

(19)



(11)

EP 3 219 368 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.09.2017 Patentblatt 2017/38

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

(21) Anmeldenummer: **17159276.9**

(22) Anmeldetag: **05.03.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

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

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

(74) Vertreter: **Weickmann & Weickmann PartmbB**
Postfach 860 820
81635 München (DE)

(30) Priorität: **18.03.2016 DE 102016204555**

(54) VORDEREINHEIT FÜR EIN GLEITBRETT

(57) Die vorliegende Erfindung stellt eine Vordereinheit (2) für ein Gleitbrett bereit, umfassend ein Basiselement (4) mit einem Bodenabschnitt (6) und einem ersten und einem zweiten Halteabschnitt (8l, 8r), wobei bei einem Übergang von einem Haltezustand der Vordereinheit (2) in einen Freigabezustand der Vordereinheit (2) der erste und zweite Halteabschnitt (8l, 8r) relativ zueinander eine Schwenkbewegung ausführen; eine Gelenkanordnung (10), welche ein erstes Gelenk (12l), ein

zweites Gelenk (12r) und ein zwischen dem ersten (12l) und zweiten (12r) Gelenk angeordnetes drittes Gelenk (14) aufweist, wobei das erste Gelenk (12l) an dem ersten Halteabschnitt (8l) und das zweite Gelenk (12r) an dem zweiten Halteabschnitt (8r) angreift, wobei ein Abstand des ersten Gelenks (12l) zu dem zweiten Gelenk (12r) sich bei dem Übergang von dem Haltezustand in den Freigabezustand ändert.

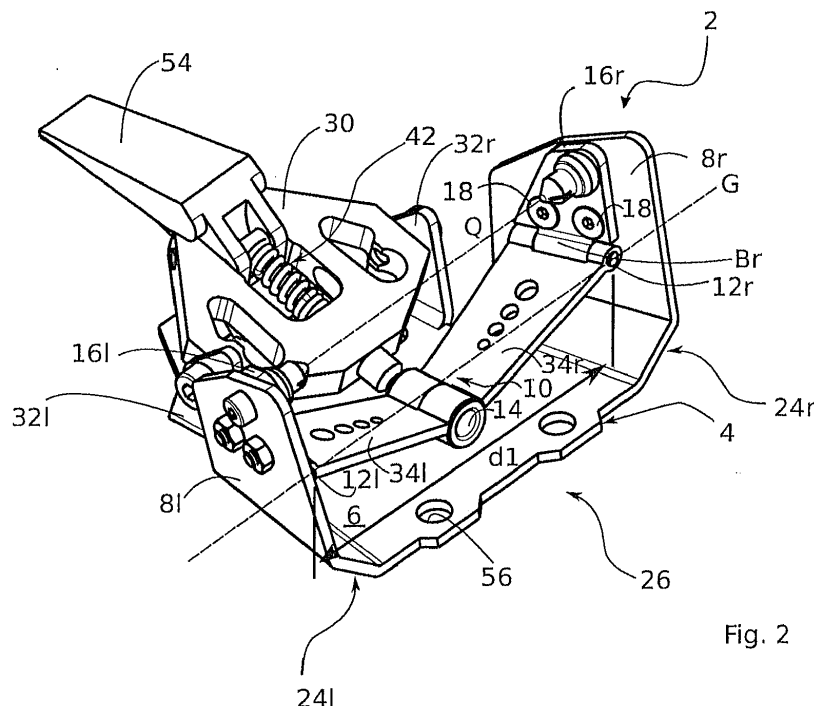


Fig. 2

EP 3 219 368 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorderereinheit für ein Gleitbrett, insbesondere eine Tourenski-
bindung, umfassend ein Basiselement mit einem Boden-
abschnitt und mit einem ersten und einem zweiten Hal-
teabschnitt zum Halten eines Gleitbrettschuhs, wobei bei
einem Übergang von einem Haltezustand, in welchem
der Gleitbrettschuh von den Halteabschnitten im Eingriff
gehalten wird, in einen Freigabezustand, in welchem der
Gleitbrettschuh freigegeben wird oder ein Einsetzen des
Gleitbrettschuhs erlaubt wird, der erste und zweite Hal-
teabschnitt relativ zueinander eine Schwenkbewegung
ausführen.

[0002] Bei Vorderereinheiten dieses Typs ist an den Hal-
teabschnitten zumeist eine Lageranordnung vorgese-
hen, um einen Gleitbrettschuh um eine quer zur Schuh-
längsachse verlaufende Achse drehbar an der Vorder-
ereinheit zu lagern. Eine zwischen den Halteabschnitten
angeordnete Gelenkanordnung ist dafür eingerichtet, die
Bindung zwischen dem Haltezustand und dem Freiga-
bezustand zu verstellen. In vielen Fällen koppelt die Ge-
lenkanordnung an eine relativ starke Federanordnung
an, um eine Auslösefunktion und/oder Schließfunktion
der Vorderereinheit bereitzustellen. Solche Federanord-
nungen weisen jedoch üblicherweise ein hohes Gewicht
auf.

[0003] Aus der FR 2 945 185 ist eine Vorderereinheit mit
relativ geringem Gewicht bekannt, bei welcher der Bo-
denabschnitt sowie die beiden Halteabschnitte als Ele-
mente eines zusammenhängenden bzw. integralen U-
förmigen Bügels ausgebildet sind, wobei auf eine Ge-
lenkanordnung verzichtet wird. Zum Ein- und Aussteigen
sowie bei einer Sicherheitsauslösung der Bindung wer-
den die Halteabschnitte gegenüber dem Bodenabschnitt
elastisch aufgespreizt. Dieses elastische Aufbiegen des
Bügels ist jedoch mit relativ hoher Kraft verbunden, so
dass der Bedienkomfort stark eingeschränkt ist.

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung
eine leichte Vorderereinheit für ein Gleitbrett mit erhöhtem
Bedienkomfort bereitzustellen und/oder eine Vordererein-
heit für ein Gleitbrett bereitzustellen, welche ein geringes
Gewicht bei einer erhöhten Sicherheit aufweist.

[0005] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird
diese Aufgabe gelöst durch eine Vorderereinheit, umfas-
send ein Basiselement mit einem Bodenabschnitt und
einem ersten und einem zweiten Halteabschnitt, wobei
bei einem Übergang von einem Haltezustand der Vor-
derereinheit in einen Freigabezustand der Vorderereinheit
der erste und zweite Halteabschnitt relativ zueinander
eine Schwenkbewegung ausführen; eine Gelenkanord-
nung, welche ein erstes Gelenk, ein zweites Gelenk und
ein zwischen dem ersten und zweiten Gelenk angeord-
netes drittes Gelenk aufweist, wobei das erste Gelenk
mit dem ersten Halteabschnitt verbunden ist und das
zweite Gelenk mit dem zweiten Halteabschnitt verbun-
den ist, wobei ein Abstand zwischen dem ersten Gelenk
und dem zweiten Gelenk sich bei dem Übergang von

dem Haltezustand in den Freigabezustand ändert.

[0006] Erfindungsgemäß wird eine Gelenkanordnung
mit einem ersten Gelenk und einem zweiten Gelenk be-
reitgestellt, deren Abstand sich bei Verstellung der Vor-
derereinheit zwischen Haltezustand und Freigabezustand
ändert. Da die beiden Gelenke jeweils mit den Halteab-
schnitten verbunden sind, werden die Halteabschnitte
durch die Gelenke auseinanderbewegt oder einander
angenähert. Je nach Wahl der Hebelverhältnisse oder
Übersetzungsverhältnisse in der Gelenkanordnung ist
auf diese Weise eine komfortable Verstellung der Vor-
derereinheit möglich. Gelenke sind im Gegensatz zu No-
ckenmechanismen außerdem wartungsarm und auch
bei schwierigen äußeren Bedingungen, wie Feuchtigkeit
und Eis, zuverlässig.

[0007] Vorzugsweise ist der erste Halteabschnitt mit
dem Bodenabschnitt über ein erstes Festkörpergelenk
verbunden und/oder der zweite Halteabschnitt ist mit
dem Bodenabschnitt über ein zweites Festkörpergelenk
verbunden. Festkörpergelenke sind nicht nur von relativ
geringem Gewicht sondern auch unempfindlich für
Schnee- und Eisablagerungen, so dass die Sicherheit
und Funktionsfähigkeit der Vorderereinheit erhöht werden
kann.

