

(19)



(11)

EP 3 126 019 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.05.2018 Patentblatt 2018/19

(51) Int Cl.:
A63C 5/075^(2006.01) A63C 9/00^(2012.01)

(21) Anmeldenummer: **15719149.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/056580

(22) Anmeldetag: **26.03.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/150227 (08.10.2015 Gazette 2015/40)

(54) DÄMPFUNGSSYSTEM FÜR GLEITBRETT

DAMPING SYSTEM FOR GLIDE BOARD

SYSTÈME D'AMORTISSEMENT POUR PLANCHE DE GLISSE

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

• **WEBER, Brigitte**
A-6370 Kitzbühel (AT)

(30) Priorität: **02.04.2014 DE 102014004783**

(74) Vertreter: **Tanner, Lukas**
Revier IP
Neustrasse 17
44787 Bochum (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.2017 Patentblatt 2017/06

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 985 433 EP-A2- 0 857 500
WO-A2-2007/022923 DE-U1- 20 110 039
DE-U1-202009 000 947 US-A- 5 931 480

(73) Patentinhaber: **Steinbach Alpin**
6372 Oberndorf (AT)

(72) Erfinder:
 • **STEINBACH, Christian**
A-6372 Oberndorf (AT)

EP 3 126 019 B1

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

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dämpfungssystem für ein Gleitbrett, insbesondere für ein Schneegleitbrett für den Skisport, mit welchem ein möglichst effektives und unmittelbares Dämpfen des Gleitbretts realisierbar ist. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Dämpfungssystem gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Die Erfindung betrifft ein Gleitbrett mit einem Dämpfungssystem zwischen einer Bindung und dem Gleitbrett und wahlweise auch mit einem Verbindungssystem. Das Dämpfungssystem ist vorzugsweise für Schneegleiter vorgesehen und dazu geeignet, eine Relativbewegung oder Vibrationen des Gleitbretts zu dämpfen oder auch abzufedern. Das optionale Verbindungssystem ist für dieselbe Art von Schneegleitern vorgesehen und dazu geeignet, einen Schuh auf dem Schneegleiter zu befestigen, insbesondere bei Alpinski, insbesondere auch Rennski, insbesondere auch gemäß Weltcup-Sicherheitsnorm ("Equipment Rules FIS"). Das Verbindungssystem und/oder das Dämpfungssystem ist beispielsweise auch für den Einsatz bei Freestyle- oder Rocker-Ski oder bei New School- Ski eingerichtet.

[0003] Die Erfindung betrifft insbesondere auch ein System, welches das Gleitbrett im dynamischen Zustand besonders ruhig hält, Eigenresonanzschwingungen dämpfen kann und dabei möglichst ungehindert frei flexen lässt. Das System kann zusätzlich zum Dämpfungssystem auch das Verbindungssystem umfassen.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0004] Die Patentschrift DE 10 2012 206 881 B3 beschreibt eine Vorrichtung zum Verbinden einer Grundplatte mit einem Ski, wobei die Grundplatte eine Ausnehmung mit einer schlitzförmigen Öffnung aufweist.

[0005] Die Patentanmeldung DE 10 2006 034 869 A1 beschreibt einen Ski mit zwei Profilschienen mit Unterbrechungen, in welchen eine Bindung durch Verschieben verriegelbar ist.

[0006] Die Offenlegungsschrift DE 199 40 182 A1 beschreibt eine Dämpfung mit einem Hebel, mittels welchem das Maß eines wirksamen Verschiebehubes verändert werden kann. Der Hebel dient insbesondere zur Vergrößerung des Hubs. Die Montage erfolgt dabei direkt an einer Bindungsplatte, so dass eine Längsbewegung der Bindungsplatte gedämpft wird. Die Vergrößerung des Hubs kann den vergleichsweise kleinen Relativbewegungen der Bindungsplatte Rechnung tragen.

[0007] Die Offenlegungsschrift DE 102 16 056 A1 beschreibt eine Dämpfungseinrichtung, bei welcher zwei Dämpfungselemente in einer Aufnahme einer Basisplatte bzw. in einem separaten Widerlager angeordnet sind. Die Dämpfungseinrichtung ist speziell in Hinblick auf die Art der Basisplatte ausgebildet.

[0008] Die Patentschrift US 5,931,480 A beschreibt ein

Dämpfungssystem mit Hebelmechanismus. Die Veröffentlichung WO 2007/022923 A2 beschreibt einen Dämpfer, der mittels eines Kniehebels an einem Ski gelagert ist. Diese Patentschrift offenbart ein Dämpfungssystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Im Stand der Technik werden Dämpfungssysteme für Gleitbretter beschrieben, die mit einer Bindungsplatte zusammenwirken und über die relative Bewegung der Bindungsplatte oder Lagerpunkte der Bindungsplatte betätigt werden. Es wird eine vergleichsweise kleine Relativbewegung hervorgerufen. Der jeweilige Dämpfer ist am Ski abgestützt. Die vorliegende Erfindung bezieht sich im Gegensatz dazu auf eine Vorrichtung oder ein System, welche(s) eine Bewegung des Gleitbretts auch im dynamischen Zustand besonders gut und unmittelbar abdämpft und dabei das Gleitbrett wahlweise auch freier flexen lassen kann als dies bisher möglich war. Dabei können große Hübe erzeugt werden und die Dämpfung kann vergleichsweise sensibel und unmittelbar erfolgen.

[0009] Aufgabe ist, ein Dämpfungssystem wahlweise in Verbindung mit einem Verbindungssystem bereitzustellen, welches eine möglichst direkte Dämpfung sicherstellen kann, insbesondere auch in Verbindung mit einer guten Steuerbarkeit des Gleitbretts durch einen (Ski-)Fahrer. Dabei soll möglichst auch eine besonders exakte Dämpfung oder eine für bestimmte Fahrsituationen ausgelegte Dämpfung realisierbar sein. Insbesondere kann die Aufgabe auch darin gesehen werden, ein System für ein Gleitbrett zu konzipieren, bei welchem ein Dämpfer auf besonders effektive Weise an der Schnittstelle zwischen dem Gleitbrett und einer Bindungsplatte wirkt, selbst wenn ungehindertes Flexen des Gleitbretts zu einem optimiertem Fahrverhalten führen soll, insbesondere auch bei höheren Fahrgeschwindigkeiten im Rennsport. Denn das Fahrverhalten ist stark abhängig von den Dämpfungseigenschaften des Gleitbretts, und die Kontrolle des Gleitbretts soll nicht dadurch erschwert werden, dass das Gleitbrett bei besonders freiem Flex nicht gut gedämpft werden kann. Dabei ist es vorteilhaft, insbesondere auch in Hinblick auf eine Anwendung im Breitensport, wenn auch eine kostengünstige Bauform bzw. Herstellung der Vorrichtung bzw. des Systems sichergestellt werden kann, und/oder wenn die Teileanzahl niedrig gehalten werden kann, und/oder wenn das Dämpfungssystem auf einfache Weise an einen bestimmten Einsatzzweck oder Fahrer angepasst werden kann. Letztlich ist auch ein einfacher Aufbau des Dämpfungssystems bzw. eine hohe Robustheit und damit Belastbarkeit vorteilhaft.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0010] Diese Aufgabe wird durch ein Dämpfungssystem gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung werden in den Unteransprüchen erläutert.

[0011] Ein Dämpfungssystem für ein Gleitbrett, insbesondere für ein Schneegleitbrett für den Skisport, um-

fasst dabei eine sich längs einer Längsachse des Gleitbretts erstreckende Grundplatte mit einer Oberseite, auf welcher ein Schuh oder eine Bindung anordenbar ist, und mit einer unteren Schnittstelle zum Gleitbrett, an welcher die Grundplatte in mindestens einem Montagepunkt am Gleitbrett drehbar gelagert ist, sowie einen Dämpfer eingerichtet zum Dämpfen einer Relativbewegung zwischen dem Gleitbrett und der Grundplatte.

[0012] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass der Dämpfer unabhängig von einer Lagerung der Grundplatte in einem Punkt ungleich dem Montagepunkt vor und hinter der Grundplatte am Gleitbrett abstützbar ist, insbesondere über ein jeweils im vorderen und/oder hinteren Bereich des Gleitbretts angreifendes kraft- bzw. bewegungsübertragendes Element, wobei die zu dämpfende Relativbewegung übersetzungsfrei auf den Dämpfer übertragbar ist, und wobei der Dämpfer an der Grundplatte gehalten ist. Dabei ist der Dämpfer eingerichtet, eine Dämpfung einer Relativbewegung zwischen dem Gleitbrett und dem Dämpfer sicherzustellen. Das kraftübertragende Element kann dabei unabhängig von der Grundplatte und separat angeordnet sein. Der Dämpfer selbst kann dabei frei vom Gleitbrett angeordnet sein.

[0013] Mit anderen Worten: Nicht die Grundplatte betätigt den Dämpfer, sondern wenigstens ein zusätzliches kraft- bzw. bewegungsübertragendes Element wie z.B. eine Schubstange, welches in einem Punkt möglichst weit vorne oder hinten ans Gleitbrett gekuppelt sein kann. Eine Bewegung des Gleitbretts relativ zur Grundplatte kann über dieses Element bzw. eine oder mehrere Schubstangen vom Dämpfer gedämpft werden, bevor die Bewegung auf die Grundplatte übertragen wird. Die Relativbewegung der Schubstangen ist größer als eine Relativbewegung zwischen dem Gleitbrett und der Grundplatte, so dass der Dämpfer besonders effektiv wirken kann oder exakt eingestellt werden kann. Ein Biegen/Flexen des Gleitbretts wird gedämpft, noch bevor ein Stoß in die Grundplatte eingeleitet wird. Der Fahrer steht dadurch vergleichsweise ruhig auf dem Gleitbrett. Die Dämpfungsfunktion ist dabei weitgehend unabhängig von einer Relativbewegung zwischen der Grundplatte und dem Gleitbrett.

[0014] Im Gegensatz dazu erfolgt bei vielen vorbekannten Dämpfungssystemen eine Betätigung des Dämpfers über die Grundplatte. Die Dämpfung ist vergleichsweise ineffektiv, da nur kleine Relativbewegungen der Grundplatte bzw. nur kleine Hübe gedämpft werden können. Oder aber es muss eine Hebelmechanik oder andere Übersetzung vorgesehen sein.

[0015] Die Abstützung des Dämpfers unabhängig von der Grundplatte bzw. in Punkten weit vor oder hinter der Grundplatte ermöglicht auch, die Grundplatte möglichst frei beweglich relativ zum Gleitbrett am Gleitbrett zu lagern, was freien Flex begünstigt. Dies ermöglicht ein besonders bewegungsfreies Lagern der Grundplatte am Gleitbrett, sei es in Längsrichtung und/oder in Höhenrichtung. Die Grundplatte kann vom Gleitbrett entkoppelt werden oder sich relativ zum Gleitbrett verlagern, ohne

dass dies notwendigerweise die Art der Dämpfung beeinflusst. Das Halten des Dämpfers an der Grundplatte erlaubt eine Entkopplung vom Gleitbrett. Der Dämpfer kann einer Relativbewegung der Grundplatte folgen und dabei auch durch die Grundplatte ausgerichtet werden.

[0016] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist das Dämpfungssystem eingerichtet, einen Kraftfluss auf einem Pfad vom Punkt vor und/oder hinter der Grundplatte vom Gleitbrett zunächst über den Dämpfer und erst dann in die Grundplatte zu leiten. Hierdurch kann die Grundplatte auf einfache Weise vom Gleitbrett entkoppelt werden, ohne dadurch die Dämpfungsfunktion zu beeinflussen.

[0017] Der Dämpfer wirkt bevorzugt über wenigstens eine in einem vorderen oder hinteren Bereich des Gleitbretts angreifende Schubstange mit dem Gleitbrett zusammen. Die Bewegung eines solchen kraftübertragenden Elements kann dabei direkt - übersetzungsfrei - auf einen Hubkolben bzw. ein Dämpfungsmedium des Dämpfers übertragen werden. Die Schubstange kann dabei ganz nach vorne bis zu einer Spitze bzw. Bug des Gleitbretts bzw. ganz nach hinten bis zu einem Ende bzw. Heck des Gleitbretts verlaufen.

[0018] Als "Gleitbrett" ist dabei bevorzugt eine Vorrichtung zu verstehen, mittels welcher sich ein Individuum auf einem Untergrund wie z.B. Schnee, Eis oder auch Sand gleitend fortbewegen kann. Hierzu kann das Individuum wahlweise ein oder mehrere Gleitbretter verwenden.

[0019] Als "Grundplatte" ist dabei bevorzugt eine Bindungsplatte oder eine Einrichtung zu verstehen, die eingerichtet ist, eine Bindung oder sonstige Einrichtung zur Aufnahme eines Schuhs oder Fußes in einer vordefinierbaren Position an ein Gleitbrett zu kuppeln. Die Grundplatte kann dabei im Wesentlichen starr ausgebildet sein. Eine bestimmte Biege- oder Dämpfungscharakteristik der Grundplatte ist nicht erforderlich.

[0020] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist der Dämpfer oberhalb vom Gleitbrett und unterhalb von der Grundplatte oder in der Grundplatte angeordnet, wobei der Dämpfer bevorzugt frei vom Gleitbrett angeordnet ist. Diese Anordnung ermöglicht eine Dämpfung von unterschiedlichen Relativbewegungen auf einfache Weise. Zudem kann der Dämpfer in einer vorteilhaften Position angeordnet sein, selbst wenn das Gleitbrett stark flexiert.

[0021] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist im belasteten Zustand ein Abstand zwischen der unteren Schnittstelle und der Oberfläche des Gleitbretts einstellbar, insbesondere ein Abstand von mindestens 15mm, beispielsweise ca. 20mm. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass eine Biegung des Gleitbretts nicht durch die Grundplatte oder den Dämpfer beeinflusst wird.

[0022] Dabei kann in jenen Abschnitten der Grundplatte, welche die Montagepunkte vorne bzw. hinten überlappen, jeweils auch im unbelasteten Zustand ein Abstand oder zumindest ein Radius vorgesehen sein, insbesondere um einen Freiraum zu schaffen, in welchem

eine Relativbewegung des Gleitbretts erfolgen kann. Die Grundplatte kann dabei zwecks Weiterleitung von Kräften und Stößen (drei- bis fünffache Erdbeschleunigung bei Sprüngen) direkt auf dem Gleitbrett aufliegen, zumindest seitlich außen insbesondere im Bereich von Laschen, und kann eine Kavität zur Anordnung eines/des Dämpfers bereitstellen. Nach oben und nach unten hin kann die Grundplatte im Bereich der Kavität offen sein.

[0023] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist der Dämpfer an der Grundplatte unter der Grundplatte gehalten. Der Dämpfer kann z.B. mittels einer Mantelfläche an der Unterseite der Grundplatte oder in einer entsprechenden Kavität anliegen. Dabei kann der Dämpfer form- und/oder kraftschlüssig mit der Grundplatte verbunden sein, insbesondere über eine Klemmschelle oder Klemmlasche. Dies ermöglicht auch eine einfache (De-)Montage.

[0024] Der Kraftschluss kann dabei z.B. durch eine Montageverbindung zwischen dem Dämpfer und der Grundplatte sichergestellt werden. Der Formschluss kann z.B. durch eine entsprechende Ausnehmung in der Grundplatte erzielt werden, insbesondere um alle über die Schubstange eingeleiteten Kräfte direkt auf den Dämpfer zu übertragen. Die Ankopplung an die Grundplatte und die Entkoppelung vom Gleitbrett ermöglicht auch ein gutes, direktes Fahrgefühl bei einer besonders frei beweglichen Grundplatte.

[0025] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist der Dämpfer frei vom Gleitbrett angeordnet, insbesondere beabstandet von einem Abschnitt des Gleitbretts unter der Grundplatte. Der Dämpfer kann in einer Höhenrichtung relativ zum Gleitbrett verlagerbar sein. Dies ermöglicht eine Entkopplung des Dämpfers vom Gleitbrett, so dass der Dämpfer sich mit der Grundplatte vom Gleitbrett weg bewegen kann. Dies ermöglicht auch eine Höhenanpassung. Der Dämpfer ist dann nur über kraftübertragende Elemente in festen Punkten in einem vorderen und/oder hinteren Bereich des Gleitbretts an das Gleitbrett gekuppelt, insbesondere an entsprechenden Bohrungen oder Langlöchern. Der Dämpfer kann dabei fest an der Grundplatte montiert/fixiert sein, obgleich die Dämpfungswirkung im Wesentlichen über die Schubstangen übertragen werden kann.

[0026] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist die zu dämpfende Relativbewegung übersetzungsfrei auf den Dämpfer übertragbar, wobei die Dämpfungsfunktion durch den Betrag der Relativbewegung des entsprechenden kraft- bzw. bewegungsübertragenden Elements sichergestellt ist. Dies liefert einen sehr direkten Mechanismus ohne Hebel oder Umlenk-Mechanik. Dies begünstigt auch eine leichte Einstellbarkeit.

[0027] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist der Dämpfer oder zumindest eine Dämpfungsfunktion des Dämpfers leerhubfrei, insbesondere lastausleitend leerhubfrei, insbesondere durch die Verwendung von einer oder mehreren Membranen. Dies liefert Vorteile bei den Fahreigenschaften und auch bei der Ausgestaltung der auf den Dämpfer wirkenden Elementen,

insbesondere bei der Anordnung oder Auswahl einer geeigneten Länge der Schubstangen. Ohne Leerhub oder dank stark vermindertem Leerhub kann eine Schubstange kürzer gehalten werden. Die leerhubfreie Betriebsweise liefert auch Vorteile hinsichtlich Fahreigenschaften und möglichst direktem Fahrgefühl. Es kann auch eine Dämpfung von nur kleinen Relativbewegungen bzw. Vibrationen des Gleitbretts erfolgen.

