038] Als Kopplungsbedienabschnitt kann an dem Kopplungselement 58 eine Taste 68 vorgesehen sein, durch welche das Kopplungselement 58 durch einen Nutzer manuell bedient werden kann, um es zwischen Kopplungsstellung und Entkopplungsstellung zu bewegen. Im Ausführungsbeispiel ist die Taste 68 integraler Bestandteil des Kopplungselements 58 und bildet ein oberes Ende des Kopplungselements 58. Ferner ist im illustrierten Ausführungsbeispiel das Kopplungselement 58 in Z-Richtung linear verschiebbar, vorzugsweise zwischen einer oberen Stellung (Figuren 2 und 4), welche der Kopplungsstellung entspricht, und einer unteren Stellung (Figuren 5 und 8), welche der Entkopplungsstellung entspricht.

[0039] Das Kopplungselement 58 kann durch eine Feder 70 in die Kopplungsstellung vorgespannt sein, da dies insbesondere auch die für die Abfahrt vorgesehene Stellung ist. Durch manuelle Bedienung, insbesondere

Druck auf die Taste 68, kann der Nutzer dann das Koppelungselement 58 in die Entkopplungsstellung bewegen. In der Entkopplungsstellung bleibt das Koppelungselement 58 formschlüssig gehalten, sobald sich das Betätigungselement 28 ein Stück weit von dem Auslöseelement 40 weg bewegt und insbesondere die Aussparung 62 nicht mehr mit der Führungsöffnung 60 fluchtet.

[0040] Unter Bezugnahme auf Figuren 9 bis 11 wird nachfolgend die Bindungsbetätigungseinrichtung 26 der Vordereinheit des ersten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Aufgabe der Bindungsbetätigungseinrichtung 26 ist es, in der Entkopplungsstellung des Koppelungselements 58 eine Bedienbewegung des Nutzers umzusetzen in eine Verschiebungsbewegung des Betätigungselements 28 relativ zum Auslöseelement 40, das heißt nach Wahl des Nutzers das Betätigungselement 28 zum Auslöseelement 40 hin oder von diesem weg zu bewegen.

[0041] Im illustrierten Ausführungsbeispiel umfasst die Bindungsbetätigungseinrichtung 26 eine Kniegelenkanordnung, welche aufgebaut ist aus dem Bindungsbetätigungshebel 36, einem Betätigungsglied 71 und drei Schwenkachsen S_7 , S_8 und S_9 . Der Bindungsbetätigungshebel 36 kann an der Schwenkachse S_7 schwenkbar an dem Auslöseelement 40 gelagert sein. Das Betätigungsglied 71 kann an der Schwenkachse S_9 schwenkbar an dem Betätigungselement 28 gelagert sein. An der Schwenkachse S_8 können der Betätigungshebel 36 und das Betätigungsglied 71 schwenkbar miteinander verbunden sein. Die Schwenkachse S_8 bildet das Knie der Kniegelenkanordnung und kann sich abhängig von den eingestellten Winkelpositionen des Betätigungshebels 36 und des Betätigungsglieds 71 entweder auf der einen oder auf der anderen Seite einer die Schwenkachsen S_7 und S_9 enthaltenden Totpunktebene T befinden. Bei einer Schwenkbewegung des Betätigungshebels von der Eingriffsstellung (Figur 11) zur Freigabestellung (Figur 12) hin nähert sich dann die Schwenkachse S_8 zunächst der Totpunktebene T an, bis sie die Totpunktebene T erreicht und sich die Kniegelenkanordnung in einer gestreckten Konfiguration befindet (Totpunkt Konfiguration). Bei weiterer Bewegung des Betätigungshebels 36 entfernt sich die Schwenkachse S_8 dann auf der anderen Seite der Totpunktebene T wieder von dieser Ebene T.

[0042] Grundsätzlich kann der Bindungsbetätigungshebel 36 sowohl zum Öffnen als auch zum Schließen der Bindung verwendet werden, das heißt in beide Drehrichtungen bedient werden. Vorteilhaft kann die Bindungsbetätigungseinrichtung 26 jedoch auch einen Schuhbetätigungsabschnitt 72 aufweisen, um eine Verstellbewegung der Bindungsbetätigungseinrichtung 26 zumindest von der Freigabestellung in die Eingriffsstellung durch einen Schuh des Nutzers zu bewirken, beispielsweise beim Einsteigen in die Bindung. Der Schuhbetätigungsabschnitt 72 kann insbesondere an dem Betätigungsglied 71 vorgesehen sein, im Ausführungsbeispiel als integraler Arm, der von den Schwenkachsen S_8 und S_9 zu einer Position unterhalb des Schuhs (unterhalb der ers-

ten Eingriffsmittel 16) reicht. Eine Druckbetätigung durch den Schuh in Abwärtsrichtung auf den Schuhbetätigungsabschnitt 72 bewirkt dann eine Schwenkbewegung des Betätigungsglieds 71 um die Schwenkachse S_9 und eine Verstellung der Bindungsbetätigungseinrichtung 26 in die Eingriffsstellung.

[0043] Der Schuhbetätigungsabschnitt 72 kann eine Einstelleinrichtung 74 aufweisen, um die genaue Position des Anschlags zwischen Schuhbetätigungsabschnitt 72 und Schuh relativ zum Betätigungsglied 71 einstellen zu können. Im illustrierten Ausführungsbeispiel ist die Verstelleinrichtung durch eine Schraube gebildet, welche an dem Schuhbetätigungsabschnitt 72 in das freie Ende des Armabschnitts des Betätigungsglieds 71 eingeschraubt ist.

[0044] Nachfolgend wird die Funktionsweise der Vordereinheit 10 des ersten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der in Figuren 3, 8, 10 und 12 gezeigten Freigabestellung oder Einstiegsstellung sind die ersten Eingriffsmittel 16 beziehungsweise die zweiten Eingriffsmittel 20 geöffnet, das heißt um die Schwenkachsen S_1 und S_2 nach außen weg geschwenkt. Dies erlaubt es, den Schuh zwischen den ersten Eingriffsmitteln 16 zu positionieren und soweit abzusenken, bis sich die Sohle des Schuhs auf dem Schuhbetätigungsabschnitt 72 absetzt. Weiteres Niederdrücken des Schuhs und damit des Schuhbetätigungsabschnitts 72 verschwenkt das Betätigungsglied 71 in einer solchen Richtung, dass sich die Schwenkachse S_8 der Totpunktebene T annähert. Diese Bewegung erfolgt entgegen die Kraft der Feder 34, da sich bei dieser Bewegung das Betätigungselement 28 noch ein Stück weit von dem Auslöseelement 40 entfernt. Die Bewegung kann jedoch mit relativ geringer Kraft ausgelöst werden, da die Federkraft 34 relativ zu der der Feder 42 gering ist.

