



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.1999 Patentblatt 1999/13

(51) Int. Cl.⁶: **A63C 9/00**, A63C 17/00,
A63C 1/28

(21) Anmeldenummer: 98118352.8

(22) Anmeldetag: 28.09.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
**Schwarzenbacher, Rudolf
5602 Kleinarl (AT)**

(74) Vertreter:
**Secklehner, Günter, Dr.
Rechtsanwalt,
Pyhrnstrasse 1
8940 Liezen (AT)**

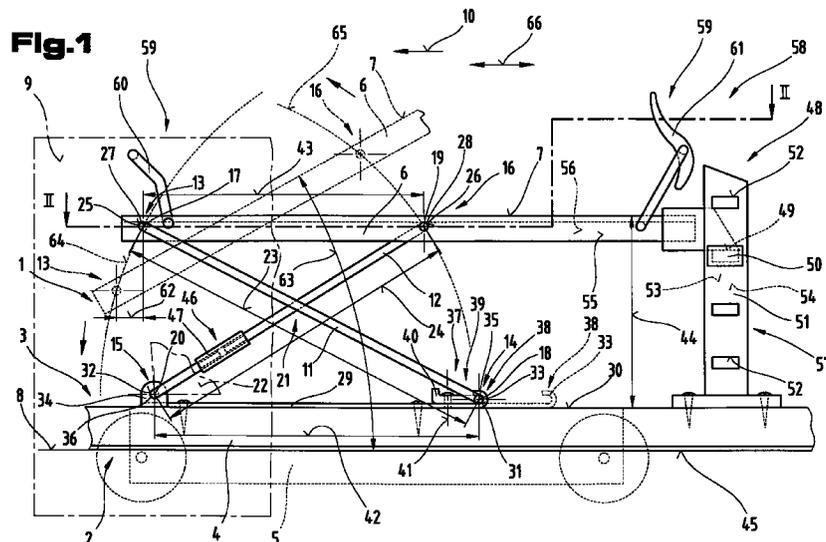
(30) Priorität: 29.09.1997 AT 1649/97

(71) Anmelder: **ATOMIC Austria GmbH
5541 Altenmarkt im Pongau (AT)**

(54) **Schwenkbare Verbindungseinrichtung zwischen einem Sportgerät und einer Aufstandsfläche für einen Fuß eines Benutzers sowie Bindung zur Halterung des Fusses auf einem Sportgerät**

(57) Die Erfindung betrifft eine schwenkbare Verbindungseinrichtung (1) zwischen einem Sportgerät (2) und einer Aufstandsfläche (7) für einen Fuß eines Benutzers, bei der die Aufstandsfläche (7) in Längsrichtung - gemäß Pfeil (66) - des Fußes relativ zum Sportgerät (2) verschiebbar und um eine zum Knöchelgelenk des Fußes annähernd parallel verlaufende Achse verschwenkbar ist. Die Aufstandsfläche (7) ist dabei über Gelenkanordnungen (13, 16) und mehrere Übertragungsarme (11, 12) mit weiteren am Sportgerät (2) befestigbaren Gelenkanordnungen (14, 15) verbunden. Zumindest zwei der Übertragungsarme (11, 12) sind in zumindest einer am Sportgerät (2) befestigbar angeordneten Gelenkanordnung (14, 15) in einer oder mehre-

ren in Richtung von Schwenkachsen (18, 20) der Gelenkanordnungen (14, 15) zueinander beabstandeten und zu diesen vertikal verlaufenden Vertikal-ebene(n) (9) in den weiteren vom Sportgerät (2) abgewandten Endbereichen in weiteren in Längsrichtung - Pfeil (66) - des Fußes zueinander distanzieren und mit der Aufstandsfläche (7) verbundenen Gelenkanordnungen (13, 16) gelenkig gelagert. Weiters betrifft die Erfindung eine dementsprechende Bindung zur Halterung des Fußes des Benutzers auf dem Sportgerät (2) sowie einen hierfür ausgebildeten Schuh und ein Sportgerät (2).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine schwenkbare Verbindungseinrichtung zwischen einem Sportgerät und einer Aufstandsfläche für einen Fuß eines Benutzers sowie eine Bindung zur Halterung des Fußes des Benutzers auf einem Sportgerät als auch einen Schuh und ein Sportgerät für die Verbindungseinrichtung gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1, 44, 46 und 47.

[0002] In der WO 96/37269 A1 ist eine Vorrichtung zum Verbinden eines Schuhs mit einem Sportgerät geoffenbart. Diese Vorrichtung umfaßt einen oberen Teilrahmen, welcher mit einem Schuh des Benutzers verbindbar ist und über einen Gelenksmechanismus umfassend eine Vielzahl von Übertragungsarmen und Gelenken mit einem unteren Teilrahmen, welcher zur Befestigung an diversen Sportgeräten ausgebildet ist, gelenkig verbunden ist. Der den oberen mit dem unteren Teilrahmen verbindende Gelenksmechanismus ist derart konstruiert, daß ein Verschwenken des oberen Teilrahmens relativ zum unteren Teilrahmen gleichzeitig eine Relativverschiebung zwischen den beiden Teilrahmen bewirkt. Weiters sind rückstellende Federmittel vorgesehen, welche die beiden Teilrahmen in einer vordefinierten Relativposition federelastisch aneinander drücken. Nachteilig ist hierbei, daß die ordnungsgemäße Funktion unter widrigen Einsatzbedingungen leicht beeinträchtigt werden kann.

[0003] In der WO 87/01296 A1 ist eine Bindungseinheit zwischen einem Schuh und einem Sportgerät, insbesondere eine Tourenschibindung geoffenbart, deren Gelenksverbindung zum Sportgerät in dem dem Fußballen zugeordneten Bereich hergestellt ist. Die Bindungseinheit für den Schuh des Benutzers kann dabei relativ zum Sportgerät in eine obere Aktivstellung, in welcher eine Verschwenkung um die Gelenksverbindung relativ zum Sportgerät möglich ist, verlagert und ebenso in eine untere Sperrstellung, in welcher eine Verschwenkung der Bindung verhindert ist, verstellt werden. Nachteilig ist hierbei, daß eine Umstellung von der Aktiv- in die Sperrlage der Gelenksverbindung und umgekehrt schwierig durchzuführen ist und die auftretenden Scherkräfte bzw. Verdrehkräfte bezogen auf eine vertikale Achse zwischen dem Sportgerät und dem Fuß des Benutzers hohe Anforderungen an die verwendeten Teile stellen. Darüber hinaus tritt in der Aktivstellung der Bindungseinheit eine hohe Belastung des Sportgerätes im Zentrumsbereich unterhalb des Schuhs des Benutzers auf, da kleinflächige bzw. linienförmige Auflagestellen gebildet sind. Weiters ist es nachteilig, daß Rückenlagen des Benutzers zu einer Anhebung des Frontbereiches des Sportgerätes führen können.

[0004] In der FR 2 573 317 A1 ist eine Verbindungseinrichtung zwischen einem Schuh und einem Sportgerät gezeigt, welche sowohl eine Verschwenkung des Schuhs relativ zum Sportgerät um eine quer zu dessen

Längsachse verlaufende Schwenkachse ermöglicht und darüber hinaus gleichzeitig eine Relativverschiebung des Schuhs in Längsrichtung des Sportgerätes vorsieht. Nachteilig ist hierbei, daß dem Benutzer dieser Verbindungseinrichtung kein stabiler Halt am Sportgerät vermittelt werden kann, wodurch die Leistungsfähigkeit desselben gemindert ist. Weiters ist es nachteilig, daß der mit dieser Vorrichtung erzielbare Bewegungsablauf nur schwer zu kontrollieren ist und insbesondere bei einer Veränderung der Geländebeschaffenheiten gewisse Instabilitäten im Bewegungsablauf nicht zu vermeiden sind.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine schwenkbare Verbindungseinrichtung zwischen einem Fuß eines Benutzers und einem Sportgerät zu schaffen, welche die Leistungsfähigkeit des Benutzers steigert.

[0006] Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Besonders vorteilhaft bei dieser Ausbildung ist, daß mit verhältnismäßig wenigen und einfachen Bauteilen die natürliche Abrollbewegung des Fußes über den Zehenballen nachgebildet ist und dadurch das Leistungsvermögen eines jeden Benutzers erhöht werden kann. Der mit der erfindungsgemäßen Ausbildung erzielbare Leistungszuwachs ist dabei in überraschender Art und Weise aber nicht mit Einbußen am Komfortverhalten verbunden. Vielmehr ist durch den harmonischen bzw. runden Bewegungsablauf der Verbindungseinrichtung ein Komfortgewinn feststellbar. Der kombinierte bzw. starr gekoppelte translatorische und rotatorische Bewegungsablauf des Fußes des Benutzers relativ zum Sportgerät während der Aktivphase der Verbindungseinrichtung vermittelt dem Benutzer das Gefühl von Stabilität und Funktionssicherheit, wodurch sich dieser gänzlich auf die jeweiligen Leistungsreserven konzentrieren kann und nicht bewußt auf einen ordnungsgemäßen Bewegungsablauf achten muß, da dieser durch die Kinematik der Verbindungseinrichtung gewissermaßen vorprogrammiert ist. Darüber hinaus umfaßt die Verbindungseinrichtung wenige Einzelkomponenten, welche eine gewichtsoptimale Ausführung ermöglichen und trotzdem den vorteilhaften, translatorischen und rotatorischen Bewegungsablauf ergeben. Gleichzeitig können unerwünschte Freiheitsgrade zwischen dem Fuß des Benutzers und dem Sportgerät, wie zum Beispiel Verdrehungen um eine Vertikalachse zuverlässig verhindert werden und weiters kann hohen Kräfteinwirkungen standgehalten werden. Weiters sind mit der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung Schwenkstellungen zwischen der Aufstandsfläche für den Fuß des Benutzers und dem Sportgerät erzielbar, bei welchen die Aufstandsfläche für den Fuß ausgehend vom Fersenbereich in Richtung zum Zehenbereich in bezug zur Ober- bzw. Lauffläche eines horizontal ausgerichteten Sportgerätes ansteigt. Somit können bei Bedarf auch Rückenlagen des Benutzers bezogen auf eine z.B. horizontale Aufstandsebene ein-

genommen werden, ohne dabei negative Auswirkungen auf den schrittähnlichen Bewegungsablauf nach sich zu ziehen. Umstellungen von einer ansteigenden zu einer abfallenden Aufstandsfläche für den Fuß in bezug auf das Sportgerät und umgekehrt sind dabei jederzeit möglich, ohne daß Verklemmungen oder funktionsbeeinträchtigende Sperrstellungen auftreten. Der erfindungsgemäße Aufbau der Verbindungseinrichtung ergibt auch eine Vielzahl von Variationsmöglichkeiten bezüglich der gewünschten Schwenkwinkel und Translationsweiten der Aufstandsfläche in bezug auf das Sportgerät. Weiters können aufgrund der niedrigen Zahl an Lagerstellen Reibungsverluste zwischen den Gelenkstellen der Verbindungseinrichtung besonders gering gehalten werden, wodurch daß zur Verfügung stehende Leistungspotential eines Benutzers in hohem Maß in Bewegungsenergie zur Fortbewegung des Sportgerätes umgesetzt werden kann.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausbildungen sind in den Ansprüchen 2 bis 43 beschrieben. Die damit erzielbaren Vorteile sind der detaillierten Figurenbeschreibung zu entnehmen.

[0008] Die Erfindung umfaßt auch eine Bindung, wie diese im Oberbegriff des Anspruches 44 beschrieben ist. Diese Bindung ist durch die Merkmale im Anspruch 44 gekennzeichnet. Die damit erzielbaren Vorteile sind der detaillierten Figurenbeschreibung zu entnehmen.

[0009] Weiters umfaßt die vorliegende Erfindung einen Schuh sowie ein Sportgerät, wie diese in den Oberbegriffen der Ansprüche 46, 47 beschrieben sind. Dieser Schuh und dieses Sportgerät sind durch die Merkmale in den Ansprüchen 46, 47 gekennzeichnet. Die damit erzielbaren Vorteile sind der detaillierten Figurenbeschreibung zu entnehmen.

[0010] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0011] Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung zur Halterung eines Benutzers auf einem Sportgerät in Seitenansicht und stark vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 2 die Verbindungseinrichtung gemäß Fig. 1 in Draufsicht, geschnitten gemäß den Linien II - II;

Fig. 3 eine andere Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung in Seitenansicht und stark vereinfachter, schematischer Darstellung, wobei hierbei die Sohle des eingesetzten Schuhwerks die Ausbildung eines eigenen Tragelementes für den Fuß des Benutzers erübrigt;

Fig. 4 eine weitere Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung in Seitenansicht in der Stellung zur Fortbewegung des Benutzers mittels eigener Mus-

kelkraft in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 5 die Verbindungseinrichtung gemäß Fig. 4 während der Umstellungsphase zwischen der Fortbewegungsstellung und der Abfahrtsstellung;

Fig. 6 die Verbindungseinrichtung gemäß Fig. 4 und 5 bei eingennomener und gesicherter Abfahrtsstellung;

Fig. 7 eine weitere Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung zwischen einem Roll- oder Gleitkörper und einem Schuh, beispielsweise für einen einspurigen Rollschuh oder einen Eislaufschuh.

[0012] Einführend sei festgehalten, daß in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Weiters können auch Einzelmerkmale aus den gezeigten unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

[0013] Die Fig. 1 und 2 zeigen die Grundkonstruktion einer erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung 1 zur Halterung eines Benutzers auf einem Sportgerät 2 bzw. zur Lagerung dessen Füße auf demselben. Als Sportgerät 2 sind dabei sowohl Gleitkörper 3, wie zum Beispiel Schier 4 für den Tourenschlittschuhlauf, den Langlaufsport, den Alpinschlittschuhlauf (Telemark) und Kufen für Eislaufsportarten, wie zum Beispiel Eisschnelllauf, sowie Rollkörper 5 mit ein- oder mehrspuriger Anordnung von Rollen an einem Fahrwerksrahmen, wie Inline-Skates bzw. Rollschuhe, zu verstehen.

[0014] Die Verbindungseinrichtung 1 kann ein platten- oder profilmförmiges Tragelement 6 umfassen, auf welchem der Fuß des Benutzers, bevorzugt unter Zwischenschaltung von Schuhwerk abgestützt werden kann.

[0015] Das Tragelement 6 zur Abstützung der Füße des Benutzers kann bei entsprechend formstabilen Sohlen der eingesetzten Schuhe aber auch durch die Sohlen des Schuhwerks selbst gebildet sein, wodurch die Ausbildung eines eigenen Tragelementes 6 erübrigt ist.

[0016] Eine Aufstandsfläche 7 für den Fuß, die entweder durch einen Teilbereich der Oberfläche des Tragelementes 6 oder durch das Fußbett der Sohle gebildet ist, ist im wesentlichen parallel zu einer Gleit- oder Lauffläche des Sportgerätes 2 ausgerichtet, sofern sich die Verbindungseinrichtung 1 in der in den Fig. 1 und 2 in vollen Linien dargestellten Ausgangs- bzw. Ruhelage befindet. Der Gleit- oder Lauffläche des Sportgerätes 2 ist im Verwendungsfall ein Untergrund 8, der durch eine Gleit- oder Fahrbahn gebildet sein kann, zugeordnet.