[0008] Insbesondere wird daran gedacht, den Boden-
abschnitt, den ersten Halteabschnitt und den zweiten
Halteabschnitt als Abschnitte eines integralen Bügels
des Basiselements auszubilden, um einen einfachen
Aufbau zu realisieren und Gewicht einzusparen. So kön-
nen der Bodenabschnitt, der erste Halteabschnitt und
der zweite Halteabschnitt aus einem gebogenen integra-
len Blechelement ausgebildet sein.

[0009] Die Vorderereinheit kann ein Betätigungselement
umfassen, welches vorzugsweise über ein optional als
Kugelgelenk ausgebildetes viertes Gelenk an dem drit-
ten Gelenk angreift. Ein Benutzer kann in diesem Fall
komfortabel über das Betätigungselement eine Bewe-
gung der Gelenkanordnung und somit der Vorderereinheit
beeinflussen.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform der Er-
findung kann die Vorderereinheit ein an dem Betätigungs-
element schwenkbar angebrachtes Arretierelement um-
fassen, mittels welchem in einem Arretierungszustand
der Vorderereinheit ein Übergang von dem Haltezustand
in den Freigabezustand unterbunden wird. Hierdurch
wird ein ungewolltes Öffnen der Vorderereinheit beim
sportlichen Fahren oder einem Aufsteigen im Fall einer
Tourenbindung verhindert.

[0011] Vorteilhafterweise umfasst die Vorderereinheit
ferner eine Lageranordnung, welche dafür eingerichtet
ist, einen Gleitbrettschuh an der Vorderereinheit zu halten,
und welche ein an dem ersten Halteabschnitt angebrach-
tes erstes Lagerelement und ein an dem zweiten Halte-
abschnitt angebrachtes zweites Lagerelement umfasst,
wobei jedes aus dem ersten und zweiten Lagerelement
dafür eingerichtet ist, in einem Haltezustand der Vorder-
ereinheit mit einem Gleitbrettschuh in Kontakt zu stehen.
Insbesondere sind die Lagerelemente linke und rechte

Stifte, die in entsprechende linke und rechte Lageröffnungen im vorderen Bereich eines Tourenskischuhs eingreifen können, um den Tourenskischuh schwenkbar zu lagern. Die Lageranordnung kann dementsprechend dafür eingerichtet sein, einen Tourenskischuh um eine quer zu einer Schuhlängsachse verlaufende Schuhquerachse verschwenkbar zu halten. Dadurch eignet sich die Vordereinheit insbesondere für einen Einsatz in einer Tourenbindung.

[0012] Nach einem zweiten unabhängigen Aspekt der Erfindung wird die oben genannte Erfindungsaufgabe gelöst durch eine Vordereinheit für ein Gleitbrett, welche ein Basiselement mit einem Bodenabschnitt und mit einem ersten und einem zweiten Halteabschnitt zum Halten eines Gleitbrettschuhs umfasst, wobei der erste Halteabschnitt mit dem Bodenabschnitt über ein erstes Gelenk verbunden ist und der zweite Halteabschnitt mit dem Bodenabschnitt über ein zweites Gelenk verbunden ist, wobei eine Hauptschwenkachse des ersten Gelenks und eine Hauptschwenkachse des zweiten Gelenks sich in einem Schwenkachsenschnittpunkt schneiden. Die Halteabschnitte sind in diesem Aspekt um Hauptschwenkachsen drehbar, die nicht parallel zueinander verlaufen. Dies erlaubt eine Vergrößerung der konstruktiven Freiheit für die Gestaltung der Vordereinheit und insbesondere eine Anpassung der Form und Bewegung der Halteabschnitte an die Form eines vorderen Abschnitts eines Schuhs. Insbesondere kann der Schwenkachsenschnittpunkt auf der Schuhlängsachse in Fahrtrichtung vor der Vordereinheit liegen, so dass die Halteabschnitte die nach vorn schmaler werdende Form des Schuhs nachbilden kann.

[0013] Es ist anzumerken, dass die Gelenke der Vordereinheit des zweiten Aspekts der Erfindung Drehgelenke oder Drehlager mit aneinander abgleitenden oder abrollenden Lagerflächen, z. B. Scharniere oder Stiftlager etc, sein können, jedoch ebenso durch Festkörpergelenke oder Biegeabschnitte gebildet sein können, an denen ein Materialabschnitt, der den Bodenabschnitt mit dem jeweiligen Halteabschnitt verbindet, elastisch gebogen wird. Eine Hauptschwenkachse des Gelenks ist durch die Schwenkbewegung zwischen Halteabschnitt und Bodenabschnitt definiert und muss nicht im Material der Vordereinheit liegen.

[0014] Vorzugsweise umfasst eine Vordereinheit des zweiten Aspekts der Erfindung eine Gelenkanordnung, welche an dem ersten und zweiten Halteabschnitt angreift, um die Halteabschnitte zwischen einem Haltezustand zum Halten eines Gleitbrettschuhs und einem Freigabezustand zum Freigeben des Gleitbrettschuhs zu verstellen, wobei mindestens eine Hauptschwenkachse der Gelenkanordnung ebenfalls durch den Schwenkachsenschnittpunkt der Hauptschwenkachsen der beiden Gelenke des Basisabschnitts verläuft. Es hat sich gezeigt, dass in einer solchen Konstruktion trotz des nichtparallelen Verlaufs der Hauptschwenkachsen ein einfacher, klemmfreier Mechanismus zum Verstellen der Vordereinheit realisierbar ist, der ohne Ausgleichselemente

auskommt. Wenn insbesondere ferner das erste Gelenk und das zweite Gelenk des Basiselements sowie alle Gelenke der Gelenkanordnung als reine Drehgelenke mit nur einem Drehfreiheitsgrad und ohne Translationsfreiheitsgrade ausgebildet sind, so wird eine Getriebeanordnung mit Zwangsläufigkeit realisiert, das heißt ein Mechanismus mit einer Mehrzahl von Gelenken, in welchem die Bewegung eines Gelenks eine eindeutig definierte Bewegung jedes anderen Gelenks erzwingt.

[0015] Nach einem unabhängigen dritten Aspekt der Erfindung wird die oben genannte Erfindungsaufgabe gelöst durch eine Vordereinheit für ein Gleitbrett, welche ein Basiselement mit einem Bodenabschnitt und mit einem linken Halteabschnitt und einem rechten Halteabschnitt zum Halten eines Gleitbrettschuhs umfasst, wobei die Halteabschnitte aus einem elastisch verformbaren Plattenmaterial, insbesondere einem Metallblech, gebildet sind, deren Plattenebenen Mantelflächenabschnitte einer gemeinsamen vielseitigen Pyramide bilden. Es wurde erkannt, dass durch eine Orientierung der Plattenflächen entlang einer gemeinsamen Pyramide gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung, bei einer Benutzung der Vordereinheit und einer dabei durch den Schuh in die Vordereinheit eingegebenen Kraft oder Belastung Torsionen im Basiselement sowie innerhalb der Halteabschnitte minimiert werden können. Die erforderliche Stabilität der Vordereinheit kann somit auch bei einem Einsatz leichterer Konstruktionen oder Materialien (zum Beispiel relativ dünner Platten) gewährleistet werden, so dass das Gewicht der Vordereinheit reduziert werden kann.

[0016] Mit Vorteil können die Aspekte eins, zwei und drei beliebig miteinander kombiniert werden. So kann zum Beispiel in einer Vordereinheit nach dem zweiten Aspekt und dem dritten Aspekt der Erfindung vorgesehen sein, dass die Spitze der Pyramide im Schwenkachsenschnittpunkt liegt. Auf diese Weise werden nicht nur die Gelenkbewegungen sondern auch die bei Belastung auftretenden Verwindungen oder Biegungen des Basiselements Teil eines zwangsläufigen Bewegungsmechanismus. Insbesondere wurde der zusätzliche Effekt beobachtet, dass bei mechanischer Belastung, die vom Schuh her in die Vordereinheit eingegeben wird und auf die Halteabschnitte einwirkt, eine Belastung der Gelenkanordnung und eine Torsion der Halteabschnitte reduziert werden können. Die Vordereinheit kann somit auch bei Einsatz leichter Materialien eine definiert Form und damit eine zuverlässige Funktion sicherstellen.