[0045] In der Totpunkt Konfiguration, das heißt wenn die Schwenkachse S_8 in der Totpunktebene T liegt, schnappt die Kniegelenkanordnung um, da sich die Schwenkachse S_8 dann wieder von der Totpunktebene T entfernt und dies mit einer von der Feder 34 getriebenen Annäherungsbewegung des Betätigungselements 28 an das Auslöseelement 40 einhergeht. In der Totpunkt Konfiguration liegen vorzugsweise die seitlichen Lageröffnungen des Schuhs in eingriffsbereiter Position den Lagerzapfen 181 beziehungsweise 18r gegenüber. Die Bewegung wird fortgesetzt, bis sich die ersten Eingriffsmittel 16 fest im Eingriff mit dem Schuh befinden, das heißt insbesondere die Lagerzapfen 181, 18r in die seitlichen Löcher des Schuhs eingeführt sind. Der Bindungsbetätigungshebel 36 verschwenkt dabei aufgrund der Kniegelenkanordnung automatisch. Bei Annäherung des Betätigungselements 28 an das Auslöseelement 40 erreicht der axiale Vorsprung 52 eine Position innerhalb der axialen Öffnung 50, bei der die Aussparung 62 mit der Führungsöffnung 60 fluchtet. In diesem Moment kann der Koppelungsabschnitt 64 mit der Aussparung 62 in Eingriff gelangen und die Feder 70 verschiebt das Koppelungselement 58 nach oben in die Koppelungsstellung (Fi-

guren 2 und 4). Die Vordereinheit 10 ist nun in einer Eingriffsstellung eingestellt, die als Tourenstellung verwendet werden kann, da die ersten Eingriffsmittel 16 eine Drehbewegung des Schuhs um die Q-Achse erlauben.

[0046] Um die Vordereinheit 10 wieder in die Freigabestellung zu verstellen, beispielsweise um aus der Bindung auszusteigen, drückt der Nutzer zunächst auf die Taste 68, um das Kopplungselement 58 von der Kopplungsstellung zur Entkopplungsstellung hin abwärts zu drücken. Gleichzeitig mit dieser Betätigung oder unmittelbar danach übt der Nutzer eine Bedienkraft auf den Bindungsbetätigungshebel 36 aus, in einer Richtung zur Freigabestellung hin (in Figuren 2 und 8 im Uhrzeigersinn beziehungsweise nach oben). Sobald das Kopplungselement 58 die Entkopplungsstellung erreicht, fluchtet der Freigabeabschnitt 66 des Kopplungselements 58 mit der axialen Öffnung 50 des Auslöseelements 40 und erlaubt eine axiale Verschiebung zwischen Betätigungselement 28 und Auslöseelement 40. In einer Variante der Erfindung kann das Kopplungselement 58 auch derart eingerichtet sein, dass es in der Entkopplungsstellung gemäß Figuren 5 und 8 verrastbar ist. Konfiguration und Funktion des Kopplungselements 58 können insbesondere vergleichbar mit dem Druckknopf eines Kugelschreibers sein, so dass das Kopplungselement 58 durch wiederholtes Drücken der Taste 68 wahlweise in die Kopplungsstellung oder die Entkopplungsstellung einstellbar ist.

[0047] Eine anschließende Bewegung des Bindungsbetätigungshebels 36 verstellt dann die Kniegelenkanordnung der Bindungsbetätigungseinrichtung 26 wieder über die gestreckte Lage der Kniegelenkanordnung hinweg, bis die Freigabestellung erreicht ist. Die Feder 34 hält in Zusammenwirkung mit der Kniegelenkanordnung die Bindungsbetätigungseinrichtung 26 dann zuverlässig in der Freigabestellung, so dass der Nutzer aus der Bindung aussteigen kann.

[0048] Im Abfahrtsmodus steigt der Nutzer in die Vordereinheit 10 derart ein, dass ein vorderer Sohlenabschnitt des Schuhs mit den zweiten Eingriffsmitteln 20 in Kontakt gelangt. Der Schuh ist dann hinter dem Schuhbetätigungsabschnitt 72 angeordnet, so dass er diesen nicht betätigt. Aufgrund der im Ausführungsbeispiel verwendeten Konfiguration der zweiten Eingriffsmittel 20 mit Rollen 22l, 22r kann der Nutzer grundsätzlich unabhängig von der Einstellung der Vordereinheit in die zweiten Eingriffsmittel 20 einsteigen. Eine vorherige Verstellung der Vordereinheit in die Freigabestellung ist somit nicht notwendig. Falls sich die Vordereinheit in der Freigabestellung befindet, kann der Nutzer die Vordereinheit 10 durch Betätigung des Bindungsbetätigungshebels 36 in die Eingriffsstellung bewegen.

[0049] Befindet sich die Vordereinheit in der Eingriffsstellung und der Schuh ist an den zweiten Eingriffsmitteln 20 sowie an einer nicht dargestellten Ferseneinheit festgehalten, so ist die Bindung für eine Talabfahrt vorbereitet. Das Kopplungselement 58 befindet sich in der Kopplungsstellung, so dass das Betätigungselement 28 an das Auslöseelement 40 gekoppelt ist und sich nicht un-

abhängig von diesem bewegen kann. Wirkt im Falle eines Sturzes eine vorbestimmte Auslösekraft übersteigende Kraft von dem Schuh auf die zweiten Eingriffsmittel 20, so dass die Eingriffselemente 24l, 24r nach außen gedrückt werden, so wird diese Bewegung als Zugbewegung auf das Betätigungselement 28 übertragen und wird weiter aufgrund der Wirkung des Kopplungselements 58 als Zugbewegung auf das Auslöseelement 40 übertragen. Da die wirkende Kraft die Auslösekraft der Vordereinheit überschreitet, bewegt sich dann das Auslöseelement 40 gegen die Kraft der Feder 42, so dass sich Auslöseelement 40 und Betätigungselement 28 gemeinsam in Richtung Freigabestellung verschieben, um den Schuh freizugeben.

[0050] Unter Bezugnahme auf Figuren 13 bis 18 wird nachfolgend ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Dabei wird im Detail nur auf die Unterschiede gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel eingegangen und im Übrigen ausdrücklich auf die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels verwiesen, deren Bauteile und Funktionen jeweils identisch oder in entsprechender Form auch im zweiten Ausführungsbeispiel eingesetzt werden können.