[0028] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist der Dämpfer eingerichtet, zwei Dämpfungsfunktionen in entgegengesetzten Richtungen zu erfüllen, wobei die Dämpfungsfunktionen bevorzugt unabhängig voneinander sind und/oder einstellbar sind, wobei der Dämpfer bevorzugt zwischen zwei die zu dämpfende Kraft bzw. Bewegung übertragenden Elementen angeordnet ist, insbesondere zwischen zwei Schubstangen des Dämpfungssystems, bevorzugt zumindest annähernd mittig in Längsrichtung unter der Grundplatte. Dabei kann der Dämpfer eine richtungsabhängige und/oder bewegungsabhängige, einstellbare Dämpfungscharakteristik aufweisen, insbesondere eine in entgegengesetzten Richtungen unterschiedliche Dämpfungscharakteristik. Eine Dämpfungscharakteristik des Dämpfers kann beispielsweise durch mindestens eine der folgenden Anordnungen festgelegt sein: eine vordere der Schubstangen ist lasteinleitend ungedämpft am Dämpfer gelagert; und/oder die vordere Schubstange ist lastausleitend gedämpft am Dämpfer gelagert; und/oder eine hintere der Schubstangen ist lasteinleitend gedämpft am Dämpfer gelagert; und/oder die hintere Schubstange ist lastausleitend ungedämpft am Dämpfer gelagert.

[0029] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist der Dämpfer auch um 180° gedreht montierbar und/oder gegenüberliegende Enden oder Kupplungspunkte des Dämpfers sind symmetrisch zueinander ausgebildet. Hierdurch kann eine Dämpfungscharakteristik auf einfache Weise invertiert werden.

[0030] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist der Dämpfer mittels eines Zwischenelements, bevorzugt mittels einer Kolbenstange, mit dem (jeweiligen) kraftübertragenden Element verbunden, insbesondere einstellbar über eine Gewindekupplung, wobei bevorzugt die Härte des Gleitbretts über die Gewindekupplung einstellbar ist, bevorzugt manuell. Die Härte kann durch den Fahrer selbst eingestellt werden. Der Fahrer ist nicht auf Werkseinstellungen beschränkt.

[0031] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist wenigstens eine Dämpfungsfunktion des Dämpfers zu- oder abschaltbar, insbesondere durch Formschluss bzw. mittels eines Formschlusselementes. Dies ermöglicht einen zuverlässigen robusten reversiblen Mechanismus zum Einstellen des Dämpfers.

[0032] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel sind eine oder zwei Dämpfungsfunktionen des Dämpfers jeweils wahlweise lasteinleitend oder lastausleitend dämpfend einstellbar, insbesondere richtungsabhängig in Abhängigkeit von einer Dämpfungsrichtung, insbesondere durch Drehen einer Membran oder einer

Kolbenstange des Dämpfers bzw. eines jeweiligen Dämpfungselementes. Durch diese Einstellbarkeit ergeben sich viele Varianten einer Dämpfungscharakteristik, insbesondere mindestens vier Varianten je Dämpfungselement: lasteinleitend (un-)gedämpft bzw. lastausleitend (un-)gedämpft.

[0033] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel weist der Dämpfer mindestens eine Membran auf und ist mittels der mindestens einen Membran steuerbar oder einstellbar, wobei die Membran bevorzugt formschlüssig, insbesondere verdrehfest, in wenigstens zwei vordefinierbaren Drehpositionen positionierbar ist, insbesondere mittels einer Kolbenstange.

[0034] Bevorzugt weist die Membran eine Durchführung für eine Kolbenstange auf, so dass die Membran an der Kolbenstange angeordnet und geführt werden kann. Bevorzugt weist die Membran einen Durchlass, insbesondere eine Öffnung, für das Dämpfungsmedium auf. Die Membran kann Durchführungen oder Öffnungen oder Löcher aufweisen, welche deckungsgleich zu entsprechenden Durchführungen, Öffnungen oder Löchern im entsprechenden Hubkolben des Dämpfers ausgebildet sind. Bevorzugt weist der Dämpfer zwei Membranen auf, bei welchen die vordere und die hintere Membran gleich große Öffnungen für den Durchlass des Dämpfungsmediums aufweisen, um gedämpft einzufedern. Wenn der Hubkolben in Richtung der Membran-Seite bewegt wird, kann die Membran das größere Durchflussloch des Hubkolbens schließen/abdichten. Wird der Hubkolben in die andere Richtung bewegt, so drückt das Dämpfungsmedium die Membran vom Hubkolben weg, so dass das Dämpfungsmedium ungehindert durch den Hubkolben fließen kann und ungedämpft und mit geringem Widerstand bewegt werden kann.

[0035] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel weist das Dämpfungssystem zwei Dämpfungseinrichtungen und ein Federelement auf, wobei der Dämpfer als ein Drei-Funktions-Dämpfer ausgebildet ist, welcher eine Federfunktion und zwei Dämpfungsfunktionen erfüllt. Dies liefert auch Vorteile in Hinblick auf eine spezifische Einstellung der Dämpfungseigenschaften des vorderen oder hinteren Abschnitts des Gleitbretts. Das Federelement ist bevorzugt zwischen zwei Dämpfungselementen angeordnet, insbesondere zwischen zwei Hubkolben.

[0036] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel weist der Dämpfer zwei Hubkolben auf, zwischen welchen ein/das Federelement angeordnet ist, wobei mittels des Federelements die Härte oder Biegesteifigkeit des Gleitbretts einstellbar ist, insbesondere durch Einstellen der relativen Position des mindestens einen kraftübertragenden Elements in Längsrichtung relativ zum Federelement. Diese serielle Anordnung von drei Komponenten des Dämpfers ermöglicht ein zweckdienliches Zusammenwirken von drei Funktionen, insbesondere auch bei vorteilhafter Bauform bei einer Anordnung unter der Grundplatte oder in der Grundplatte.

[0037] Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbei-

spiel ist die untere Schnittstelle für eine vordefinierbare Relativbewegung zwischen der Grundplatte und dem Gleitbrett in Abhängigkeit von einer Biegung des Gleitbretts eingerichtet, insbesondere durch eine relative Drehbewegung der Grundplatte um mindestens einen Montagepunkt am Gleitbrett, wobei der Dämpfer eingerichtet ist, zusätzlich zur Relativbewegung zwischen dem Gleitbrett und dem Dämpfer auch die Relativbewegung zwischen der Grundplatte und dem Gleitbrett zu dämpfen. Hierdurch kann die Grundplatte gedämpft am Gleitbrett gelagert werden, selbst wenn die Grundplatte bewegungsfrei in Längs- und Höhenrichtung gelagert ist. Dabei kann auch bei einem starken translatorischen Ausgleich eine Dämpfung des Gleitbretts über die Grundplatte erfolgen, zumindest zu einem kleinen Teil.

[0038] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung weist das Dämpfungssystem ein Verbindungssystem mit einer Kulissenführung auf, wobei die untere Schnittstelle für eine Höhenanpassung einer Höhenposition der Grundplatte in einer Höhenrichtung orthogonal zur Längsachse eingerichtet ist, insbesondere indem die Grundplatte längs der Längsachse in der Kulissenführung bzw. entlang einer Führungsbahn verlagerbar relativ zum Gleitbrett lagerbar ist. Dabei kann die Grundplatte in mindestens einem Montagepunkt drehbar lagerbar sein. Hierdurch kann zum einen sichergestellt werden, dass das Gleitbrett sich im dynamischen Zustand über die gesamte Länge des Gleitbrettes durchbiegen kann bzw. ungehindert frei flexen kann. Zum anderen kann sichergestellt werden, dass ein Fahrer des Gleitbretts beim Biegen des Gleitbretts in eine vorteilhafte Höhenposition gebracht wird. Durch diesen Höhenausgleich kann der Schwerpunkt eines Fahrers des Gleitbretts in Höhenrichtung ausgeglichen werden, und zwar automatisch mit dem Längenausgleich. Dank des Höhenausgleichs kann die Oberseite der Grundplatte im dynamischen Fahr-Zustand mindestens 10mm oder sogar 15mm, 16mm höher sein als ohne Höhenanpassung bzw. als im statischen Zustand. Ein Skischuh kann dadurch deutlich besser von der Piste beabstandet angeordnet werden als bei einem Verbindungssystem ohne Höhenausgleich.

[0039] Dabei kann der Dämpfer derart unter der Grundplatte angeordnet sein, dass der Höhenausgleich eine Dämpfung nicht beeinträchtigt. Vielmehr kann der Dämpfer mittels der Grundplatte in eine hinsichtlich Kraftwirkungspfad vorteilhafte Position in größerem Abstand zum Gleitbrett verlagert werden, insbesondere bei starker Biegung des Gleitbretts.

[0040] Im Rennsport ist die Höhe der Standposition in Bezug auf die Skipiste auf einen maximale Wert unter statische Bedingungen limitiert (Weltcup-Sicherheitsnorm; insbesondere max. 50 mm zwischen Skiunterseite und Oberseite der Grundplatte). Die erfindungsgemäß Höhenanpassung kann im dynamischen Zustand beim Fahren eine über diesem maximalen Wert liegende Standposition bewirken und ermöglicht daher z.B. stärkere Kurvenlagen. Diese Art Kupplung oder Schnittstelle

ermöglicht auch eine Art Kaskadensteuerung der Position des Skifahrers, oder eine Art Kaskadensteuerung des Fahrverhaltens oder des Gleitbretts durch den Fahrer, oder eine Kaskadensteuerung der Abhängigkeit zwischen Längen- und Höhenausgleich. Die Kaskadensteuerung kann auch als Kulissensteuerung beschrieben werden, da ein Montagepunkt in einer Kulisse, in einem Schlitz oder in einer Nut oder entlang einer Kontur oder Kurve geführt werden kann. Der Begriff "Kaskadensteuerung" kann sich dabei auch auf eine Kontrolle des Fahrverhaltens durch den Fahrer beziehen, insbesondere da die Stärke der Biegung und damit die Translation und die Höhenposition durch den Druck einstellbar ist, welchen der Fahrer auf das Gleitbrett ausübt. Dabei kann der Begriff "Kaskade" auch auf eine schrittweise, aufeinanderfolgende Änderung Bezug nehmen.

[0041] Die untere Schnittstelle kann dabei wenigstens zwei starre Drehachseinheiten aufweisen, wobei eine davon (bevorzugt die hintere Drehachseinheit) über eine beliebige, sich auch in Höhenrichtung erstreckende Kulisse oder Kontur eine translatorische Relativbewegung zwischen dem flexenden Gleitbrett und der festen Grundplatte ausgleichen kann. Die Bindung ist zwar fest mit dem Gleitbrett verbunden, gestattet jedoch über die gesamte Länge des Gleitbrettes das Durchbiegen bzw. Flexen des Gleitbretts. Diese beliebige Form/Kontur kann z.B. konkav oder konvex sein, eine Hyperbel, Ellipse oder ein Kreissegment sein wie auch eine schiefe Ebene. Die Kontur erstreckt sich zumindest abschnittsweise auch in Höhenrichtung, um die Höhenanpassung zu ermöglichen. Bei bisher bekannten Systemen wird eine translatorische Relativbewegung ausschließlich über sich eindimensional erstreckende Langlöcher ermöglicht, wodurch keine Höhenanpassung realisierbar ist und zudem (insbesondere bei stärkerem Flex) eine hohe Reibung auftritt, welche das freie Ausbilden einer Biegelinie behindert.

[0042] Der Schneegleiter, insbesondere Alpin Ski umfasst einen langgestreckten Skikörper und kann ferner ein in die Grundplatte integriertes Dämpfungselement vorne und ein weiteres Dämpfungselement für den hinteren Teil des Skikörpers mit unterschiedlicher Charakteristik umfassen. Das Dämpfungssystem weist bevorzugt mindestens drei Funktionen auf (Drei-Funktions-Dämpfer).

[0043] Die Patentschrift US 5,129,668 A beschreibt eine Mechanik mit einem Hebel, welcher eine Translation und eine Rotation eines Montagepunktes einer Bindungsplatte relativ zum Ski ermöglicht. Die Bindungsplatte kann dadurch vom Ski entkoppelt werden, jedoch wirkt der Hebel einem freien Flexen des Skis entgegen und verhindert damit den gewünschten freien Flex im dynamischen Zustand. Zudem kann bei dieser Mechanik keine zufriedenstellende Dämpfung realisiert werden.

[0044] Im Stand der Technik sind meist nur Bindungsplatten beschrieben, die nur in Abhängigkeit von der Schuhgröße oder der Länge der Bindungsplatte eine unterbrochene Biegelinie bzw. einen beeinflussten oder be-

hinderten Flex des Gleitbretts (Skis) ermöglichen, d.h. je größer die Schuhgröße oder je länger die Bindungsplatte, desto länger die Fläche, in der kein Flex im dynamischen Zustand möglich ist. Damit wird die Möglichkeit, mit dem Gleitbrett bestimmte Kurvenradien zu fahren oder bestimmte Unebenheiten auszugleichen, auf recht nachteilige Weise beschränkt. Beim Skifahren erfolgt die Lasteinleitung über den Skischuh (bzw. die Sohle). Der Skischuh drückt vorne und hinten auf die Grundplatte und versteift den Ski dadurch. Allein aufgrund der Steifigkeit des Skischuhs ist keinerlei Verformung möglich, selbst wenn die Grundplatte flexibel wäre. Der von der Bindung/Grundplatte bedeckte Teil des Skis, in der Regel ca. 60cm, ist daher absolut steif. Nur vor oder hinter der Bindung bzw. Grundplatte ist ein Flexen des Skis möglich. Bei herkömmlichen Systemen wird der versteifende Einfluss der Bindung auf den Ski noch stärker und nachteiliger, wenn der Ski kürzer wird.

[0045] Die vorliegende Erfindung hingegen kann bei optimierter Dämpfung auch einen freien dynamischen Flex des Schneegleitbrettes über die gesamte Länge ermöglichen, unabhängig davon, wie groß/steif der Skischuh oder wie lang die Bindungsplatte ist. Das Gleitbrett kann frei über die gesamte Länge biegen, so dass das gesamte Gleitbrett einen einheitlichen Krümmungsradius aufweisen kann. Dies ist auch bei großer Belastung des Gleitbretts möglich. Erfindungsgemäß kann eine Vorrichtung bereitgestellt werden, welche das Schneegleitbrett auf der gesamten Länge weitgehend unabhängig von einem Belastungszustand frei flexen lässt und dabei auch sehr gute Fahreigenschaften ermöglicht und die Kontrolle über das Gleitbrett verbessert. Auch kann das Gleitbrett flexibler und freier arbeiten, um Unebenheiten auszugleichen. Dabei kann das freie Flexen unabhängig von der Länge des Gleitbretts auf dieselbe vorteilhafte Weise sichergestellt werden. Die Festigkeit oder Steifigkeit der Grundplatte/Bindungsplatte kann dabei weitgehend unabhängig von den gewünschten Biegeeigenschaften des Gleitbretts gewählt werden. Nicht zuletzt durch die vorteilhafte Anordnung und Anbindung des Dämpfers kann die Dämpfungsfunktion unabhängig von dem Ausmaß einer Höhenanpassung in unterschiedlichen Belastungszuständen sehr effektiv und direkt wirken.

[0046] Auch kann durch die höhere Höhenposition die Grundplatte besser vom Ski beabstandet werden. Mit anderen Worten: Auch bei starker Biegung behindert die Grundplatte den Ski nicht. Dies hat insbesondere auch in Hinblick auf eine Anordnung der Montagepunkte innerhalb der Sohlenlänge Vorteile. Die Kraftübertragung zwischen Fahrer und Ski kann unabhängig vom Grad der Biegung immer an denselben Kraftangriffspunkten erfolgen. Die erfindungsgemäße Kulissenführung ermöglicht damit auch eine besonders vorteilhafte Anordnung der Kraftangriffspunkte am Gleitbrett unterhalb der Sohle eines Fahrers.

[0047] Als "Verbindungssystem" ist dabei bevorzugt ein System zu verstehen, welches eine Anbindung eines

(Ski-)Schuhs an das Gleitbrett sicherstellen kann. Das Verbindungssystem kann dabei wahlweise auch eine Dämpfung oder ein Dämpfungssystem umfassen oder damit zusammenwirken. Insbesondere kann das Verbindungssystem zusammen mit einem Dämpfungssystem zu einem Gesamtsystem verbunden sein, welches an der unteren Schnittstelle zwischen einem (Ski-)Schuh und dem Gleitbrett anordenbar ist.

[0048] Als "Kulissenführung" ist dabei bevorzugt eine Einrichtung zu verstehen, mittels welcher die Grundplatte entlang eines vordefinierbaren Bewegungspfad, z.B. entlang einer abschnittsweise geraden Linie und entlang einer Kurve, relativ zum Gleitbrett geführt und bevorzugt gleichzeitig auch gelagert werden kann. Gemäß einer bevorzugten Variante gibt die Kulissenführung zum einen den Bewegungspfad vor und stellt zum anderen auch ein Lagerelement bzw. eine Lagerung für eine Translation bereit.

[0049] Die Kulissenführung kann eine in der Grundplatte oder in einer Montageplatte vorgesehene Führung, Kontur bzw. Langloch aufweisen. Ist die Führung bzw. das Langloch an einer entsprechenden Montageplatte vorgesehen, so kann eine korrespondierende Achse in der Grundplatte gelagert bzw. abgestützt sein. Ist die Führung bzw. das Langloch an der Grundplatte vorgesehen, so kann eine korrespondierende Achse an einer entsprechenden Montageplatte gelagert bzw. abgestützt sein.

[0050] Bevorzugt ist die untere Schnittstelle zusätzlich zum Höhenausgleich einer relativen Höhenposition der Grundplatte in einer Höhenrichtung orthogonal zur Längsachse auch für einen vorbestimmten Längenausgleich einer relativen Längsposition der Grundplatte am Gleitbrett in einer Längsrichtung eingerichtet. Durch den Längenausgleich kann der Schwerpunkt eines Fahrers des Gleitbretts in Längsrichtung verlagert werden, wobei bei Kurvenfahrten eine Vorwärtsbewegung unterstützt werden kann. Dies liefert insbesondere im Rennsport Vorteile. Der Fahrer kann aus der Kurve heraus beschleunigen, insbesondere beim Carven, wenn Zentrifugalkräfte in Vortrieb umgewandelt werden. Die Erfindung ermöglicht stärkere Schräglage, höhere Zentrifugalkräfte und damit ein stärkeres Beschleunigen aus der Kurve.