[0017] In Vordereinheiten der zuvor beschriebenen Aspekte eins bis drei sind vorzugsweise der Bodenabschnitt und die beiden Halteabschnitte Abschnitte eines integralen U-förmigen Bügels bilden, wobei die Halteabschnitte die Schenkel der U-Form bilden und der Bodenabschnitt die beiden Halteabschnitte miteinander verbindet. Diese Ausführung ist besonders einfach und gewichtssparend und somit insbesondere für den Tourenrennsport geeignet.

[0018] Nach einem vierten Aspekt der vorliegenden

Erfindung, welcher mit den oben beschriebenen Aspekten eins bis drei beliebig kombinierbar ist, wird eine Vordereinheit für eine Tourenbindung bereitgestellt, welche einen linken Halteabschnitt, einen rechten Halteabschnitt, ein Betätigungselement und ein Arretierelement umfasst, wobei die beiden Halteabschnitte durch Betätigung des Betätigungselements verstellbar ist zwischen einem Haltezustand, in welchem die beiden Halteabschnitte einen Gleitbrettschuh um eine quer zu einer Schuhlängsachse verlaufende Querachse schwenkbar an der Tourenbindung halten, und einem Freigabezustand, in welchem der Gleitbrettschuh freigegeben wird oder ein Einsetzen des Gleitbrettschuhs erlaubt wird, wobei das Arretierelement verstellbar ist zwischen einer Dearretierstellung, in welcher die Betätigungsbewegung des Betätigungselements zugelassen ist, und einer Arretierstellung, in welcher die Betätigungsbewegung blockiert oder behindert ist, wobei das Arretierelement unter Vorspannung einer elastischen Einrichtung, insbesondere einer Feder, schwenkbar an dem Betätigungselement gelagert ist, und wobei das Arretierelement bei seiner Bewegung zwischen Arretierstellung und Dearretierstellung eine Totpunktlage der elastischen Einrichtung durchläuft, in welcher die elastische Rückstellkraft der elastischen Einrichtung ein lokales Maximum einnimmt, so dass die elastische Einrichtung das Arretierelement abhängig von seiner Drehstellung stets von der Totpunktlage weg und entweder zu der Arretierstellung hin oder zu der Dearretierstellung hin drängt. In einer solchen Bindung hat das Arretierelement zwei stabile, federvorgespannte Stellungen, so dass die Bedienung des Arretierelements erleichtert wird. Die elastische Einrichtung kann durch eine Kniegelenkanordnung gebildet sein, die eine Totpunktlage einnimmt, wenn drei Drehgelenke auf einer gemeinsamen Linie liegen. Alternativ kann die elastische Einrichtung einen federvorgespannten Nockenmechanismus aufweisen, insbesondere eine federvorgespannte Kugel, welche an einem Nocken abrollt oder abgleitet, wobei der Nocken einen die Totpunktlage definierenden Vorsprung oder Scheitelpunkt aufweist, der zu der Kugel hin weist.

[0019] Im Folgenden wird eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Vordereinheit als eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer Freigabestellung;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Vordereinheit aus Fig. 1 in einer Eingriffsstellung;

Fig. 3 eine Schnittdarstellung der Vordereinheit aus Fig. 1 parallel zu einer Gleitachsenlängsebene in einer Arretierungsstellung;

Fig. 4 eine Schnittdarstellung der Vordereinheit aus Fig. 1 parallel zu einer Gleitachsenlängsebene in der

Eingriffsstellung;

Fig. 5 eine Schnittdarstellung der Vordereinheit aus Fig. 1 in der Freigabestellung;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der Vordereinheit aus Fig. 1 und

Fig. 7a und 7b eine Ansicht gemäß Fig. 4 und eine Vergrößerung eines Bereichs X daraus.

[0020] Figuren 1 und 2 zeigen eine Vordereinheit 2 für ein Gleitbrett S, welche vorzugsweise symmetrisch zu einer vertikalen Symmetrieebene L' (angedeutet in Fig. 1 durch Strich-Punkt-Linien) aufgebaut ist, welche eine Schuhlängsachse L enthält. Aufgrund dieser Symmetrie konzentriert sich die folgende Beschreibung in vielen Aspekten auf eine Seite der Vordereinheit 2, wobei die entsprechenden Elemente auf der anderen Seite symmetrisch bezüglich der Symmetrieebene L' und mit denselben Funktionen und Merkmalen ausgebildet sein können. Bezugszeichen von Elementen oder Abschnitten, die im Wesentlichen bezüglich der Symmetrieebene L' symmetrisch sind, unterscheiden sich durch die Zusätze "l" und "r".

[0021] Die Vordereinheit 2 umfasst ein Basiselement 4 mit einem Bodenabschnitt 6, einem ersten Halteabschnitt 8l und einem zweiten Halteabschnitt 8r. Das Basiselement 4 kann Öffnungen 56 zur Aufnahme von Schrauben zur Befestigung an einem Gleitbrett S aufweisen. Die Vordereinheit kann an einem Gleitbrett an einer gewünschten Position und in gewünschter Orientierung befestigt werden, so dass beispielsweise die Schullängsachse L mit einer Gleitbrettlängsachse zusammenfällt oder einen Winkel mit der Gleitbrettlängsachse einschließt.

[0022] Der erste Halteabschnitt 8l und der zweite Halteabschnitt 8r ragen in einem montierten Zustand der Vordereinheit 2 vorzugsweise von einer Skioberfläche SO des Skis S nach oben. Der erste Halteabschnitt 8l ist mit dem Bodenabschnitt 6 über ein erstes Festkörpergelenk 24l (Biegeabschnitt) verbunden und der zweite Halteabschnitt 8r ist mit dem Bodenabschnitt 6 über ein zweites Festkörpergelenk 24r (Biegeabschnitt) verbunden. Erstes Festkörpergelenk 24l und zweites Festkörpergelenk 24r sind vorzugsweise im Wesentlichen symmetrisch bezüglich der Symmetrieebene L' ausgebildet. Insbesondere sind im Ausführungsbeispiel der erste Halteabschnitt 8l, der zweite Halteabschnitt 8r und der Bodenabschnitt 6 als Abschnitte eines integralen oder einstückigen, U-förmigen Bügels 26, insbesondere eines Metallblechs oder eines Kunststoffformteils, ausgebildet.

[0023] Wie in Fig. 6 dargestellt, können die Außen- und/oder Innenflächen des ersten Halteabschnittes 8l, des zweiten Halteabschnittes 8r und des Bodenabschnittes 6 vorteilhaft Teilflächen einer Mantelfläche einer vielseitigen Pyramide mit einer Pyramidenspitze P' bilden. Vorzugsweise liegt die Pyramidenspitze P' in der

Symmetrieebene L', insbesondere auf der Schuhlängsachse L. So kann die Pyramidenspitze P' in einem bestimmungsgemäß an einem Gleitbrett angebrachten Zustand der Vordereinheit in Gleitbrettlängsrichtung L (Fahrtrichtung) vor der Vordereinheit liegen.

[0024] Das Basiselement 4 kann im Bereich der Festkörpergelenke 24l, 24r mindestens eine Knickstelle aufweisen. Im Ausführungsbeispiel sind im Bereich jedes Festkörpergelenks jeweils zwei Knickstellen, also insgesamt vier Knickstellen 28-1l, 28-2l, 28-1 r, 28-2r vorgesehen, durch die der Bügel seine U-Form erhält. Dabei ist erkennbar, dass die Knickstellen 28-1l 28-2l, 28-1 r, 28-2r entlang von Kanten einer oben bereits beschriebenen Pyramide mit Pyramidenspitze P' verlaufen.

[0025] Über die Festkörpergelenke 24l, 24r können der erste Halteabschnitt 8l und der zweite Halteabschnitt 8r relativ zueinander eine Schwenkbewegung ausführen, welche im Wesentlichen quer zur Schuhlängsachse L und zur Symmetrieebene L' verläuft. Die Knickstellen können in einer Variante der Erfindung geschwächt sein, indem beispielsweise in diesem Bereich ein dünneres oder elastischeres Material gewählt wird. Auf diese Weise sind die Knickstellen gleichzeitig Hauptbewegungsachsen der Festkörpergelenke 24l, 24r.