[0051] Eine Vordereinheit 110 des zweiten Ausführungsbeispiels unterscheidet sich von der des ersten Ausführungsbeispiels insbesondere durch die Gestaltung der Kopplungseinrichtung. Eine Kopplungseinrichtung 148 des zweiten Ausführungsbeispiels, durch welche ein Betätigungselement 128 und ein Auslöseelement 140 wahlweise miteinander bewegungsgekoppelt oder voneinander entkoppelt werden können, umfasst im zweiten Ausführungsbeispiel ein schwenkbares Kopplungselement 158. Das Kopplungselement 158 ist dabei am Auslöseelement 140 um eine Schwenkachse S_{10} drehbar gelagert, derart, dass ein Nabenabschnitt 164 in einer Lageröffnung 160 des Auslöseelements 140 aufgenommen ist. Der Nabenabschnitt 164 ist dabei im Auslöseelement 140 so gelagert, dass er eine axiale Öffnung 150 des Auslöseelements 140, in welche ein axialer Vorsprung 152 des Betätigungselements 128 in axialer Richtung A eingeschoben ist, schneidet.

[0052] Der Nabenabschnitt 164 weist in dem Bereich, in welchem er die axiale Öffnung 150 schneidet, eine von einer Kreisform abweichende Querschnittsform auf. Insbesondere kann der Nabenabschnitt 164 einen Freigabeabschnitt 166 in Form mindestens einer Vertiefung aufweisen. Im illustrierten Ausführungsbeispiel ist der Freigabeabschnitt 166 plattenförmig ausgestaltet, das heißt ausgehend von einem zylinderförmigen Nabenabschnitt durch zwei von gegenüber liegenden Seiten her eingebrachte, rechteckförmige Vertiefungen gebildet. Auf diese Weise können die nicht vertieften Abschnitte des Nabenabschnitts 164 als Lagerabschnitte zur drehbaren Lagerung am Auslöseelement 140 dienen.

[0053] Wie in Figuren 16 bis 18 zu erkennen ist, durchsetzt der Nabenabschnitt 164 auch den axialen Vorsprung 152 des Betätigungselements 128. Die hierfür im Inneren des axialen Vorsprungs 152 geschaffene Aus-

sparung 161 weist eine Schlüsselloch-Konfiguration auf, mit einem Verriegelungsabschnitt 162 und einem Laufabschnitt 163. Der Verriegelungsabschnitt 162 weist eine solche Innenkontur auf, dass sich der Nabenabschnitt 164 darin drehen lässt, so dass sich das Kopplungselement 158 zwischen Kopplungsstellung und Entkopplungsstellung verschwenken lässt. Der Laufabschnitt 163 weist eine solche Innenkontur auf, dass sich der Nabenabschnitt 164 aufgrund seiner von der Kreisform-abweichenden Querschnittskontur nur dann in den Laufabschnitt 163 einführen lässt, wenn der Nabenabschnitt 164 in einer bestimmten Drehstellung angeordnet ist, nämlich dann, wenn das Kopplungselement 158 in die Entkopplungsstellung verschwenkt ist. Insbesondere kann die Innenkontur des Betätigungselements 128 im Laufabschnitt 163 an die Außenkontur des Nabenabschnitts 164, insbesondere an den Freigabeabschnitt 166, angepasst sein. Befindet sich der Nabenabschnitt 164 in dem Verriegelungsabschnitt 162 und ist in die Kopplungsstellung verschwenkt, so kann er nicht in den Laufabschnitt 163 eintreten, woraus folgt, dass das Betätigungselement 128 sich nicht relativ zum Kopplungselement 158 verschieben lässt und damit auch nicht relativ zum Auslöseelement 140 verschieben lässt, an dem das Kopplungselement 158 schwenkbar gelagert ist.

[0054] Das Kopplungselement 158 ist durch eine Drehfeder 170 in die Kopplungsstellung vorgespannt. Die Drehfeder kann sich mit einem Ende 176 am Auslöseelement 140 abstützen und kann sich mit dem anderen Ende 178 am Kopplungselement 158 abstützen (Figur 14).

[0055] Bedienung und Funktionsweise der Vordereinheit 110 des zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung sind grundsätzlich gleich oder entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel. Während einer Talabfahrt oder in der Tourenstellung befindet sich das Kopplungselement 158 in der Kopplungsstellung (in Figur 16 gezeigte, zum Schuh hin geschwenkte Stellung), so dass der Nabenabschnitt 164 in dem Verriegelungsabschnitt 162 so verdreht ist, dass der Nabenabschnitt 164 nicht in den Laufabschnitt 163 eintreten kann, so dass eine relative Verschiebung zwischen Betätigungselement 128 und Auslöseelement 140 verhindert wird. Ein Verstellen der Vordereinheit 110 in die Freigabestellung kann dann somit nur in einem Falle auftreten, dass eine auf den Schuh wirkende und von diesem auf die Vordereinheit 110 übertragene Kraft größer ist als eine vorbestimmte Auslösekraft, die maßgeblich abhängt von der Federkraft der relativ starken, auf das Auslöseelement 140 wirkenden Feder 142. Damit ist ein Auslösemechanismus realisiert, der abhängig von der Kraft der Feder 142 auch sehr hohe Auslösewerte und damit sportliche Fahrweise zulässt.

[0056] Zum Verstellen der Vordereinheit 110 in die Freigabestellung kann das Kopplungselement 158 in die Entkopplungsstellung verschwenkt werden (im Ausführungsbeispiel durch Schwenkbewegung vom Schuh weg von der Stellung gemäß Figur 16 zur Stellung gemäß Figur 18), bis der Nabenabschnitt 164 in den Laufab-

schnitt 163 eintreten kann. Bei gleichzeitiger oder kurz darauf anschließender Verstellbewegung des Bindungsbetätigungshebels 136 durch den Nutzer kann dann das Betätigungselement 128 relativ zum Auslöseelement 140 zum Schuh hin verschoben werden, ohne dass sich das Auslöseelement 140 mitbewegt. Durch diese Verstellbewegung kann die Vordereinheit in die Freigabestellung bewegt werden, wobei die hierzu erforderliche Betätigungskraft nur von der kleineren Federkraft der Feder 134 abhängt, die das Betätigungselement 128 relativ zum Auslöseelement 140 vorspannt. Auch bei Verwendung von hohen Auslösekräften kann somit eine einfache und damit komfortable Bedienung der Vordereinheit 110 ermöglicht werden.