[0017] Eine Vertikalebene 9 zwischen dem Fuß des Benutzers und dem Sportgerät 2 ist im wesentlichen rechtwinkelig zum Untergrund 8 sowie zur Aufstandsfläche 7 und annähernd parallel zur üblichen Fortbewegungsrichtung des Sportgerätes 2 - gemäß Pfeil 10 - ausgerichtet.

[0018] Die Verbindungseinrichtung 1 umfaßt bei senkrechter Projektion auf die Vertikalebene 9 zumindest einen, bevorzugt zwei, Übertragungsarme 11, 12, die in ihren beiden Endbereichen einerseits jeweils gelenkig mit der Aufstandsfläche 7 für den Fuß bzw. mit dem Tragelement 6 oder der Sohle des Schuhwerks und andererseits in ihrem weiteren Endbereich gelenkig mit dem Sportgerät 2 über je eine Gelenkanordnung 13 bis 16 verbunden sind. Diese Gelenkanordnungen 13 bis 16 bilden dabei Schwenkachsen 17 bis 20 aus, welche im wesentlichen senkrecht zur Vertikalebene 9 bzw. im wesentlichen parallel zum horizontalen Untergrund 8 und quer zur Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - ausgerichtet sind.

[0019] Die Übertragungsarme 11, 12 mit den in deren Endbereichen angeordneten Gelenksstellen sind dabei bei Projektion auf die Vertikalebene 9 bevorzugt überkreuzend angeordnet, sodaß ein Überkreuzungspunkt 21 der Übertragungsarme 11, 12 innerhalb einer von den Schwenkachsen 17 bis 20 umgrenzten vertikalen Teilebene 22 entsteht. Der auf dieser Teilebene 22 abgebildete Überkreuzungspunkt 21 bzw. Überkreuzungsbereich der beiden Übertragungsarme 11, 12 ist in etwa im Zentrumsbereich dieser Teilebene 22 abgebildet und verlagert sich entlang der üblichen Fortbewegungsrichtung - Pfeil 10 - des Sportgerätes 2 bei Verstellung der Verbindungseinrichtung 1 aus der Ruhelage in z.B. die in strichlierten Linien angedeutete Arbeits- bzw. Aktivlage. Ebenso verändern die der Aufstandsfläche 7 zugeordneten, oberen Gelenkanordnungen 13, 16 ihre Relativlage zum Sportgerät 2 bzw. zu den Gelenkanordnungen 14, 15 durch eine Translationsbewegung entlang der üblichen Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - bei Betätigung der Verbindungseinrichtung 1, d.h. bei einem Hochschwenken des Fersenbereiches des Fußes gegenüber dessen Zehenbereich.

[0020] Die von den vier Schwenkachsen 17 bis 20 umgrenzte Teilebene 22 nimmt durch die Relativverschiebung der Gelenkanordnungen 13, 16 relativ zu den Gelenkanordnungen 14, 15 parallel- oder trapezförmige Gestalt verändernder Umrißform bei Betätigung der Verbindungseinrichtung 1 an.

[0021] Längenabmessungen 23, 24 der beiden Übertragungsarme 11, 12 sind dabei bevorzugt zumindest geringfügig unterschiedlich gewählt, um die Schwenkbewegung des Tragelementes 6 gegenüber dem Sportgerät 2 kinematisch optimiert zu bestimmen.

[0022] Im Überkreuzungspunkt 21 sind die Übertragungsarme 11, 12 vollkommen unabhängig voneinander. D.h. die Übertragungsarme 11, 12 stehen in ihrem Überkreuzungspunkt 21 oder Schnittpunkt bzw. in son-

stigen Bereichen zwischen den Schwenkachsen 17 bis 20 nicht miteinander in Wirkverbindung, wie z.B. Gelenksverbindung, sodaß Wegausgleichsvorrichtungen, z.B. Führungsvorrichtungen, bedingt durch die Verschiebung des Überkreuzungspunktes 21 im Betätigungsfall der Verbindungseinrichtung 1 erübrigt sind. Projiziert auf die in Fortbewegungsrichtung - Pfeil 10 - weisende Vertikalebene 9 bilden die vier Schwenkachsen 17 bis 20 also die Eckpunkte der vertikalen und ebenfalls in Fortbewegungsrichtung - Pfeil 10 - weisenden Teilebene 22, wobei die beiden Übertragungsarme 11, 12 bezugnehmend auf diese Teilebene 22 gemäß Diagonalen angeordnet sind und in ihren die Eckpunkte bildenden Endbereichen die Schwenkachsen 17 bis 20 bzw. die Gelenkanordnungen 13 bis 16 aufweisen.

[0023] Die beiden Gelenkanordnungen 13, 16 im Bereich des Tragelementes 6 werden bevorzugt durch in Längsrichtung des Fußes des Benutzers bzw. des Tragelementes 6 zueinander distanzierte Lagerdurchbrüche 25, 26 oder durch sacklochartige Lagerausnehmungen mit bevorzugt kreisförmigem Querschnitt in Art von Bohrungen gebildet, in welchen jeweils ein Lagerzapfen 27, 28 oder auch ein Lagerbolzen entsprechenden Querschnitts möglichst spielfrei drehbar gelagert ist.

[0024] Übernimmt die Sohle des vom Benutzer getragenen Schuhwerks die Funktion des Tragelementes 6, so können in den beiden Seitenbereichen der Sohle jeweils die beiden bevorzugt sackbohrungsartigen oder auch lagerpfannenförmigen Lagerausnehmungen ausgebildet sein, die in Verbindung mit den Lagerzapfen 27, 28 der Übertragungsarme 11, 12 die Gelenkanordnungen 13, 16 darstellen.

[0025] Unabhängig davon, ob das Tragelement 6 als eigenständiger platten- oder profilförmiger Teil oder durch die Sohle des vom Benutzer getragenen Schuhwerks gebildet ist, können die beiden oberen Gelenkanordnungen 13, 16 auch kuppel- bzw. trennbar ausgebildet sein, um den Fuß des Benutzer in einfacher Art und Weise rasch und komfortabel vom Sportgerät 2 und der Verbindungseinrichtung 1 lösen zu können, wie dies in einem nachfolgenden Ausführungsbeispiel noch näher erläutert werden wird.

[0026] Die dem Sportgerät 2 am nächsten liegenden, unteren Gelenkanordnungen 14, 15 können gemäß den zuvor erläuterten oberen Gelenkanordnungen 13, 16 oder gemäß sämtlichen aus dem Stand der Technik bekannten gelenkigen Lagerungen ausgebildet sein. So können die Gelenkanordnungen 13 bis 16 auch in Art von Scharnieren, wie zum Beispiel auch Filmscharnieren, Pfannen- und Kugelgelenken oder dergleichen ausgebildet sein.

[0027] Die beiden dem Sportgerät 2 bzw. dem Untergrund 8 am nächsten liegenden, unteren Gelenkanordnungen 14, 15 sind bevorzugt an einem Basisteil 29 ausgebildet, das sich auf einer Montagefläche 30 am Sportgerät 2 bzw. am Gleit- oder Rollkörper 3, 5 abstützt und mit diesem verbunden, bevorzugt ver-

schraubt ist. Selbstverständlich ist es auch möglich, das Basisteil 29 dauerhaft über eine kraftschlüssige Verbindung und/oder lösbar über geeignete aus dem Stand der Technik bekannte Kupplungsvorrichtungen bzw. formschlüssige Verbindungen auf der Montagefläche 30 des Sportgerätes 2 zu halten.

[0028] Das platten- oder profilmförmige Basisteil 29 lagert bevorzugt Teile für die Gelenkanordnung 14, 15, welche einstückig daran angeformt sein können oder durch entsprechende Umformungen der Randbereiche gebildet sein können. Selbstverständlich ist es auch möglich, das Basisteil 29 mit den Teilen für die Gelenkanordnungen 14, 15 mehrteilig auszubilden und diese Teile einstückig miteinander zu verbinden.

[0029] Die Gelenkanordnungen 14, 15 weisen ebenso kreis- oder bogenförmige Lagerdurchbrüche 31, 32 oder Lagerausnehmungen in auf dem Basisteil 29 oder auch auf dem Sportgerät 2 angeordneten Gelenksteilen 33, 34 auf. Diesen Lagerdurchbrüchen 31, 32 oder Lagerausnehmungen in den Gelenksteilen 33, 34 sind Lagerzapfen 35, 36 zugeordnet, die eine möglichst spielfreie gelenkige Verbindung zwischen dem Gelenksteil 34 und dem diesen zugeordneten Endbereich des Übertragungsarmes 12 als auch eine möglichst spielfreie, gelenkige Verbindung zwischen dem Gelenksteil 33 und dem diesen zugeordneten Endbereich des Übertragungsarmes 11 ergeben.

[0030] Selbstverständlich ist es auch möglich, die Gelenkanordnungen 13 bis 16 bezüglich der Zuordnung der Gelenksteile umzukehren, trotzdem aber eine äquivalente Funktion, also eine Gelenksverbindung, zu erhalten. So ist es zum Beispiel möglich, in den Endbereichen der Übertragungsarme 11, 12 die kreis- oder bogenförmigen Lagerdurchbrüche 25, 26, 31, 32 anzuordnen und am Tragelement 6 sowie am Basisteil 29 die entsprechenden Lagerzapfen 27, 28, 35, 36 vorzusehen. Darüber hinaus ist es möglich, Gelenkanordnungen 13 bis 16 nach dem ersten Typ mit Gelenkanordnungen 13, 16 nach den Umkehrungsprinzip zu kombinieren, um möglichst hohe Stabilitäts- bzw. Festigkeitswerte zu erhalten und eine lange Nutzungsdauer der Gelenkanordnungen 13 bis 16 zu gewährleisten.

[0031] Zumindest eine der Gelenkanordnungen 13 bis 16 ist mittels einer Betätigungsvorrichtung 37 trenn- bzw. zerlegbar, d.h. über diese Betätigungsvorrichtung 37 können die Teile der entsprechenden Gelenkanordnung 13 bis 16 außer Eingriff gebracht und somit die Gelenksfunktion zumindest vorübergehend ausgeschaltet werden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist die dem Sportgerät 2 zugeordnete und auf die Fahrtrichtung - Pfeil 10 - bezogene hintere Gelenkanordnung 14 die Betätigungsvorrichtung 37 auf, um bedarfsweise die Gelenkanordnung 14 trennen zu können, d.h. den Lagerzapfen 35 außer Eingriff mit dem die Lagerbuchse ausbildenden Gelenksteil 33 versetzen zu können. Die trennbare Gelenkanordnung 14 mit der Betätigungsvorrichtung 37 weist im gezeigten Ausführungs-

beispiel eine Lagerklaue 38 auf, welche zumindest halbseitig geöffnet ist und im Querschnitt halbkreis- oder bogenförmige, innere Begrenzungsflächen ausbildet, an welchen der Lagerzapfen 35 um seine Längsachse, die die Schwenkachse 18 ausbildet, drehbar gelagert ist. Die Lagerklaue 38 kann beispielsweise durch eine kreisbogenartige Umformung des Endbereichs des Basisteils 29 gebildet sein.

[0032] Einem halbseitigen Öffnungsbereich 39 der rinnenförmigen Lagerklaue 38 ist die Betätigungsvorrichtung 37 in Art eines verstell- oder verschwenkbaren Sperriegels 40 zugeordnet, welcher den Öffnungsbereich 39 der Lagerklaue 38 wahlweise freigibt oder sperrt und so ein Lösen des Lagerzapfens 35 vom am Sportgerät 2 befestigten Gelenksteil 33 ermöglicht bzw. verhindert. Im gezeigten Ausführungsbeispiel kann das dem Sportgerät 2 zugeordnete Ende des Übertragungsarmes 11 durch ein Verschwenken des Sperriegels 40 um eine Vertikalachse 41 aus der Lagerklaue 38 entfernt werden, da somit der Öffnungsbereich 39 desselben freigegeben ist. Die trennbaren Gelenkanordnungen 13 bis 16 können aber auch durch zumindest eine, bevorzugt zwei, gegenläufig zueinander bewegbare Lagerklauen 38 gebildet sein, deren Verstellung über die Betätigungsvorrichtung 37 erfolgt und welche in ihrem kleinsten Abstand zueinander die Lagerbohrung für die Lagerzapfen 27, 28, 35, 36 ausbilden und in einem entsprechend größeren, zueinander distanziierten Zustand den Öffnungsbereich 39 ausbilden.

[0033] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist ein Abstand 42 zwischen den dem Sportgerät 2 zugeordneten Schwenkachsen 18, 20 und/oder ein Abstand 43 zwischen den dem Fuß des Benutzers zugeordneten Schwenkachsen 17, 19 veränderbar. Somit können unterschiedliche Vertikalabstände 44 zwischen der Aufstandsfläche 7 für den Benutzer und der Montagefläche 30 am Sportgerät 2 erreicht werden. Zur Erzielung variabler Abstände 42, 43 ist es möglich, zumindest einen Gelenkteil der Gelenkanordnungen 13 bis 16 in Längsrichtung - gemäß Pfeil 25 - mittels einer Verschiebe- und/oder Arretiervorrichtung bedarfsweise verstell- und festlegbar auszubilden.

[0034] Bevorzugt sind jedoch - wie in strichlierten Linien dargestellt - mehrere in Längsrichtung - Pfeil 25 - zueinander distanziierte Gelenkteile in Form von Lagerklauen 38, Lagerdurchbrüchen 25, 26, 31, 32 oder Lagerzapfen 27, 28, 35, 36 vorgesehen. In diese Mehrzahl zueinander distanzierter Gelenkteile kann dann zumindest ein Endbereich der Übertragungsarme 11, 12 wahlweise in gelenkige Wirkverbindung gebracht werden um somit unterschiedliche Vertikalabstände 44 zu erreichen.

[0035] Als Vertikalabstand 44 ist dabei ein auf eine vertikale Richtung bezogener Abstand zwischen der Aufstandsfläche 7 für den Fuß des Benutzers und einer Oberfläche des Sportgerätes 2, z.B. der Montagefläche 30 zu verstehen, wenn sich die Verbindungseinrichtung

1 in der in vollen Linien gezeichneten Ausgangs- bzw. Ruhstellung befindet, in welcher die Aufstandsfläche 7 für den Fuß des Benutzers im wesentlichen parallel zur Montagefläche 30 bzw. zur Lauffläche 45 verläuft.

[0036] Nach einer möglichen Weiterbildung kann zumindest einem der Übertragungsarme 11, 12 eine Längenverstell- und Arretiervorrichtung 46 zur wahlweisen Veränderung der Längenabmessungen 23, 24 der Übertragungsarme 11, 12 zugeordnet sein. Die Längenverstell- und Arretiervorrichtung 46 für die Übertragungsarme 11, 12 wird im Nachfolgenden konkret anhand des Übertragungsarmes 12 erläutert und kann beispielsweise durch eine Gewindehülse 47 mit einem Links- und einem Rechtsgewinde gebildet sein. Der Übertragungsarm 12 ist dabei im Bereich zwischen den Gelenkanordnungen 15, 16 geteilt und die beiden Teilstücke weisen an den einander zugewandten Endbereichen in Bezug zu den Innengewinden der Gewindehülse 47 jeweils korrespondierende Gewindegänge auf. Mittels der Gewindehülse 47 kann dann der mehrteilige Übertragungsarm 12 zu einem einstückigen Übertragungsarm 12 verbunden und durch Verdrehung der Gewindehülse 47 um deren Längsachse die Längenabmessung 24 des Übertragungsarms 12 vergrößert bzw. verkleinert werden. Ein Verstellbereich der Längenverstell- und Arretiervorrichtung 46 hängt dabei von der Anzahl der Gewindegänge in der Gewindehülse 47 bzw. von der Anzahl der Gewindegänge auf den einander zugewandten Endbereichen der beiden Teile des Übertragungsarms 12 ab.