[0026] Allgemeiner wurde im Rahmen dieser Erfindung erkannt, dass Scherkräfte in der Vordereinheit 2 und insbesondere in dem ersten Halteabschnitt 8l und dem zweiten Halteabschnitt 8r minimiert werden können, wenn jeweils mindestens eine Hauptschwenkachse der Festkörpergelenke 24l, 24r durch einen Schwenkachsenschnittpunkt P verlaufen und sich somit dort schneiden. Der Schwenkachsenschnittpunkt P kann mit der bereits beschriebenen Pyramidenspitze P' zusammenfallen und insbesondere vor der Vordereinheit 2 angeordnet sein. Unter einer Hauptschwenkachse eines Festkörpergelenks werden dabei Achsen angesehen, für welche gilt, dass eine Schwenkbewegung der an dem Festkörpergelenk angebrachten Teile zumindest über Abschnitte der Schwenkbewegung gut durch eine Drehbewegung um diese Hauptschwenkachse angenähert werden kann. Bei der vorliegenden Ausführungsform weist das erste Festkörpergelenk 24l zwei Hauptschwenkachsen H1l, H2l auf, wobei der Verlauf der Hauptschwenkachse H1l mit dem Verlauf der Knickstelle 28-1l im Wesentlichen übereinstimmt und der Verlauf der Hauptschwenkachse H2l mit dem Verlauf der Knickstelle 28-2l im Wesentlichen übereinstimmt. Das erste Festkörpergelenk 24l kann jedoch auch nur eine Hauptschwenkachse aufweisen.

[0027] Zwischen den Halteabschnitten 8l und 8r ist eine Gelenkanordnung 10 vorgesehen, welche die Schwenkbewegung der Halteabschnitte 8l und 8r relativ zueinander steuert. Die Gelenkanordnung umfasst ein erstes Gelenk 12l, ein zweites Gelenk 12r und ein drittes Gelenk 14. Das erste Gelenk 12l hält eine erste Strebe 34l (Figur 2) drehbar am ersten Halteabschnitt 8l. Das zweite Gelenk 12r hält eine zweite Strebe 34r drehbar am zweiten Halteabschnitt 8r. Das dritte Gelenk 14 kop-

pelt die erste Strebe 34l direkt (wie gezeigt) oder indirekt mit der zweiten Strebe 34r, so dass die erste Strebe 34l und die zweite Strebe 34r zueinander drehbar sind.

[0028] Die Gelenke 12l, 12r und 14 sind vorzugsweise reine Drehgelenke, erlauben also zwischen den jeweils gekoppelten Elementen nur eine Drehbewegung um eine einzige Drehachse. In Frage kommen beispielsweise Scharniere Bl, Br, es können jedoch auch Festkörpergelenke (Biegegelenke) zum Einsatz kommen.

[0029] Es wurde festgestellt, dass eine Torsionsbelastung der Halteabschnitte 8l, 8r weiter reduziert werden kann, wenn mindestens eine Hauptschwenkachse der Gelenkanordnung 10 ebenso durch den Schwenkachsenschnittpunkt P verläuft. Insbesondere bilden die Drehachsen der Gelenke 12l, 12r und 14 jeweils Hauptschwenkachsen der Gelenkanordnung 10. Vorzugsweise verlaufen also die Hauptschwenkachse Hl des ersten Gelenks 12l, die Hauptschwenkachse Hr des zweiten Gelenks 12r und die Hauptschwenkachse Hm des dritten Gelenks 14 durch den Punkt P.

[0030] Vorzugsweise sind die Streben 34l, 34r allgemein plattenförmig und sind derart orientiert, dass ihre Plattenebenen ebenfalls durch den Punkt P verlaufen.

[0031] Im illustrierten Ausführungsbeispiel ist insbesondere das erste Gelenk 12l über eine erste Platte 16l und Schrauben 18 an dem ersten Halteabschnitt 8l befestigt und das zweite Gelenk 12r ist über eine zweite Platte 16r und Schrauben 18 an dem zweiten Halteabschnitt 8r befestigt.

[0032] Die Gelenkanordnung 10 bildet eine Kniegelenkanordnung. Insbesondere ist das dritte Gelenk 14 zwischen dem ersten Gelenk 12l und dem zweiten Gelenk 12r vorzugsweise derart angeordnet, dass das dritte Gelenk 14 sich in vertikaler Richtung auf und ab bewegen kann, und zwar bezüglich einer horizontalen Verbindungslinie G, welche das erste Gelenk 12l mit dem zweiten Gelenk 12r verbindet (genauer verbindet die Linie G die Drehpunkte 12dl, 12dr der jeweiligen Gelenke). Nähert sich das dritte Gelenk 14 der Verbindungslinie G an, so vergrößert sich zwangsweise der Abstand zwischen dem ersten Gelenk 12l und dem zweiten Gelenk 12r und die Halteabschnitte 8l, 8r werden gegen die elastische Rückstellkraft des Basiselements 4 auseinandergepreizt.

[0033] Die Vordereinheit 2 umfasst ferner eine Lageranordnung 20 mit einem ersten Lagerelement 22l und einem zweiten Lagerelement 22r. Die Lagerelemente 22l, 22r können als ein Zapfen ausgebildet sein, welche in eine Öffnung eines Gleitbrettschuhs (beispielsweise eines Tourenskischuhs) eingreifen können, um den Gleitbrettschuh um eine quer zur Schuhlängsachse L verlaufende Drehachse Q schwenkbar an der Vordereinheit 2 zu halten und so eine Gehbewegung zu ermöglichen.

[0034] An dem dritten Gelenk 14 greift über ein viertes Gelenk 29 ein Betätigungselement 30 an (siehe Figuren 3, 4), welches an einem Lagerabschnitt 32l, 32r um eine quer zur Schuhlängsachse L verlaufende Achse 33

schwenkbar gelagert ist. Die vertikale Bewegung des dritten Gelenks 14 ist also mit einer Schwenkbewegung des Betätigungselements 30 gekoppelt. Das vierte Gelenk 29 ist vorzugsweise eine Kombination aus einem Schwenklager und einer Linearführung und weist hierfür zum Beispiel einen Kugelkopf (bei 29) und eine zylindrische Aufnahme (bei 14) auf, wobei der Kugelkopf in der Aufnahme sowohl schwenkbar als auch entlang der Zylinderachse der Aufnahme verschiebbar ist. Als solches Kombinationslager ermöglicht das vierte Gelenk 29 die Übertragung der Schwenkbewegung des Betätigungselements in eine lineare Auf- und Abwärtsbewegung des dritten Gelenks 14.

[0035] Ist das Betätigungselement 30 in der in Figuren 2 bis 4 gezeigten Stellung, so befindet sich das dritte Gelenk 14 unterhalb der Linie G und die Halteabschnitte 81, 8r sind einander angenähert, so dass sie einen Gleitbrettschuh im Eingriff halten können. Dies entspricht einer Eingriffsstellung der Vordereinheit (Haltezustand im Sinne der Ansprüche). Abhängig vom exakten Abstand der Eingriffsflächen des Schuhs und von möglicherweise in den Eingriffsflächen des Schuhs befindlichen Ablagerungen wird in der Eingriffsstellung das dritte Gelenk auf dem Basiselement 4 aufliegen oder einen gewissen Abstand von diesem haben.

[0036] Wird das Betätigungselement 30 in die in Figuren 1 und 5 gezeigte Stellung geschwenkt, so wird dritte Gelenk 14 aufwärts bewegt und die Gelenke 12l, 12r werden über die Streben 34l, 34r der Gelenkanordnung 10 auseinander gedrückt. Dementsprechend werden die Halteabschnitte 8l, 8r voneinander weg gespreizt und die Vordereinheit wird in eine Freigabestellung verstellt, in der sie den Gleitbrettschuh freigibt beziehungsweise ein Einsteigen in die Vordereinheit ermöglicht (Freigabezustand im Sinne der Ansprüche).

[0037] Vorzugsweise geht ein Übergang zwischen Eingriffsstellung und Freigabestellung mit einem Totpunktdurchgang des dritten Gelenks 14 durch die Verbindungslinie G einher. Gleichzeitig sind die beiden Halteabschnitte 8l, 8r durch die Festkörpergelenke elastisch in eine Richtung aufeinander zu vorgespannt, so dass eine Annäherung des dritten Gelenks 14 an die Totpunktlage G gegen die elastische Rückstellkraft des Basiselements 4 erfolgt. Dementsprechend werden sowohl Eingriffsstellung als auch Freigabestellung durch die elastische Rückstellkraft des Basiselements 4 begünstigt und bilden stabile Einstellungen der Vordereinheit.