[0051] Gemäß einer Ausführungsform ist der Grad der Höhenanpassung an eine translatorische Bewegung zwischen der Grundplatte und dem Gleitbrett gekoppelt, wobei die Kulissenführung dazu eingerichtet ist, die Höhenposition als Funktion der translatorischen Bewegung abschnittsweise oder vollständig entlang der Kulissenführung unterproportional, proportional oder überproportional einzustellen. Hierdurch kann das Fahrverhalten individuell eingestellt werden, sei es auf einen Fahrer, sei es in Bezug auf bestimmte Fahrsituationen oder Belastungszustände. Die Kulissenführung kann auf einfache Weise mit einer spezifischen Kontur bzw. Geometrie bereitgestellt werden und ermöglicht daher einen für bestimmte Fahrer oder Bedingungen spezifischen translatorischen Bewegungspfad. Die Abhängigkeit kann dabei

z.B. mittels einer geradlinig schrägen Kontur proportional sein, oder mittels einer schräg angeordneten und zusätzlich gekrümmten Kontur über- oder unterproportional.

[0052] Das Koppeln der Höhenanpassung an die Translation in Längsrichtung hat auch den Vorteil, dass auch die Verlagerung in Höhenrichtung auf gedämpfte Weise erfolgen kann. Mit anderen Worten: Der Dämpfer dämpft nicht nur das Gleitbrett, sondern auch die Relativbewegung der Grundplatte und damit die Verlagerung des Schwerpunktes des Fahrers. Somit kann ein besonders ruhiges Fahrverhalten sichergestellt werden.

[0053] Gemäß einer Ausführungsform ist die untere Schnittstelle derart ausgebildet, dass die Grundplatte in Richtung der Längsachse translatorisch verlagerbar am Gleitbrett montierbar ist, insbesondere in einem hinteren Montagepunkt. Hierdurch kann ein Längenausgleich an einem vorteilhaften Montagepunkt erfolgen. Die Translation im hinteren Montagepunkt begünstigt dabei auch eine Beschleunigung des Fahrers bzw. eine Führung des Skis, insbesondere in Kurvenfahrten. Bei einer Translation am hinteren Montagepunkt wird die Grundplatte bei einem Biegen des Gleitbretts nach hinten verlagert, da sich der Abstand zwischen in Längsrichtung versetzt am Gleitbrett vorgesehenen Montagepunkten verkleinert. Eine Drehachse verlagert sich dabei in der Kulissenführung nach vorne.

[0054] Gemäß einer Ausführungsform ist die untere Schnittstelle für eine unabhängig von der Grundplatte dynamisch frei veränderbare Biegelinie des Gleitbretts eingerichtet und derart mit dem Gleitbrett verbindbar, dass sich die Biegelinie entkoppelt von der Grundplatte ausbilden kann, insbesondere mit einem einheitlichen Biegeradius entlang des Gleitbretts. Die Biegelinie ist beim Fahren dynamisch frei veränderbar, ohne von der Schnittstelle bzw. der Grundplatte beeinflusst zu werden. Ein einheitlicher Biegeradius liefert ein ruhiges Fahrverhalten und kann auch eine Beschleunigung des Fahrers begünstigen, insbesondere beim Fahren aus einer Kurve heraus. Dabei kann die Grundplatte an der Unterseite hinten und/oder vorne geometrisch so ausgebildet sein, insbesondere nach oben gewölbt oder angeschrägt, dass das Gleitbrett auch hinter dem hinteren oder vor dem vorderen Drehpunkt/Montagepunkt frei nach oben flexen kann, ohne die Grundplatte zu berühren. Insbesondere kann die Grundplatte am jeweiligen Ende verjüngt oder angefast sein.

[0055] Die Grundplatte kann unabhängig von einer bestimmten Biegesteifigkeit des Gleitbretts als eine im Wesentlichen starre, unflexible Grundplatte ausgebildet sein.

[0056] Gemäß einer Ausführungsform ist die Grundplatte an der unteren Schnittstelle an einem ersten (bevorzugt vorderen) Montagepunkt ortsfest relativ zum Gleitbrett am Gleitbrett drehbar lagerbar und an einem zweiten (bevorzugt hinteren) Montagepunkt relativ zum Gleitbrett translatorisch verlagerbar, insbesondere axial in Längsrichtung verlagerbar, am Gleitbrett lagerbar. Hierdurch kann zum einen eine feste Position der Grund-

platte am Gleitbrett sichergestellt werden, insbesondere am vorderen Montagepunkt, zum anderen kann die Relativbewegung des Gleitbretts von der Grundplatte entkoppelt werden. Dies kann auch eine besonders ruhige Position eines Fahrers sicherstellen. Die Grundplatte muss keiner Bewegung/Biegung des Gleitbretts folgen. Im Gegensatz dazu wird die Grundplatte bei einem Hebelmechanismus, wie in der Patentschrift US 5,129,668 A beschrieben, beim dynamischen Arbeiten des Gleitbretts stark verlagert, was eine unruhige Position und erschwerte Kontrolle zur Folge hat. Auch wirkt die Gewichtskraft des Fahrers einem freien Flexen entgegen.

[0057] Gemäß einer Ausführungsform ist die translatorische Lagerung der Grundplatte in Höhenrichtung und in Längsrichtung durch die Kulissenführung sichergestellt. Mit anderen Worten: Die Kulissenführung ermöglicht das Abstützen und Stabilisieren der Grundplatte. Ein zusätzliche Hebel oder irgendeine Mechanik mit bewegten Teilen ist nicht erforderlich. Dies ist insbesondere in Hinblick auf Schnee und Eis oder andere Fremdkörper vorteilhaft. Das System ist dadurch besonders robust.

[0058] Gemäß einer Ausführungsform weist die Kulissenführung eine Kontur auf, bei welcher die Höhenanpassung beim Biegen des Gleitbretts eine mit zunehmender Biegung größer werdende Standhöhe bewirkt, insbesondere überproportional oder unterproportional, zumindest abschnittsweise. Hierdurch kann die Standhöhe eines Fahrers beim Biegen erhöht werden, so dass eine größere Kurvenschräglage realisierbar ist. Dabei wird auf ein Biegen um einen Punkt oberhalb des Untergrunds Bezug genommen. Die Kontur kann an/in der Grundplatte oder an/in einer Montageplatte vorgesehen sein.

[0059] Gemäß einer Ausführungsform ist die Kulissenführung eingerichtet, wenigstens einem spezifischen Radius einer Biegelinie des Gleitbretts eine genaue Höhenposition der Grundplatte relativ zum Gleitbrett zuzuordnen. Dies ermöglicht eine Kontrolle der Fahreigenschaften in Bezug auf spezifische Belastungszustände oder Fahrsituationen.

[0060] Bevorzugt sind ein erster (vorderer) Montagepunkt und ein zweiter (hinterer) Montagepunkt der unteren Schnittstelle in einem Abstand zueinander angeordnet, welcher maximal einer Länge eines Skischuhs entspricht oder einer Länge einer auf der Grundplatte montierbaren Bindung entspricht. Dabei können z.B. drei unterschiedliche Bindungsplattengrößen bzw. Grundplattengrößen vorgesehen sein, wobei der Abstand der Drehpunkte bzw. Montagepunkte z.B. im Bereich von 200mm, 280mm und 350mm betragen kann. Diese Anordnung der Montagepunkte kann zudem das Anordnen der kraftübertragenden Elemente bzw. Schubstangen erleichtern.

[0061] Gemäß einer Ausführungsform ist der Abstand von zwei Montagepunkten oder Drehachsen am Gleitbrett in Längsrichtung zueinander maximal so groß wie oder kleiner als die Länge einer Sohle eines auf der Grundplatte montierbaren Schuhs. Die Montagepunkte sind dann auf dem vom Skischuh begrenzten Längen-

abschnitt angeordnet, also unter der Sohle des Skischuhs. Dies ermöglicht, Krafteinleitungspunkte in einem kleinen Hebelarm am Gleitbrett anzuordnen, so dass die auf das Gleitbrett wirkenden Kräfte das freie Flexen des Gleitbretts noch weniger behindern. Auch hat sich gezeigt, dass sich sehr gute Fahreigenschaften realisieren lassen, wenn die Krafteinleitungspunkte bzw. Montagepunkte möglichst unterhalb vom Ballen bzw. der Ferse eines Fuß des Fahrers angeordnet sind. Gemäß einer Variante ist der Abstand kleiner als 90% der Sohlenlänge, oder kleiner als 85% oder 80%, oder sogar kleiner als 70%. Je nachdem, welche Fahreigenschaften erzielt werden sollen, kann der Abstand besonders klein gewählt werden. Die Grundplatte kann dabei einstückig sein.

[0062] Die Grundplatte kann unabhängig vom jeweils gewählten Abstand ausschließlich an zwei unterschiedlichen Längspositionen, insbesondere über die beiden Drehachsen bzw. Montagepunkte, am Gleitbrett abgestützt sein. Dies liefert eine große Bewegungsfreiheit für das Gleitbrett. Bei einer derartigen Montage wird die Biegelinie des Gleitbretts nicht spürbar beeinflusst.

[0063] Gemäß einer Ausführungsform weist die Kulissenführung, insbesondere eine hintere Lasche, eine Kontur oder Ausnehmung oder Aussparung oder Kulisse auf, mittels welcher eine Form einer Bewegung bzw. ein Bewegungspfad einer translatorischen Relativbewegung zwischen der Grundplatte und dem Gleitbrett zum Einstellen der Höhenanpassung in Abhängigkeit der Biegung definierbar ist. Die Kulissenführung kann eine Kontur bereitstellen, bei welcher einem spezifischen Radius der Biegelinie des Gleitbretts eine genaue Höhenposition zugeordnet ist. Mit anderen Worten: Dank einer geometrisch vordefinierten Kontur kann die Grundplatte entlang eines vordefinierten Bewegungspfades relativ zum Gleitbrett verlagert werden. Die Höhenänderung kann in Abhängigkeit der Verlagerung in Längsrichtung eingestellt werden. Dabei ist die Form der Kontur frei wählbar. Die Höhenänderung kann z.B. proportional zur Längenänderung erfolgen, oder abschnittsweise überproportional und/oder unterproportional.

[0064] Der Bewegungspfad kann sich in einer Ebene in zwei Dimensionen erstrecken und geradlinig oder zumindest abschnittsweise auch gekrümmt sein, sei es mit stetigem oder unstetigem Verlauf.

[0065] Die Kontur kann dabei eine oder mehrere Formen aus der folgenden Gruppe aufweisen: eine nach unten gekrümmte Form, eine nach oben gekrümmte Form, eine in einer schiefen Ebene schräg zur Grundplatte angeordnete Form, eine Hyperbel-Form, eine elliptische Form, oder eine Kreissegment-Form. Die Form der Kontur, in welcher eine Drehachse einer Drehachseineinheit geführt werden kann, kann sich dabei nach dem zu erzielenden Zweck richten. Bevorzugt ist die Geometrie der Kontur derart, dass beim Flexen des Gleitbretts die Standhöhe eines Fahrers bzw. ein Abstand zwischen der Grundplatte und der Unterseite des Gleitbretts erhöht wird. Entlang einer schiefen Ebene kann

die Standhöhe auf lineare Weise verändert werden. Entlang einer elliptischen Kontur kann die Standhöhe derart verändert werden, dass in einem ersten Flexstadium nur eine geringe Änderung der Standhöhe erfolgt, und dass sich die Standhöhe mit zunehmender Biegung immer stärker verändert. Die Höhenanpassung kann also spezifisch in Abhängigkeit einer spezifischen translatorischen Relativposition erfolgen. Durch die zunehmende Höhenänderung in Grenzbereichen kann der Fahrer bei Kurvenfahrten mit hohen Fliehkräften besonders gut beschleunigt werden, wobei die Höhenanpassung mit zunehmenden Kräften stärker wird, insbesondere überproportional.

[0066] Alternativ kann mit einer elliptischen Form die Standhöhe derart verändert werden, dass in einem ersten Flexstadium eine vergleichsweise große Änderung der Standhöhe erfolgt, und dass sich die Standhöhe dann mit zunehmender Biegung immer weniger stark verändert. Hierdurch kann dem Fahrer auch im Grenzbereich eine gute Kontrolle der Fahreigenschaften gegeben werden. Gleichzeitig wird der Skischuh des Fahrers bereits bei kleinen Biegungen bzw. bei vergleichsweise großen Biegeradien stark angehoben, so dass in vielen Fahrsituationen starke Kurvenlagen realisierbar sind. Diese Einstellung kann z.B. auch auf einem Parcours vorteilhaft sein, welcher vergleichsweise "langsam" ist, also bei welchem erfahrungsgemäß nicht besonders extreme Fliehkräfte auftreten.

[0067] Gemäß einer Ausführungsform weist die Kulissenführung ein sich auch in der Höhenrichtung erstreckendes Langloch auf, welches für die Höhenanpassung nach oben oder nach unten gekrümmt ist und/oder schräg zur Grundplatte ausgerichtet ist, oder welches wenigstens einen Krümmungsradius aufweist und zu einem unterhalb von der Grundplatte bzw. entsprechenden Montageplatte angeordneten Krümmungsmittelpunkt gekrümmt ist, insbesondere mit einem Krümmungsradius größer 7mm. Der Krümmungsradius ist dabei bevorzugt größer als ein Durchmesser eines Drehzapfens oder einer Drehachse der Kulissenführung. Dabei kann auch ein kleinerer Krümmungsradius gewählt werden, falls eine besonders starke Höhenanpassung gewünscht ist. Bevorzugt weist das Langloch in Richtung der Längsachse eine Erstreckung auf, die mindestens dreimal so groß ist die Breite des Langlochs oder wie der Durchmesser einer Rolleneinrichtung, welche eingerichtet ist, im Langloch geführt zu werden. Hierdurch kann auch bei einem verhältnismäßig großen Flex oder einem verhältnismäßig weichen Gleitbrett auch in einem Grenzbereich noch einen Längen- oder Höhenanpassung der Position der Grundplatte bzw. des Schwerpunkts eines Fahrers erfolgen.

[0068] Gemäß einer Ausführungsform weist das Verbindungssystem, insbesondere die Kulissenführung, ein Gleitelement oder Gleitlager und/oder einen Rollen- oder Kugelmechanismus auf, mittels welchem jeweils ein Längen- und Höhenausgleich erfolgen kann, insbesondere in einem Langloch der Kulissenführung. Hierdurch kann

eine reibungsarme Translation erfolgen, und die Biegelinie wird nicht spürbar beeinflusst. Der Rollen- oder Kugelmechanismus kann Rollenlager oder Kugellager aufweisen, in welchen eine Drehachse oder ein Drehzapfen im jeweiligen Montagemitte lagerbar ist. Das Gleitelement kann z.B. durch einen Bolzen mit geringer Haftreibung gebildet sein. Das Gleitlager liefert hohe Robustheit, da nur zwischen wenigen Komponenten eine relative Bewegung erfolgen muss. Das Gleitlager kann z.B. durch eine besonders leichtgängige, reibungsarme Materialpaarung gebildet sein, beispielsweise POM oder PEEK, PVC, Glasfaser, Karbonfaser, Aluminium. Dabei kann eine Kontur auch Gleitkanten bzw. Führungskanten des Gleitlagers bilden.

[0069] Gemäß einer Ausführungsform weist der Rollenmechanismus eine Rolleneinrichtung auf, welche geometrisch korrespondierend zur Kulissenführung oder zum Langloch ausgebildet ist und an einer Drehachse oder einem Drehzapfen gelagert ist. Bevorzugt läuft die Drehachse direkt auf Rollen der Rolleneinrichtung, also ohne einen zusätzlichen Käfig für die Rollen.

[0070] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Dämpfungssystem: ein oder zwei Dämpfer oder Dämpfungselemente, die jeweils mit einer Schubstange zusammenwirken, und ein Federelement; wobei der Dämpfer oder das Dämpfungssystem als ein Drei-Funktions-Dämpfer ausgebildet ist, welcher eine Federfunktion und zwei Dämpfungsfunktionen erfüllt, wobei die Dämpfungsfunktionen bevorzugt unabhängig voneinander sind oder einstellbar sind.

[0071] Mit anderen Worten kann der Höhenausgleich in Verbindung mit einem Dämpfungssystem eingesetzt werden. Ein Dämpfer, insbesondere Drei-Funktions-Dämpfer kann dabei in die Grundplatte integriert sein bzw. mit der Grundplatte verbunden sein, wobei der Dämpfer wenigstens eine Schubstange bedient, die im vorderen und hinteren Ende des Schneegleitbrettes axial fixiert sein kann. Der Dämpfer ist dabei eingerichtet, die drei Funktionen Dämpfung eines Flex im vorderen Teil des Gleitbretts, Dämpfung eines Flex im hinteren Teil des Gleitbretts, und Abfedern sicherzustellen. Der Dämpfer weist bevorzugt mindestens die folgenden drei Komponenten auf: ein vorderes Dämpfungselement bzw. eine vordere Dämpfungskavität mit Hubkolben, ein hinteres Dämpfungselement bzw. eine hintere Dämpfungskavität mit Hubkolben, sowie ein Federelement zwischen den beiden Dämpfungselementen. Dabei kann eine Dämpfungscharakteristik am vorderen Dämpfungselement unabhängig von einer Dämpfungscharakteristik am hinteren Dämpfungselement eingestellt werden, so dass von drei Funktionen gesprochen werden kann, nämlich zwei voneinander separaten Dämpfungsfunktionen und einer Abfederungs-Funktion.

[0072] Im Stand der Technik sind hingegen Dämpfer zu finden, die insbesondere entweder lasteinleitend oder lastausleitend dämpfen können. Der erfindungsgemäße Dämpfer hingegen kann wahlweise lasteinleitend und/oder lastausleitend dämpfen. Dabei kann sich der

Dämpfer durch ein membrangesteuertes Dämpfungssystem auszeichnen. Das Dämpfungssystem kann basierend auf unterschiedlichen Dämpfungsfluiden aufgebaut sein. Beispielsweise kann der Dämpfer als Dämpfungsfluid ein Gas, Gasgemisch, Luft, ein Gel, oder Öl, oder auch sonstige Flüssigkeiten aufweisen.