[0037] Die Übertragungsarme 11, 12 sind hierbei stabförmig ausgebildet und weisen bevorzugt eine kreisrunde Querschnittform auf, wodurch in einfacher Art und Weise durch eine im wesentlichen rechtwinklige Umformung der Endbereiche der Übertragungsarme 11, 12 die Lagerzapfen 27, 28, 35, 36 für die Gelenkanordnungen 13 bis 16 gebildet werden können. Gleichzeitig ist dadurch in einfacher Art und Weise die Anbringung von Gewindegängen für die Längenverstell- und Arretiervorrichtung 46 möglich.

[0038] Wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich ist, werden die Übertragungsarme 11, 12 bevorzugt durch mehrere quer zur üblichen Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - zueinander distanzierte und im wesentlichen parallel zueinander angeordnete Übertragungsarme 11, 12 gebildet, um eine hohe Stabilität der Verbindungseinrichtung 1 zu gewährleisten. Insbesondere werden dadurch die vom Benutzer auf das Sportgerät 2 zu übertragenden Steuerkräfte unverzögert und bestimmungsgemäß übertragen und die Verwindungssteifigkeit der Aufstandsfläche 7 gegenüber der Lauffläche 45 des Sportgerätes 2, bezogen auf eine vertikale Achse, ist erhöht. Dadurch wird ein günstiges Lenkverhalten des Sportgerätes 2 bzw. ein hoher Kantendruck und eine direkte, verlustarme Abstoßbewegung des Fußes des Benutzers vom Untergrund 8 des Sportgerätes 2 erzielt.

[0039] Zur Erzielung von hohen Stabilitätswerten der

Verteilungsvorrichtung 1 können die quer zur üblichen Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - zueinander distanzieren und im wesentlichen parallel zur Vertikalebene 9 ausgerichteten Übertragungsarme 11 bzw. 12 durch U-förmig gestaltete Rundstäbe gebildet sein, wobei die Basis der U-förmig umgeformten Rundstäbe die entsprechende Schwenkachse 17 bis 20 ergibt und die beiden Schenkel die beiden in Querrichtung zueinander distanzieren Übertragungsarme 11 bzw. 12 darstellen. Wie weiters aus Fig. 2 ersichtlich, sind beispielsweise die beiden Übertragungsarme 11 durch ein einstückiges Teil gebildet, welches gleichzeitig den Lagerzapfen 35 ausbildet.

[0040] Bevorzugt sind die Gelenkanordnungen 13 bis 16 näher dem den Zehen zugeordneten Bereich auf der Aufstandsfläche 7 als dem der Ferse zugeordneten Bereich auf der Aufstandsfläche 7 zugeordnet, um mit der erfindungsgemäß generierten Translations- und Rotationsbewegung der Aufstandsfläche 7 die natürliche Abrollbewegung des menschlichen Fußes über den Zehenballen nachzubilden. Darüber hinaus sind dadurch weite Schwenkwinkel zwischen der Aufstandsfläche 7 und dem Sportgerät 2 möglich, da der Schuh bzw. das Tragelement 6 nicht schon frühzeitig auf der Oberseite des Sportgerätes 2 auftrifft und somit in seiner Relativbewegung zum Sportgerät 2 erst außerhalb eines relativ großen Bewegungsspielraumes begrenzt wird.

[0041] In dem der Ferse zugeordneten Bereich der Aufstandsfläche 7 ist ein Anschlagelement 48 angeordnet, das ein Absenken des Fersenbereiches der Aufstandsfläche 7 in Richtung zum Sportgerät 2 verhindert und die Beibehaltung des jeweiligen minimalen Vertikalabstandes 44 gewährleistet. Das Anschlagelement 48 weist bevorzugt eine höhenveränderbare Anschlagfläche 49 auf, welche mit dem Tragelement 6 oder der Sohle des benutzten Schuhwerks zusammenwirkt, um ein Unterschreiten des eingestellten, minimalen Vertikalabstandes 44 im Fersenbereich der Aufstandsfläche 7 zu verhindern. Die höhenveränderbare Anschlagfläche 49 kann dabei durch einen in verschiedene Höhenpositionen versetzbaren Anschlagbolzen 50 gebildet sein. Hierzu umfaßt das Anschlagelement 48 weiters einen Aufsatzkörper 51 für das Sportgerät 2 mit mehreren in Höhenrichtung zueinander beabstandeten Durchbrüchen 52, in welche der Anschlagbolzen 50 wahlweise eingeführt werden kann. Der Aufsatzkörper 51 ist zur Befestigung am Sportgerät 2 bevorzugt mittels einer Schraubverbindung ausgebildet. Selbstverständlich ist es auch möglich, den Aufsatzkörper 51 auf dem Basisteil 29 der Verbindungseinrichtung 1 festzulegen bzw. darauf einstückig auszubilden. Der Aufsatzkörper 51 weist bevorzugt Führungsflächen 53, 54 für Seitenflächen 55, 56 am Tragelement 6 bzw. an der Sohle des Schuhs auf und bildet somit eine Vertikalführungsvorrichtung 57 für das Tragelement 6 bzw. den Schuh des Benutzers. Dadurch wird Verdrehbewegungen der Aufstandsfläche 7 gegenüber dem Sportgerät 2

um eine vertikale Achse zuverlässig entgegengewirkt und die Lenkbewegungen des Benutzers können direkt und unverzögert auf das Sportgerät 2, wie z.B. einen Schi 4, übertragen werden. Die Vertikalführungsvorrichtung 57 mit den Führungsflächen 53, 54 kann selbstverständlich auch gesondert vom Anschlagenelement 48 realisiert sein und beispielsweise durch in Vertikalrichtung sich erstreckende Führungsplatten gebildet sein, welche den Seitenbereichen der Übertragungsarme 11, 12 zugeordnet sind.

[0042] Der Aufsatzkörper 51 ist somit bezogen auf eine vertikale Querebene zur üblichen Fortbewegungsrichtung gemäß Pfeil 10 U-förmig ausgebildet und weist an den einander zugewandten Innenflächen der beiden Schenkel die Führungsflächen 53, 54 auf.

[0043] Selbstverständlich ist es auch möglich, die Vertikalführungsvorrichtung 57 in Ansicht gemäß Pfeil 10 T-förmig auszubilden und den vertikal abstehenden Teil des T-förmigen Aufsatzkörpers 51 als Führungsorgan mit den Führungsflächen 53 und 54 einzusetzen, welchen die Seitenflächen 54, 55 einer schlitzförmigen Ausnehmung im Tragelement 6 bzw. in der Sohle des Schuhs möglichst spielfrei zugeordnet sind.

[0044] Über das Anschlagenelement 48 ist es auch möglich, projiziert auf die Vertikalebene 9 verschiedene Schwenkwinkel zwischen der Aufstandsfläche 7 und der Lauffläche 45 des Sportgerätes 2 einzustellen. Dies ist beispielsweise für die Ausübung des Tourenschiportes von Vorteil, da - wie an sich bekannt - durch Einstellung des Anschlagenelementes 48 das Bein des Benutzers bei steilem Aufstieg im wesentlichen lotrecht zur Aufstandsfläche 7 ausgerichtet werden kann, wodurch das Anschlagenelement 48 eine entsprechende Aufstiegshilfe darstellt.

[0045] Die Vertikalführungsvorrichtung 57 erlaubt dem Tragelement 6 bzw. der Sohle des Schuhs, eine kombinierte Rotationsbewegung als auch eine Bewegung in Längsrichtung des Sportgerätes 2 bzw. in Richtung der üblichen Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - und dazu entgegengesetzt. Die Vertikalführungsvorrichtung 57 unterbindet aber sämtliche quer zur üblichen Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - gerichtete Ausweichbewegungen des Fußes des Benutzers relativ zum Sportgerät 2.

[0046] Selbstverständlich ist es bei entsprechender Dimensionierung der Verteilungsvorrichtung 1 auch möglich, ohne einer Vertikalführungsvorrichtung 57 das Auslangen zu finden.

[0047] Zur lösbaren Befestigung des Schuhs des Benutzers auf der Aufstandsfläche 7 des Tragelementes 6 ist eine Kupplungsvorrichtung 58 zwischen dem Schuh und der Verbindungseinrichtung 1 vorgesehen. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 2 ist die Kupplungsvorrichtung 58 durch eine Bindungseinheit 59 gebildet, die aus einem der Schuhspitze zugeordneten Haltebügel 60 und aus einer dem Absatz des Schuhs zugeordneten Fersenstrammer 61 besteht.

[0048] Selbstverständlich ist es anstelle der beschrie-

benen Bindungseinheit 59 auch möglich, beliebige, aus dem Stand der Technik bekannte Bindungseinheiten 59, wie z.B. Sicherheitsschibindungen, Riemenbefestigungen, Rastband- und Schnalleneinheiten oder dergleichen einzusetzen. Bevorzugt ist ein Abstand zwischen den Teilen der Bindungseinheit 59 veränderbar, um die Kupplungsvorrichtung 58 verschiedenen Schuhgrößen anpassen zu können.

[0049] Selbstverständlich ist es auch möglich, eine Kupplungsvorrichtung 58 für eine zentrale Befestigung des Schuhs mit der Verbindungseinrichtung 1, welche im Bereich des Fußgewölbes eingreift, einzusetzen.

[0050] Der auf der Aufstandsfläche 7 der Verbindungseinrichtung 1 gehaltene Fuß des Benutzers unterliegt nun bei Betätigung der Verbindungseinrichtung 1, also einem Hochschwenken des Fersenbereiches gegenüber dem Zehenbereich, einer kombinierten Rotations- und Translationsbewegung, ähnlich der natürlichen Abrollbewegung des Fußes über den Fersenballen beim gewöhnlichen Gehen oder Laufen auf diversen Untergründen. Mit der Verbindungseinrichtung 1 ist demnach ein anatomiegerechter Bewegungsablauf bei der Ausübung diverser Laufsportarten, welche sowohl in den Sommer- als auch in den Winterjahreszeiten ausgeübt werden können, möglich. Der dem natürlichen Bewegungsablauf weitgehend entsprechende, durch die Verbindungseinrichtung 1 nachgebildete Bewegungsablauf erhöht auch das Leistungsvermögen des Benutzers der Verbindungseinrichtung 1 auf dem Sportgerät 2. Es können also bei gleichen körperlichen Voraussetzungen und äußeren Bedingungen im Vergleich zu herkömmlichen Verbindungseinrichtungen, wie diese aus dem Langlauf- und Tourensport bekannt sind und durch eine quer zur Längsrichtung des Sportgerätes verlaufende Drehachse die im Zehenbereich zwischen dem Schuh und dem Sportgerät ausgebildet ist, in vergleichsweise kürzerer Zeit deutlich größere Distanzen zurückgelegt werden.

[0051] Dies ist unter anderem auch darauf zurückzuführen, daß bei jedem Schritt des Benutzers, d.h. bei einem Hochschwenken des Fersenbereiches der Aufstandsfläche 7 gegenüber dem Zehenbereich gleichzeitig eine Translationsbewegung in Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - des Sportgerätes 2 erfolgt und dadurch automatisch mit jedem Schritt der zurückgelegte Weg im Vergleich zu einer herkömmlichen Verbindungseinrichtung mit lediglich einer Drehachse vergleichsweise größer ist.

[0052] Die Vergrößerung des bei jedem Schritt des Benutzers zurückgelegten Weges relativ zum Untergrund 8 kommt durch eine Schrittweitenvergrößerung des Benutzers zustande, obwohl dieser den Schrittwinkel zwischen den Beinen dabei unverändert beibehalten kann. Dies wird dadurch erreicht, daß während der Hochschwenkphase des Fersenbereiches der sich abstoßende bzw. am Untergrund 8 aufgesetzte Fuß des Benutzers durch die erfindungsgemäße Konstruktion

der Verbindungseinrichtung 1 in Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - relativ zum Sportgerät 2 bzw. zum Untergrund 8 zusätzlich translatorisch bewegt wird. Dieses vorwärts Streben der Aufstandsfläche 7 bzw. des Fußes des Benutzers in Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - endet gleichzeitig mit der Beendigung der Hochschwenkbewegung der Ferse gegenüber dem Zehenbereich. Die durch die Rotations- bzw. Schwenkbewegung der Aufstandsfläche 7 erzwungene Translationsbewegung des Fußes in Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - ist also in der Abschlußphase, wenn der abgehobene Fuß des Benutzers bzw. die Lauffläche 45 des Sportgerätes 2 nach dem Ende der Schrittphase auf dem Untergrund 8 auftritt und dabei beispielsweise unbeweglich in bezug auf den Untergrund 8 aufsetzt. Diese zwingend mit der Schwenkbewegung gekoppelte Translationsbewegung des Fußes des Benutzers relativ zum Untergrund 8 setzt sich aber auch dann fort, wenn das Sportgerät 2 nach dem Aufsetzen am Untergrund 8 relativ zu diesem gleitend oder rollend weiterbewegt wird.

[0053] Durch die zwingend gekoppelte Schwenk- und Translationsbewegung der Aufstandsfläche 7 relativ zum Sportgerät 2 bzw. zum Untergrund 8 beim Einsatz der Verbindungseinrichtung 1 ist also eine Relativverschiebung der Aufstandsfläche 7 zum Sportgerät 2 ohne gleichzeitiger Ausführung der Schwenkbewegung und umgekehrt nicht möglich. Dadurch kann sich der Benutzer in vorteilhafter Art und Weise durch die bei gleichen Schritten stets gleichbleibenden Bewegungsabläufe und Bewegungsdistanzen rasch auf die Verbindungseinrichtung 1 einstellen. Weiters wird das Gefühl von Stabilität vermittelt, da unkontrollierte Bewegungsabläufe nicht möglich sind, wodurch wiederum die Leistungsfähigkeit eines Benutzers steigt.

[0054] Diese Schrittweitenverlängerung ist zum Beispiel beim Aufstieg im Tourenschisport, im Langlaufsport und im Eislautsport von großem Vorteil.