[0038] Die Vordereinheit umfasst ferner ein Arretierelement 36 zur Arretierung oder Verriegelung des Betätigungselements 30 in der Eingriffsstellung. Das Arretierelement 36 ist insbesondere an einer Schwenkachse 38 schwenkbar am Betätigungselement 30 gehalten, wobei die Schwenkachse 38 sich an einem dem dritten Gelenk 14 und dem vierten Gelenk 29 abgewandten Ende des Betätigungselements 30 befinden kann. Um die Schwenkachse 38 ist das Arretierelement 36 schwenkbar zwischen einer in Figur 4 gezeigten Dearretierstellung, in welcher das Arretierelement 36 eine Bewegung

des Betätigungselements 30 freigibt, und einer in Figur 3 gezeigten Arretierstellung, in welcher das Arretierelement 36 eine Bewegung des Betätigungselements 30 von der Eingriffsstellung in die Öffnungsstellung der Tourenbindung blockiert. Hierzu kann ein der Schwenkachse 38 abgewandter Blockierabschnitt 52 des Arretierelements 36 an einem Arretierabschnitt 40 anschlagen, welcher an einem gleitbrettfesten Teil der Vordereinheit, beispielsweise an dem Basiselement 4 vorgesehen ist.

[0039] Da in der Arretierstellung eine Bewegung des Betätigungselements 30 in die Freigabestellung blockiert ist, wird ein unbeabsichtigtes Öffnen der Vordereinheit vermieden. Eine solche Verriegelung ist für einen Aufstieg, das heißt im Gehmodus der Bindung zur Vermeidung von Fehlauslösungen vorteilhaft. Das Arretierelement 36 weist für eine einfache manuelle Bedienung vorzugsweise einen Handbedienabschnitt 54 in Form eines Hebels auf.

[0040] Der Arretierabschnitt 40 beziehungsweise der Blockierabschnitt 52 bilden vorzugsweise einen Nockenmechanismus, der so eingerichtet ist, dass bei einer Bewegung des Arretierelements 36 zur Arretierstellung hin der Arretierabschnitt 40 und Blockierabschnitt 52 nicht nur miteinander in Kontakt kommen sondern aneinander abgleiten und dabei das Betätigungselement 30 weiter in Richtung Eingriffsstellung gedreht wird. Auf diese Weise kann eine zusätzliche elastische Vorspannung in Richtung Eingriffsstellung auf die Lagerelemente 22l, 22r aufgebracht werden, um Verschleiß und Schuhtoleranzen auszugleichen.

[0041] Die Schwenkbewegung des Arretierelements 36 um die Drehachse 38 kann zur Verbesserung der Bediensicherheit und des Bedienkomforts unter der Vorspannung einer Feder 42 stehen, so dass sowohl die Arretierstellung als auch der Dearretierstellung des Arretierelements 36 von der Feder 42 unterstützte stabile Stellungen sind, in denen das Arretierelement 36 durch die Kraft der Feder 42 gegen jeweilige Drehanschläge gedrückt wird. In der Arretierstellung ist dieser Drehanschlag durch den Anschlag des Blockierabschnitts 52 des Arretierelements 36 an dem Arretierabschnitt 40 realisiert. In der Dearretierstellung ist der Drehanschlag zwischen Arretierelement 36 und Betätigungselement 30 vorgesehen, insbesondere durch einen Vorsprung 51 des Arretierelements 36, welcher an dem Betätigungselement 30 anschlägt.

[0042] Beim Verdrehen des Arretierelements 36 zwischen den beiden Zuständen durchläuft das Arretierelement 36 vorzugsweise eine bezüglich der beiden Drehrichtungen instabile oder indifferente Totpunktlage, in welcher die Kompression der Feder 42 ein lokales Maximum erreicht. Somit drängt die Feder 42 das Arretierelement 36 ausgehend von der Totpunktlage jeweils in Richtung eines der beiden Drehanschläge.

[0043] Details einer möglichen Realisierungsvariante der Kopplung zwischen Arretierelement 36 und Betätigungselement 30 sind in Figuren 7a und 7b dargestellt. Die Feder 42 stützt sich mit einem Ende an einem ersten

Federlager 44 am Arretierelement 36 ab und mit dem anderen Ende an einem zweiten Federlager 46 am Betätigungselement 30 ab. Die Positionen der Federlager 44, 46 sind dabei so gewählt, dass sich das erste Federlager 44 oberhalb einer gedachten Verbindungslinie zwischen der Arretierelement-Drehachse 38 und dem zweiten Federlager 46 befindet, wenn sich das Arretierelement 36 in der Dearretierstellung befindet (Fig. 4), und dass sich das erste Federlager 44 dagegen unterhalb dieser gedachten Verbindungslinie befindet, wenn das Arretierelement 36 in die Arretierstellung verschwenkt ist (Fig. 3). Zwischen Arretierstellung und Dearretierstellung liegt dann die bereits angesprochene Totpunktlage, in welcher Drehachse 38, erstes Federlager 44 und zweites Federlager 46 alle auf der bezeichneten Verbindungslinie liegen und somit ein Abstand zwischen den Federlagern 44 und 46 am geringsten ist und die Feder 42 am stärksten komprimiert ist.

[0044] Die Feder 42 ist in der illustrierten Variante eine Schraubenfeder und ist vorzugsweise durch einen Stift 48 gestützt, welcher axial in die Feder 42 eingesetzt ist und welcher im ersten Federlager 44 um eine Drehachse 50 schwenkbar am Arretierelement 36 gehalten ist. An seinem dem ersten Federlager 44 abgewandten Ende ist der Stift 48 axial verschiebbar in eine passende Öffnung 52 eines zylinderförmigen oder kugelförmigen Lagerkörpers 54 eingesetzt, der zum zweiten Federlager 46 gehört. Der Lagerkörper 54 ist seinerseits wiederum in eine passende zylinderpfannenförmige oder kugelpfannenförmige Aussparung 56 des Betätigungselements 30 eingesetzt, so dass der Lagerkörper 54 am Betätigungselement 30 um eine Drehachse 58 drehbar gelagert ist. Im Ergebnis ist der Stift 48 am ersten Federlager 44 schwenkbar und am zweiten Federlager 46 schwenkbar und axial verschiebbar gelagert und kann somit die Abstandsänderung zwischen den Federlagern 44, 46 während der Drehbewegung des Arretierelements 36 aufnehmen und die Feder 42 sicher in Position halten.

Patentansprüche

1. Vordereinheit (2) für ein Gleitbrett, umfassend

ein Basiselement (4) mit einem Bodenabschnitt (6) und einem ersten und einem zweiten Halteabschnitt (8l, 8r),
wobei bei einem Übergang von einem Haltezustand der Vordereinheit (2) in einen Freigabezustand der Vordereinheit (2) der erste und zweite Halteabschnitt (8l, 8r) relativ zueinander eine Schwenkbewegung ausführen;
eine Gelenkanordnung (10), welche ein erstes Gelenk (12l), ein zweites Gelenk (12r) und ein zwischen dem ersten (12l) und zweiten (12r) Gelenk angeordnetes drittes Gelenk (14) aufweist,
wobei das erste Gelenk (12l) mit dem ersten Hal-

teabschnitt (8l) verbunden ist und das zweite Gelenk (12r) mit dem zweiten Halteabschnitt (8r) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass ein Abstand zwischen dem ersten Gelenk (12l) und dem zweiten Gelenk (12r) sich bei dem Übergang von dem Haltezustand in den Freigabezustand ändert.