[0073] Der Dämpfer bildet vorzugsweise mit der Grundplatte ein Funktionselement. Der Dämpfer kann über mindestens eine Schubstange vorne und mindestens eine Schubstange hinten im dynamischen Zustand bedient werden. Die Erfindung betrifft insbesondere ein Dämpfungssystem, bei welchem mindestens eine Schubstange in Längsrichtung des Gleitbrettes über eine beliebige Länge zwischen der Bindung und dem vorderen Gleitbrett beweglich gelagert ist, und bei welchem eine weitere Schubstange in Längsrichtung des Gleitbrettes über eine beliebige Länge des hinteren Gleitbrettes beweglich gelagert ist. Die Länge der jeweiligen Schubstange kann möglichst groß sein, entsprechend insbesondere zumindest annähernd einer Länge entsprechend der Hälfte der Länge des Gleitbrettes. Die Länge liegt z.B. im Bereich von 70% bis 80% der Hälfte der Länge des Gleitbrettes, z.B. im Bereich von 35% bis 45% der absoluten Länge des Gleitbrettes.

[0074] Im Folgenden werden einzelne bevorzugte Merkmale des Dämpfers beschrieben.

[0075] Das Dämpfungssystem weist bevorzugt eine jeweils am hinteren und vorderen Ende am Schneegleitbrett befestigte Schubstange auf. Die Schubstangen sind bevorzugt jeweils an einem Ende mit dem Dämpfer an die Grundplatte gekuppelt.

[0076] Gemäß einer Variante ist der Dämpfer bzw. Drei-Funktions-Dämpfer ein Öldämpfer, der über eine Membrane steuerbar ist. Bevorzugt ist der Dämpfer lasteinleitend leerhubfrei mit der vorderen Schubstange verbunden und hat eine ungedämpfte Funktion. Als "ungedämpfte Funktion" kann dabei eine Anordnung beschrieben werden, bei welcher eine Kolbenstange einen Hubkolben in einer Dämpfungskavität (insbesondere einem Dämpfungszylinder) mit geringem Widerstand und ohne Dämpfung betätigt. Eine lasteinleitend ungedämpfte Anordnung hat den Vorteil, dass das Gleitbrett schneller über ein Hindernis (z.B. eine Schneewehe, ein Huckel) geführt werden kann. Ein Impuls des Gleitbrettes wird vollständig erhalten und nicht gedämpft, um das Gleitbrett schnell zu halten. Dies hat insbesondere im Rennsport Vorteile.

[0077] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform weist der Dämpfer eine richtungsabhängige und/oder bewegungsabhängige Dämpfungscharakteristik auf, insbesondere eine in entgegengesetzten Richtungen unterschiedliche Dämpfungscharakteristik, welche bevorzugt mittels zweier Dämpfungselemente eingestellt ist.

[0078] Bevorzugt weist das Dämpfungssystem eine Ventilsteuerung auf, mittels welcher eine Härte der Dämpfung des Dämpfers einstellbar und regelbar ist, insbesondere manuell oder für oder durch den Fahrer des Gleitbrettes.

[0079] Bevorzugt weist der Dämpfer zwei unabhängig voneinander arbeitende Dämpfungselemente, insbesondere Öldruckdämpfer, mit jeweils spezifischer Dämpfungscharakteristik auf.

5 **[0080]** Bevorzugt ist der Dämpfer leerhubfrei mit der mindestens einen Schubstange verbunden, insbesondere mit zwei Schubstangen. Der Dämpfer kann insbesondere mittels einer Membran oder Ventilsteuerung leerhubfrei ausgebildet sein. Eine leerhubfreie (d.h. spielfreie) Integration des Dämpfers in das Gesamtsystem hat den Vorteil, dass der Dämpfer sofort wirkt. Dies ist insbesondere bei den kleinen Weglängen beim Durchbiegen des Gleitbrettes von Vorteil. Bisherige Maßnahmen zum Erhöhen der Weglängen bestanden in besonders lange Schubstangen oder auch in einer Hebelmechanik, wie sie z.B. aus der Offenlegungsschrift DE 199 40 182 A1 bekannt ist. Eine leerhubfreie Integration des Dämpfers ermöglicht daher nicht nur Vorteile bei den Fahreigenschaften, sondern die Schubstangen können wahlweise auch kürzer ausgebildet sein. Eine Hebelmechanik im Dämpfer ist nicht erforderlich. Als "leerhubfrei" ist dabei eine Dämpfung zu verstehen, bei welcher unverzüglich, d.h. bereits bei kleinstem Hub, eine Dämpfungswirkung erzielt werden kann. Der Begriff "leerhubfrei" kann auch als "spielfrei" verstanden werden, also ohne Spiel bzw. mit keinem Spiel. Sofern überhaupt ein Leerhub auftritt, so beträgt er in Bezug auf den absoluten Hub maximal einige Prozent, bevorzugt unter 10% oder 5%.

10 **[0081]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Dämpfer eingerichtet, wahlweise nur lasteinleitend oder lastausleitend gedämpft zu sein, insbesondere jeweils spezifisch in Bezug auf eine der Schubstangen. Insbesondere kann die Dämpfungscharakteristik durch eine 180°-Drehung des Dämpfers oder durch eine 180°-Drehung des Hubkolbens in Verbindung mit einer Membran oder auch durch Verzicht auf einen Durchlass bzw. eine Öffnung im Hubkolben eingestellt werden. Im letztgenannten Fall arbeitet die Dämpfung sowohl lasteinleitend als auch lastausleitend.

15 **[0082]** Der Dämpfer ist beispielsweise lastausleitend leerhubfrei mit der hinteren Schubstange verbunden und hat eine ungedämpfte Funktion, und/oder lastausleitend leerhubfrei mit der vorderen Schubstange verbunden und hat eine gedämpfte Funktion, und/oder lasteinleitend leerhubfrei mit der hinteren Schubstange verbunden und hat eine gedämpfte Funktion. Der Dämpfer kann wahlweise lasteinleitend oder lastausleitend leerhubfrei mit der vorderen oder hinteren Schubstange verbunden sein und eine gedämpfte Funktion haben. Bevorzugt ist der Dämpfer lastausleitend gedämpft.

20 **[0083]** Bevorzugt weist die Schubstange ein Gewinde, insbesondere ein Innengewinde auf, welches geometrisch korrespondierend zu einem Gewinde, insbesondere einem Außengewinde der Kolbenstange ausgebildet ist. Dies ermöglicht auf einfache Weise eine Einstellbarkeit der Dämpfungscharakteristik.

25 **[0084]** Bevorzugt weist die Schubstange eine Mehr-

zahl von Bohrungen und/oder ein Langloch auf, mittels welchen/welchem die Schubstange in unterschiedlichen Relativpositionen in Längsrichtung relativ zum Gleitbrett am Gleitbrett fixierbar ist. Dies ermöglicht auf einfache Weise eine Einstellbarkeit der Dämpfungscharakteristik.

[0085] Bevorzugt ist der Dämpfer an zwei freien Enden derart symmetrisch ausgebildet, dass der Dämpfer um 180° gedreht mit dem jeweils anderen freien Ende montierbar ist und dadurch die Dämpfungseigenschaften umkehrbar sind. Mit anderen Worten: Wenn zuvor das vordere Dämpfungselement lasteinleitend nicht dämpft und das hintere Dämpfungselement lasteinleitend dämpft, ist die Dämpfungscharakteristik bei umgedrehtem Dämpfer genau umgekehrt, d.h., nun kann der Dämpfer vorne lasteinleitend dämpfen und lastausleitend ungedämpft eingesetzt werden. Auf diese Weise können die Vorteile einer lastausleitend ungedämpften Anordnung für einen jeweiligen Einsatzfall genutzt werden.

[0086] Bevorzugt weist der Dämpfer ein Federelement auf, welches bevorzugt zwischen den beiden Hubkolben vorne und hinten angeordnet ist. Das Federelement kann dabei z.B. eine Schraubenfeder oder ein elastisch verformbares Elastomer oder auch ein anderes geeignetes elastisches Federmaterial sein, z.B. ein elastisch federnder Schaumstoff.

[0087] Wahlweise können zwei getrennte Dämpfungselemente, beispielsweise Öldämpfer mit unterschiedlichen Dämpfungscharakteristiken eingesetzt werden.

[0088] Bevorzugt ist der Dämpfungsgrad des Dämpfers einstellbar, insbesondere indem eine Membran in einer bestimmten Drehposition relativ zum Hubkolben derart positioniert wird, dass ein Durchlass für das Dämpfungsfluid reguliert werden kann. Durch Drehen einer Kolbenstange kann die Öffnung des Durchlasses vergrößert oder verkleinert werden.

[0089] Vorzugsweise weist das Dämpfungssystem eine Ventilsteuerung auf, welche eingerichtet ist, die Härte des Dämpfers zu regeln. Dabei kann an einer Wand (Dämpfungswand) der Dämpfungskavität (insbesondere des Dämpfungszylinders) eine Erhebung oder ein Absatz oder eine hervorstehende Nase oder ein Rastvorsprung vorgesehen sein, die/der bei eingefahrenem Hubkolben in einen Durchlass bzw. eine Öffnung der Membran einrastet. Die Wand ist bevorzugt eine Stirnwandung oder eine Stirnfläche der Dämpfungskavität. Durch Drehen der Kolbenstange kann die Öffnung des Durchlasses vergrößert oder verkleinert werden. Dabei kann die jeweilige Membrane auf der Kolbenstange über eine formschlüssige Verbindung oder eine Passung verdrehfest angebracht sein. Der Hubkolben wird im Betrieb bevorzugt nicht gedreht, sondern nur rein und raus geschoben, so dass die Membran an einer konstanten Position angeordnet bleibt. Die jeweilige Membran kann je nach gewünschter Dämpfungscharakteristik am Hubkolben angeordnet werden, z.B. vorne. Ist die Membran an einer vorderen Seite vorne am Hubkolben angeordnet, kann die Membran beim Ausfedern einen vergleichsweise großen Durchlass (Durchflussöffnung) schließen/ab-

dichten, so dass eine Dämpfung besonders wirksam wird. Es stellt sich lastausleitend eine vergleichsweise starke Dämpfung ein. Beim Einfedern vorne wird die Membran durch den Fluss des Dämpfungsfluids geöffnet, und das Dämpfungsfluid kann durch den großen Durchlass fließen, so dass keine Dämpfung oder nur eine wesentlich schwächere Dämpfung bewirkt wird, wie im Detail in Bezug auf Figur 7 erläutert wird. Es stellt sich lasteinleitend eine vergleichsweise schwache Dämpfung ein (lasteinleitend ungedämpft).

[0090] Insbesondere kann durch eine Drehung der Kolbenstange oder des Dämpfers um 180° bewirkt werden, dass die Dämpfungscharakteristiken derart verändert werden, dass sich die Dämpfung von lasteinleitend dämpfend in lastausleitend dämpfend umkehrt, und vice versa. Die Dämpfung kann hierdurch insbesondere manuell auf einfache Weise eingestellt werden.

[0091] Bevorzugt ist der Dämpfer aus zwei einzelnen Dämpfern gebildet, welche jeweils membrangesteuert sind.

[0092] Bevorzugt weist der jeweilige Hubkolben Abdichtungsmittel auf, insbesondere einen an einer Außenmantelfläche des Hubkolben ortsfest, z.B. in einer entsprechenden Nut, angeordneten O-Ring. Hierdurch kann eine Abdichtung einer jeweiligen das Dämpfungsmedium aufnehmenden Kammer oder eines Kompartiments der Kammer erfolgen.

[0093] Die zuvor genannte Aufgabe wird auch durch ein Gleitbrett, insbesondere Schneegleitbrett für den Skisport, mit einem erfindungsgemäßen Dämpfungssystem gelöst. Dabei ist der Dämpfer unabhängig von einer Lagerung der Grundplatte in einem Punkt vor und/oder hinter der Grundplatte über ein jeweils im vorderen und/oder hinteren Bereich des Gleitbretts angreifendes kraft- bzw. bewegungsübemagendes Element am Gleitbrett abgestützt, wobei das Verbindungssystem bevorzugt derart ausgebildet, dass eine Biegelinie des Schneegleitbrettes unabhängig von der Grundplatte oder der Länge der Grundplatte dynamisch frei veränderbar ist, insbesondere schuhgrößen- oder schuhhärtenunabhängig. Dies ermöglicht eine besonders effektive Dämpfung in Verbindung mit einer Höhenanpassung und optimierten Fahreigenschaften. Die Biegelinie ist frei veränderbar, insbesondere auf dynamische Weise während der Fahrt, und kann sich stetig entlang des Gleitbretts ausbilden, ohne von der Grundplatte beeinflusst zu werden. Das Flexen kann bei jeder Skischuhhärte erfolgen; üblicherweise sind Skischuhe mit einem Flex von 50 (weich) bis 200 (hart; Rennsport) erhältlich. Dabei kann der Dämpfer auf vorteilhafte Weise entkoppelt vom Gleitbrett und mit der Grundplatte verlagerbar angeordnet und an der Grundplatte gehalten sein.

[0094] Die vorliegende Erfindung wirkt sich dabei in vielerlei Hinsicht vorteilhaft aus. Eine Biegelinie kann sich ungestört ausbilden. Der Fahrer kann eine stärkere Schräglage einnehmen. Der Fahrer wird aus der Kurve effektiv beschleunigt. Das Verbindungssystem kann sehr einfach und robust ausgestaltet werden. Sowohl eine op-

tionale Höhenanpassung als auch die Dämpfung können auf einfache Weise an bestimmte Fahrer oder Bedingungen angepasst werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0095] In den nachfolgenden Zeichnungsfiguren wird die Erfindung noch näher beschrieben, wobei für Bezugszeichen, die nicht explizit in einer jeweiligen Zeichnungsfigur beschrieben werden, jeweils auf die anderen Zeichnungsfiguren Bezug genommen wird. Dabei zeigen:

Figur 1 in einer Seitenansicht in schematischer Darstellung einen Ski (ein Gleitbrett) in durchgebogenem (geflextem) Zustand mit einem darauf in einer Bindung befestigten Skischuh, wobei die Bindung mittels eines Dämpfungssystems gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung auf dem Ski montiert ist;

Figur 2 in einer Draufsicht in schematischer Darstellung einen Ski, auf welchem eine Grundplatte des in der Figur 1 gezeigten Dämpfungssystems montiert ist, wobei auch einzelne Komponenten eines optionalen Verbindungssystems gezeigt sind;

Figur 3 in einer Seitenansicht in schematischer Explosions-Darstellung einzelne Komponenten eines Dämpfungssystems gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung sowie einzelne Komponenten eines optionalen Verbindungssystems, wobei Montagemittel zusätzlich zur Seitenansicht auch in einer Draufsicht gezeigt sind;

Figur 3A in einer Seitenansicht in schematischer Darstellung eine alternative Kontur bzw. ein alternatives Langloch einer Kulissenführung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Figur 4A in einer vergrößerten Seitenansicht sowie in einer vergrößerten Draufsicht einen ersten Typ eines Montagemittels (einer Drehachse) eines optionalen Verbindungssystems, welches gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung mit dem Dämpfungssystem kombinierbar ist;

Figur 4B in einer vergrößerten Querschnittsansicht zum einen das/die in Figur 4A gezeigte Montagemittel, zum anderen eine Grundplatte eines Dämpfungssystems gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, wobei auch eine Rolle bzw. eine Komponente eines Rollensystems in unterschiedlichen Ansichten dargestellt ist;

Figur 5 in einer Seitenansicht in schematischer Darstellung einzelne Komponenten eines Dämpfungssystems gemäß einem Ausführungsbeispiel der vor-

liegenden Erfindung im zusammengebauten Zustand auf einem Ski in durchgebogenem (geflextem) Zustand sowie Komponenten eines optionalen Verbindungssystems;

Figur 6 in einer Seitenansicht in schematischer Darstellung einzelne Komponenten eines Dämpfungssystems gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung sowie einzelne Komponenten eines optionalen Verbindungssystems im zusammengebauten Zustand auf einem Ski in durchgebogenem (geflextem) Zustand, wobei Montagemittel zusätzlich zur Seitenansicht auch in einer Draufsicht gezeigt sind, und wobei Komponenten des Dämpfungssystems zusätzlich auch isoliert in einer weiteren Seitenansicht gezeigt sind;

Figur 7 in einer vergrößerten Seitenansicht in schematischer Darstellung einzelne Komponenten eines Dämpfungssystems gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung sowie einzelne Komponenten eines optionalen Verbindungssystems im zusammengebauten Zustand auf einem Ski in durchgebogenem (geflextem) Zustand, wobei Komponenten des Dämpfungssystems in einer Variante in leichter Abwandlung zusätzlich auch isoliert in einer weiteren Seitenansicht gezeigt sind; und

Figuren 8A, 8B, 8C, 8D in unterschiedlichen Ansichten eine Montageplatte bzw. eine Kulissenführung eines Gesamtsystems gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

35 DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0096] In der Fig. 1 ist ein Alpinski (Gleitbrett) 1 gezeigt, auf welchem ein Verbindungssystem 10 und ein Skischuh 2 montiert sind. Der Skischuh 2 ist in einer Skibindung 3 befestigt. Die Skibindung 3 ist auf einer Grundplatte 12 des Verbindungssystems 10 befestigt. Zwischen dem Verbindungssystem 10 und dem Alpinski 1 ist ein Dämpfungssystem 20 angeordnet. Das Dämpfungssystem 20 ist am Verbindungssystem 10 befestigt. Das Dämpfungssystem 20 und das Verbindungssystem 10 bilden zusammen ein (Gesamt-)System 30 oder ein hier so genanntes Frei-Flex-System 30, welches eingerichtet ist, ein Gleitbrett mit besonders freiem Flex oder besonders ungehinderten Biegeeigenschaften bereitzustellen, und welches dabei auch auf besonders effektive Weise kontrollierbare Fahreigenschaften sicherstellen kann. Das gezeigte Verbindungssystem ist optional vorgesehen.

[0097] Der in Fig. 1 erkennbare Abstand von Montagepunkten zueinander ist im dargestellten Beispiel etwa so groß wie die Sohle des Skischuhs 2, wird aber bevorzugt kleiner gewählt, so dass der eine Montagepunkt im Bereich der Ferse und der andere Montagepunkt im Be-

reich des Ballens eines im Schuh 2 gehaltenen Fuß angeordnet ist.