[0055] Diese Schrittweitenverlängerung ist durch eine Translationsweite 62 definiert, welche mit steigendem Schwenkwinkel 63 zwischen der Aufstandsfläche 7 für den Fuß und dem Untergrund 8 bzw. der Lauffläche 45 des Sportgerätes 2 zunimmt. Der Schwenkwinkel 63 kann dabei die Werte in einem Bereich von 0 bis in etwa 150 ° annehmen, beträgt jedoch zumeist 0 bis 100° und wird projiziert auf die Vertikalebene 9 zwischen der Aufstandsfläche 7 und dem Untergrund 8 oder der Lauffläche 45 im auf die Fahrtrichtung - Pfeil 10 - bezogenen hinteren Bereich nach der Gelenkanordnung 13 gemessen. Mit dem Hochschwenken des Fersenbereiches des Benutzers gegenüber dem Zehenbereich steigt also der Wert des Schwenkwinkels 63 und gleichzeitig nimmt die Translationsweite 62 der Gelenkanordnung 13 in bezug auf die ortsfesten Gelenkanordnungen 14, 15 am Sportgerät bzw. in bezug auf das Sportgerät 2 zu. Die Translationsweite 62 der Aufstandsfläche 7 bzw. der dieser zugeordneten Gelenkanordnungen 13, 16 kann beispielsweise bei einem Schwenkwinkel 63 von

45° bereits einige Millimeter bis zu wenigen Zentimetern betragen. Die Translationsweite 62 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel durch die Verschiebung des Gelenkpunktes 13 in Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - aus der in vollen Linien dargestellten Ausgangs- bzw. Ruhelage in die in strichlierten Linien dargestellte Aktivlage mit einem Schwenkwinkel 63 von in etwa 45 ° definiert. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Translationsweite 62 ausgehend von einem anderen Punkt auf der Auflagefläche 7, zum Beispiel ausgehend von der Gelenkanordnung 16, in bezug auf einen ortsfesten Punkt am Sportgerät 2, zum Beispiel der Gelenkanordnung 14 oder in Bezug auf den Untergrund 8, zu definieren und so die Translationsbewegung der Aufstandsfläche 8 in bezug zum Sportgerät 2 bzw. zum Untergrund 8 beim Verschwenken der Aufstandsfläche 7 gegenüber dem Sportgerät 2 zu kennzeichnen.

[0056] Die kombinierte Translations- und Rotationsbewegung der Aufstandsfläche 7 gegenüber dem Sportgerät 2 beim Fortschreiten des Benutzers der Verbindungseinrichtung 1 in Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - kommt dadurch zustande, daß die der Aufstandsfläche 7 zugeordneten Gelenkanordnungen 13, 16 um die ortsfest am Sportgerät 2 gelagerten Gelenkanordnungen 14, 15 zumindest eingeschränkt bzw. begrenzt kreisen können. Die Gelenkanordnung 13 im vorderen Bereich der Aufstandsfläche 7 kreist dabei projiziert auf die Vertikalebene 9 auf einer Kreisbahn 64, deren Radius durch die Längenabmessung 23 des Übertragungsarmes 11 und deren Zentrum bzw. Mittelpunkt durch die ortsfest am Sportgerät 2 gelagerte Gelenkanordnung 14 bzw. deren Schwenkachse 18 gebildet ist. Ebenso ist die dem hinteren Bereich der Aufstandsfläche 7 zugeordnete Gelenkanordnung 16 bzw. deren Schwenkachse 19 projiziert auf die Vertikalebene 9 auf einer Kreisbahn 65 um die ortsfeste Gelenkanordnung 15 am Sportgerät 2 beweglich. Die Schwenkachse 20 der ortsfest am Sportgerät 2 gehaltenen Gelenkanordnung 15 bildet dabei den Mittelpunkt bzw. das Zentrum der Kreisbahn 65 und deren Radius ist durch die Längenabmessung 24 des Übertragungsarms 12 bestimmt.

[0057] In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung 1 gezeigt, wobei für vorhergehend bereits beschriebene Teile gleiche Bezugszeichen verwendet werden.

[0058] Die Verbindungseinrichtung 1 umfaßt in bezug auf die Vertikalebene 9 wiederum zwei scherenartig gekreuzte Übertragungsarme 11, 12, die in ihrem Überkreuzungspunkt 21 jedoch nicht in gegenseitiger Wirkverbindung stehen und in ihren Endbereichen einerseits jeweils mit der Aufstandsfläche 7 für den Fuß des Benutzers über Gelenkanordnungen 13, 16 und in ihren weiteren Endbereichen jeweils über Gelenkanordnungen 14, 15 mit einem Sportgerät 2 in Art eines Gleit- oder Rollkörpers 3, 5 gelenkig verbunden sind. Die Schwenkachsen 17 bis 20 der Gelenkanordnungen 13 bis 16 verlaufen ebenso im wesentlichen senkrecht zur

Vertikalebene 9 bzw. im wesentlichen quer zur Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - und im wesentlichen parallel zur Lauffläche 45 des Sportgerätes 2.

[0059] Ausgehend von den am Sportgerät 2 ortsfest befestigbaren und in Längsrichtung - Pfeil 66 - des Fußes des Benutzers distanziierten Gelenkanordnungen 14, 15 sind also zwei sich in Längsrichtung - Pfeil 66 - des Fußes erstreckende und dabei in entgegengesetzte Richtung weisende Übertragungsarme 11, 12 ausgebildet und zwar derart, daß in einer zu den Schwenkachsen 17 bis 20 der Gelenkanordnungen 14, 15 senkrechten Vertikalebene 9 bevorzugt eine kreuzende Anordnung der Übertragungsarme 11, 12 gegeben ist, wobei die Übertragungsarme 11, 12 in ihrem Überkreuzungspunkt 21 jedoch unabhängig voneinander aneinander vorbeilaufen. Die beiden gegenseitig gekreuzten Übertragungsarme 11, 12 der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung 1 sind in den weiteren, oberhalb des Überkreuzungspunktes 21 angeordneten Endbereichen mit den weiteren in Längsrichtung - Pfeil 66 - des Fußes zueinander distanziierten Gelenkanordnungen 13, 16 gelenkig mit der dem Fuß zugeordneten Aufstandsfläche 7 verbunden.

[0060] Die dem Sportgerät 2 zugeordneten Gelenkanordnungen 14, 15 sind dabei wiederum ortsfest an diesem befestigt. Die der Aufstandsfläche 7 zugeordneten Gelenkanordnungen 13, 16 können dabei wiederum an einem eigenen Tragelement 6 für einen geeigneten Schuh des Benutzers oder durch die Sohle des eingesetzten Schuhwerks selbst gebildet sein.

[0061] Die Übertragungsarme 11, 12 sind hierbei anstelle der stabförmigen Teile durch plattenartige Teile gebildet. Der Übertragungsarm 12 ist dabei durch ein in Draufsicht im wesentlichen I-förmiges Plattenteil gebildet. Einschnitte 67 zu beiden Seiten des Plattenteils bilden dabei einen Steg 68 im Mittelbereich des I-förmigen Übertragungsarms 12. Die beiden Endbereiche des Plattenteils stellen die beiden Schenkel 69, 70 des I-förmigen Übertragungsarms 12 dar und bilden jeweils einen Teil der Gelenkanordnungen 15, 16 bzw. der Schwenkachsen 19, 20 aus.

[0062] Der weitere Übertragungsarm 11 ist ebenfalls durch ein plattenförmiges Teil gebildet und weist im Zentrumsbereich einen länglichen Durchbruch 71 auf, durch welchen der Steg 68 des I-förmigen Übertragungsarms 12 ragt. Die Breite des Durchbruchs 71 entspricht dabei im wesentlichen der Breite des Steges 68, um ungehinderte Relativbewegungen zwischen den Übertragungsarmen 11, 12 im Bereich des Überkreuzungspunktes 21 zu ermöglichen. Eine auf die Vertikalebene 9 projizierte Länge des Durchbruchs 71 ist derart gewählt, daß die bei der Ausübung der diversen Sportarten erforderlichen Schwenkwinkel 63 zwischen der Aufstandsfläche 7 und dem Sportgerät 2 bzw. der Lauffläche 45 oder dem Untergrund 8 ungehindert eingenommen werden können. Der Übertragungsarm 11 ist hierzu in Draufsicht im wesentlichen U-förmig ausgebildet und der I-förmige Übertragungsarm 12 ragt zwi-

schen den Schenkeln des Übertragungsarms 11 hindurch.

[0063] Selbstverständlich können die beiden Übertragungsarme 11, 12 bezüglich ihrer Formgebung auch vertauscht ausgebildet sein. Weiters ist es möglich, die Mittelbereiche der plattenförmigen Übertragungsarme 11, 12 in etwa bis zur halben Breite der Plattenteile auszunehmen und die derart gebildeten Ausnehmungen der beiden Übertragungsarme 11, 12 im Überkreuzungsbereich einander zuzuordnen, sodaß einerseits eine ungehinderte Beweglichkeit der Übertragungsarme 11, 12 gegeben ist und die Breite der in Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - nebeneinander angeordneten Übertragungsarme 11, 12 im wesentlichen der Breite des Fußes bzw. der Sohle des Schuhwerks entspricht.

[0064] Die dem Sportgerät 2 zugeordneten bzw. am nächsten liegenden Gelenkanordnungen 14, 15 sind am Basisteil 29 angeordnet, der durch ein Plattenteil oder ein Profilteil gebildet ist. Der Basisteil 29 wiederum kann mit Befestigungsmitteln 72 lösbar oder auch unlösbar auf der Montagefläche 30 des Sportgerätes 2 montiert werden. Als Befestigungsmittel 72 werden bevorzugt Schrauben 73 eingesetzt, welche den Basisteil 29 mit Teilen der Gelenkanordnungen 14, 15, insbesondere mit den Lagerdurchbrüchen 31, 32, ortsfest am Sportgerät 2 fixieren. Selbstverständlich ist es auch möglich, als Befestigungsmittel 72 aus dem Stand der Technik bekannte Kupplungsvorrichtungen zur raschen Festlegung und zum raschen Lösen des Basisteils 29 vom Sportgerät 2 einzusetzen. Somit kann die Verbindungseinrichtung 1 im wesentlichen einem bestimmten Schuhwerk des Benutzers zugeordnet und auf diesem üblicherweise belassen werden, da die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung 1 besonders leicht ausgeführt und auch kompakt zusammengesetzt werden kann.

[0065] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Gelenkanordnung 14 relativ zu den restlichen Gelenkanordnungen 13, 15, 16 an einer von mehreren Positionen in Längsrichtung - Pfeil 66 - des Fußes bzw. in Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - festlegbar. Hierzu ist eine Verstell- und/oder Arretiervorrichtung 74 vorgesehen, mittels welcher entweder die Position der gesamten Gelenkanordnung 14 relativ zum Sportgerät bzw. relativ zu den weiteren Gelenkanordnungen 13, 15, 16 in Längsrichtung - Pfeil 66 - des Fußes verstellt und festgelegt werden kann. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Verstell- und/oder Arretiervorrichtung 74 durch mehrere am Gelenksteil 33 angeordnete und in Längsrichtung - Pfeil 66 - zueinander distanziierte Lagerdurchbrüche 31 gebildet, in welche der Lagerzapfen 35 wahlweise eingesetzt und somit die vollständige Gelenkanordnung 14 gebildet werden kann.

[0066] Die Verstell- und/oder Arretiervorrichtung 74 zur Veränderung des Abstandes 42 zwischen den Gelenkanordnungen 14, 15 ist über die Betätigungsvorrichtung 37, welche einen Schwenkhebel 75 aufweist,

bedienbar. Beim Verschwenken des Schwenkhebels 75 gemäß dem gezeichneten Pfeil werden durch eine entsprechend geformte Kulissenbahn am Gelenksteil 33 die beiden Teile des zweiteilig ausgebildeten Lagerbolzens 35 axial aufeinander zu bewegt, sodaß die einander abgewendeten Enden des zweiteiligen Lagerbolzens 35 außer Eingriff von den Lagerdurchbrüchen 31 gelangen, wodurch der Übertragungsarm 11 relativ zum Gelenksteil 33 verschoben werden kann und an einem anderen, davon distanzierter Lagerdurchbruch 31 wieder in Gelenkverbindung mit dem Gelenksteil 33 versetzt werden kann. Hierzu ist der Schwenkhebel 75 lediglich entgegen der dargestellten Pfeilrichtung zu bewegen, wodurch aufgrund der Anordnung des zweiteiligen Lagerbolzen in einer Lagerhülse und der Kopplung mit der entsprechend geformten Kulissenbahn in bzw. an der Lagerhülse die beiden Teile des Lagerzapfen 35 axial auseinander bewegt und in gelenkigen Eingriff mit einem der weiteren Lagerdurchbrüche 31 gelangen können.

[0067] Selbstverständlich kann die Verstell- und/oder Arretiervorrichtung 74 durch andere aus dem Stand der Technik bekannte Ausbildungen von Schnellverstellungssystemen gebildet sein, welche bevorzugt manuell und ohne der Zuhilfenahme von Werkzeugen betätigbar sind.

[0068] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Anschlagelement 48 mit der Anschlagfläche 49 zur Festlegung des unteren Grenzwertes des Schwenkwinkels 63 durch einen teleskopisch verlänger- und verkürzbaren Stützarm 76 gebildet, welcher in dem dem Sportgerät 2 zugewandten Endbereich um eine parallel zu den Schwenkachsen 17 bis 20 verlaufende Achse 77 verschwenkbar ist und in dem der Aufstandsfläche 7 zugewandten Endbereich die höhenveränderbare Anschlagfläche 49 aufweist. Der teleskopische Stützarm 76 besteht somit aus dem ortsfest aber gelenkig mit dem Basisteil 29 oder dem Sportgerät 2 verbundenen Schwenkteil 78 und aus einem relativ zu diesem verschiebbaren Schubarm 79 mit einem plattenförmigen Teil an dem der Aufstandsfläche 7 zugewandten Endbereich zur Bildung der Anschlagfläche 49 und Abstützung der Sohle des Schuhwerks oder des Tragelementes 6. Die Relativstellung des Schubarmes 79 zum Schwenkteil 78, also die jeweils gewünschte Stützhöhe, kann mittels einem Bedienorgan 80 bevorzugt in Art einer Rändelschraube festgelegt werden. Über dieses Bedienorgan 80 ist es auch möglich, die Festlegung zwischen dem Schubarm 79 und dem Schwenkteil 78 aufzuheben und diese Teile relativ zueinander gemäß dem dargestellten Doppelpfeil zu verschieben, um das Anschlagelement 48 den verschiedenen Bedürfnissen anpassen und unterschiedliche Abstützhöhen einstellen zu können.

[0069] Der gesamte Stützarm 76 ist dabei um die Achse 77 über eine obere Totpunktstellung hinweg verstellbar und nach dem Überschreiten der oberen Totpunktstellung mittels einem Anschlag 81 in seiner

Schwenkbewegung in Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - gegenüber dem Sportgerät 2 begrenzt. In entgegengesetzter Richtung ist der Stützarm 76 bis nahe zur Montagefläche 30 am Sportgerät 2 verschwenkbar und bevorzugt erst durch das Aufliegen auf der Oberfläche des Sportgerätes 2 in dieser Schwenkbewegung gemäß dem dargestellten, doppelten Pfeilbogen begrenzt. Dadurch wird eine rasche Einstellung unterschiedlicher Abstützhöhen und eine rasche und komfortable Aktivierung und auch Deaktivierung des Anschlagelementes 48 erreicht. Die deaktivierte Position des Anschlagelementes 48 ist in der im wesentlichen parallel zur Montagefläche 30 des Sportgerätes 2 verlaufenden Stellung des Stützarm 76 eingenommen, in welcher - wie nachfolgend noch näher erläutert werden wird - der Fuß des Benutzers durch Umstellen der Verbindungseinrichtung 1 nahe der Oberfläche des Sportgerätes 2 aufgesetzt ist. Diese die vorteilhafte Wirkung der Verbindungseinrichtung 1 vorübergehend ausschaltende Stellung ist insbesondere bei einer rasanten Abfahrt mit dem Sportgerät 2, beispielsweise Tourenschiern, von Vorteil.