2. Vordereinheit (2) für ein Gleitbrett nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Halteabschnitt (8l) mit dem Bodenabschnitt (6) über ein erstes Festkörpergelenk (24l) verbunden ist und/oder dass der zweite Halteabschnitt (8r) mit dem Bodenabschnitt (6) über ein zweites Festkörpergelenk (24r) verbunden ist.
3. Vordereinheit (2) für ein Gleitbrett nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bodenabschnitt (6), der erste Halteabschnitt (8l) und der zweite Halteabschnitt (8r) als Abschnitte eines integralen Bügels (26) ausgebildet sind.
4. Vordereinheit (2) für ein Gleitbrett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend ein Betätigungselement (30), welches, vorzugsweise über ein viertes Gelenk (29), an dem dritten Gelenk (14) angreift.
5. Vordereinheit (2) für ein Gleitbrett nach Anspruch 4, wobei die Vordereinheit (2) ein an dem Betätigungselement (30) schwenkbar angebrachtes Arretierelement (36) umfasst, mittels welchem in einem Arretierungszustand der Vordereinheit (2) ein Übergang von dem Haltezustand in den Freigabezustand unterbunden wird.
6. Vordereinheit (2) für ein Gleitbrett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend eine Lageranordnung (20), welche dafür eingerichtet ist, einen Gleitbrettschuh an der Vordereinheit (2) zu halten, und welche ein an dem ersten Halteabschnitt (8l) angebrachtes erstes Lagerelement (22l) und ein an dem zweiten Halteabschnitt (8r) angebrachtes zweites Lagerelement (22r) umfasst, wobei jedes aus dem ersten (22l) und zweiten (22r) Lagerelement dafür eingerichtet ist, in einem Haltezustand der Vordereinheit (2) mit einem Gleitbrettschuh in Kontakt zu stehen.
7. Vordereinheit (2) für ein Gleitbrett nach Anspruch 6, wobei die Lageranordnung (20) dafür eingerichtet ist, einen Gleitbrettschuh um eine quer zu einer Schuhlängsachse (L) verlaufende Schuhquerachse (Q) verschwenkbar zu halten.
8. Vordereinheit (2) für ein Gleitbrett vorzugsweise nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfas-

send

ein Basiselement (4) mit einem Bodenabschnitt (6) und mit einem ersten (8l) und einem zweiten (8r) Halteabschnitt zum Halten eines Gleitbrettschuhs, wobei der erste Halteabschnitt (8l) mit dem Bodenabschnitt (6) über ein erstes Gelenk (24l) verbunden ist und der zweite Halteabschnitt (8r) mit dem Bodenabschnitt (6) über ein zweites Gelenk (24r) verbunden ist;

dadurch gekennzeichnet, dass eine Hauptschwenkachse (H1l, H2l) des ersten Gelenks (24l) und eine Hauptschwenkachse (H1r, H2r) des zweiten Gelenks (24r) sich in einem Schwenkachsenschnittpunkt (P) schneiden.

9. Vordereinheit (2) für ein Gleitbrett nach Anspruch 8, ferner umfassend eine Gelenkanordnung (10), welche an dem ersten (8l) und zweiten (8r) Halteabschnitt angreift, um die Halteabschnitte zwischen einem Haltezustand zum Halten eines Gleitbrettschuhs und einem Freigabezustand zum Freigeben des Gleitbrettschuhs zu verstellen, wobei mindestens eine Hauptschwenkachse (Hl, Hr, Hm) der Gelenkanordnung (10) durch den Schwenkachsenschnittpunkt (P) verläuft.

10. Vordereinheit (2) für ein Gleitbrett, vorzugsweise nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend

ein Basiselement (4) mit einem Bodenabschnitt (6) und mit einem linken Halteabschnitt (8l) und einem rechten Halteabschnitt (8r) zum Halten eines Gleitbrettschuhs, wobei die Halteabschnitte (8l, 8r) aus einem elastisch verformbaren Plattenmaterial, insbesondere einem Metallblech, gebildet sind, deren Plattenebenen Mantelflächenabschnitte einer gemeinsamen vielseitigen Pyramide bilden.

11. Vordereinheit nach Anspruch 8 und nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitze der Pyramide im Schwenkachsenschnittpunkt liegt.

12. Vordereinheit nach mindestens einem der Ansprüche 8, 10 und 11, ferner umfassend eine Gelenkanordnung (10), welche an den beiden Halteabschnitten (8l, 8r) angreift, um die Halteabschnitte zwischen einem Haltezustand zum Halten eines Gleitbrettschuhs und einem Freigabezustand zum Freigeben des Gleitbrettschuhs zu verstellen, wobei die Gelenkanordnung (10) mindestens eine quer zur Schuh längsachse verlaufende Strebe (34l, 34r) aufweist, welche aus einem Plattenmaterial, insbesondere einem Metallblech, gebildet ist, wobei die Plattenebene des Plattenmaterials einen Mantelflächen-

abschnitt der gemeinsamen vielseitigen Pyramide bildet oder/und durch den Schwenkachsenschnittpunkt (P) verläuft.

13. Vordereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bodenabschnitt (6) und die beiden Halteabschnitte (8l, 8r) Abschnitte eines integralen U-förmigen Bügels bilden, wobei die Halteabschnitte (8l, 8r) die Schenkel der U-Form bilden und der Bodenabschnitt (6) die beiden Halteabschnitte (8l, 8r) miteinander verbindet.

14. Vordereinheit nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vordereinheit verstellbar ist zwischen einem Haltezustand, welche dafür geeignet ist, einen Gleitbrettschuh zwischen den Halteabschnitten im Eingriff zu halten, und einem Freigabezustand, welcher dafür eingerichtet ist, den Gleitbrettschuh freizugeben oder zwischen die Halteabschnitte einzusetzen,

wobei eine Verstellung der Vordereinheit von dem Haltezustand in den Freigabezustand mit einer Aufspreizung des U-förmigen Bügels gegen die elastische Rückstellkraft des Plattenmaterials einher geht, so dass die Halteabschnitte sich voneinander entfernen.

15. Vordereinheit für eine Tourenbindung,

wobei die Vordereinheit einen linken Halteabschnitt, einen rechten Halteabschnitt, ein Betätigungselement und ein Arretierelement umfasst,

wobei die beiden Halteabschnitte durch Betätigung des Betätigungselements verstellbar ist zwischen einem Haltezustand, in welchem die beiden Halteabschnitte einen Gleitbrettschuh um eine quer zu einer Schuh längsachse verlaufende Querachse schwenkbar an der Tourenbindung halten, und einem Freigabezustand, in welchem der Gleitbrettschuh freigegeben wird oder ein Einsetzen des Gleitbrettschuhs erlaubt wird,

wobei das Arretierelement verstellbar ist zwischen einer Dearretierstellung, in welcher die Betätigungsbewegung des Betätigungselements zugelassen ist, und einer Arretierstellung, in welcher die Betätigungsbewegung blockiert oder behindert ist,

wobei das Arretierelement unter Vorspannung einer elastischen Einrichtung, insbesondere einer Feder, schwenkbar an dem Betätigungselement gelagert ist, und

wobei das Arretierelement bei seiner Bewegung zwischen Arretierstellung und Dearretierstellung eine Totpunktlage der elastischen Einrichtung

tung durchläuft, in welcher die elastische Rückstellkraft der elastischen Einrichtung ein lokales Maximum einnimmt, so dass die elastische Einrichtung das Arretierelement abhängig von seiner Drehstellung stets von der Totpunktlage weg und entweder zu der Arretierstellung hin oder zu der Dearretierstellung hin drängt.