[0057] Wird die Vordereinheit 110 wieder in die Eingriffsstellung verstellt, so nähert sich das Betätigungselement 128 wieder dem Auslöseelement 140 an, bis der Nabenabschnitt 164 wieder in dem Verriegelungsabschnitt 162 angeordnet ist. In diesem Moment dreht die Drehfeder 170 das Kopplungselement 158 selbsttätig wieder in die Kopplungsstellung, so dass die Vordereinheit 110 für eine Talabfahrt beziehungsweise für die Verwendung in der Tourenstellung vorbereitet ist.

Patentansprüche

1. Vordereinheit (10; 110) einer Gleitbrettbindung, umfassend eine Basis (12), welche zur Befestigung auf einem Gleitbrett eingerichtet ist, Eingriffsmittel (24l, 24r) zum Halten eines Gleitbrettschuhs, wobei die Vordereinheit (10; 110) verstellbar ist zwischen einer Eingriffsstellung, in welcher die Eingriffsmittel (24l, 24r) einen vorderen Abschnitt des Gleitbrettschuhs in Eingriff nehmen, und einer Freigabestellung, in welcher die Eingriffsmittel (24l, 24r) den vorderen Abschnitt des Gleitbrettschuhs freigeben, eine Bindungsbetätigungseinrichtung (26), welche ein Betätigungselement (28; 128) aufweist, das zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position bewegbar ist, um die Vordereinheit (10; 110) zwischen der Eingriffsstellung und der Freigabestellung zu verstellen, und eine Auslöseeinrichtung (40, 42; 140, 142) für eine Sicherheitsauslösung der Vordereinheit (10; 110), wobei die Auslöseeinrichtung (40, 42; 140, 142) die Vordereinheit (10; 110) von der Eingriffsstellung in die Freigabestellung verstellt, wenn auf die Eingriffsmittel (24l, 24r) eine Kraft ausgeübt wird, die eine vorbestimmte Auslösekraft überschreitet, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Auslöseeinrichtung (40, 42; 140, 142) ein Auslöseelement (40; 140) aufweist, das sich im Falle einer Sicherheitsauslösung relativ zur Basis bewegt, und **dass** die Vordereinheit (10; 110) eine zwischen einer

- Kopplungsstellung und einer Entkopplungsstellung verstellbare Kopplungseinrichtung (48; 148) aufweist, welche in der Kopplungsstellung das Betätigungselement (28; 128) und das Auslöseelement (40; 140) bewegungsübertragend miteinander koppelt und in der Entkopplungsstellung eine Relativbewegung zwischen Betätigungselement (28; 128) und Auslöseelement (40; 140) zulässt.
2. Vordereinheit (10; 110) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (28; 128) durch eine elastische Einrichtung (34; 134) zur Eingriffsstellung hin vorgespannt ist.
 3. Vordereinheit (10; 110) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (40; 140) durch eine elastische Einrichtung (42; 142) zur Eingriffsstellung hin vorgespannt ist.
 4. Vordereinheit (10; 110) nach Anspruch 2 und Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkraft der elastischen Einrichtung (42; 142) des Auslöseelements (40; 140) größer ist als die Federkraft der elastischen Einrichtung (34; 134) des Betätigungselements (28; 128).
 5. Vordereinheit (10; 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (28; 128) und das Auslöseelement (40; 140) mit jeweils einem Anschlagsabschnitt aneinander anschlagen, wobei sich der Anschlagsabschnitt des Betätigungselements (28; 128) bei einer Verstellung der Vordereinheit (10; 110) von der Freigabestellung zu der Eingriffsstellung an den Anschlagsabschnitt des Auslöseelements (40; 140) annähert und oder/und dass sich der Anschlagsabschnitt des Betätigungselements (28; 128) bei einer Verstellung der Vordereinheit (10; 110) von der Eingriffsstellung zu der Freigabestellung von dem Anschlagsabschnitt des Auslöseelement (40; 140) entfernt.
 6. Vordereinheit (10; 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (28; 128) und das Auslöseelement (40; 140) für eine Bewegung entlang desselben Bewegungspfad A eingerichtet sind.
 7. Vordereinheit (10; 110) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich Betätigungselement (28; 128) und Auslöseelement (40; 140) entlang des Bewegungspfad A einander überlappen, insbesondere ineinander eingeschoben sind, und dass die Kopplungseinrichtung (48; 148) ein Kopplungselement (58; 158) aufweist, welches in der Kopplungsstellung eine formschlüssige Kopplung mit dem Betätigungselement (28; 128) oder/und dem Auslöseelement (40; 140) herstellt, so dass eine Relativbewegung zwischen Betätigungselement (28; 128) und Auslöseelement (40; 140) blockiert ist.
 8. Vordereinheit (10; 110) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopplungselement (58; 158) an dem Auslöseelement (40; 140) bewegbar gehalten ist, so dass das Kopplungselement (58; 158) verstellbar ist zwischen der Kopplungsstellung, in welcher es eine Verschiebung des Betätigungselements (28; 128) relativ zum Auslöseelement (40; 140) formschlüssig blockiert, und der Entkopplungsstellung, in welcher es die Verschiebung des Betätigungselements (28; 128) zulässt.
 9. Vordereinheit (10; 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungseinrichtung (48; 148) einen Kopplungsbedienabschnitt (68) aufweist, welcher dafür eingerichtet ist, von einem Nutzer manuell bedient zu werden, um die Kopplungseinrichtung (48; 148) zwischen Kopplungsstellung und Entkopplungsstellung zu verstellen.
 10. Vordereinheit (10; 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungseinrichtung (48; 148) durch eine elastische Einrichtung (70; 170) in die Kopplungsstellung vorgespannt ist.
 11. Vordereinheit (10; 110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (28; 128) und das Auslöseelement (40; 140) durch eine Kniegelenkanordnung (30) miteinander gekoppelt sind, welche ein erstes Glied (36) und ein zweites Glied (71) umfasst, wobei das erste Glied (36) einerseits mit dem Auslöseelement (40; 140) und andererseits mit dem zweiten Glied (71) drehbar gekoppelt ist und das zweite Glied (71) einerseits mit dem Betätigungselement (28; 128) und andererseits mit dem ersten Glied (36) drehbar gekoppelt ist.
 12. Vordereinheit (10; 110) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Glied (36) von einem Bindungsbetätigungshebel gebildet oder bewegt wird, welcher durch den Nutzer manuell bewegbar ist, um die Vordereinheit (10; 110) von der Eingriffsstellung in die Freigabestellung zu bewegen.
 13. Vordereinheit (10; 110) nach Anspruch 11 oder Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Glied (71) von einem Einstiegsbetätigungsmittel gebildet oder bewegt wird, welches durch einen Schuh des Nutzers beim Einsteigen in die Vordereinheit (10; 110) manuell zu bewegen ist, um die

Vordereinheit (10; 110) von der Freigabestellung in die Eingriffsstellung zu bewegen.