[0098] In der Figur 2 ist ein Alpinski 1 gezeigt, auf welchem eine Grundplatte 12 eines Verbindungssystems montiert ist, wobei in unterschiedlichen Abschnitten unter der Grundplatte 12 eine erste (vordere) Schubstange 24 sowie eine zweite (hintere) Schubstange 26 eines Dämpfungssystems angeordnet sind. Die Schubstangen 24, 26 sind jeweils bis nahe an ein entsprechendes freies Ende des Alpiskis 1 geführt und im Bereich des freien Endes am Alpinski 1 befestigt. Der Alpinski 1 erstreckt sich längs einer Längsachse L entsprechend einer x-Richtung des angedeuteten Koordinatensystems. Ferner sind Bohrungen 26.2 oder ein oder mehrere Langlöcher in der Schubstange vorgesehen, welche für eine Härteregulierung eines Dämpfungssystems bestimmte Positionen der Schubstange relativ zum Ski 1 definieren können.

[0099] In der Figur 3 sind Komponenten eines Verbindungssystems in Verbindung mit Komponenten eines Dämpfungssystems gezeigt. Das Verbindungssystem weist eine Grundplatte 12 mit einer Oberseite 12a und einer unteren Schnittstelle 12b auf. Von der Grundplatte 12 stehen Laschen 12.1, 12.2 nach unten ab, insbesondere zwei vordere Laschen 12.1 und zwei hintere Laschen 12.2 (in der gezeigten Seitenansicht ist jeweils nur eine Lasche sichtbar), wobei sich die Laschen 12.1, 12.2 jeweils von einer Seitenfläche 12c der Grundplatte 12 erstrecken oder möglichst weit außen nahe zu der entsprechenden Seitenfläche 12c angeordnet sind. Die jeweilige vordere Lasche 12.1 weist eine Bohrung oder Öffnung 12.1a auf. Die jeweilige hintere Lasche 12.2 ist Teil einer Kulissenführung mit einer Kontur 12.3, welche eine längliche Geometrie hat. Die Kontur 12.3 weist eine Erstreckung in Längsrichtung auf, welche größer ist als eine entsprechende Abmessung der Öffnung 12.1a oder als eine entsprechende Abmessung der Kontur 12.3 in einer Höhenrichtung entsprechend einer z-Richtung des in Figur 2 angedeuteten Koordinatensystems. Die Kontur 12.3 ist in diesem Ausführungsbeispiel nach unten gekrümmt, d.h., von oben nach unten betrachtet konkav nach unten gewölbt. Die Kontur 12.3 weist z.B. einen Krümmungsradius im Bereich von unendlich (d.h., die Kontur wäre dann ein zumindest annähernd gerades Langloch) bis minimal etwa 10mm, 9mm, 8mm, oder auch nur 7mm auf, sei es einheitlich, sei es abschnittsweise. Bei kleiner werdendem Krümmungsradius wird die bei einer translatorischen Relativbewegung induzierte Höhenveränderung entsprechend größer. Von dieser Kontur sind abweichende Konturen möglich, insbesondere schräg angeordnete, wahlweise gekrümmte Langlöcher, elliptische oder nur abschnittsweise kreissegmentförmige Geometrien.

[0100] Die Kulissenführung kann alternativ zum gezeigten Ausführungsbeispiel (Kontur in Grundplatte bzw. Lasche und Achse in Montageplatte) auch durch eine in einer Montageplatte angeordnete Kontur und eine in der Grundplatte, also getrennt von der Montageplatte abge-

stützte Achse gebildet sein. Beispielsweise ist die Montageplatte einstückig und weist eine schräg ausgerichtet und nach oben und/oder unten gekrümmte Kontur auf. Die Montageplatte kann ein einziges robustes, massives Teil sein.

[0101] Die Grundplatte 12 kann mittels der gezeigten Montagemittel 14, 16 auf dem Gleitbrett 1 montiert werden. Die Montagemittel 14, 16 sind jeweils als hier so genannte Drehachseneinheit ausgebildet und weisen jeweils eine Montageplatte 14.1, 16.1 und eine Lagereinheit 14.2, 16.2, insbesondere Lagerbuchse oder Durchführung oder Bohrung auf, in welcher eine Drehachse oder irgendeine Bolzenverbindung (jeweils nicht dargestellt) gelagert werden kann. Die Drehachse oder die Bolzenverbindung ermöglicht eine relative Drehbewegung der Drehachseneinheiten 14, 16 relativ zur Grundplatte 12. Die hintere Drehachseneinheit 16 kann dabei eine Art Rollensystem 15 oder Komponenten eines Rollenmechanismus umfassen, welches geometrisch korrespondierend zur Kontur 12.3 ausgebildet ist. Das Rollensystem 15 kann einzelne Rolleneinrichtungen mit Rollen oder Kugeln (jeweils nicht dargestellt) aufweisen, die eingerichtet sind, in der Kontur 12.3 geführt zu werden und in der Kontur 12.3 zwischen mindestens einer vorderen Anschlagposition und einer hinteren Anschlagposition in eine Vielzahl unterschiedlicher Fahrzustands- oder Kontrollpositionen verlagert zu werden. Alternativ oder zusätzlich kann ein Gleitlager vorgesehen sein.

[0102] Die Kontur 12.3, der Rollenmechanismus 15 und die damit korrespondierenden Teile der entsprechenden Montageplatte bilden eine Kulissenführung K.

[0103] Die jeweilige Drehachseneinheit 14, 16 kann in Befestigungspunkten P ortsfest mit dem Gleitbrett 1 verbunden werden. Im Gegensatz zu den Befestigungspunkten P, welche keine Relativbewegung zulassen, bilden die Öffnungen 12.1a in den Laschen 12.1 bzw. die Durchführungen in der jeweiligen Drehachseneinheit jeweils Montagepunkte M, in welchen eine Montage oder Lagerung derart erfolgen kann, dass eine relative Drehbewegung ermöglicht werden kann.

[0104] Die jeweilige Drehachseneinheit 14, 16 weist eine Kavität 14.4, 16.4 zur Anordnung einer Schubstange auf, wie in Verbindung mit Figur 6 noch näher erläutert wird. Die jeweilige Kavität 14.4, 16.4 ist zwischen zwei Stegen 14.5, 16.5 oder Stützflächen gebildet, an welchen die Lagereinheiten 14.2, 16.2 vorgesehen sind.

[0105] In der Figur 3 ist eine Drehachse oder ein Drehzapfen 14.3 angedeutet, welche(r) in der jeweiligen Öffnung bzw. Durchführung 12.1a, 14.2 anordenbar ist. Ferner ist eine Drehachse oder ein Drehzapfen 16.3 angedeutet, welche(r) in der jeweiligen Kontur 12.3 bzw. Durchführung 16.2 anordenbar ist, und welche(r) auch in Längsrichtung verlagerbar ist. Der Drehzapfen verlagert sich beim Biegen des Gleitbretts dabei in der Kulissenführung nach vorne. In der gezeigten Anordnung befindet sich der Drehzapfen in einer maximalen Höhenposition.

[0106] Die jeweilige Drehachse oder der jeweilige

Drehzapfen muss nicht über die gesamte Breite der jeweiligen Drehachseineinheit 14, 16 vorgesehen sein. Vielmehr kann es zwecks einer platzsparenden Anordnung der in Figur 6 gezeigten Schubstangen zweckdienlich sein, wenn die jeweilige Drehachse oder der jeweilige Drehzapfen nur im Bereich der Laschen vorgesehen ist, also jeweils nur seitlich außen an der Grundplatte oder an der Drehachseineinheit.

[0107] Die Grundplatte 12 wird lediglich in den beiden in Längsrichtung voneinander beabstandeten Montagepunkten M bzw. Drehachsen an das Gleitbrett gekuppelt. Jeder Montagepunkt kann dabei einen oder mehrere Durchführungen oder Bohrungen mit derselben Längsposition umfassen.

[0108] Ebenfalls angedeutet ist ein Drei-Funktions-Dämpfer 22 eines Dämpfungssystems, welcher im Folgenden noch näher beschrieben wird. Der Drei-Funktions-Dämpfer 22 kann mit der Grundplatte 12 gekuppelt werden, um ein Frei-Flex-System zum Bereitstellen eines frei flexenden Gleitbretts mit besonders guten Fahreigenschaften zu bilden.

[0109] In der Figur 3A ist ein Langloch 12.3 gezeigt, welches schräg angeordnet ist und nach unten gekrümmt ist. Das Langloch 12.3 kann auch geradlinig ausgebildet sein oder zumindest abschnittsweise auch nach oben gekrümmt sein.

[0110] In der Figur 4A ist eine Drehachseineinheit 16 in einer Draufsicht und in einer Seitenansicht gezeigt, wobei auch die Montageplatte 16.1, die jeweilige Durchföhrung 16.2 mit dem jeweiligen darin angeordneten Drehzapfen 16.3, die jeweiligen Stege 16.5 und die dadurch gebildeten Kavitäten 16.4 gezeigt sind. Die Drehachseineinheit 16 weist vier Befestigungspunkte P auf.

[0111] Die Figur 4B zeigt die Grundplatte 12 in einer Hinteransicht mit dem Rollenmechanismus 15 und den beiden hinteren Laschen 12.2 sowie eine Dreiseitenansicht der hintere Montageplatte 16.1 mit den entsprechenden Drehzapfen 16.3. Der entsprechende Drehzapfen 16.3 kann dabei auch als eine Komponente des Rollenmechanismus 15 aufgefasst werden. Der Durchmesser des Drehzapfens 16.3 ist korrespondierend zu einem Innendurchmesser einer Rolleneinrichtung 15.1 (insbesondere Rollenlager) des Rollenmechanismus 15 ausgebildet, so dass die Rolleneinrichtung auf dem Drehzapfen 16.3 angeordnet und fixiert werden kann, insbesondere spielfrei, z.B. durch eine spielfreie Passung.

[0112] In der Figur 5 sind Komponenten eines Verbindungssystems in Verbindung mit Komponenten eines Dämpfungssystems gezeigt. Der Drei-Funktions-Dämpfer 22 weist eine erste (vordere) Dämpfungskavität (insbesondere Ölkammer) 22.1 und eine zweite (hintere) Dämpfungskavität (insbesondere Ölkammer) 22.2 auf. Ferner weist der Drei-Funktions-Dämpfer 22 ein zwischen den Dämpfungskavitäten angeordnetes Federelement 27 auf. An jedem freien Ende des Federelements 27 greift jeweils eine Kolbenstange 28d an, an welchen ein Hubkolben 28.1, 28.2 befestigt ist. Die Kolbenstange vorne und die Kolbenstange hinten betätigen beide das

Federelement 27. Bei beidseitigem Flex des Gleitbretts vorne und hinten wird das Federelement beidseitig zusammengedrückt.

[0113] An der vorderen Seite des jeweiligen Hubkolbens 28.1, 28.2 ist eine Membran 29.1, 29.2 angeordnet. Die Membranen 29.1, 29.2 können gleich aufgebaut sein. Die vordere Membran 29.1 und die hintere Membran 29.2 weist jeweils eine zentrisch angeordnete Durchföhrung 29b für die Kolbenstange 28d auf und weist einen Durchlass 29a, insbesondere eine verhältnismäßig kleine Öffnung, für gedämpften Fluss (insbesondere Ölfluss) eines Dämpfungsmediums auf. Der Durchlass 29a kann geometrisch korrespondierend zu einem entsprechenden Durchlass 28b im entsprechenden Hubkolben 28.1 ausgebildet sein, was ein genaues Einstellen begünstigt. Je nach Dämpfungsmedium weist der Durchlass bevorzugt einen Durchmesser von 0.1mm bis max. 1mm auf. Der Durchlass kann dabei auch mit einer von der kreisrunden Geometrie abweichenden Geometrie bereitgestellt werden, z.B. mit elliptischer Geometrie, insbesondere um beim Verdrehen auf bestimmte Art und Weise, insbesondere besonders fein justieren zu können.

[0114] Der jeweilige Hubkolben 28, 28.1, 28.2 weist einen ersten Durchlass 28a, insbesondere eine (größere) Bohrung, für ungedämpften Fluss auf, und einen zweiten Durchlass 28b, insbesondere eine (kleinere) Bohrung, für gedämpften Fluss. Ferner weist der jeweilige Hubkolben 28, 28.1, 28.2 eine Durchföhrung 28c für die entsprechende Kolbenstange auf. Eine Drehposition der jeweiligen Membran kann dabei z.B. dadurch fixiert werden, dass an der Kolbenstange 28d ein Gewinde vorgesehen wird und mit einer Kontermutter die Drehposition der Kolbenstange fixiert wird.

[0115] In der Figur 6 sind Komponenten eines Verbindungssystems 10 in Verbindung mit Komponenten eines Dämpfungssystems 20 gezeigt. Entsprechende Komponenten des Verbindungssystems 10 wurden bereits zuvor beschrieben. Das Dämpfungssystem 20 weist eine vordere Schubstange 24 und eine hintere Schubstange 26 auf, welche jeweils mit einer entsprechenden Kolbenstange des Drei-Funktions-Dämpfers 22 verbunden sind, nämlich in den Kupplungspunkten 28.1a, 28.2a. Die Schubstangen 24, 26 verlaufen unter der Grundplatte 12 und neben oder oberhalb von den Drehachseineinheiten 14, 16 durch entsprechende Kavitäten 14.4, 16.4 der Drehachseineinheiten 14, 16. Die jeweilige Schubstange hat dank der Kavitäten ausreichend Platz, insbesondere in Verbindung mit hinteren Drehzapfen 16.3 und vorderen Drehzapfen 14.3, welche jeweils nur im Bereich von Stegen 14.5, 16.5 vorgesehen sind. Für den Fall dass die Grundplatte ohne Schubstangen bzw. Dämpfung zum Einsatz kommen soll, können alternativ auch durchgehende Drehachsen vorne und hinten verwendet werden. In den Figuren ist jeweils nur ein Steg 16.5 mit einem Bezugszeichen angedeutet, jedoch kann jede Drehachseineinheit 14, 16 zwei Paare von Stegen aufweisen.

[0116] In der Figur 7 ist der Ski 1 in geflextem Zustand gezeigt. Die Grundplatte 12 ist im Wesentlichen starr und

unverbogen, erstreckt sich also im Wesentlichen in einer Ebene unabhängig von der Biegung des Skis 1. Der Drei-Funktions-Dämpfer 22 weist ein erstes (vorderes) Dämpfungselement 23 und ein zweites (hinteres) Dämpfungselement 25 auf. Durch den Flex wird die Grundplatte bzw. der Drei-Funktions-Dämpfer 22 nach oben angehoben und vom Ski 1 beabstandet. Durch den mit zunehmender Biegung größer werdenden Abstand erhöht sich die Wirkung (der Hebelarm) des Dämpfungssystems 20 auf den Ski 1. Der Drei-Funktions-Dämpfer 22 ist an der Grundplatte 12 befestigt. Eine Befestigung kann dabei z.B. mittels einer Klemmschelle oder einer Klemmlasche erfolgen, welche direkt am Dämpfer angebracht ist. Wahlweise kann der Dämpfer auch in die Grundplatte integriert sein. Eine Integration in die Grundplatte hat Vorteile hinsichtlich Bauraum. Die Befestigung kann ebenfalls über Form- und/oder Kraftschluss erfolgen. Die Grundplatte kann eine Kavität zur Aufnahme des Dämpfers aufweisen. Ein integrierter Dämpfer kann geschützt vor Umwelteinflüssen angeordnet werden.

[0117] In einer Variante in Abwandlung zum am Ski 1 montierten Dämpfungssystem 20 weist das isoliert dargestellte Dämpfungssystem eine Einstellmöglichkeit in Form einer Gewindekupplung auf. Mittels der Gewindekupplung kann die Skihärte auf einfache Weise manuell eingestellt werden, wie im Folgenden beschrieben. Zumindest eine der Kolbenstangen 28d weist ein Gewinde 28d.1 auf, insbesondere ein Außengewinde an einem freien Ende. Zumindest eine der Schubstangen weist ein Gewinde 24.1 auf, insbesondere ein Innengewinde an einem freien Ende. Das Gewinde 24.1 der Schubstange 24 ist geometrisch korrespondierend zum Gewinde 28d.1 der Kolbenstange 28d ausgebildet. Die jeweilige Kolbenstange 28d kann längenvariabel in das Innengewinde 24.1 eingeschraubt und relativ zur Schubstange positioniert werden. Beispielsweise kann das Federelement 27 durch relatives Auseinanderschrauben stärker zusammengedrückt (komprimiert) werden, wodurch eine höhere Federkraft auf die jeweilige Schubstange 24, 26 übertragen wird, so dass der Ski 1 härter wird und weniger flexiert. Mittels der Gewindekupplung kann somit die Härte des Skis 1 über eine Vorspannung des Federelements 27 eingestellt werden, insbesondere manuell.

[0118] Ferner kann, wie in Figur 2 gezeigt, zumindest eine der Schubstangen 24, 26 alternativ oder zusätzlich eine Mehrzahl von Bohrungen oder ein Langloch aufweisen, insbesondere an einem freien (vom Federelement abgewandten) Ende, mittels welchen/welchem die Schubstange 24, 26 in unterschiedlichen Relativpositionen in Längsrichtung relativ zum Gleitbrett am Gleitbrett fixierbar ist, so wie in Figur 2 gezeigt. An der Schubstange 26 sind z.B. drei Bohrungen 26.2 vorgesehen, mittels welchen die Position der Schubstange relativ zum Ski 1 eingestellt werden kann, so dass die Vorspannung des Federelements indirekt variiert werden kann. Am Ski 1 ist eine korrespondierende Kupplung oder irgendein korrespondierendes Befestigungsmittel (nicht dargestellt) vorgesehen. Die drei Bohrungen 26.2 können auch ein

Langloch sein. Ein Langloch kann eine kontinuierliche/stufenlose Härteinstellung sicherstellen. Die Längenanpassung der Schubstange ermöglicht beispielsweise, auf ein bestimmtes Fahrergewicht zu reagieren. Mit anderen Worten kann die Skihärte wahlweise über wenigstens zwei Einrichtungen eingestellt werden, die unabhängig voneinander sind. Diese Einstellmöglichkeit liefert eine große Flexibilität oder Variationsmöglichkeit.