10

15

20

25

30

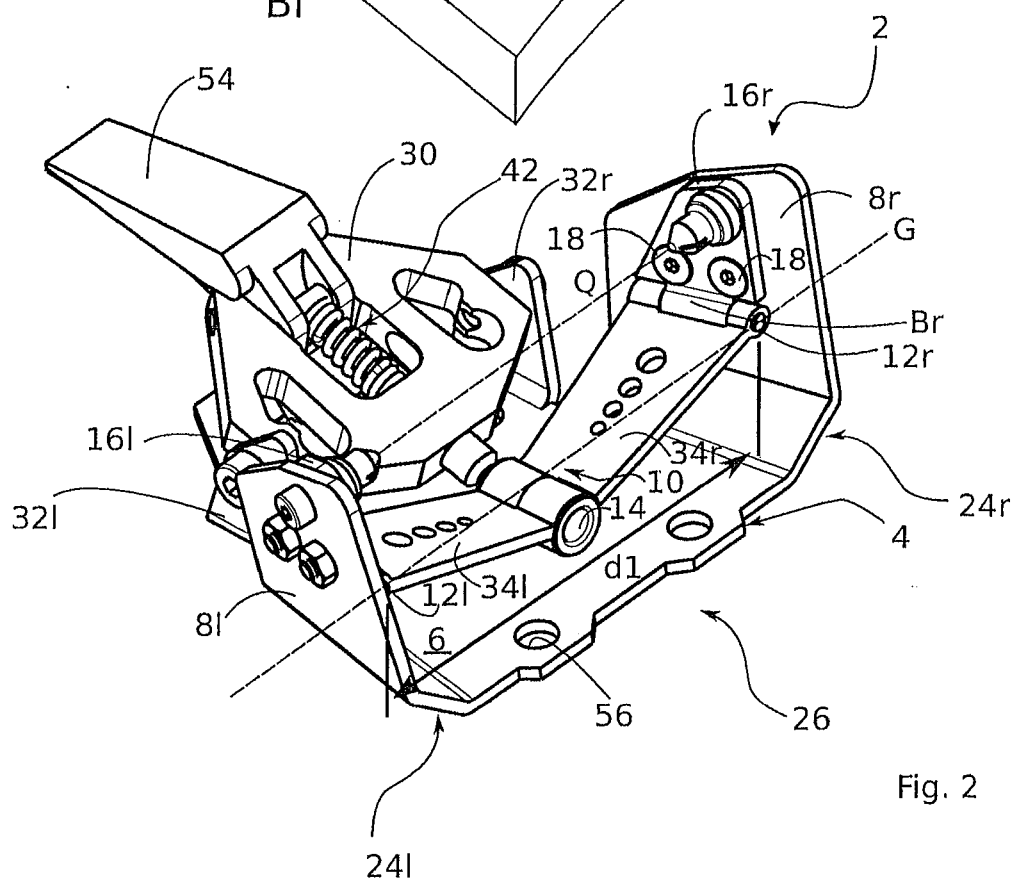
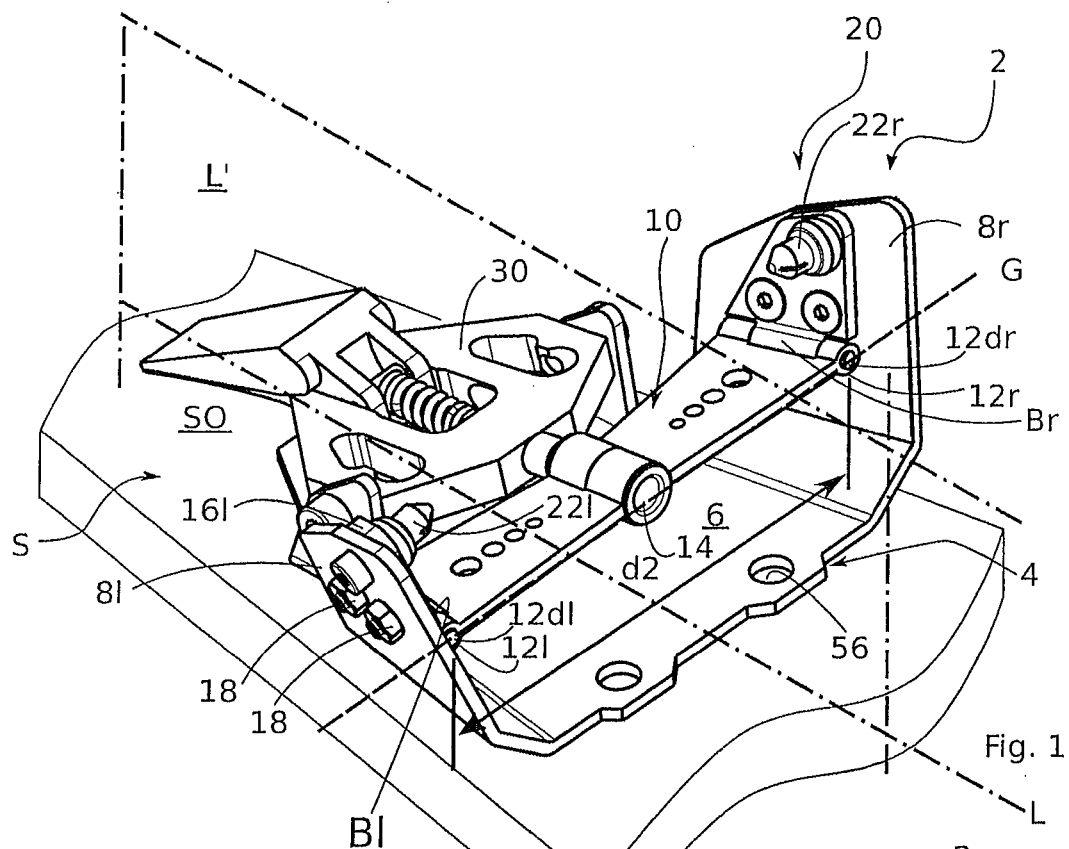
35