14. Vordereinheit (10; 110) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kniegelenkanordnung (30) bei der Verstellung der Vordereinheit (10; 110) zwischen Eingriffsstellung und Freigabestellung eine gestreckte Totpunktkonfiguration T durchläuft.

10

15

20

25

30

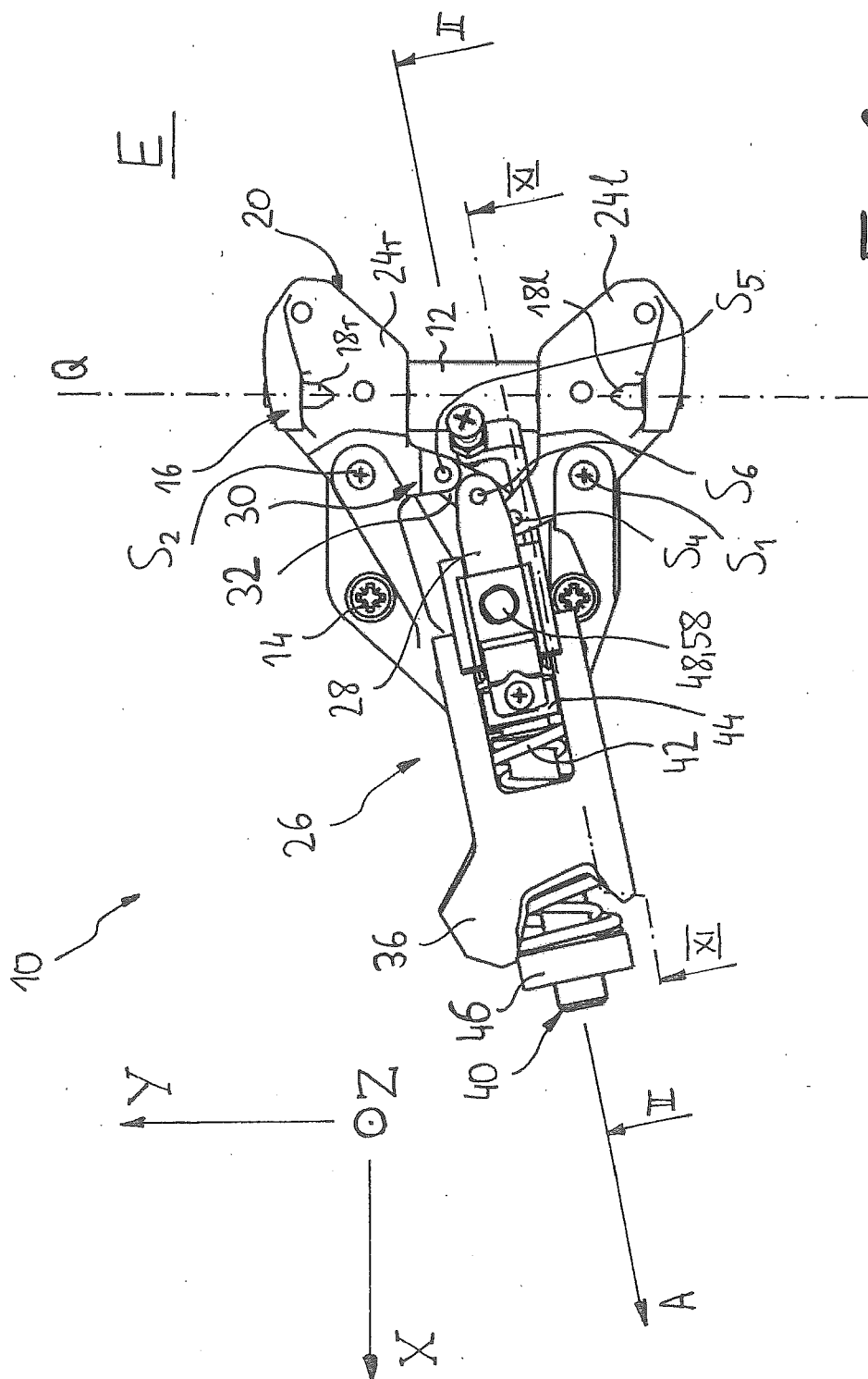
35

40

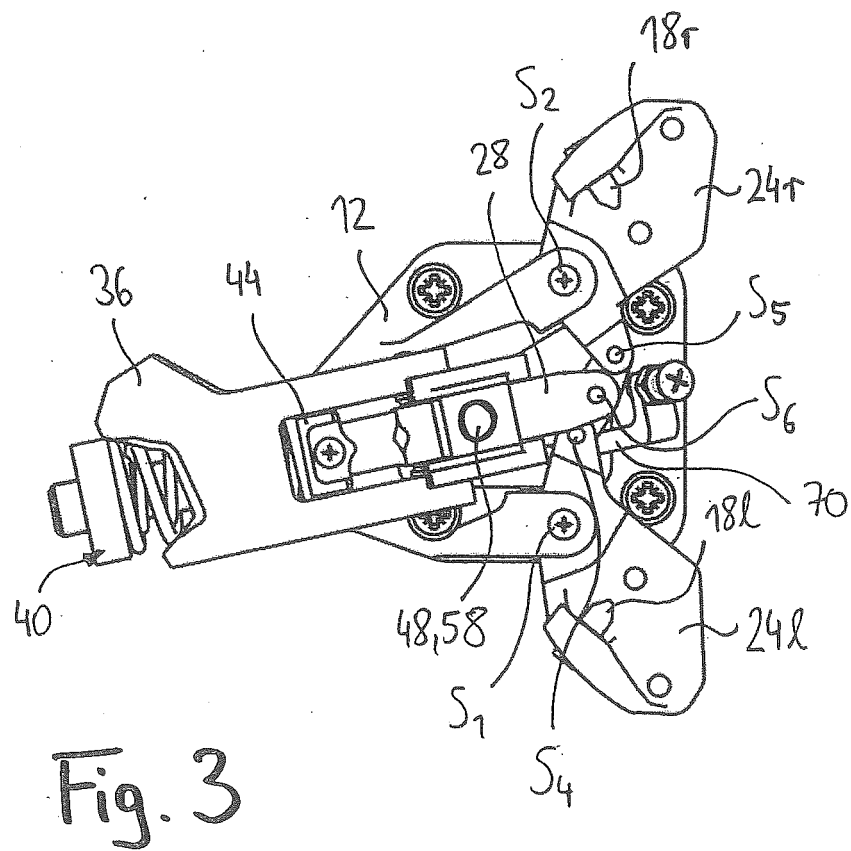
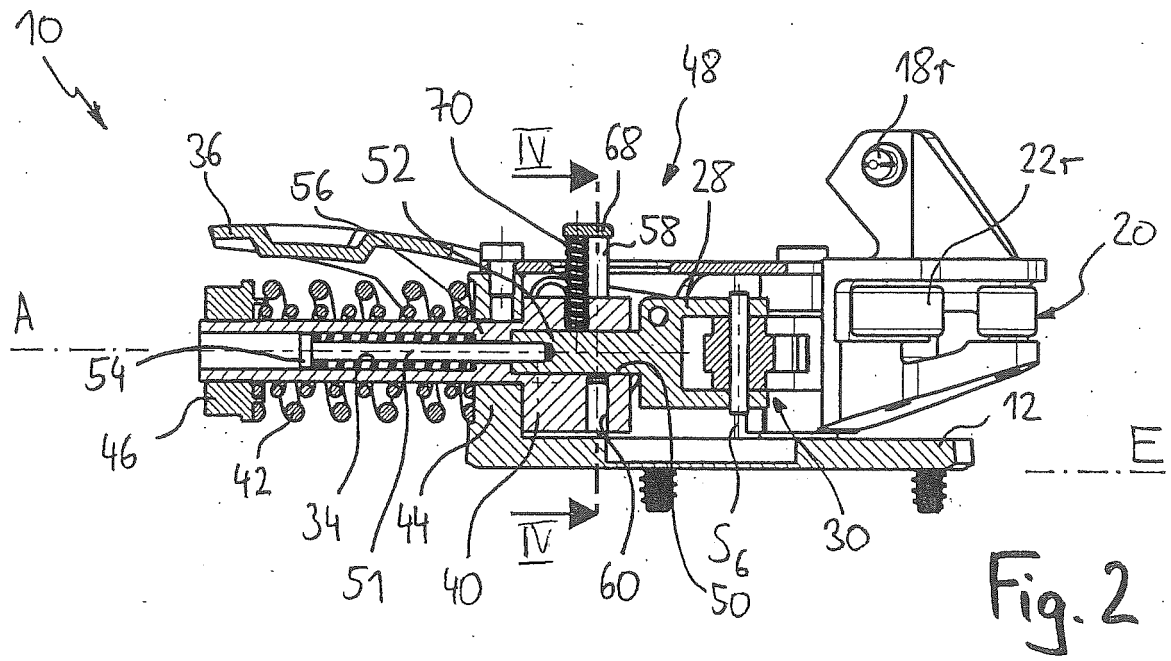
45