[0070] Die Kupplungsvorrichtung 58 zwischen dem Schuh des Benutzers und der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung 1 ist in der dargestellten Ausführungsvariante gemäß Fig. 3 zwischen der Sohle des Schuhwerks und den beiden dieser zugeordneten Endbereichen der Übertragungsarme 11, 12 gebildet. Die Sohle der Schuhe übernimmt dabei die Funktion des in Fig. 1 und 2 dargestellten Tragelementes 6 und weist daher im Vergleich zu Freizeitschuhen eine einigermaßen hohe Formstabilität, also eine höhere Torsionssteifigkeit und eine verhältnismäßig hohe Biegesteifigkeit, auf. Die Sohlen der eingesetzten Schuhe sind somit bevorzugt aus Hartkunststoff und/oder aus einem Leichtmetallwerkstoff gebildet.

[0071] Die Kupplungsvorrichtung 58 umfaßt in etwa parallel zu den Knöcheln des Fußes bzw. quer zur Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - und im wesentlichen parallel zur Aufstandsfläche 7 auf der Sohle verlaufende Nuten 82, 83. Diese Nuten 82, 83 in der Sohle eines jeden Schuhs weisen in Querschnittsansicht, also auf die Vertikalebene 9 projiziert, einen im wesentlichen halbkreisförmigen Nutgrund mit daran anschließenden und sich bis zur Sohlenunterkante erstreckenden Wandteilen auf. Die Querschnittsabmessungen der Nuten 82, 83 sind derart gewählt, daß die Lagerzapfen 27, 28 auf den Endbereichen der Übertragungsarme 11, 12 im wesentlichen spielfrei gelagert werden können und die Lagerzapfen 27, 28 bzw. die Lagerbolzen mit dem bevorzugt kreisförmigen Querschnitt vollständig in die Nuten 82, 83 eingesetzt werden können, sodaß im miteinander gekoppelten Zustand - wie dies in Fig. 3 dargestellt ist - die Unterseite der Lagerzapfen 27, 28 oberhalb der Sohlenunterkante angeordnet ist.

[0072] Die Kupplungsvorrichtung 58 umfaßt weiters ein Betätigungselement 84, beispielsweise in Art einer

Schieberplatte 85, mit welchem Öffnungsbereiche 86, 87 der Nuten 82, 83 wahlweise freigegeben oder versperrt werden können.

[0073] Bei bestimmungsgemäß gekuppelter Kupplungsvorrichtung 58 liegt der obere Oberflächenbereich der wellenartigen Lagerbolzen 27, 28 vollflächig am trogförmigen Nutgrund der Nuten 82, 83 mit halbkreisförmigem Querschnitt an. Mittels dem Betätigungselement 84 werden die Lagerzapfen 27, 28 vor einem Austreten aus den Nuten 82, 83 gesichert, indem dieses im dargestellten, verriegelten Zustand die Öffnungsbereiche 86, 87 abschließt bzw. verdeckt. Um den Schuh des Benutzers von der Verbindungseinrichtung 1 lösen zu können, ist lediglich das Betätigungselement 84 manuell zu verschieben, sodaß sich ein Durchbruch 88 in der Schieberplatte 85 mit dem Öffnungsbereich 86 der Nut 82 deckt und der Endbereich der Schieberplatte 85 aus dem Öffnungsbereich 87 der Nut 83 entfernt ist, sodaß der Schuh von den Lagerzapfen 27, 28 bzw. von den Übertragungsarmen 11, 12 abgehoben werden kann und der Benutzer somit vom Sportgerät 2 gelöst ist.

[0074] Selbstverständlich ist es auch möglich, anstelle des beschriebenen und dargestellten Betätigungselementes 84 zum An- und Abkoppeln des Schuhs von der Verbindungseinrichtung 1 bzw. vom Sportgerät 2 mehrere, den einzelnen Lagerzapfen 27, 28 bzw. Übertragungsarmen 11, 12 zugeordnete Kupplungsvorrichtungen 58 auszubilden und so einen An- und Abkuppelvorgang zweistufig zu gestalten. Weiters ist es möglich, an der Kupplungsvorrichtung 58 Federelemente vorzusehen, welche entweder eine Sicherheitsauslösung ergeben und somit das Überschreiten verletzungskritischer Grenzwerte vermeiden oder einer unkontrollierten Verstellung des Betätigungselementes 84 entgegenwirken und somit Fehlauslösungen ausgeschlossen werden.

[0075] Das Betätigungselement 84 ist bevorzugt in der Sohle des Schuhwerks in Längsrichtung - gemäß Pfeil 66 - des Fußes verschiebbar geführt und ergibt in den jeweiligen Endstellungen eine verriegelte bzw. entriegelte Stellung der Kupplungsvorrichtung 58.

[0076] In der in Fig. 3 dargestellten Ausgangs- bzw. Ruhelage ist das Anschlagelement 48 derart justiert, daß die Aufstandsfläche 7 im wesentlichen parallel zur Lauffläche 45 bzw. zum Untergrund 8 des Sportgerätes 2 verläuft. Hebt nun der Benutzer der Verbindungseinrichtung 1 den Fersenbereich von der Anschlagfläche 49 des Anschlagelementes 48 in der Einleitphase eines Schrittes zur Fortbewegung in der Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - ab, so werden die der Schuhsohle zugeordneten Gelenkanordnungen 13, 16 bzw. deren Schwenkachsen 17, 19 zwangsweise in Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - auf den Kreisbahnen 64, 65 verlagert und gleichzeitig die Aufstandsfläche 7 für den Fuß bzw. des Schuhs selbst gegenüber der Lauffläche 45 bzw. dem Untergrund 8 in einem stetig steigenden Schwenkwinkel 63 ver-

schwenkt. Die Lagerzapfen 27, 28 verdrehen sich dabei relativ zu den Nuten 82, 83 in der Sohle des Schuhwerkes.

[0077] Der weitere Bewegungsablauf der Verbindungseinrichtung 1 bzw. des Fußes des Benutzers ist durch Momentaufnahmen auszugsweise anhand einer 1., 2., 3., und 4. Relativlage 89 bis 92 der Gelenkanordnungen 13, 16 bzw. des Fußes des Benutzers zum Sportgerät 2 bzw. zum Untergrund 8 in strichpunktieren Linien dargestellt. Daraus ist ersichtlich, daß die Aufstandsfläche 7 mit größer werdendem Schwenkwinkel 63 zur Lauffläche 45 auch in Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - relativ zum Sportgerät 2 bzw. zum Untergrund 8 verlagert wird. Dabei ist auch ersichtlich, daß mit größer werdendem Schwenkwinkel 63 auch die Translationsweite 62 stetig zunimmt, welche als Maß für die Relativverschiebung der Aufstandsfläche 7 relativ zum Sportgerät 2 bzw. relativ zum Untergrund 8 gilt. Bei einem Schwenkwinkel 63 des Schuhwerks des Benutzers von ca. 90° gegenüber dem Sportgerät 2 kann die Translationsweite 62 dann bereits einige Millimeter bis zu wenigen Zentimetern betragen. Die erreichbare Translationsweite 62 ist dabei von der Anordnung und Distanzierung der Gelenkanordnungen 13 bis 16 zueinander, von den Längenabmessungen 23, 24 der Übertragungsarme 11, 12 und vom Vertikalabstand 44 der Aufstandsfläche 7 zum Sportgerät 2 abhängig.

[0078] Die Höhe des Schwenkwinkels 63 kann dabei vom Benutzer von Schritt zu Schritt individuell verändert werden und kann einige wenige Winkelgrade bis in etwa 150 Winkelgrade betragen. Entsprechend einem anatomiegerechten Bewegungsablauf wird der Schwenkwinkel 63 in den meisten Fällen jedoch bis maximal 90 ° betragen. Die durch die Translationsweite 62 bestimmte Schrittweitenvergrößerung des Benutzers der Verbindungseinrichtung 1 ermöglicht dem Benutzer ein zügiges Vorankommen in Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - und im Vergleich zu Sportgeräten mit herkömmlichen Kupplungsvorrichtungen eine vergleichsweise höhere Leistungsfähigkeit. Nach Abschluß der Schrittphase, die beispielsweise durch die Relativlage 91 oder durch die Relativlage 92 der Aufstandsfläche 7 zum Sportgerät 2 gekennzeichnet ist, wird der dieser Stellung zugeordnete Fuß dem in Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - vorderen Fuß zumindest nachgezogen oder auch in Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - vor diesen gestellt. Nach dem Aufsetzen desselben am Untergrund 8 kann mit dem zweiten Fuß eine weitere Schrittphase eingeleitet werden.

[0079] Wie weiters aus Fig. 3 deutlich ersichtlich ist, wird mit zunehmendem Schwenkwinkel 63 der den Zehen zugeordnete Bereich der Aufstandsfläche 7 in Vertikalrichtung näher zum Sportgerät 2 verlagert, wohingegen der Fersenbereich der Aufstandsfläche 7 in Vertikalrichtung vom Sportgerät 2 entfernt wird. Diese Bewegungen sind durch die Kreisbahnen 64, 65 bestimmt, da die Gelenkanordnung 13 auf der Kreis-

bahn 64 in Richtung zum Sportgerät 2 und die Gelenkanordnung 16 zumindest in der Anfangsphase der Hochschwenkbewegung auf der Kreisbahn 65 in vertikaler Richtung vom Sportgerät 2 wegbewegt wird.

[0080] Insgesamt entsteht ein harmonischer, der natürlichen Abrollbewegung des Fersenballens am Untergrund nachempfunderer Bewegungsablauf beim Einsatz der Verbindungseinrichtung 1, wodurch das Leistungsvermögen und das Komfortverhalten bei der Ausübung diverser Sportarten mit verschiedenen Gleit- und Rollkörpern 3, 5 deutlich gesteigert werden kann.

[0081] Der maximal mögliche Schwenkwinkel 63 kann gegebenenfalls auch mittels einem weiteren Anschlagelement 93 begrenzt werden. Dieses Anschlagelement 93 weist bevorzugt Anschlagflächen 94 oder eine Anschlagkante auf, welche bei Erreichen des maximalen Schwenkwinkels 63 auf einem ortsfesten Teil der Verbindungseinrichtung 1 oder auf dem Sportgerät 2 auftrifft. Zur Erzielung unterschiedlicher und individuell einstellbarer Maximalschwenkwinkel ist es auch möglich, das Anschlagelement 93 mittels einer Verstell- und Arretiervorrichtung verstellbar auszubilden. Zur Erzielung einer gedämpften Endlagenbegrenzung ist es auch möglich, auf der Anschlagfläche 94 des Anschlagelementes 93 - wie in strichlierten Linien dargestellt - ein Dämpfungselement 95 zum Beispiel in Art eines elastomeren Kunststoffes oder einer Federanordnung anzuordnen und somit abrupte, schlagartige Endlagenbegrenzungen zu vermeiden. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Begrenzung des maximalen Schwenkwinkels 63 durch ein Auftreffen des vorderen Endbereiches der Sohle bzw. des Tragelementes 6 auf dem Sportgerät 2 zu bewerkstelligen oder aber auch bandartige Verbindungsglieder zwischen der Aufstandsfläche 7 im Bereich der Ferse und dem Sportgerät 2 vorzusehen. Weiters ist es möglich, die Anschlagbegrenzung durch entsprechende Dimensionierung der Übertragungsarme 11, 12, insbesondere der Länge der Durchbrüche 71 und der Länge der Stege 68, zu realisieren.

[0082] In den Fig. 4 bis 6 ist eine weitere Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung 1 gezeigt, wobei für vorhergehend bereits beschriebene Teile gleiche Bezugszeichen verwendet werden.

[0083] Die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung 1 ist hierbei grundlegend gemäß den vorhergehend beschriebenen Ausführungen ausgebildet, wodurch nicht näher auf die erfindungsgemäße Ausbildung eingegangen wird.

[0084] Zusätzlich umfaßt die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung 1 hierbei eine Verankerungsvorrichtung 96, mit welcher die Verbindungseinrichtung 1 bzw. die Aufstandsfläche 7 für den Fuß des Benutzers bedarfsweise bewegungsstarr in bezug auf das Sportgerät 2 festgelegt werden kann.

[0085] Diese Verankerungsvorrichtung 96 umfaßt zumindest einen Verankerungshaken 97, welcher bei

Aktivierung der Verankerungsvorrichtung 96 mit zumindest einem weiteren Verankerungshaken 98 oder einer diesem entsprechenden Rastausnehmung in formschlüssigen Eingriff versetzt werden kann. Die korrespondierenden Verankerungshaken 97, 98 bzw. der Verankerungshaken 97 und die entsprechende Rastausnehmung sind den üblicher Weise relativ zueinander beweglichen Teilen der Verbindungseinrichtung 1, also der Aufstandsfläche 7 bzw. dem Tragelement 6 oder dem Schuh des Benutzers und dem Sportgerät 2 zugeordnet. Bevorzugt ist dabei ein Rasthaken 97 in dem den Zehen zugeordneten Teilbereich der Aufstandsfläche 7 ortsfest am Schuh bzw. am Tragelement 6 fixiert und der damit in Eingriff bringbare weitere Verankerungshaken 98 ist ortsfest auf der Basisplatte 29 oder direkt am Sportgerät 2 befestigt bzw. einstückig an dem Basisteil 29 angeformt. Selbstverständlich ist es auch möglich, im Sportgerät 2 oder in der Basisplatte 29 die Rastausnehmung vorzusehen, in welche der Verankerungshaken 97 am Tragelement 6 fallweise eingehakt werden kann. Selbstverständlich ist es auch möglich, den Verankerungshaken 98 im Tragelement 6 bzw. in einem dem Tragelement 6 entsprechenden Sohlenteil vorzusehen und am Sportgerät 2 den Verankerungshaken 97 auszubilden.

[0086] Auf die Vertikalebene 9 projiziert sind der Verankerungshaken 97 und der Verankerungshaken 98 bzw. die Rastausnehmung bezogen auf eine senkrechte Richtung im wesentlichen übereinander angeordnet und bei der in Fig. 4 dargestellten Ausgangs- bzw. Ruhelage nicht in gegenseitigem, formschlüssigen Eingriff.

[0087] Der dem Sportgerät 2 zugeordnete Verankerungshaken 98 ist im Bereich der vordersten Gelenkanordnung 15 am Sportgerät 2 festgelegt. Bevorzugt ist der Verankerungshaken aber möglichst nahe bei der Schwenkachse 20 angeordnet, um Längsausgleichsvorrichtungen zwischen den Verankerungshaken 97, 98 zu erübrigen bzw. um relativ kurze Rastvorsprünge zu ermöglichen.

[0088] Die Verankerungshaken 97, 98 sind im wesentlichen L- oder U-förmig ausgebildet und derart ausgerichtet, daß einander zugeordnete Haltestege 99, 100 bzw. Rastvorsprünge der Verankerungshaken 97, 98 auf die Vertikalebene 9 projiziert im wesentlichen horizontal verlaufen.

[0089] Das den minimalen Schwenkwinkel 63 bestimmende Anschlagelement 48 ist hierbei durch einen um eine Vertikalachse 101 verschwenkbaren Aufsatzkörper 51 gebildet, welcher mehrere Anschlagflächen 49 aufweist. Hierzu umfaßt der Aufsatzkörper 51 mehrere im Umfangsbereich desselben angeordnete und sich in vertikaler Richtung aufwärts erstreckende Abstützfortsätze 102, 103 unterschiedlicher Vertikalerstreckung, wobei an den stirnseitigen, oberen Enden die in unterschiedlichen Höhenpositionen angeordneten Anschlagflächen 49 gebildet sind.