40

45

50

55



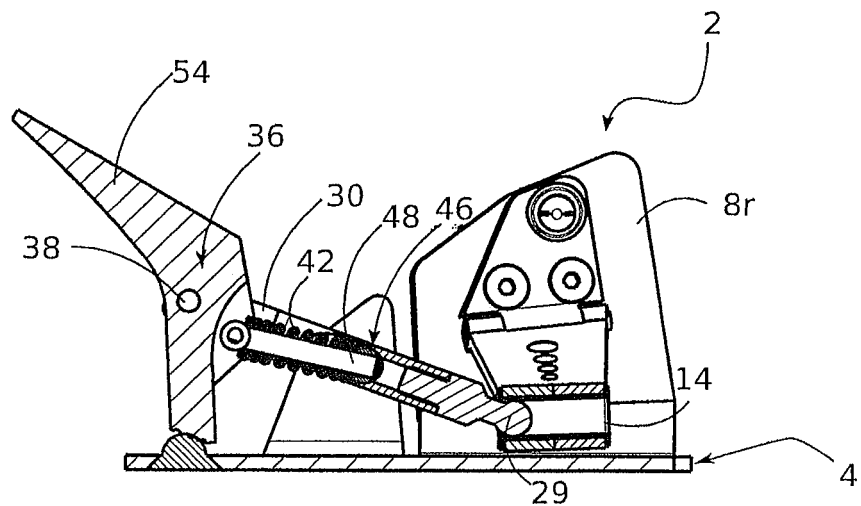


Fig. 3

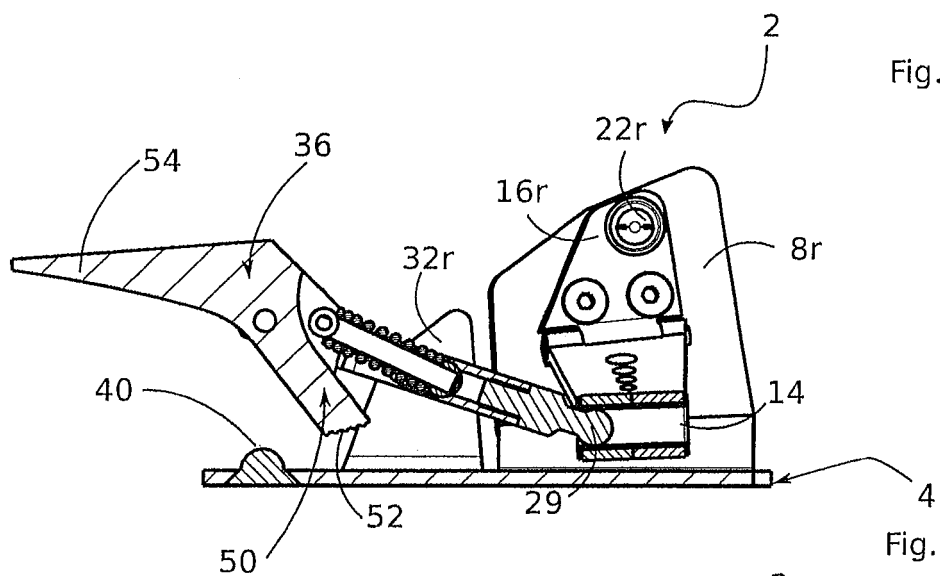


Fig. 4

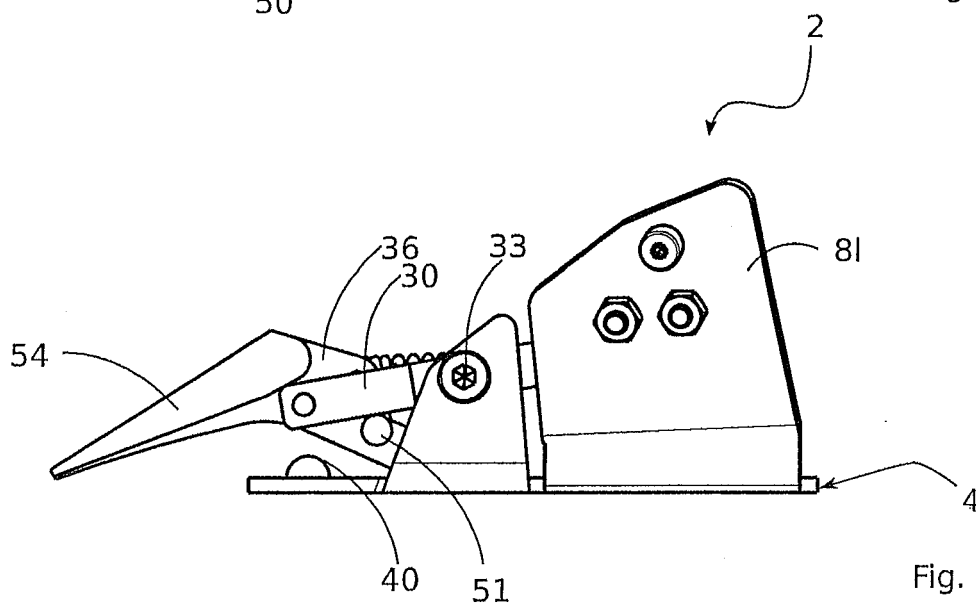


Fig. 5

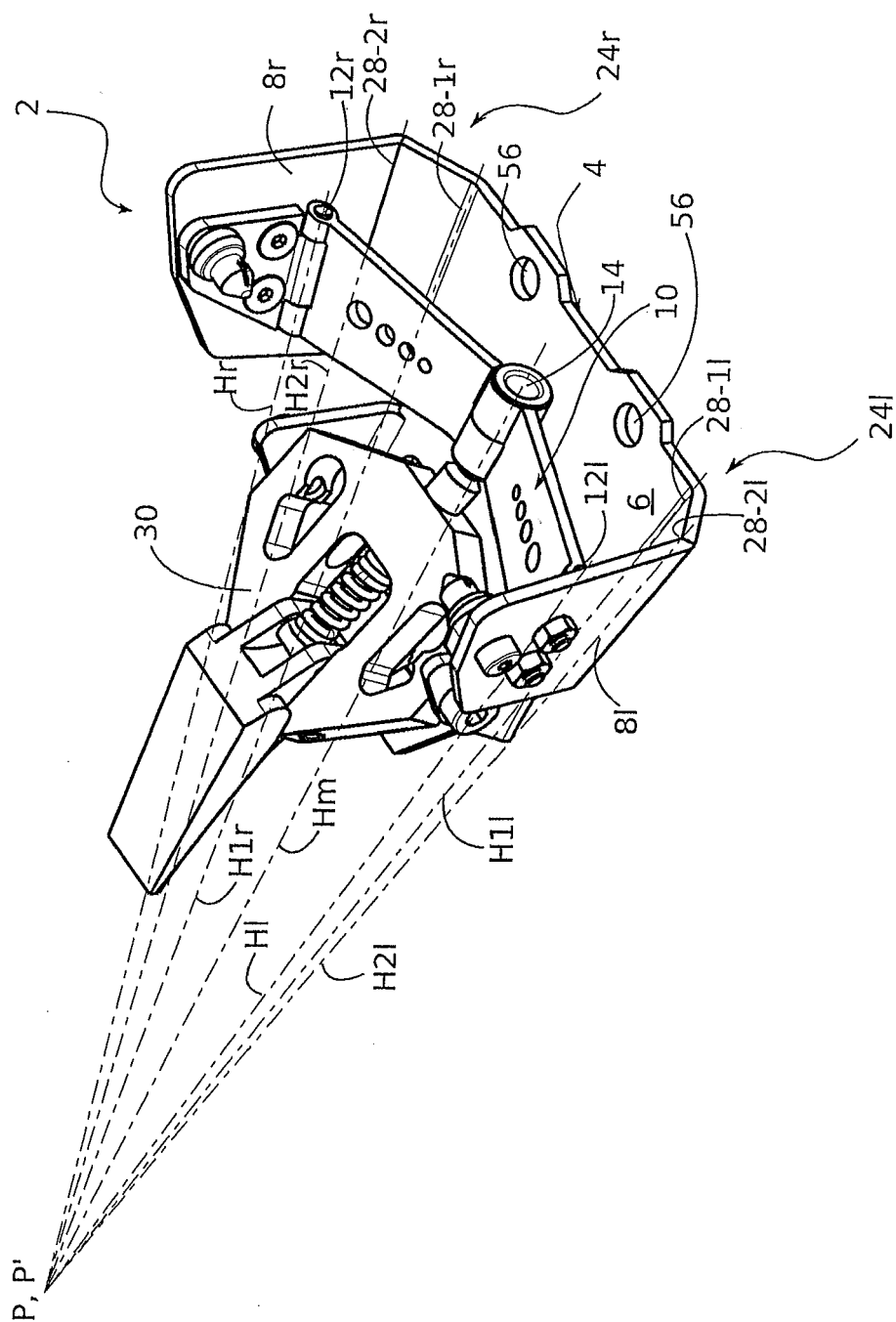


Fig. 6

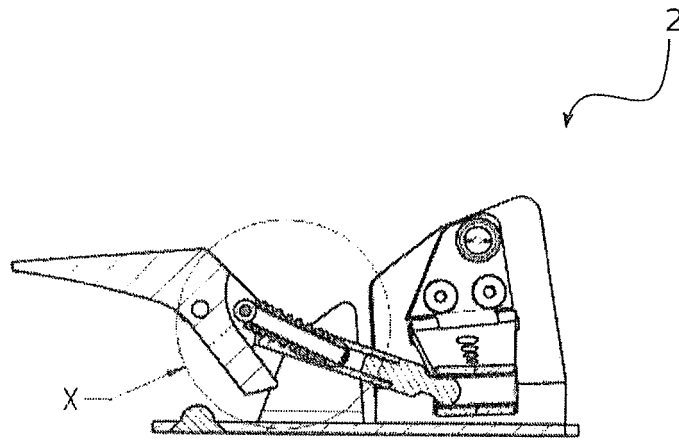


Fig. 7a

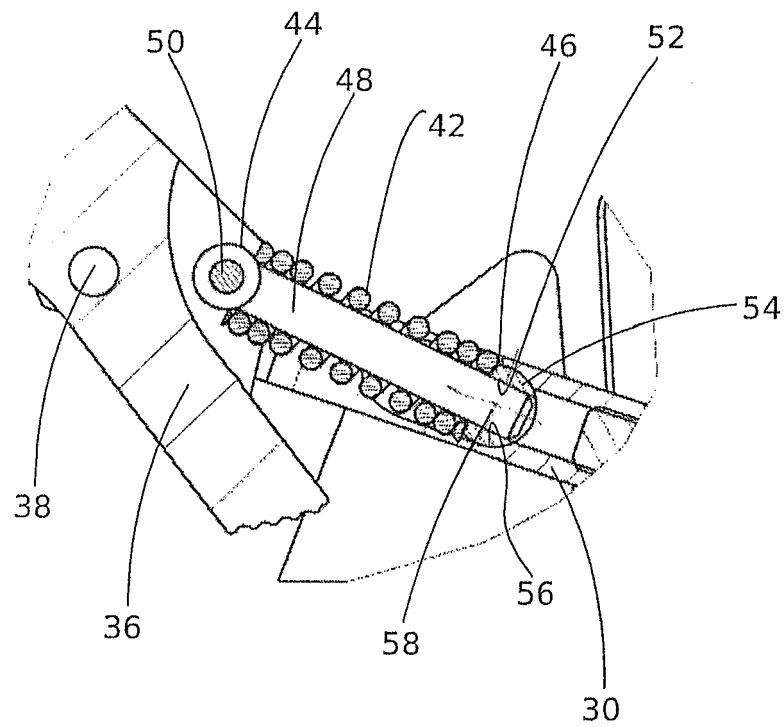


Fig. 7b

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

- FR 2945185 [0003]