50

55



ف



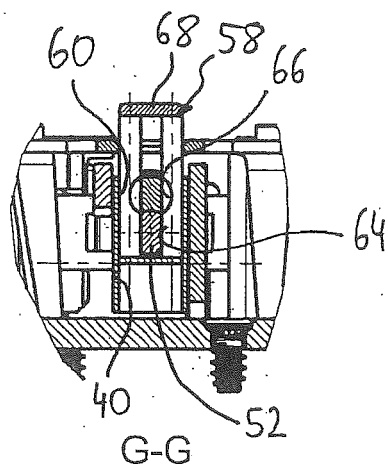


Fig. 4

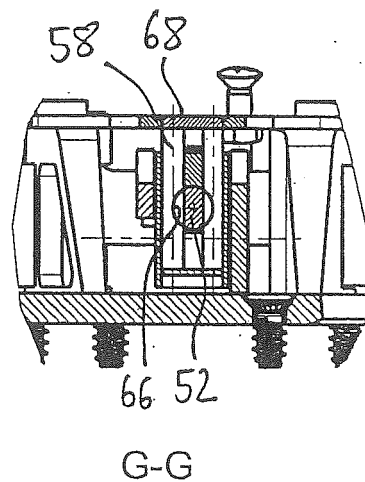


Fig. 5

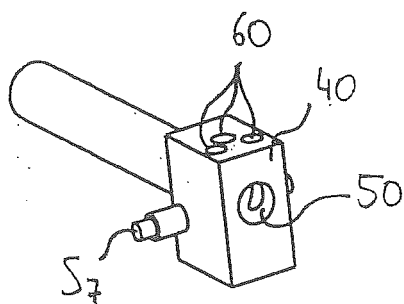


Fig. 6

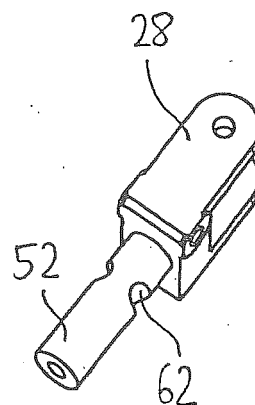


Fig. 7

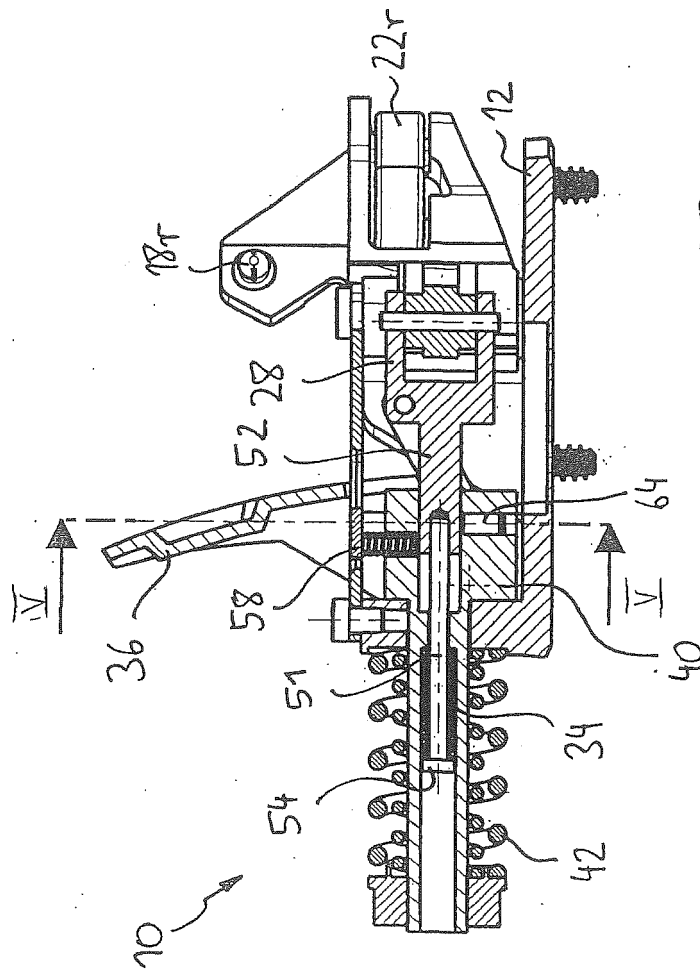


Fig. 8

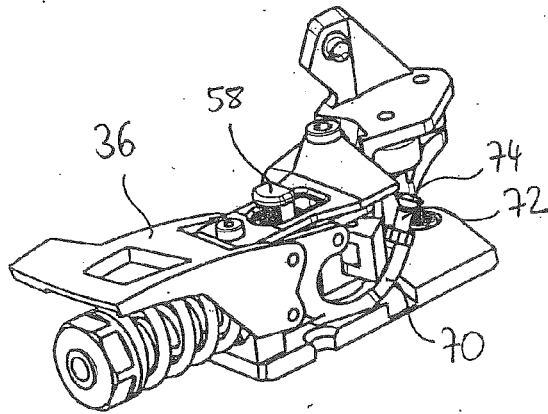