[0090] Die Vertikalachse 101, um welche der Aufsatz-

körper 51 mit den Abstützfortsätzen 102, 103 vom Benutzer der Verbindungseinrichtung 1 verschwenkt werden kann, ist beispielsweise durch eine Halteschraube 104 gebildet, welche den Aufsatzkörper 51 ortsfest, jedoch drehbeweglich am Sportgerät 2 haltet.

[0091] Das Anschlagelement 48 umfaßt weiters bevorzugt ein Vorspannmittel 105, mittels welchem der Aufsatzkörper 51 gegen die Basisplatte 29 bzw. gegen das Sportgerät 2 gedrückt wird und erst nach Überschreiten einer durch das Vorspannmittel 105 bestimmten Grenzkraft in vertikaler Richtung zumindest geringfügig abgehoben werden kann. Das Vorspannmittel 105 kann z.B. in Art einer Schrauben- oder Blattfeder ausgebildet sein.

[0092] Das Vorspannmittel 105 übernimmt dabei die Funktion einer Verdrehsicherung, um ein unbeabsichtigtes Verschwenken des Aufsatzkörpers 51 um die Vertikalachse 101 auszuschließen. Eine Verdrehung des Aufsatzkörpers 51 um die Vertikalachse 101 in eine andere Stellung ist also erst nach dem Überschreiten eines bestimmten Drehmomentwertes, welcher von der Hand des Benutzers leicht aufgebracht werden kann, möglich.

[0093] Gegebenenfalls können dem Aufsatzkörper 51 auch Rastvorsprünge 106 auf der Basisplatte 29 bzw. am Sportgerät 2 zugeordnet sein, welche durch Aufbringen eines entsprechenden Drehmomentes auf den Aufsatzkörper 51 von diesem durch ein Abweichen in vertikaler Richtung überwunden werden können. Die Rastvorsprünge 106 erfüllen demnach im Zusammenwirken mit dem Vorspannmittel 105 die Funktion einer Haltevorrichtung, welche das Anschlagelement 48 in der jeweils gewünschten Stellung mit einer bestimmten Haltekraft festlegt und eine exakte, jeweils gleichbleibende Ausrichtung des Aufsatzkörpers 51 bewirkt.

[0094] Das Anschlagelement 48 übernimmt im gezeigten Ausführungsbeispiel auch die Funktion einer Arretiervorrichtung 107 mit welcher die kombinierte translatorische und rotatorische Bewegungsmöglichkeit der Aufstandsfläche 7 relativ zum Sportgerät 2 wahlweise gesperrt werden kann, sodaß die Aufstandsfläche 7 in bezug zum Sportgerät 2 unbeweglich gehalten ist. Das Anschlagelement 48 weist hierfür in einem Teil des Umfangsbereiches zumindest eine Fixierfläche 108 auf, welche quer zur Vertikalebene 9 ausgerichtet ist und ausgehend von dem dem Sportgerät 2 zugeordneten Endbereich in Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - schräg nach oben hin ansteigt.

[0095] Der der Ferse zugeordnete Endbereich des Tragelementes 6 bzw. der fersenseitige Sohlenendbereich des eingesetzten Schuhwerkes weist eine Gegenfläche 109 auf, welche im wesentlichen parallel zur Fixierfläche 108 ausgerichtet und somit ebenfalls schräg verlaufend ist.

[0096] Die Gegenfläche 109 kann am Tragelement 6 oder an der Sohle des Schuhwerks selbst ausgebildet sein, oder - wie schematisch gezeigt - durch einen eigenen Teilkörper 110 gebildet sein, welcher am Tragele-

ment 6 oder am Schuh des Benutzers befestigt werden kann.

[0097] In der in Fig. 4 dargestellten, inaktiven Stellung der Verankerungsvorrichtung 96, bei welcher die vorteilhafte Wirkung der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung 1 zur Verfügung steht, sind die Fixierfläche 108 am Anschlagelement 48 und die Gegenfläche 109 am Tragelement 6 bzw. am Schuh in Längsrichtung - Pfeil 66 - des Fußes zueinander distanziert angeordnet und zwar derart, daß der Teilkörper 110 bzw. auch das Tragelement 6 an der Anschlagfläche 49 aufliegt und somit ein Unterschreiten des vorgesehenen minimalen Schwenkwinkels 63 verhindert ist.

[0098] Soll nun die Verbindungseinrichtung 1 von der in Fig. 4 dargestellten Stellung, in der die Bewegung der Aufstandsfläche 7 relativ zum Sportgerät 2 freigegeben ist, in die in Fig. 6 dargestellte Stellung, in welcher die Aufstandsfläche 7 gegenüber dem Sportgerät 2 ortsfest fixiert ist, verstellt werden, so ist lediglich die Verankerungsvorrichtung 96 und die Arretiervorrichtung 107 zu aktivieren bzw. der Aufsatzkörper 51 zu verstellen.

[0099] Hierzu ist der Aufsatzkörper 51 ausgehend von der Darstellung in Fig. 4 gemäß dem dargestellten Doppelpfeil 111 in etwa um eine Vierteldrehung in die in Fig. 5 dargestellte Lage zu verschwenken. Weiters ist zumindest eine Gelenkverbindung der Gelenkanordnungen 13 bis 16, bevorzugt die Gelenkverbindung der Gelenkanordnung 14, über die Betätigungsvorrichtung 37 aufzuheben. Die Gelenkanordnung 14 kann dabei durch Umstellen der Betätigungsvorrichtung 37 getrennt werden, wobei die Lagerklauen 38 radial auseinander bewegt werden, sodaß der Lagerzapfen 35 von den Lagerklauen 38 am Sportgerät 2 entfernt werden kann. Nachfolgend kann der Übertragungsarm 11, welcher noch über die Gelenkanordnung 13 am Tragelement 6 angelenkt ist, in Richtung zur Aufstandsfläche 7 verschwenkt werden.

[0100] Das Tragelement 6 ist im Querschnitt bevorzugt U-förmig ausgebildet, wobei ein Mittelsteg 112 die Aufstandsfläche 7 bildet und beidseits dazu in Richtung zum Sportgerät 2 abstehende Schenkel 113, 114 die Seitenflächen 55, 56 bilden.

[0101] Ein vom Mittelsteg 112 und von den beiden Schenkeln 113, 114 zumindest teilweiser umschlossener Innenraum 115 im Tragelement 6 dient der Aufnahme des nahe zur Aufstandsfläche 7 verschwenkbaren Übertragungsarmes 11, wenn dieser von den Lagerklauen 38 der Gelenkanordnung 14 getrennt ist.

[0102] Der Übertragungsarm 11 wird dabei bevorzugt im Innenraum 115 des Tragelementes 6 bzw. an der Sohle des Schuhs über eine Schnappverbindung 116 lösbar gehalten bzw. vor einem selbsttätigen Ausschwenken aus dem Innenraum 115 gesichert.

[0103] Wie weiters am besten aus Fig. 5 ersichtlich ist, ist das Tragelement 6 bzw. der Schuh nunmehr ausschließlich über den Übertragungsarm 12 mit dem Sportgerät 2 verbunden. Durch Vergrößern des

Schwenkwinkels 63, das durch ein Hochschwenken den Fersenbereich erreicht wird, kann der den Zehen zugeordnete Bereich mit dem Verankerungshaken 97 nahe zur Oberfläche des Sportgerätes 2 verbracht und mit dem am Sportgerät 2 befestigten Verankerungshaken 97 bzw. mit der dementsprechenden Rastausnehmung gegenseitig verhakt werden.

[0104] Nachfolgend kann die Aufstandsfläche 7 bzw. das Tragelement 6 oder der Schuh über die Gelenkanordnung 15 in Richtung zum Sportgerät 2 verschwenkt werden, sodaß der Schwenkwinkel 63 reduziert und bis zu Null wird. In dieser in Fig. 6 dargestellten Anordnung der Aufstandsfläche 7 gegenüber dem Sportgerät 2, bei welcher der Schwenkwinkel 63 gleich Null ist, also die Aufstandsfläche 7 im wesentlichen parallel zur Lauffläche 45 des Sportgerätes 2 verläuft, liegt das Tragelement 6 über die Schenkel 113, 114 auf der Basisplatte 29 bzw. am Sportgerät 2 auf.

[0105] In der in Fig. 6 dargestellten Stellung ist dann auch die dem Zehenbereich zugeordnete Verankerungsvorrichtung 96 automatisch aktiviert, da die Verankerungshaken 97, 98 mit den Haltestegen 99, 100 ineinander greifen und somit ein Abheben des Tragelementes 6 bzw. des Schuhs in vertikaler Richtung unterbunden ist. Der fersenseitige Bereich des Tragelementes 6 bzw. der Fersenbereich des Schuhs kann dann, wie in Fig. 6 dargestellt, mittels der Arretiervorrichtung 107 bzw. über das Anschlagelement 48 ebenfalls vor einem Abheben in vertikaler Richtung gesichert werden. Hierzu ist der Aufsatzkörper 51 gemäß dem Doppelpfeil 111 derart zu verschwenken, daß die Fixierfläche 108 ebenflächig an der Gegenfläche 109 anliegt, sodaß der Abstand zwischen der Fixier- und der Gegenfläche 108, 109 im wesentlichen den Wert Null annimmt.

[0106] In der in Fig. 6 dargestellten Stellung der Verbindungseinrichtung 1 sind sämtliche Relativbewegungen zwischen der Aufstandsfläche 7 und dem Sportgerät 2 durch die Verriegelungsvorrichtung 96 und das Anschlagelement 48 verhindert. In der in Fig. 6 dargestellten Stellung sind insbesondere Abfahrten hoher Geschwindigkeit mit dem Sportgerät 2 möglich, da die vom Benutzer auf das Sportgerät 2 zu übertragenden Lenkkräfte direkt und unverzögert übertragen werden können, ähnlich wie dies von herkömmlichen Alpinskiern und Rollschuhen bekannt ist. In der in Fig. 6 dargestellten Abfahrtsstellung der Verbindungseinrichtung 1 sind bevorzugt sämtliche Gelenkanordnungen 13 bis 16 innerhalb des Innenraums 115 angeordnet, sodaß diese zuverlässig vor Vereisungen und Verschmutzungen geschützt sind. Die Verankerungshaken 97, 98 und der Teilkörper 110 sind derart ausgebildet, daß auch ein stirnseitiges Eindringen von Schnee, Sand oder sonstigen Verunreinigungen verhindert ist, da das Tragelement 6 bzw. die Sohle des verwendeten Schuhs durch den Innenraum 115 eine räumliche Abgrenzung darstellt, die sämtliche bewegten Teile der Verbindungseinrichtung 1 nach außen hin

abgrenzt.

[0107] Selbstverständlich ist es auch möglich, die Verankerungsvorrichtung 96 dem fersenseitigen Bereich zuzuordnen und im Zehenbereich die Arretiervorrichtung 107 mit der Fixier- und Gegenfläche 108, 109 vorzusehen.

[0108] Eine Umstellung von der in Fig. 6 dargestellten Abfahrtsstellung der Verbindungseinrichtung 1, in welcher sie im wesentlichen unwirksam geschaltet ist, in die in Fig. 4 dargestellte Aktivstellung ist bei Bedarf besonders rasch und einfach vorzunehmen, indem der Aufsatzkörper 51 wiederum verschwenkt wird, sodaß der fersenseitige Bereich des Tragelementes 6 freigegeben ist und somit auch die Verankerungsvorrichtung 96 durch bloßes Hochschwenken der Aufstandsfläche 7 wieder aufgehoben werden kann.

[0109] Die in den Fig. 4 bis 6 dargestellte Ausführungsform der Verbindungseinrichtung 1 eignet sich besonders für die Ausübung des Tourenschisportes. Bei verhältnismäßig steilem Aufstieg mit dem Sportgerät 2 kann nämlich das Anschlagelement 48 derart eingestellt werden, daß die höher angesetzte Anschlagfläche 49 am Abstützfortsatz 103 dem Tragelement 6 bzw. der Sohle zugeordnet ist, damit der Benutzer auch im ansteigenden Gelände im wesentlichen aufrecht auf der Aufstandsfläche 7 stehen kann.

[0110] Selbstverständlich ist es auch möglich die Arretiervorrichtung 107 bzw. die Verankerungsvorrichtung 96 durch schwenkbare Haltebügel zu bilden, welche bei Bedarf eine bewegungssperrende Verbindung zwischen der Aufstandsfläche 7 und dem Sportgerät 2 herstellen.

[0111] Wie in Fig. 4 in strichlierten Linien dargestellt, ist es selbstverständlich auch möglich den Übertragungsarmen 11, 12, insbesondere dem Übertragungsarm 11, die Vertikalführungsvorrichtung 57 zuzuordnen, welche durch im wesentlichen parallel zur Vertikalebene 9 ausgerichtete, plattenartige Fortsätze gebildet ist, die möglichst spielfrei an den Seitenbereichen der Übertragungsarme 11, 12 anliegen.

[0112] Weiters kann die Verbindungseinrichtung 1 elastische bzw. rückstellende Federmittel 117 umfassen, welche die Aufstandsfläche 7 in der in Fig. 4 dargestellten Ausgangs- bzw. Ruhelage halten, sofern vom Fuß des Benutzers keine derart hohen Schwenkkräfte auf die Aufstandsfläche 7 eingeleitet werden, daß ein Hochschwenken der Aufstandsfläche 7 entgegen der durch die Federmittel 117 bestimmten Rückstellkraft bewirkt ist. Die Federmittel 117 der Verbindungseinrichtung 1 sind dabei derart angeordnet, daß zwischen der Aufstandsfläche 7 für den Fuß des Benutzers und dem Sportgerät 2 eine Kraftwirkung besteht, die die Aufstandsfläche 7 und das Sportgerät 2 stets aufeinander drückt, sodaß ohne bewußter Krafteinleitung die Aufstandsfläche 7 in der Ausgangs- bzw. Ruhelage verharrt. Durch bloßes Umdrehen des Sportgerätes 2 mit der Verbindungseinrichtung 1 oder durch hochkantiges Aufstellen des Sportgerätes 2 mit der

Verbindungseinrichtung 1 tritt keine Verschwenkung der Aufstandsfläche 7 relativ zum Sportgerät 2 auf.

[0113] Die die Aufstandsfläche 7 und das Sportgerät 2 in gegenseitiger Vorspannung zueinander haltenden Federmittel 117 sind zumindest einer der Gelenkanordnungen 13 bis 16 zugeordnet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Federmittel 117 der Gelenkanordnung 15 zugeordnet und ist in Art einer Drehfeder bzw. in Art einer Torsionsfeder 118 mit einem dem Übertragungsarm 12 zugeordneten Schenkel und einem dem Sportgerät 2 zugeordneten Schenkel gebildet.

[0114] Die Schenkel der Torsionsfeder liegen also einerseits am Übertragungsarm 12 an und der weitere Schenkel liegt am Gelenksteil 34 an bzw. ist dieser unbeweglich am Sportgerät 2 gehalten, sodaß der Hochschwenkbewegung der Aufstandsfläche 7 gegenüber dem Sportgerät 2 ein durch die Torsionsfeder 118 bestimmter Widerstand entgegengesetzt wird. Die Dimensionierung der Federmittel 117 liegt im Ermessen des auf diesem Gebiet tätigen Fachmanns und ist außerdem von der jeweils ausgeübten Sportart abhängig.