[0119] In der Figur 7 ist ferner ein Formschlusselement, insbesondere eine Erhebung, ein Verstellzapfen oder ein Rastvorsprung 22.1a, 22.2a an einer Stirnfläche einer jeweiligen Dämpfungskavität 22.1, 22.2 angedeutet. An einer Wand (Dämpfungswand) der Dämpfungskavität (insbesondere des Dämpfungszyinders) kann also eine Erhebung oder ein Absatz oder eine hervorstehende Nase oder ein Rastvorsprung vorgesehen sein, die/der bei eingefahrenem Hubkolben in einen Durchlass bzw. eine Öffnung der Membran einrastet. Die Wand ist bevorzugt eine Stirnwand oder eine Stirnfläche der Dämpfungskavität. Hierdurch kann ein jeweiliger Dämpfer festgestellt werden bzw. eine Dämpfungsfunktion zu- oder ausgeschaltet werden.

[0120] Insbesondere kann durch eine Drehung der Kolbenstange oder des Dämpfers um 180° bewirkt werden, dass die Dämpfungscharakteristiken derart verändert werden, dass sich die Dämpfung von lasteinleitend dämpfend in lastausleitend dämpfend umkehrt, und vice versa. Dies ist auch jeweils in Bezug auf eine der Schubstangen möglich.

[0121] Bei dem in Figur 7 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die jeweilige Membran 29.1, 29.2 auf der jeweiligen Kolbenstange 28d über eine formschlüssige Verbindung oder eine Passung verdrehfest angebracht. Der Hubkolben 28.1, 28.2 wird im Betrieb nicht gedreht, sondern nur rein und raus geschoben, so dass die Membran 29.1, 29.2 an einer konstanten Drehposition angeordnet bleibt. Die jeweilige Membran kann je nach gewünschter Dämpfungscharakteristik angeordnet werden, z.B. vorne. Ist die Membran 29.1, 29.2, wie dargestellt, an einer vorderen Seite vorne am Hubkolben angeordnet, kann die Membran beim Ausfedern einen vergleichsweise großen Durchlass (Durchflussöffnung) 28a schließen/abdichten, wie in Figur 5 gezeigt, so dass eine Dämpfung besonders wirksam wird. Beim Einfedern vorne wird die Membran durch den Fluss des Dämpfungsfluids geöffnet, und das Dämpfungsfluid kann durch den großen Durchlass 28a fließen, so dass keine Dämpfung oder nur eine wesentlich schwächere Dämpfung bewirkt wird.

[0122] Ist die/eine Membran hingegen an einer hinteren Seite hinten am entsprechenden Hubkolben angeordnet, so verschließt die Membran beim Einfedern den großen Durchlass derart, dass die Dämpfung (besonders) wirksam ist. Beim Ausziehen bzw. Verlängern des Dämpfers öffnet die Membran dann den großen Durchlass im Hubkolben, so dass die Dämpfung nicht wirksam ist. Sollte eine umgekehrte Dämpfungscharakteristik erwünscht sein, so besteht die Möglichkeit, den Dämpfer um 180° zu drehen. Das Dämpfungssystem kann somit

auf besondere einfache und auch für einen Fahrer verständliche Weise eingestellt und justiert werden, so dass der Fahrer selbst seine beste Einstellung ermitteln kann, insbesondere im Rennsport. Werkseinstellungen sind nicht erforderlich bzw. können abgeändert werden. Dies kann z.B. auch bei sich schlagartig ändernden Bedingungen wie z.B. bei einem Temperatursturz von Interesse sein.

[0123] In den Figuren 8A, 8B, 8C, 8D ist eine Montageplatte 14.1 gezeigt, welche ein schräg angeordnetes Langloch 12.3 aufweist, das zusammen mit einer Achse 14.3 und einem Gleitelement 15A eine Kulissenführung K bildet. Die Montageplatte 14.1 kann einstückig und aus einem massiven Material ausgeführt sein. Das Gleitelement 15A weist eine Durchführung für die Achse 14.3 sowie einen Absatz auf, welcher zwischen einer Seitenwange und einem geometrisch mit dem Langloch korrespondierenden Teil gebildet ist.

Bezugszeichenliste

[0124]

1	Gleitbrett, insbesondere Schneegleitbrett für den Skisport	16.5	Steg oder Stützfläche
2	Skischuh	20	Dämpfungssystem
3	Bindung für Skischuh	22	Dämpfer, insbesondere Drei-Funktions-Dämpfer
10	Verbindungssystem	5 22.1	erste Dämpfungskavität für Dämpfungsmedium, insbesondere Ölkammer
12	Grundplatte	22.1a	Erhebung oder Rastvorsprung an Stirnfläche der Dämpfungskavität
12a	Oberseite	22.2	zweite Dämpfungskavität für Dämpfungsmedium, insbesondere Ölkammer
12b	untere Schnittstelle	10 22.2a	Erhebung oder Rastvorsprung an Stirnfläche der Dämpfungskavität
12c	Seitenfläche bzw. Lateralfläche	23	erstes (vorderes) Dämpfungselement
12.1	vordere Lasche	24	erste (insbesondere vordere) Schubstange
12.1a	Bohrung in vorderer Lasche	15 24.1	Gewinde, insbesondere Innengewinde an Schubstange
12.2	hintere Lasche	25	zweites (hinteres) Dämpfungselement
12.3	Kontur, z.B. Langloch, insbesondere in hinterer Lasche	26	zweite (insbesondere hintere) Schubstange
14	Montagemittel, insbesondere erste (vordere) Drehachseineinheit	26.2	Bohrung oder Langloch in Schubstange
14.1	Montageplatte	20 27	Federelement
14.2	Lagereinheit, insbesondere Durchführung oder Bohrung	28	Hubkolben
14.3	Drehachse oder Drehzapfen für eine relative Drehbewegung	28a	erster Durchlass, insbesondere (größere) Bohrung, für ungedämpften Fluss
14.4	Kavität zur Anordnung einer Schubstange	28b	zweiter Durchlass, insbesondere (kleinere) Bohrung, für gedämpften Fluss
14.5	Steg oder Stützfläche	25 28c	Durchführung für Kolbenstange
15	Rollenmechanismus	28d	Kolbenstange
15.1	Rolleneinrichtung mit Rollen oder Kugeln, insbesondere Rollenlager oder Kugellager	28d.1	Gewinde, insbesondere Außengewinde an Kolbenstange
15A	Gleitelement	30 28.1	erster Hubkolben
16	Montagemittel, insbesondere zweite (hintere) Drehachseineinheit	28.1a	Kupplung oder Kupplungspunkt für erste Schubstange
16.1	Montageplatte	28.2	zweiter Hubkolben
16.2	Lagereinheit, insbesondere Durchführung oder Bohrung	28.2a	Kupplung oder Kupplungspunkt für zweite Schubstange
16.3	Drehachse oder Drehzapfen, welche(r) auch in Längsrichtung verlagerbar ist	35 29	Membran
16.4	Kavität zur Anordnung einer Schubstange	29a	Durchlass bzw. Öffnung für gedämpften Fluss des Dämpfungsmediums
		29b	Durchführung für Kolbenstange
		40 29.1	erste (vordere) Membran
		29.2	zweite (hintere) Membran
		30	Gesamtsystem, insbesondere Frei-Flex-System
		45 K	Kulissenführung
		L	Längsachse
		M	Montagepunkt
		P	Befestigungspunkt
		50	
			Patentansprüche
		55	1. Dämpfungssystem (10) für ein Gleitbrett (1), insbesondere für ein Schneegleitbrett für den Skisport, umfassend:
			- eine sich längs einer Längsachse (L) des Gleitbretts erstreckende Grundplatte (12) mit einer

- Oberseite (12a), auf welcher ein Schuh (2) oder eine Bindung anordenbar ist, und mit einer unteren Schnittstelle (12b) zum Gleitbrett, an welcher die Grundplatte in mindestens einem Montagepunkt (M) am Gleitbrett drehbar gelagert ist; - einen Dämpfer (22) eingerichtet zum Dämpfen einer Relativbewegung zwischen dem Gleitbrett und der Grundplatte; wobei der Dämpfer unabhängig von einer Lagerung der Grundplatte in einem Punkt (26.2) ungleich dem Montagepunkt (M) jeweils vor und hinter der Grundplatte am Gleitbrett abstützbar ist, wobei die zu dämpfende Relativbewegung übersetzungsfrei auf den Dämpfer übertragbar ist, und **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dämpfer an der Grundplatte gehalten ist.
2. Dämpfungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungssystem eingerichtet ist, einen Kraftfluss auf einem Pfad vom Punkt vor und/oder hinter der Grundplatte vom Gleitbrett zunächst über den Dämpfer und erst dann in die Grundplatte zu leiten. 20
 3. Dämpfungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dämpfer oberhalb vom Gleitbrett und unterhalb von der Grundplatte oder in der Grundplatte angeordnet ist. 25
 4. Dämpfungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dämpfer an der Grundplatte unter der Grundplatte gehalten ist, wobei der Dämpfer form- und/oder kraftschlüssig mit der Grundplatte verbunden ist. 30
 5. Dämpfungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dämpfer frei vom Gleitbrett angeordnet ist, wobei der Dämpfer auch in einer Höhenrichtung relativ zum Gleitbrett verlagerbar ist. 35
 6. Dämpfungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungsfunktion durch den Betrag der Relativbewegung eines entsprechenden kraft- oder bewegungsübertragenden Elements (24, 26) sichergestellt ist; oder dass der Dämpfer eingerichtet ist, zwei Dämpfungsfunktionen in entgegengesetzten Richtungen zu erfüllen, wobei die Dämpfungsfunktionen unabhängig voneinander sind und/oder einstellbar sind, wobei der Dämpfer zwischen zwei die zu dämpfende Kraft oder Bewegung übertragenden Elementen (24, 26) angeordnet ist; oder dass der Dämpfer mittels eines Zwischenelements mit dem kraftübertragenden Element verbunden ist. 40
 7. Dämpfungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dämpfer oder zumindest eine Dämpfungsfunktion des Dämpfers leerhubfrei ist, insbesondere lastausleitend leerhubfrei.
 8. Dämpfungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dämpfer auch um 180° gedreht montierbar ist und/oder dass gegenüberliegende Enden oder Kupplungspunkte des Dämpfers symmetrisch zueinander ausgebildet sind. 45
 9. Dämpfungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Dämpfungsfunktion des Dämpfers zu- oder abschaltbar ist. 50
 10. Dämpfungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder zwei Dämpfungsfunktionen des Dämpfers jeweils wahlweise lasteinleitend oder lastausleitend dämpfend einstellbar sind; oder dass der Dämpfer mindestens eine Membran (29.1, 29.2) aufweist und mittels der mindestens einen Membran steuerbar oder einstellbar ist, wobei die Membran formschlüssig in wenigstens zwei vordefinierbaren Drehpositionen positionierbar ist.
 11. Dämpfungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungssystem zwei Dämpfungseinrichtungen (23, 25) und ein Federelement (27) aufweist; wobei der Dämpfer als ein Drei-Funktions-Dämpfer ausgebildet ist, welcher eine Federfunktion und zwei Dämpfungsfunktionen erfüllt. 55
 12. Dämpfungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dämpfer zwei Hubkolben (28.1, 28.2) aufweist, zwischen welchen ein/das Federelement (27) angeordnet ist, wobei mittels des Federelements die Härte oder Biegesteifigkeit des Gleitbretts (1) einstellbar ist.
 13. Dämpfungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Schnittstelle zum Gleitbrett für eine vordefinierbare Relativbewegung zwischen der Grundplatte und dem Gleitbrett in Abhängigkeit von einer Biegung des Gleitbretts eingerichtet ist, wobei der Dämpfer eingerichtet ist, zusätzlich zur Relativbewegung zwischen dem Gleitbrett und dem Dämpfer auch die Relativbewegung zwischen der Grundplatte und dem Gleitbrett zu dämpfen.
 14. Dämpfungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungssystem (10) ein Verbindungssystem (20) mit einer Kulissenführung (K) aufweist, wobei die un-

tere Schnittstelle (12b) zum Gleitbrett für eine Höhenanpassung einer Höhenposition der Grundplatte in einer Höhenrichtung orthogonal zur Längsachse (L) eingerichtet ist, wobei die Höhenanpassung an eine translatorische Bewegung zwischen der Grundplatte und dem Gleitbrett gekoppelt ist, wobei die Kulissenführung dazu eingerichtet ist, die Höhenposition als Funktion der translatorischen Bewegung abschnittsweise oder vollständig entlang der Kulissenführung unterproportional, proportional oder überproportional einzustellen; oder dass die Kulissenführung eine Kontur (12.3) aufweist, bei welcher die Höhenanpassung beim Biegen des Gleitbretts eine mit zunehmender Biegung größer werdende Standhöhe bewirkt, zumindest abschnittsweise.

15. Gleitbrett (1), insbesondere Schneegleitbrett für den Skisport, mit einem Dämpfungssystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Dämpfer unabhängig von einer Lagerung der Grundplatte im Punkt vor und hinter der Grundplatte über ein jeweils im vorderen und hinteren Bereich des Gleitbretts angreifendes kraft- oder bewegungsübertragendes Element (24, 26) am Gleitbrett abgestützt ist, und wobei das Gleitbrett ein Verbindungssystem (10) mit einer Kulissenführung (K) zum Verbinden eines Schuhs mit dem Gleitbrett aufweist, welches derart ausgebildet ist, dass eine Biegelinie des Gleitbrettes unabhängig von der Grundplatte oder der Länge der Grundplatte (12) dynamisch frei veränderbar ist, wobei der Dämpfer entkoppelt vom Gleitbrett mit der Grundplatte verlagerbar angeordnet und an der Grundplatte gehalten ist.

Claims

1. Damping system (10) for a gliding board (1), especially for a snow gliding board for skiing, comprising:

- a base plate (12) extending along a longitudinal axis (L) of the gliding board, with a top side (12a), on which a shoe (2) or a binding can be arranged, and with a lower coupling interface (12b) to the gliding board, at which the base plate is pivotably supported in at least one mounting point (M) on the gliding board;
- a damper (22) configured for damping a relative movement between the gliding board and the base plate;

wherein the damper is supportable, irrespective of any bearing of the base plate, at the gliding board respectively forwards and rearwards of the base plate in a point (26.2) differing from the mounting point (M); wherein the relative movement to be damped is transferable to the damper in a manner free of any transmission;

characterized in that the damper is hold at the base plate.

2. Damping system according to claim 1, **characterized in that** the damping system is configured for directing a flux of forces along a trajectory from a point forwards and/or rearwards of the base plate of the gliding board firstly via the damper and thereafter in the base plate.
3. Damping system according to claim 1 or 2, **characterized in that** the damper is arranged above the gliding board and underneath the base plate or in the base plate.
4. Damping system according to any preceding claim, **characterized in that** the damper is hold at the base plate underneath the base plate, wherein the damper is connected to the base plate in a form-locking and/or force-fitting manner.
5. Damping system according to any preceding claim, **characterized in that** the damper is arranged in a free manner independently from the gliding board, wherein the damper is movable also in a height direction, with respect to the gliding board.
6. Damping system according to any preceding claim, **characterized in that** the damping function is ensured by the absolute value of the relative movement of a respective element (24, 26) transferring a force or a movement; or **in that** the damper is configured to fulfill two damping functions in opposed directions, wherein the damping functions are independent from each other and/or are independently adjustable, wherein the damper is arranged between two elements (24, 26) transferring the force or the movement to be damped; or **in that** the damper is connected to the force transferring element by means of an intermediate element.
7. Damping system according to any preceding claim, **characterized in that** the damper or at least one damping function of the damper is free of no-load strokes, especially with respect to outgoing decreasing loading.
8. Damping system according to any preceding claim, **characterized in that** the damper is mountable also in an orientation turned by 180° and/or **in that** opposing ends or coupling points of the damper are symmetrical with respect to each other.
9. Damping system according to any preceding claim, **characterized in that** at least one damping function of the damper is shiftable (engageable) or disengageable.

10. Damping system according to any preceding claim, **characterized in that** one or two damping functions of the damper respectively are adjustable optionally to damp incoming increasing loading or outgoing decreasing loading; or **in that** the damper exhibits at least one diaphragm (29.1, 29.2) and the damper is controllable or adjustable by means of that at least one diaphragm, wherein the diaphragm can be positioned in a form-locking manner in at least two pre-definable rotary positions.
11. Damping system according to any preceding claim, **characterized in that** the damping system exhibits two damping devices (23, 25) and one spring element (27); wherein the damper is configured as a three functions damper fulfilling one spring function and two damping functions.
12. Damping system according to any preceding claim, **characterized in that** the damper exhibits two pistons (28.1, 28.2), a/the spring element (27) being arranged between them, wherein the rigidity or flexural stiffness of the gliding board (1) is adjustable by means of the spring element.
13. Damping system according to any preceding claim, **characterized in that** the lower coupling interface to the gliding board is configured for a predefnable relative movement between the base plate and the gliding board as a function of a curvature of the gliding board, wherein the damper is configured for also damping the relative movement between the base plate and the gliding board, in addition to the damping of the prerelative movement between the damper and the gliding board.
14. Damping system according to any preceding claim, **characterized in that** the damping system (10) exhibits a connecting system (20) with a guiding motion link (K), wherein the lower coupling interface (12b) to the gliding board is configured for a height adjustment of a height position of the base plate in a height direction perpendicular to the longitudinal axis (L), wherein the height adjustment is coupled to a translational movement between the base plate and the gliding board, wherein the guiding motion link (K) is configured for adjusting the height position in a disproportionately low, proportional or disproportionately high manner respectively in sections or completely along the guiding motion link, as a function of the translational movement; or **in that** the guiding motion link exhibits a contour (12.3) by which the height adjustment effects, during flexing of the gliding board, an increasing standing position with increasing curvature, at least in sections.
15. Gliding board (1), especially snow gliding board for skiing, with a damping system (10) according to any

of the preceding claims, wherein the damper is supported at the gliding board, irrespective of any bearing of the base plate, by means of an element (24, 26) transferring a force or a movement and being supported respectively in the point forwards and rearwards of the base plate, and wherein the gliding board exhibits a connecting system (20) with a guiding motion link (K) for connecting a shoe to the gliding board, which connecting system is configured such that a deflection curve of the gliding board is dynamically freely modifiable irrespective of the base plate or irrespective of the length of the base plate (12), wherein the damper is arranged in a manner decoupled from the gliding board and movable together with the base plate, and hold at the base plate.