Fig. 9

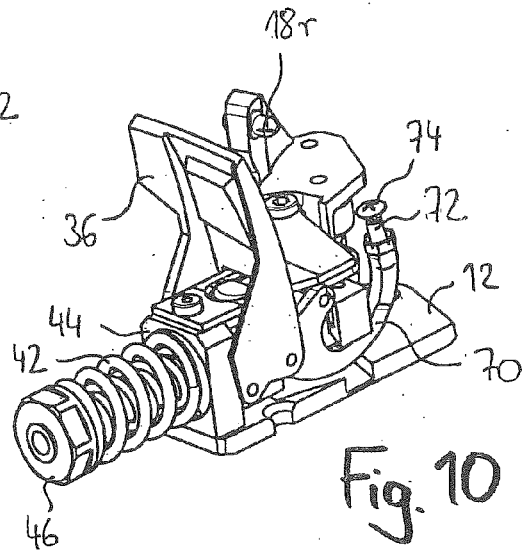


Fig. 10

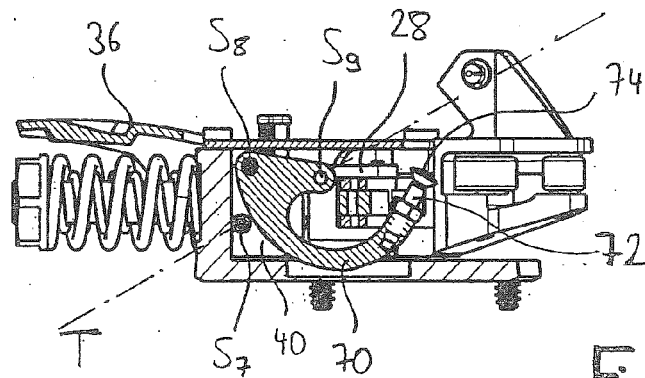


Fig. 11

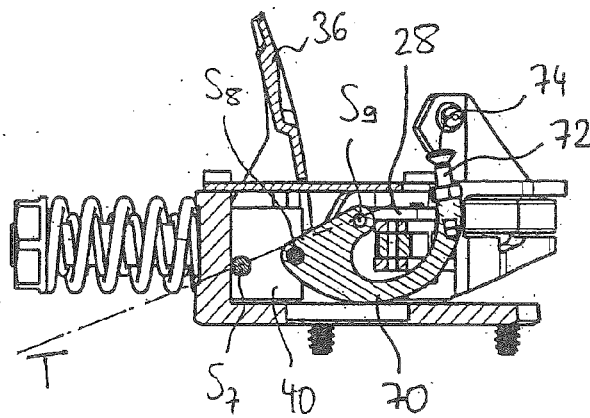
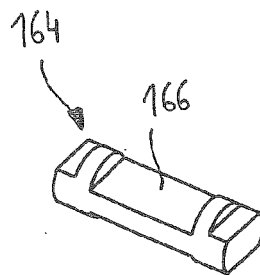
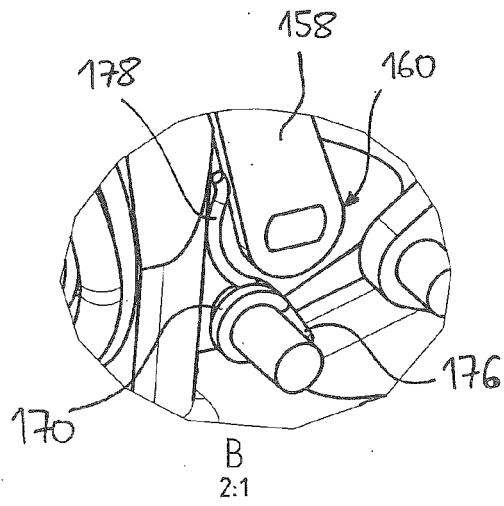
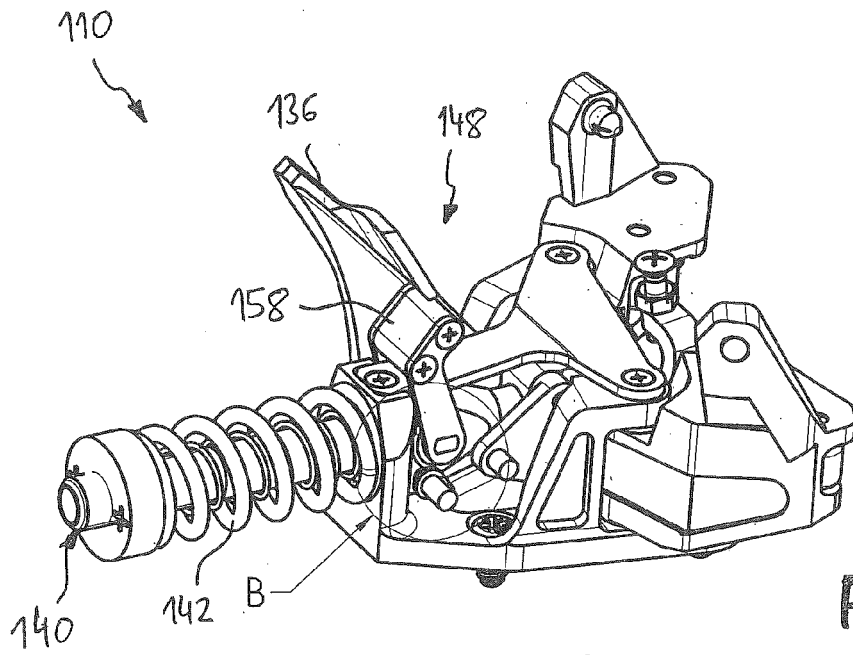