[0115] Selbstverständlich ist es auch möglich, das Federmittel 117, insbesondere die Torsionsfeder 118, den weiteren Gelenkanordnungen 13, 14, 16 zuzuordnen, sodaß ein Hochschwenken der Aufstandsfläche 7 gegenüber dem Sportgerät 2 erst nach dem Überschreiten einer durch das Federmittel 117 bestimmten Haltekraft möglich ist.

[0116] Unabhängig davon kann das Federmittel 117 - wie in Fig. 4 in strichlierten Linien dargestellt - durch ein bandförmiges Federmittel 117, z.B. in Art eines elastomeren, längenveränderlichen Zugbandes gebildet sein, welches einerseits mit der Aufstandsfläche 7 und andererseits mit dem Sportgerät 2 bzw. der Basisplatte 29 verbunden ist. Weiters ist es möglich, das Federmittel 117 durch eine Druckfederanordnung in dem den Zehen zugeordneten Bereich der Aufstandsfläche 7 zwischen dieser und dem Sportgerät 2 vorzusehen, um die Aufstandsfläche 7 im vom Benutzer unbeaufschlagten Zustand in der in Fig. 4 dargestellten Ausgangs- bzw. Ruhelage federelastisch zu halten.

[0117] Die Federmittel können durch sämtliche aus dem Stand der Technik bekannte Federelemente wie zum Beispiel Zugfedern, Druckfedern, Tellerfedern oder durch elastomere Kunststoffblöcke gebildet sein.

[0118] Fig. 7 zeigt die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung 1 gemäß den vorhergehenden Beschreibungen in Verbindung mit einem Rollkörper 5, insbesondere in Verbindung mit einem einspurigen Rollschuh 119. Hierbei ist der Schuh des Benutzers in Hartschalenkonstruktion ausgeführt und weist eine vergleichsweise weiche Innenpolsterung zur Aufnahme des Fußes und des unteren Teilbereiches des Schienbeins auf. Die Aufstandsfläche 7 für den Fuß ist durch ein Fußbett im Sportschuh gebildet, welches am Sohlenteil des Schuhwerks aufliegt. Diese Aufstandsfläche

7 ist zur Erzielung der vorteilhaften Wirkungen über die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung 1 mit dem Rollkörper 5 oder in einer alternativen Ausführungsform mit einem Gleitkörper 3 zur Ausübung von Eislaufsportarten, wie z.B. mit einer Kufe 120 - wie diese in strichpunktieren Linien dargestellt ist - verbunden.

[0119] Die Verbindungseinrichtung 1 verbindet also den Sportschuh mit einem Fahrwerksrahmen 121, welcher eine Mehrzahl von Rollen 122 drehbar lagert oder - wie in strichpunktieren dargestellt - mit dem profilartigen Gleitkörper 3 in erfindungsgemäßer Art und Weise bzw. wie vorhergehend bereits ausführlich erläutert worden ist.

[0120] Die beiden Übertragungsarme 11, 12 der Verbindungseinrichtung 1 sind bei senkrechter Betrachtung auf die in Längsrichtung - gemäß Pfeil 66 - des Fußes ausgerichtete Vertikalebene 9 wiederum in entgegengesetzte Richtungen weisend angeordnet, d.h. der Übertragungsarm 11 erstreckt sich ausgehend vom Zehenbereich des Schuhs über eine Gelenksverbindung der Gelenkanordnung 13 in Richtung zum Fersenbereich des Schuhs und ist im weiteren Endbereich über die Gelenkanordnung 14 gelenkig mit dem unterhalb angeordneten Sportgerät 2 verbunden. Der weitere Übertragungsarm 12 erstreckt sich ausgehend von dem der Ferse zugeordneten Bereich des Schuhs über die Gelenksverbindung der Gelenkanordnung 16 in Richtung des den Zehen zugeordneten Bereiches des Schuhs zum tiefer liegenden Sportgerät 2 und ist mit diesem im weiteren Endbereich über die Gelenkanordnung 15 gelenkig verbunden.

[0121] Die Schwenkachsen 17 bis 20 der Gelenkanordnungen 13 bis 16 verlaufen dabei im wesentlichen quer zur Längsrichtung - gemäß Pfeil 66 - des Fußes und im wesentlichen parallel zur Aufstandsfläche 7 bzw. zum Untergrund 8.

[0122] Es ist dabei kein zwingendes Erfordernis, daß sich die Übertragungsarme 11, 12 auf die Vertikalebene 9 projiziert tatsächlich kreuzen, wie dies in Fig. 7 durch die in strichlierten Linien angedeutete Gelenksverbindung an einem relativ kurzen Übertragungsarm 12 gezeigt ist. Weiters ist es selbstverständlich auch möglich, daß eine gedachte Verlängerung der Übertragungsarme 11, 12 einen imaginären Überkreuzungspunkt 21 bildet. Es ist demnach also auch möglich, daß ein gedachter Überkreuzungspunkt 21 außerhalb von zumindest einem der Endpunkte bzw. Endbereiche von zumindest einem der Übertragungsarme 11, 12 liegt. Es ist lediglich erforderlich, daß die beiden Übertragungsarme 11, 12 ausgehend von der gelenkigen Verbindung mit der Aufstandsfläche 7 bzw. mit dem Sportgerät 2 in entgegengesetzte Richtungen verlaufen und in ihrem weiteren Endbereich gelenkig mit dem Sportgerät 2 bzw. mit der Aufstandsfläche verbunden sind, wobei entweder ein tatsächlicher Überkreuzungspunkt 21 oder ein gedachter Überkreuzungspunkt 21 entstehen kann. Dieser tatsächlich gebildete oder auch gedachte Überkreuzungs-

punkt 21, der je nach Länge und Ausrichtung der Übertragungsarme 11, 12 positioniert ist, soll dabei bezogen auf eine senkrechte Richtung unterhalb der Aufstandsfläche 7 liegen.

[0123] Zusammenfassend kann also festgehalten werden, daß die schwenkbare Verbindungseinrichtung 1 zwischen dem Sportgerät 2 und einer Aufstandsfläche 7 für einen Fuß eines Benutzers derart ausgebildet ist, daß die Aufstandsfläche 7 in Längsrichtung - Pfeil 66 - des Fußes relativ zum Sportgerät 2 verschiebbar und um eine zum Knöchelgelenk des Fußes annähernd parallel verlaufende Achse verschwenkbar ist. Dabei ist die Aufstandsfläche 7 in zumindest einem dem Zehenballen zugeordneten Teilbereich in eine zum Sportgerät 2 näher befindliche Lage verstellbar, wobei die Aufstandsfläche 7 über die Gelenkanordnungen 13, 16 und mehrere Übertragungsarme 11, 12 mit den weiteren am Sportgerät 2 befestigbaren Gelenkanordnungen 14, 15 verbunden ist. Zumindest zwei der Übertragungsarme 11, 12 sind dabei in zumindest einer am Sportgerät 2 befestigbar angeordneten Gelenkanordnung 14, 15 in einer oder mehreren in Richtung der Schwenkachsen 18, 20 der Gelenkanordnungen 14, 15 zueinander beabstandeten und zu diesen vertikal verlaufenden Vertikalebene(n) 9 in den weiteren vom Sportgerät 2 abgewandten Endbereichen in den weiteren in Längsrichtung - Pfeil 66 - des Fußes zueinander distanzierenden und mit der Aufstandsfläche 7 verbundenen Gelenkanordnungen 13, 16 gelenkig gelagert. Bei in der Montage- oder Ausgangslage am Sportgerät 2 befindlichen Gelenkanordnungen 14, 15 sind die Übertragungsarme 11, 12 relativ zur Aufstandsfläche 7 geneigt und verlaufen ausgehend z.B. vom Mittelbereich zwischen den Gelenkanordnungen 13, 16 in entgegengesetzte Richtungen der Längserstreckung - Pfeil 66 - des Fußes.

[0124] Die auf die übliche Fahrtrichtung - gemäß Pfeil 10 - bezogene vordere Gelenkanordnung 13 an der Aufstandsfläche 7 steht also mit dem Übertragungsarm 11 in Gelenksverbindung, welcher sich entgegen der üblichen Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - zum unterhalb angeordneten Sportgerät 2 erstreckt und mit diesem über die Gelenkanordnung 14 gelenkig verbunden ist. Der weitere Übertragungsarm 12 hingegen erstreckt sich ausgehend von der auf die übliche Fahrtrichtung - gemäß Pfeil 10 - bezogenen hinteren Gelenkanordnung 16 an der Aufstandsfläche 7 in Fahrt- bzw. Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - zur auf die Fahrtrichtung - gemäß Pfeil 10 - bezogenen vorderen Gelenkanordnung 15 am Sportgerät 2 und steht mit dieser in Gelenksverbindung. Somit ist auch ersichtlich, daß bezogen auf eine einzige Vertikalebene 9 lediglich zwei Gelenkanordnungen 13, 16 mit der Aufstandsfläche 7 verbunden und lediglich zwei Gelenkanordnungen 14, 15 dem Sportgerät 2 verbunden werden können. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Übertragungsarme 11, 12 in mehreren zueinander distanzierenden Vertikalenebenen 9 anzuordnen, sodaß in

Draufsicht eine mehrreihige Anordnung von Übertragungsarmen 11, 12 gebildet ist.

[0125] In gleiche Richtung weisende Übertragungsarme 11, 12 bzw. exakt parallel zueinander ausgerichtete Übertragungsarme 11, 12 stellen nämlich eine eher ungeeignete Ausbildung dar. Bei einer derartigen Parallelogrammanordnung, bei der die Übertragungsarme 11, 12 die schräg verlaufenden Schenkel und das Sportgerät 2 sowie die Aufstandsfläche 7 die Basis- bzw. Deckkante bilden würden, wäre für den Benutzer ein Hochschwenken des Fersenbereiches gegenüber dem Zehenbereich nur schwer möglich. Dies ist dadurch bedingt, daß die Verschwenkung der Übertragungsarme 11, 12 über deren obere Totpunkte zu erfolgen hätte und ein Überwinden dieser oberen Totpunkte nur mit relativ hohem Energieaufwand möglich ist, der vom Benutzer geleistet werden muß. Die vom Benutzer durch Muskelkraft aufzubringende Fortbewegungsenergie würde also zu einem hohen Prozentsatz in Potentialenergie umgewandelt werden, um die oberen Totpunktstellungen der Schwenkachsen 17, 19 überwinden zu können. Die vom Benutzer geleistete Fortbewegungsenergie würde also zu einem gewissen Prozentsatz in eine für die Fortbewegungsgeschwindigkeit irrelevante Vertikalbewegung des Fußes relativ zum Sportgerät 2 aufgewandt werden.

[0126] Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung der Verbindungseinrichtung 1 mit den in entgegengesetzten Richtungen weisenden bzw. mit den in bezug auf die Vertikalebene 9 winkelig zueinander ausgerichteten Übertragungsarmen 11, 12 deren tatsächlicher oder gedachter Überkreuzungspunkt 21 unterhalb der Aufstandsfläche 7 liegt, fällt kein nennenswerter Energieaufwand für eine Vertikalbewegung des Fußes bzw. des Körpers des Benutzers relativ zum Sportgerät 2 an. Dies wird dadurch erzielt, daß bei der Hochschwenkbewegung des Fersenbereiches gleichzeitig der Zehenbereich in Vertikalrichtung nach unten schwenkt und somit in Summe der aufgebrauchte Anteil an Potentialenergie bei der Fortbewegung mit dem Sportgerät 2 relativ gering ist.

[0127] Die Übertragungsarme 11, 12 sind den beiden Längsseitenbereichen des Schuhs zugeordnet, sodaß insgesamt vier Übertragungsarme 11, 12 gebildet sind. Bevorzugt sind am Schuh quer zur Längsrichtung - Pfeil 66 - des Fußes zueinander distanzierende Haltefortsätze 123, 124 angeordnet bzw. einstückig an dessen Sohle angeformt, über welche die Gelenkverbindung mit je einem Endbereich der Übertragungsarme 11, 12 hergestellt werden kann. Die Haltefortsätze 123, 124 überlappen dabei bevorzugt den im Querschnitt im wesentlichen U-profilförmigen Fahrwerksrahmen 121, sodaß insgesamt eine verhältnismäßig niedrige Bauhöhe des Rollschuhs 119 erzielbar ist. Bevorzugt übernehmen die vertikal vom Sohlenteil des Sportschuhs abstehenden Haltefortsätze 123, 124 auch die Funktion der Vertikalführungsvorrichtung 57, welche senkrecht zur Vertikalebene verlaufende Abweichbewegungen

des Sportschuhs relativ zum Sportgerät 2 bzw. zum Fahrwerksrahmen 121 durch spielfreies Anliegen an demselben verhindert.

[0128] Die Längenabmessungen 23, 24 der Übertragungsarme 11, 12 können etwa 20 % bis 200 %, bevorzugt 70 % bis 120 % der Sohlenlänge des Schuhwerks betragen.

[0129] Gegebenenfalls kann in dem den Zehenballen zugeordneten Bereich der Aufstandsfläche 7 zwischen der Sohle des Schuhs und dem Sportgerät 2 ein Abrollkörper 125 mit bogenförmiger Abrollfläche 126 angeordnet sein, der ein selbsttätiges Absinken des Zehenbereiches des Fußes in Richtung zum Sportgerät 2 verhindert und stets einen linienförmigen Kontakt zwischen der Sohle des Schuhs und dem Sportgerät 2 gewährleistet und somit die Gelenkanordnungen 13 bis 16 unterstützt bzw. vor übermäßiger Beanspruchung schützt.

[0130] Dabei ist es auch möglich den Abrollkörper 125 elastisch rückstellend, z.B. als Elastomerelement, auszubilden, sodaß der Hochschwenkbewegung der Aufstandsfläche 7 relativ zum Sportgerät 2 ein nach einer beliebigen mathematischen Funktion gesteigerter Widerstand entgegengesetzt wird. Gegebenenfalls kann der Abrollkörper 125 auch als Dämpfungselement 95 wirken, welches eine Dämpfung der Rotations- und Translationsbewegung beim Erreichen des maximalen Schwenkwinkel bewirkt.

[0131] Das Anschlagelement 48, welches ein zu weitest Absenken des Fersenbereiches des Sportschuhs in Richtung zum Sportgerät 2 begrenzt, kann - wie in Fig. 7 dargestellt - durch den Absatz der Sohle oder auch durch den Lagerzapfen 28 der Gelenkanordnung 16 gebildet sein.

[0132] Bevorzugt sind auch bei der in Fig. 7 dargestellten Ausführung die Federmittel 117 vorgesehen, welche den Sportschuh mit einer bestimmten Federkraft gegen den Gleit- oder Rollkörper 3, 5 drücken und erst nach dem Überschreiten einer bestimmten, vom Benutzer aufzubringenden Schwenkkraft eine Verschwenkung der Aufstandsfläche 7 in bezug zum Gleit- oder Rollkörper 3, 5 ermöglichen.

[0133] Die Verbindungseinrichtung 1 bildet also eine bedarfsweise lösbare Bindung für den Fuß eines Benutzers auf dem Sportgerät 2 aus und ist bevorzugt verstellbar darauf befestigt.

[0134] Die zuvor beschriebenen Schuhe weisen jeweils geeignete Elemente, wie z.B. die Nuten 82, 83 auf, über welche die Aufnahme der Gelenkanordnungen 13, 16 der Verbindungseinrichtung 1 möglich ist. Gleichfalls weisen die zuvor beschriebenen Sportgeräte 2 Elemente, wie z.B. die Montagefläche 30, zur Aufnahme zumindest einer der Gelenkanordnungen 14, 15 auf.