Revendications

1. Système d'amortissement (10) pour une planche de glisse (1), en particulier pour une planche de glisse de neige pour le ski, comprenant:
- une plaque de base (12) s'étendant le long d'un axe longitudinal (L) de la planche de glisse, avec un côté supérieur (12a) sur lequel une chaussure (2) ou une fixation peut être arrangée, et avec une jonction d'interface inférieure (12b) vers la planche de glisse, par laquelle la plaque de base est associée, d'une manière pivotante, en au moins un point de montage (M) à la planche de glisse;
 - un amortisseur (22) configuré pour amortir un déplacement relatif de la planche de glisse par rapport à la plaque de base;
- pendant que l'amortisseur est appuyable, d'une manière indépendante d'un appui de la plaque de base, en un point différent du point de montage (M), respectivement devant et en arrière de la plaque de base; pendant que le déplacement relatif à amortir est transférable vers l'amortisseur d'une manière sans transmission;
- caractérisé en ce que** l'amortisseur est tenu à la plaque de base.
2. Système de liaison selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système d'amortissement est configuré pour diriger un flux de forces via une trajectoire passant par le point devant et/ou en arrière de la plaque de base, partant de la planche de glisse d'abord via l'amortisseur et ensuite dans la plaque de base.
3. Système d'amortissement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'amortisseur est arrangé au-dessus de la planche de glisse et en-dessous de la plaque de base ou dans la plaque de base.

4. Système d'amortissement selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'amortisseur est tenu à la plaque de base en-dessous de la plaque de base, pendant que l'amortisseur est associé d'une manière à forme finale (complémentarité de forme) et/ou d'une manière solidaire à la plaque de base.
5. Système d'amortissement selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'amortisseur est arrangé d'une manière indépendante de la planche de glisse, pendant que l'amortisseur est déplaçable aussi en direction d'hauteur par rapport à la planche de glisse.
6. Système d'amortissement selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la fonction d'amortissement est assurée par la valeur absolue du déplacement relatif d'un élément (24, 26) respectif transférant une force ou un mouvement; ou que l'amortisseur est configuré pour réaliser deux fonctions d'amortissement en directions opposées, pendant que les fonctions d'amortissement sont indépendantes et/ou peuvent être ajustées d'une manière indépendante l'une de l'autre, pendant que l'amortisseur est arrangé entre deux éléments (24, 26) respectivement transférant la force ou le mouvement à amortir; ou que l'amortisseur est relié à l'élément transférant la force par intermédiaire d'un élément interposé.
7. Système d'amortissement selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'amortisseur ou au moins une fonction d'amortissement de l'amortisseur est libre de course à vide, en particulier libre de course à vide pour une force dénouante décroissante.
8. Système d'amortissement selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'amortisseur est configuré pour être monté aussi en orientation tournée de 180° et/ou **en ce que** des extrémités opposées ou des points d'accouplement opposés de l'amortisseur sont symétriques entre eux.
9. Système d'amortissement selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une fonction d'amortissement de l'amortisseur est activable ou désactivable.
10. Système d'amortissement selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une ou deux fonctions d'amortissement de l'amortisseur sont ajustable, au choix, quant à l'atténuation par rapport à une force entrante croissante ou par rapport à une force dénouante décroissante; ou **en ce que** l'amortisseur présente au moins un diaphragme (29.1, 29.2) et peut être ajusté ou réglé par l'au moins un diaphragme, pendant que le diaphragme peut être positionné par complémentarité de forme en au moins deux positions rotatives.
11. Système d'amortissement selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système d'amortissement présente deux dispositifs d'amortissement (23, 25) et un élément de suspension (27); pendant que l'amortisseur est configuré comme un amortisseur en trois fonctions qui réalise une fonction de suspension et deux fonctions d'amortissement.
12. Système d'amortissement selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'amortisseur présente deux pistons (28.1, 28.2) entre lesquels est disposé un/l'élément de suspension (27), pendant que la dureté ou la rigidité de flexion de la planche de glisse (1) peut être ajustée par l'élément de suspension.
13. Système d'amortissement selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la jonction d'interface inférieure vers la planche de glisse est configurée pour un déplacement relatif de la planche de glisse par rapport à la plaque de base en fonction d'une courbure de la planche de glisse, pendant que l'amortisseur est configuré d'amortir aussi le déplacement relatif de l'amortisseur par rapport à la planche de glisse, en plus du déplacement relatif de la plaque de base par rapport à la planche de glisse.
14. Système d'amortissement selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système d'amortissement (10) présente un système de liaison (20) avec un guidage de coulisse (K), pendant que la jonction d'interface inférieure (12b) vers la planche de glisse est configurée pour un ajustement d'hauteur d'une position d'hauteur de la plaque de base dans une direction d'hauteur perpendiculaire à l'axe longitudinal (L), pendant que l'ajustement d'hauteur est couplé à un déplacement translationnel entre la plaque de base et la planche de glisse, pendant que le guidage de coulisse est configuré pour ajuster la position d'hauteur en fonction du déplacement translationnel en sections ou complètement le long du guidage de coulisse d'une manière sous-proportionnelle, proportionnée ou disproportionnée; ou **en ce que** le guidage de coulisse présente un contour (12.3), par lequel l'ajustement d'hauteur effectue une position d'hauteur qui devient plus haute durant une croissance de la courbure de la planche de glisse, au moins en sections.
15. Planche de glisse (1), en particulier planche de glisse pour le ski, avec un système d'amortissement selon une des revendications précédentes, l'amortisseur étant associé à la planche de glisse, d'une manière

indépendante d'un appui de la plaque de base, au points devant et en arrière de la plaque de base, par intermédiaire d'un élément (24, 26) transférant une force ou un mouvement et respectivement appuyé dans une section de devant et dans une section ar-
rière de la planche de glisse, et pendant que la plan-
che de glisse présente un système de liaison (20)
avec un guidage de coulisse (K) pour relier une
chaussure à la planche de glisse, quel système est
configuré d'une manière telle qu'une courbe de
flexion de la planche de glisse est modifiable d'une
manière dynamique et libre, indépendamment de la
plaque de base ou indépendamment de la longueur
de la plaque de base (12), pendant que l'amortisseur
est arrangé indépendamment de la planche de glisse
et déplaçable avec la plaque de base et tenu à la
plaque de base.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