Fig. 12



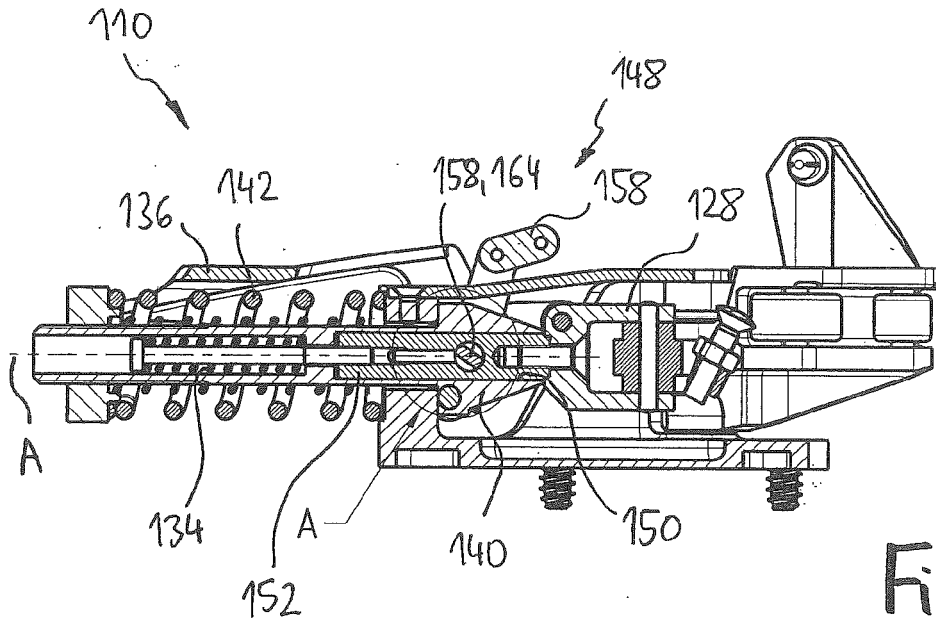


Fig. 16

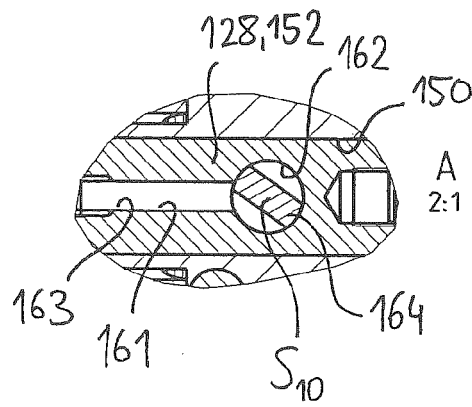


Fig. 17

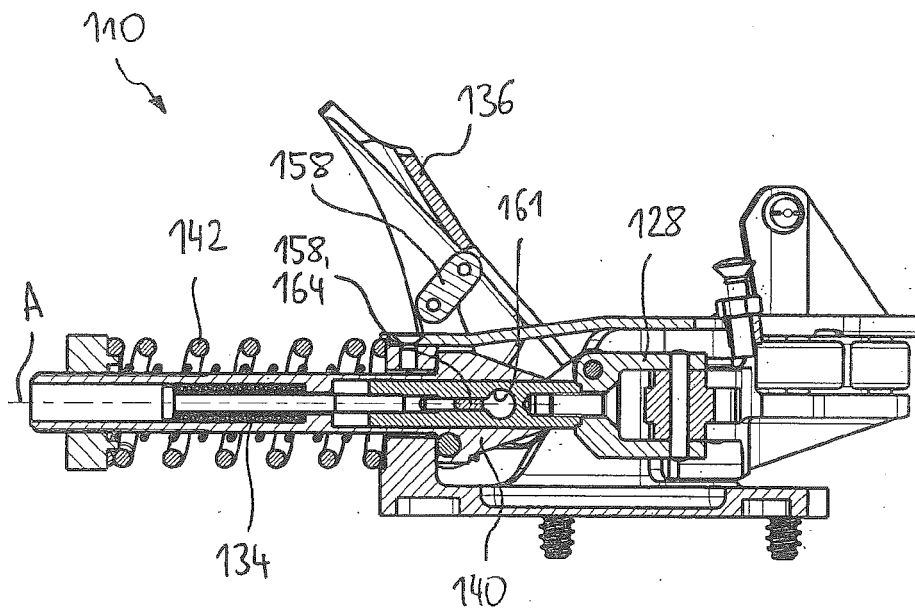


Fig. 18



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 14 17 1951

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 392 388 A1 (SALEWA SPORT AG [CH]) 7. Dezember 2011 (2011-12-07) * Absätze [0012], [0013], [0015], [0017], [0038] - Absätze [0050], [0051], [0054], [0055], [0058]; Abbildung * *	1-14	INV. A63C9/086 A63C9/08 A63C9/085
X	EP 2 353 673 A1 (SALEWA SPORT AG [CH]) 10. August 2011 (2011-08-10) * Absätze [0009], [0012], [0017], [0020] - Absätze [0038] - [0042]; Abbildung * *	1-14	
A,P	EP 2 626 116 A1 (BARTHEL FRITZ [AT]) 14. August 2013 (2013-08-14) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A63C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Dezember 2014	Prüfer Haller, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 17 1951

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-12-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2392388	A1	07-12-2011	DE 102010029647 A1	08-12-2011
			DE 202011110534 U1	08-07-2014
			EP 2392388 A1	07-12-2011
			EP 2737929 A1	04-06-2014
			US 2011298196 A1	08-12-2011

EP 2353673	A1	10-08-2011	DE 102010001603 A1	04-08-2011
			EP 2353673 A1	10-08-2011

EP 2626116	A1	14-08-2013	DE 102012201816 A1	08-08-2013
			EP 2626116 A1	14-08-2013
			US 2013214513 A1	22-08-2013

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 2452731 A1 [0004]