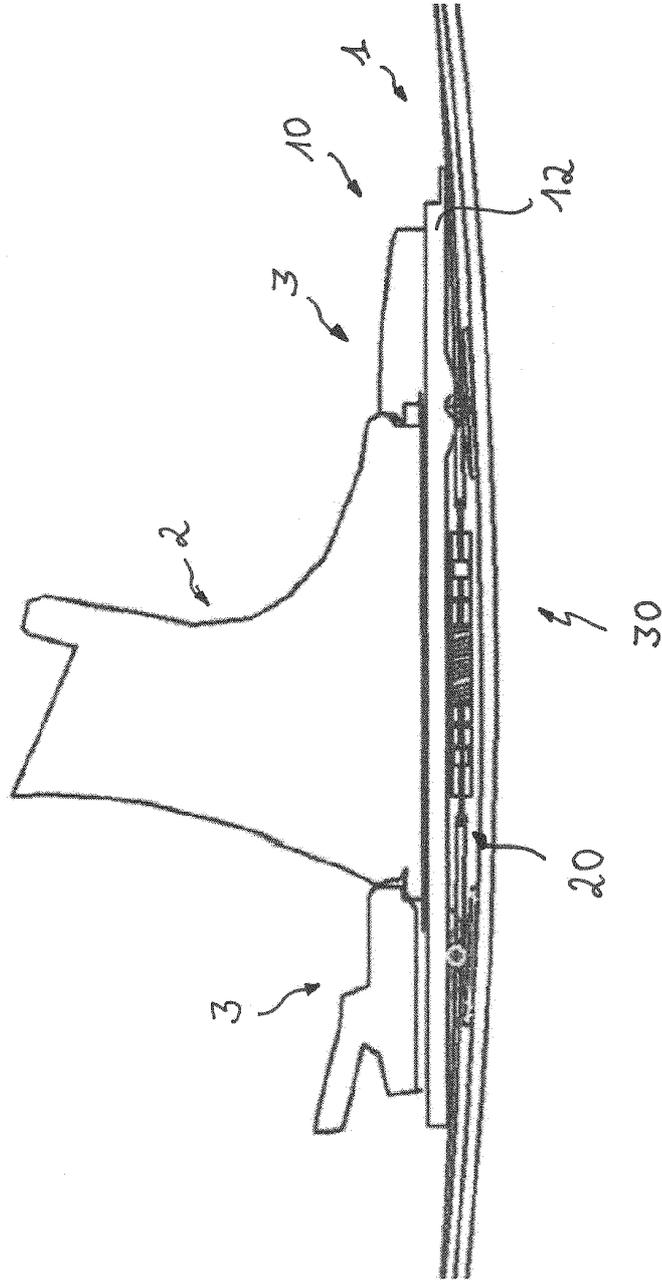


Fig. 1

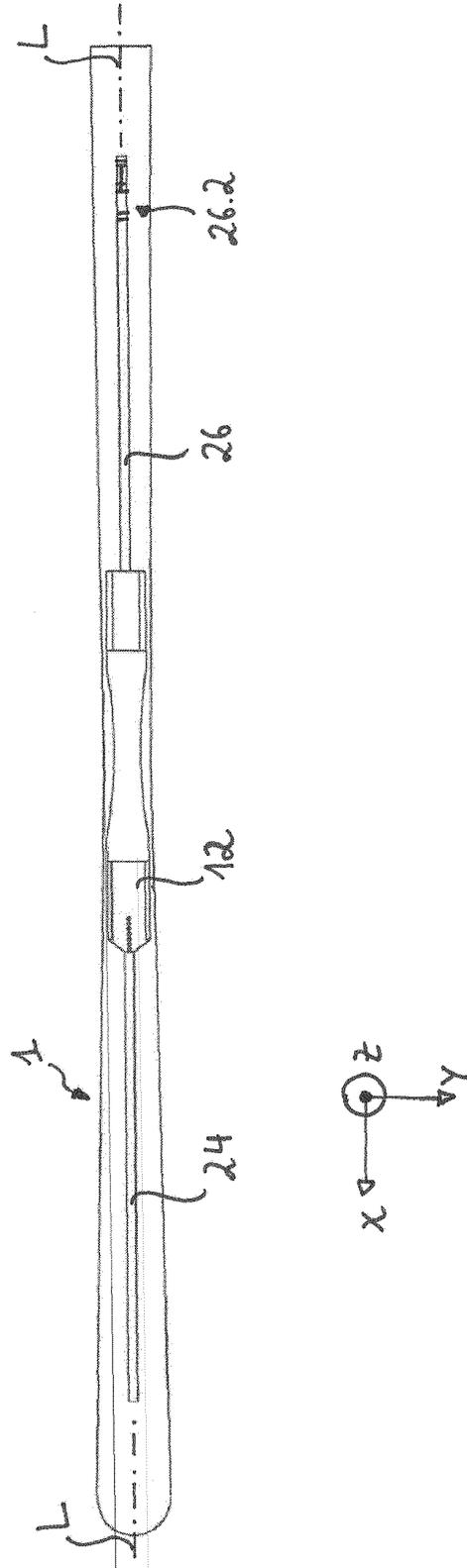


Fig. 2

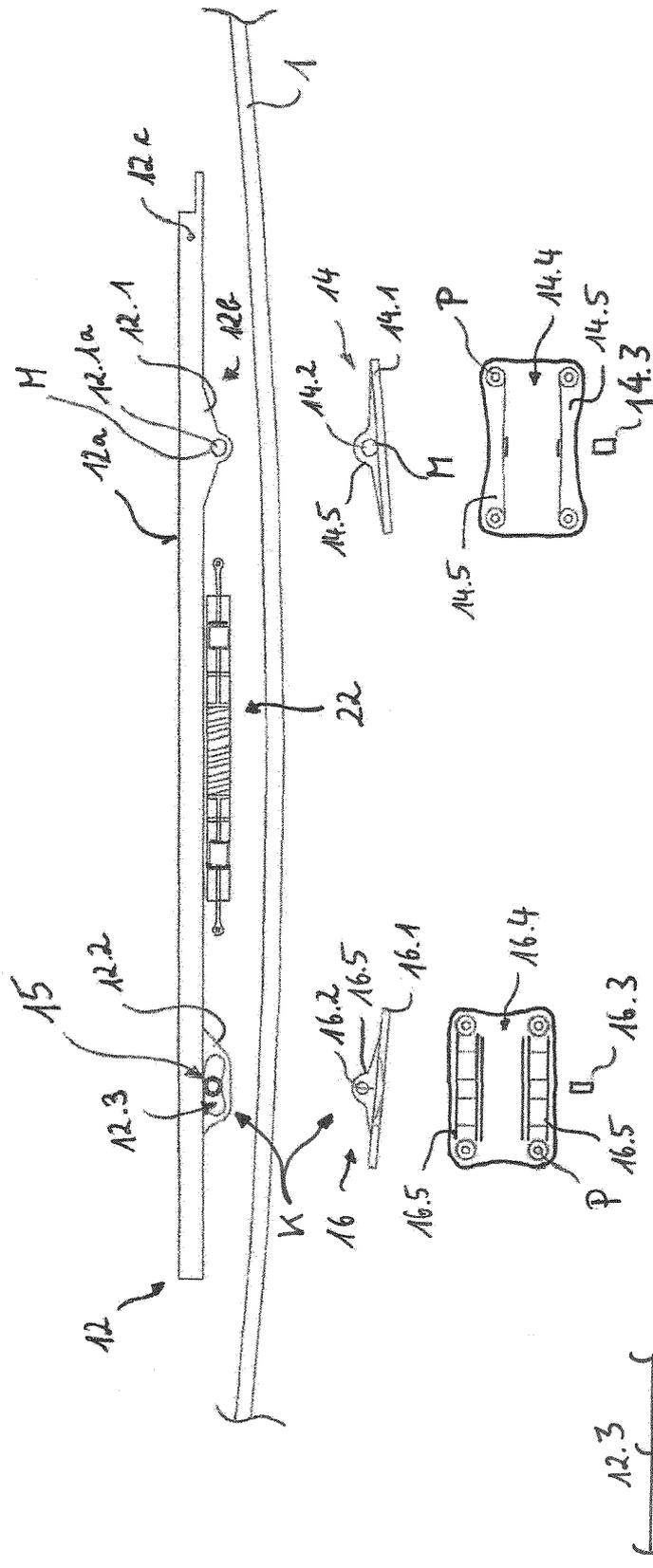


Fig. 3

Fig. 3A

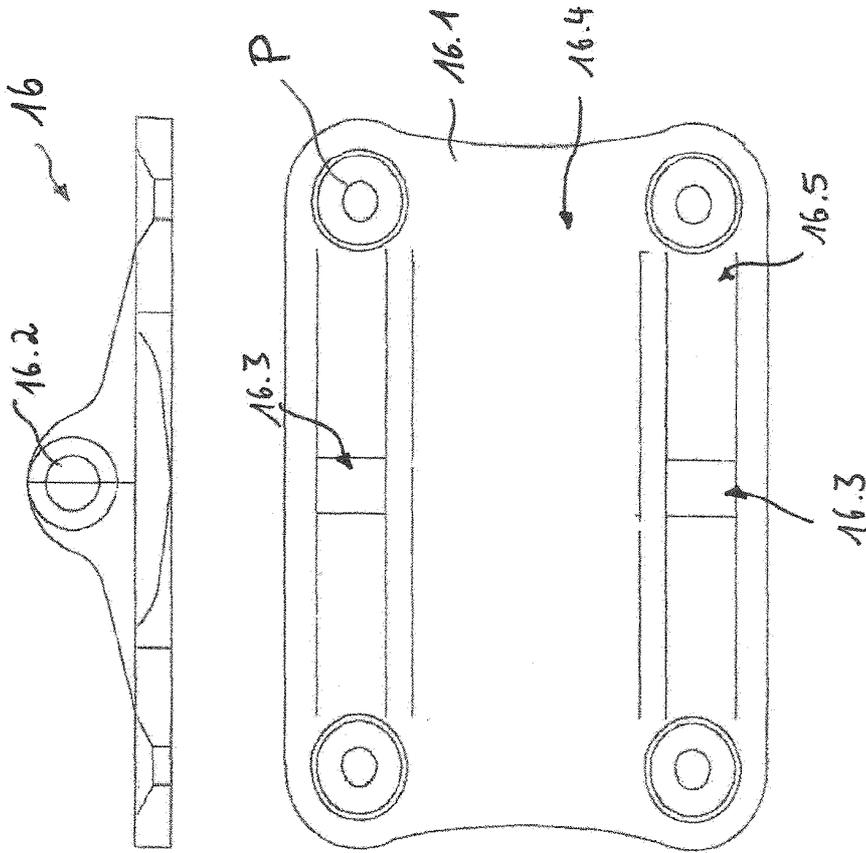


Fig. 4A

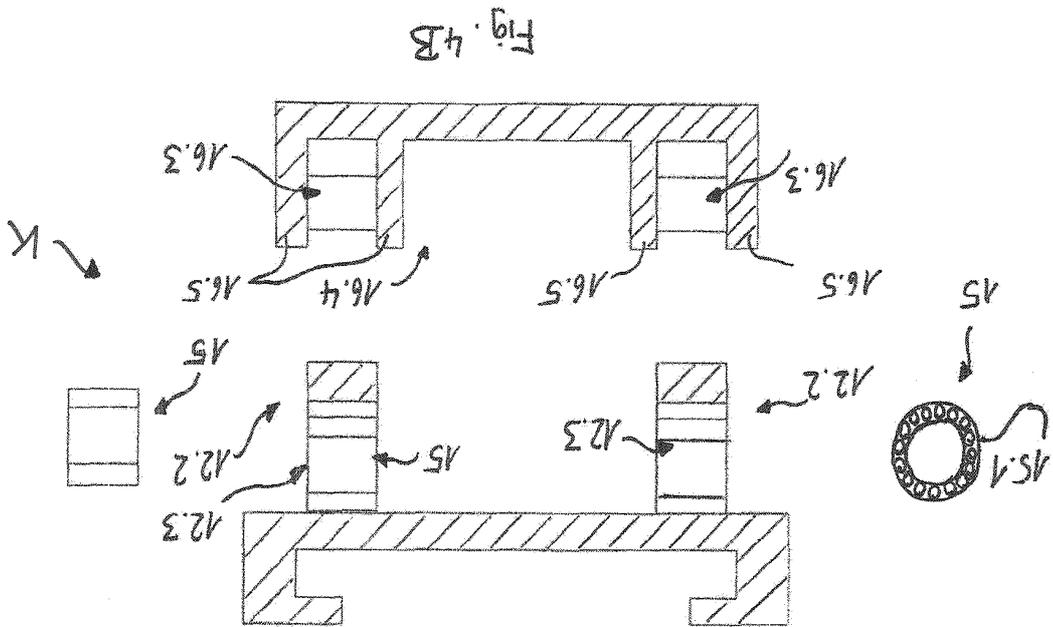


Fig. 4B

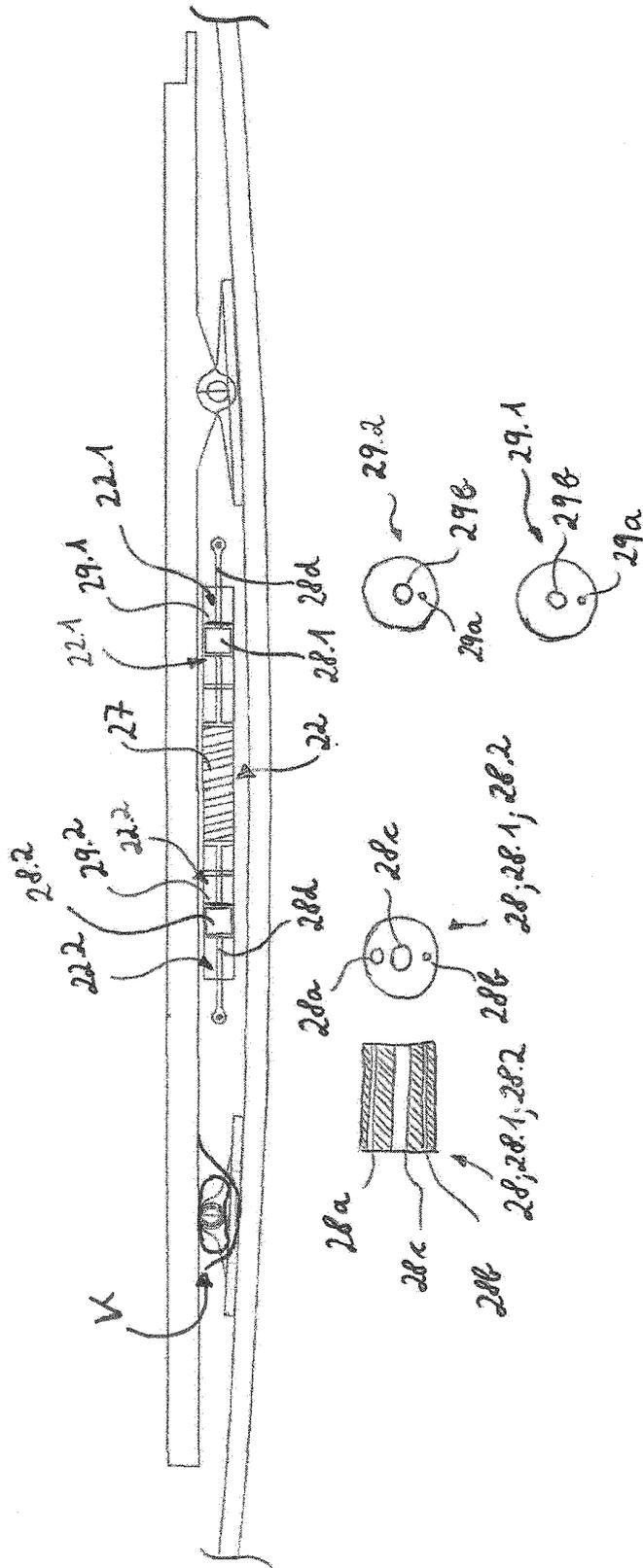


Fig. 5

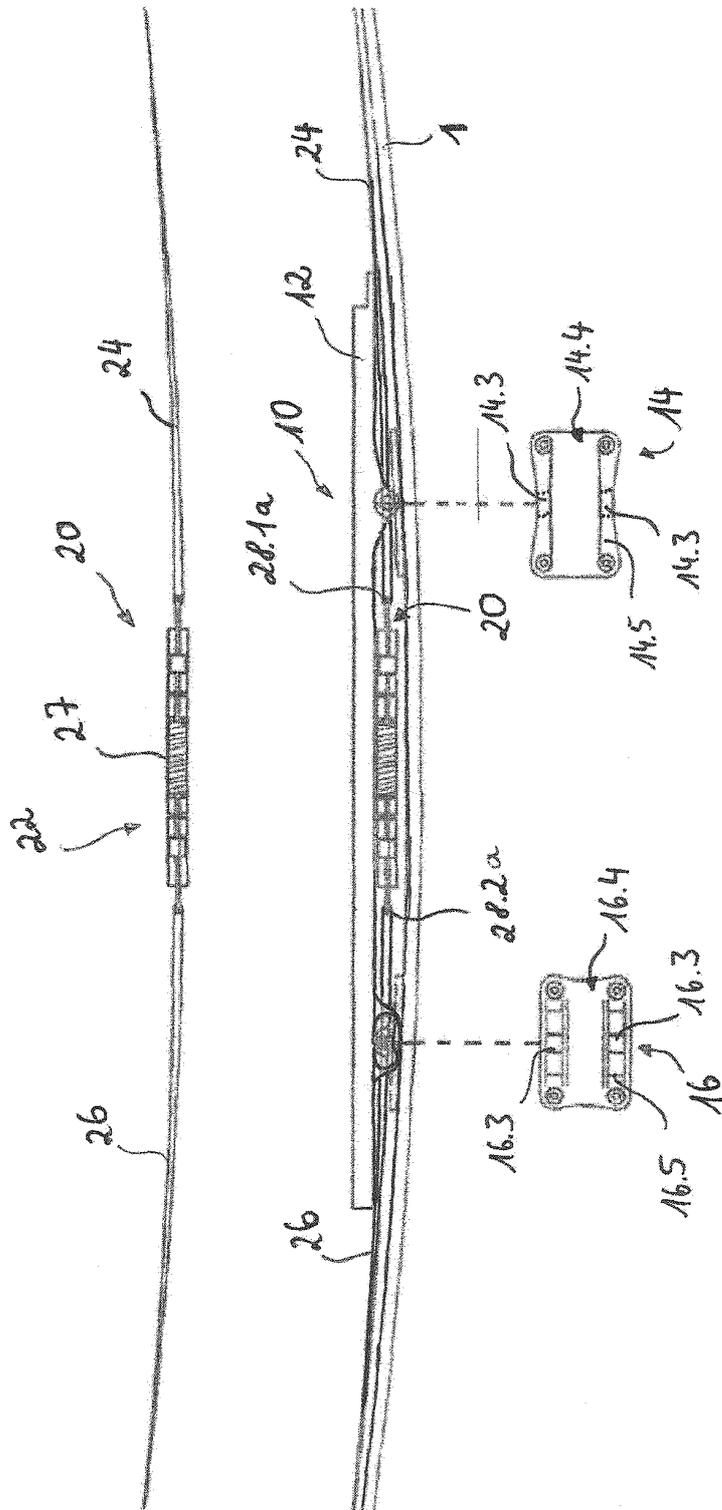


Fig. 6

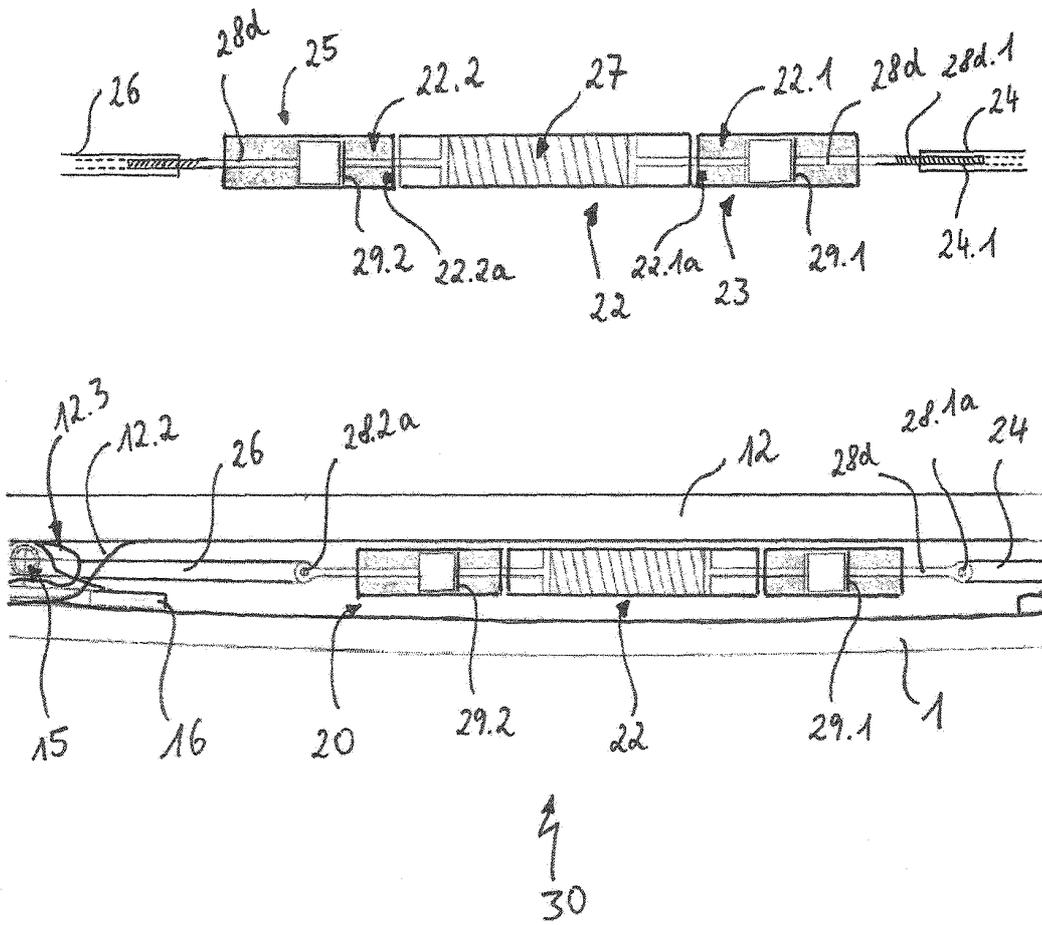


Fig. 7

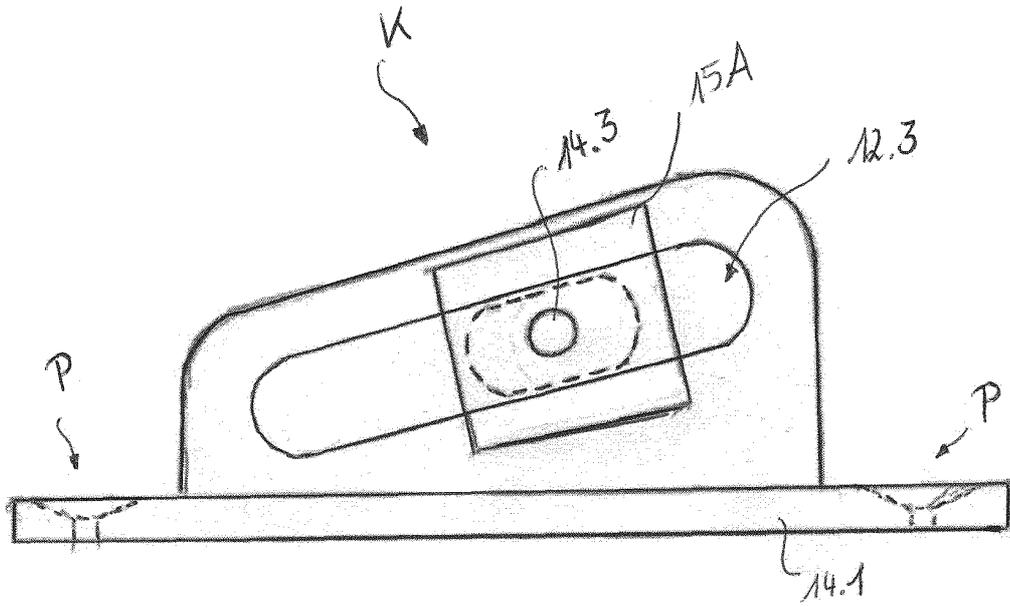


Fig. 8A

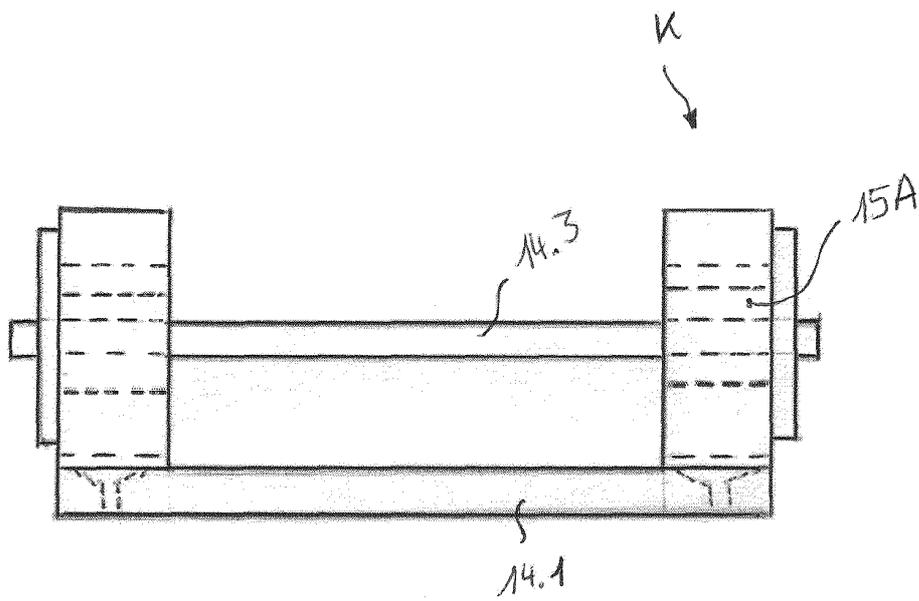


Fig. 8B

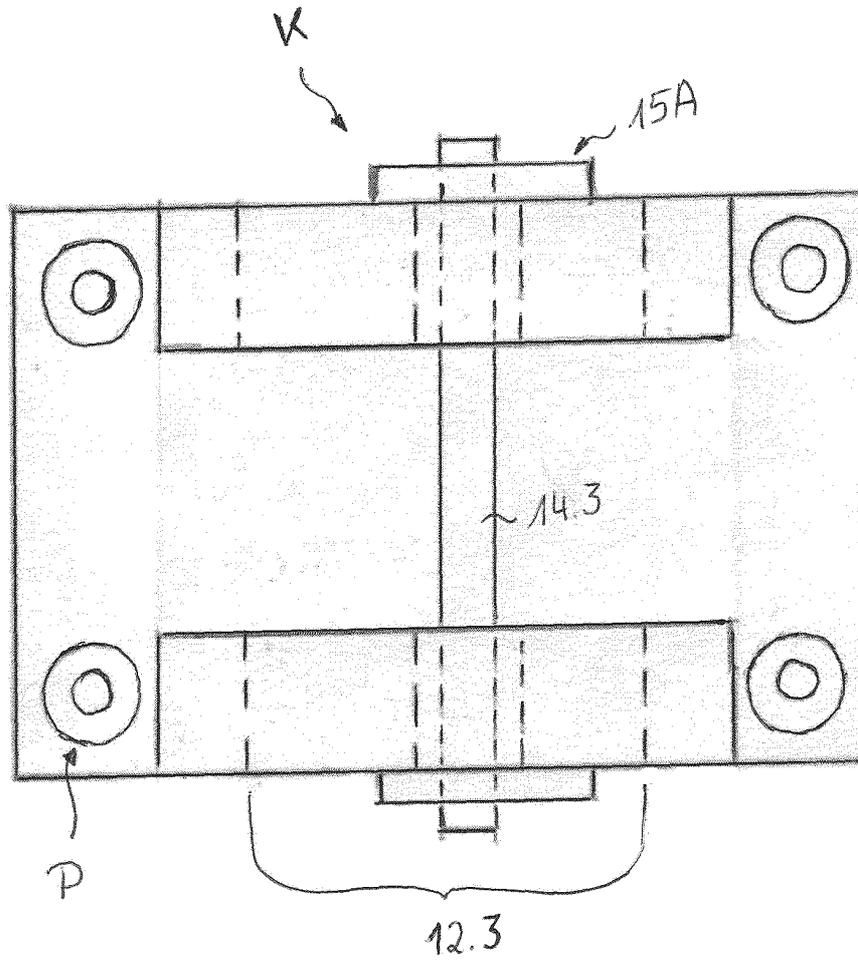


Fig. 8C

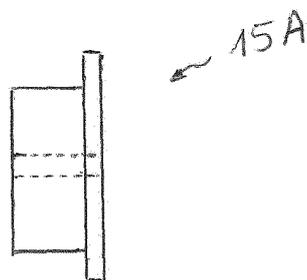


Fig. 8D

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

- DE 102012206881 B3 [0004]
- DE 102006034869 A1 [0005]
- DE 19940182 A1 [0006] [0080]
- DE 10216056 A1 [0007]
- US 5931480 A [0008]
- WO 2007022923 A2 [0008]
- US 5129668 A [0043] [0056]