[0135] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, daß zum besseren Verständnis des Aufbaus der Verbindungseinrichtung 1 diese bzw. deren Bestandteile und Zusatzbaugruppen teilweise unmaß-

stäblich verzerrt und vergrößert dargestellt wurden. Es können auch einzelne Merkmale der in den einzelnen Ausführungsbeispielen gezeigten Merkmalskombinationen jeweils für sich eigenständig erfindungsgemäße Lösung bilden.

[0136] Weiters sei darauf hingewiesen, daß in den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen einzelne Teile unproportional vergrößert dargestellt wurden, um das Verständnis der erfindungsgemäßen Lösung zu verbessern. Des weiteren können auch einzelne Teile der zuvor beschriebenen Merkmalskombinationen der einzelnen Ausführungsbeispiele in Verbindung mit anderen Einzelmerkmalen aus anderen Ausführungsbeispielen, eigenständige, erfindungsgemäße Lösungen bilden.

[0137] Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1, 2; 3; 4 bis 6; 7 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

Bezugszeichenaufstellung

[0138]

1	Verbindungseinrichtung
2	Sportgerät
3	Gleitkörper
4	Schi
5	Rollkörper
6	Tragelement
7	Aufstandsfläche
8	Untergrund
9	Vertikalebene
10	Pfeil
11	Übertragungsarm
12	Übertragungsarm
13	Gelenkanordnung
14	Gelenkanordnung
15	Gelenkanordnung
16	Gelenkanordnung
17	Schwenkachse
18	Schwenkachse
19	Schwenkachse
20	Schwenkachse
21	Überkreuzungspunkt
22	Teilebene
23	Längenabmessung
24	Längenabmessung
25	Lagerdurchbruch
26	Lagerdurchbruch
27	Lagerzapfen
28	Lagerzapfen
29	Basisteil
30	Montagefläche
31	Lagerdurchbruch
32	Lagerdurchbruch

33	Gelenkstein	91	Relativlage
34	Gelenkstein	92	Relativlage
35	Lagerzapfen	93	Anschlagelement
36	Lagerzapfen	94	Anschlagfläche
37	Betätigungsvorrichtung	5 95	Dämpfungselement
38	Lagerklaue	96	Verankerungsvorrichtung
39	Öffnungsbereich	97	Verankerungshaken
40	Sperrriegel	98	Verankerungshaken
41	Vertikalachse	99	Haltesteg
42	Abstand	10 100	Haltesteg
43	Abstand	101	Vertikalachse
44	Vertikalabstand	102	Abstützfortsatz
45	Lauffläche	103	Abstützfortsatz
46	Längenverstell- und Arretiervorrichtung	104	Halteschraube
47	Gewindehülse	15 105	Vorspannmittel
48	Anschlagelement	106	Rastvorsprung
49	Anschlagfläche	107	Arretiervorrichtung
50	Anschlagbolzen	108	Fixierfläche
51	Aufsatzkörper	109	Gegenfläche
52	Durchbruch	20 110	Teilkörper
53	Führungsfläche	111	Doppelpfeil
54	Führungsfläche	112	Mittelsteg
55	Seitenfläche	113	Schenkel
56	Seitenfläche	114	Schenkel
57	Vertikalführungsvorrichtung	25 115	Innenraum
58	Kupplungsvorrichtung	116	Schnappverbindung
59	Bindungseinheit	117	Federmittel
60	Haltebügel	118	Torsionsfeder
61	Fersenstrammer	119	Rollschuh
62	Translationsweite	30 120	Kufe
63	Schwenkwinkel	121	Fahrwerksrahmen
64	Kreisbahn	122	Rolle
65	Kreisbahn	123	Haltefortsatz
66	Pfeil	124	Haltefortsatz
67	Einschnitt	35 125	Abrollkörper
68	Steg	126	Abrollfläche
69	Schenkel		
70	Schenkel		
71	Durchbruch		
72	Befestigungsmittel	40	1. Schwenkbare Verbindungseinrichtung zwischen einem Sportgerät und einer Aufstandsfläche für einen Fuß eines Benutzers, bei der die Aufstandsfläche in Längsrichtung des Fußes relativ zum Sportgerät verschiebbar und um eine zum Knöchelgelenk des Fußes annähernd parallel verlaufende Achse verschwenkbar ist und in zumindest einem dem Zehenballen zugeordneten Teilbereich in eine zum Sportgerät näher befindliche Lage verstellbar ist und die Aufstandsfläche über Gelenkanordnungen und mehrere Übertragungsarme mit weiteren am Sportgerät befestigbaren Gelenkanordnungen verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei der Übertragungsarme (11, 12) in zumindest einer am Sportgerät (2) befestigbar angeordneten Gelenkanordnung (14, 15) in einer oder mehreren in Richtung von Schwenkachsen (18, 20) der Gelenkanordnungen (14, 15) zueinander beabstandeten und zu diesen vertikal verlaufenden
73	Schraube		
74	Verstell- und/oder Arretiervorrichtung		
75	Schwenkhebel		
76	Stützarm		
77	Achse	45	
78	Schwenkteil		
79	Verschubarm		
80	Bedienorgan		
81	Anschlag		
82	Nut	50	
83	Nut		
84	Betätigungselement		
85	Schieberplatte		
86	Öffnungsbereich		
87	Öffnungsbereich	55	
88	Durchbruch		
89	Relativlage		
90	Relativlage		

Patentansprüche

- 40 1. Schwenkbare Verbindungseinrichtung zwischen einem Sportgerät und einer Aufstandsfläche für einen Fuß eines Benutzers, bei der die Aufstandsfläche in Längsrichtung des Fußes relativ zum Sportgerät verschiebbar und um eine zum Knöchelgelenk des Fußes annähernd parallel verlaufende Achse verschwenkbar ist und in zumindest einem dem Zehenballen zugeordneten Teilbereich in eine zum Sportgerät näher befindliche Lage verstellbar ist und die Aufstandsfläche über Gelenkanordnungen und mehrere Übertragungsarme mit weiteren am Sportgerät befestigbaren Gelenkanordnungen verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei der Übertragungsarme (11, 12) in zumindest einer am Sportgerät (2) befestigbar angeordneten Gelenkanordnung (14, 15) in einer oder mehreren in Richtung von Schwenkachsen (18, 20) der Gelenkanordnungen (14, 15) zueinander beabstandeten und zu diesen vertikal verlaufenden

- fenden Vertikalebene(n) (9) in den weiteren vom Sportgerät (2) abgewandten Endbereichen in weiteren in Längsrichtung - Pfeil (66) - des Fußes zueinander distanzierten und mit der Aufstandsfläche (7) verbundenen Gelenkanordnungen (13, 16) gelenkig gelagert sind und bei in der Montagelage am Sportgerät (2) befindlichen Gelenkanordnungen (14, 15) die Übertragungsarme (11, 12) relativ zur Aufstandsfläche (7) geneigt sind und in entgegengesetzten Richtungen der Längserstreckung - Pfeil (66) - des Fußes verlaufen.
2. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Längsrichtung - Pfeil (10) - des Fußes zueinander distanzierte Gelenkanordnungen (14, 15) für die dem Sportgerät (2) zugewandten Endbereiche der Übertragungsarme (11, 12) angeordnet sind.
 3. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungsarme (11, 12) auf die Vertikalebene (9) projiziert einander kreuzend angeordnet sind.
 4. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Überkreuzungspunkt (21) der Übertragungsarme (11, 12) außerhalb deren Endpunkte liegt.
 5. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Überkreuzungspunkt (21) von der Aufstandsfläche (7) in der den Gelenkanordnungen (14, 15) für das Sportgerät (2) zugewandten Richtung distanziert angeordnet ist.
 6. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß projiziert auf die Vertikalebene (9) an der Aufstandsfläche (7) genau zwei Gelenkanordnungen (13, 16) und unterhalb ebenfalls genau zwei Gelenkanordnungen (14, 15) zur Festlegung auf dem Sportgerät (2) angeordnet sind und je ein Endbereich eines jeden Übertragungsarmes (11, 12) mit je einer Gelenkanordnung (13, 16) an der Aufstandsfläche (7) und mit dem weiteren Endbereich mit jeweils einer der beiden am Sportgerät (2) zu befestigenden Gelenkanordnungen (14, 15) gelenkig verbunden ist.
 7. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungsarme (11, 12) in einer am Sportgerät (2) befestigbaren Gelenkanordnung mit ihren Endbereichen auf einer gemeinsamen Schwenkachse gelagert sind.
 8. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkanordnungen (13, 16) in dem dem Zehenbereich näher liegenden Teilbereich der Aufstandsfläche (7) mit der Aufstandsfläche (7) verbunden sind.
 9. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungsarme (11, 12) unterschiedliche Längenabmessungen (23, 24) aufweisen.
 10. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Längenabmessungen (23, 24) der Übertragungsarme (11, 12) mittels einer Längenverstell- und Arretiervorrichtung (46) veränderbar und festlegbar sind.
 11. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der im Zehenbereich der Aufstandsfläche (7) angelenkte Übertragungsarm (11) eine größere Längenabmessung (23) aufweist als der in einem dem Fußgewölbe zugeordneten Teilbereich der Aufstandsfläche (7) angelenkte Übertragungsarm (12).
 12. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Position zumindest einer der beiden dem Sportgerät (2) zugeordneten Gelenkanordnungen (14, 15) mittels einer Verstell- und/oder Arretiervorrichtung (74) relativ zum Sportgerät (2) und/oder relativ zu den weiteren Gelenkanordnungen (13, 16) verstell- und feststellbar ist.
 13. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Position zumindest einer der beiden der Aufstandsfläche (7) zugeordneten Gelenkanordnungen (13, 16) relativ zum Sportgerät (2) und/oder relativ zu den weiteren Gelenkanordnungen (14, 15) verstell- und feststellbar ist.
 14. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß den Übertragungsarmen (11, 12) und/oder der Aufstandsfläche (7) ein die Bewegung der Aufstandsfläche (7) in Richtung zum Sportgerät (2) begrenzendes Anschlagement (48) zugeordnet ist.
 15. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlagelement (48) mehrere in unterschiedlichen Höhenpositionen angeordnete Anschlagflächen (49) für die Aufstandsfläche (7) aufweist.

16. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlagelement (48) einen um eine Vertikalachse (101) verschwenkbaren Aufsatzkörper (51) mit mehreren in dessen Umfangsbereich angeordneten Abstützfortsätzen (102, 103) unterschiedlicher Höhenerstreckung aufweist.

17. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkverbindung zumindest einer der Gelenkanordnungen (13 bis 16) mittels einer Betätigungsvorrichtung (37) lösbar oder auftrennbar ist.

18. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die trennbare Gelenkanordnung (13 bis 16) zumindest eine halbseitig offene Lagerklaue (38) umfaßt, deren Öffnungsbereich (39) von einem Sperrriegel (40) der Betätigungsvorrichtung (37) wahlweise freigebbar und sperrbar ist.

19. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Lagerdurchbrüche (25, 26, 31, 32) ausgebildet sind und mittels der Betätigungsvorrichtung (37) ein Lagerzapfen (27, 28, 35, 36) der trennbaren Gelenkanordnung (13 bis 16) mit den Lagerdurchbrüchen (25, 26, 31, 32) wahlweise in gelenkigen Eingriff bringbar ist.

20. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufstandsfläche (7) eine Vertikalführungsvorrichtung (57) zugeordnet ist, welche Relativbewegungen zwischen der Aufstandsfläche (7) und dem Sportgerät (2) senkrecht zur Vertikalebene (9) verhindert.

21. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertikalführungsvorrichtung (57) durch den Seitenbereichen der Übertragungsarme (11, 12) zugeordnete und im wesentlichen parallel zur Vertikalebene (9) ausgerichtete, plattenförmige Fortsätze am Sportgerät (2) oder an der Aufstandsfläche (7) gebildet ist.

22. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem

oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit zunehmendem Schwenkwinkel (63) zwischen der Aufstandsfläche (7) und der Lauffläche (45) des Sportgerätes (2) oder einem Untergrund (8) desselben aufgrund eines Hochschwenkens des Fersenbereiches gegenüber dem Zehenbereich der Aufstandsfläche (7) eine Translationsweite (62), über welche sich die Aufstandsfläche (7) während der Vergrößerung des Schwenkwinkels (63) relativ zum Sportgerät (2) in der üblichen Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 10 - translatorisch nach vorne bewegt, ebenfalls ständig zunimmt.

23. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede der beiden der Aufstandsfläche (7) zugeordneten Schwenkachsen (17, 19) der Gelenkanordnungen (13, 16) während einer Schwenkphase der Aufstandsfläche (7) gegenüber dem Sportgerät (2) auf jeweils einer parallel zur Vertikalebene (9) ausgerichteten Kreisbahn (64, 65) verstellbar gelagert sind.

24. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentren der Kreisbahnen (64, 65) durch die ortsfest am Sportgerät (2) gehaltenen Schwenkachsen (18, 20) der Gelenkanordnungen (14, 15) bestimmt sind und die Radien der Kreisbahnen (64, 65) durch die Längenabmessungen (23, 24) der Übertragungsarme (11, 12) definiert sind.

25. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufstandsfläche (7) für den Fuß des Benutzers durch ein Tragelement (6) gebildet ist, auf welchem der Schuh des Benutzers aufgesetzt werden kann.

26. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kupplungsvorrichtung (58) zur lösbaren Verbindung des Schuhs mit dem Tragelement (6) angeordnet ist.

27. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufstandsfläche (7) durch ein Fußbett einer Sohle eines Sportschuhs gebildet ist.

28. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsvorrichtung (58) zur lösbaren Verbindung der bevorzugt formstabilen Sohle des Sportschuhs mit der

Verbindungseinrichtung (1) ausgebildet ist.

29. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die der Aufstandsfläche (7) zugeordneten Gelenkanordnungen (13, 16) quer zur Längsrichtung - Pfeil 66 - des Fußes verlaufende Nuten (82, 83) in der Sohle des Sportschuhs umfassen und die Kupplungsvorrichtung (58) zwischen der Sohle und den dieser zugeordneten Endbereichen der Übertragungsarme (11, 12) durch ein einen Öffnungsbereich (86, 87) der Nuten (82, 83) wahlweise sperrendes und freigebendes Betätigungselement (84) gebildet ist. 5
30. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einer der Gelenkanordnungen (13 bis 16) ein elastisch rückstellendes Federmittel (117) zugeordnet ist, welches der Schwenkbewegung der Aufstandsfläche (7) zur Vergrößerung des Schwenkwinkels (63) einen mechanischen, vom Fuß des Benutzers überwindbaren Widerstand entgegensetzt. 10
31. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Federmittel (117) durch eine Torsionsfeder (118) gebildet ist. 15
32. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Federmittel (117) die Aufstandsfläche (7) im Ruhezustand in Richtung zur Montagefläche (30) am Sportgerät drückt. 20
33. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Federmittel (117) an der Aufstandsfläche (7) und am Sportgerät (2) befestigt und durch ein federelastisches Band oder eine Zugfeder im Fersenbereich der Aufstandsfläche (7) gebildet ist. 25
34. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Federmittel (117) durch eine Druckfeder in dem den Zehen zugeordneten Bereich der Aufstandsfläche (7) zwischen dieser und dem Sportgerät (2) gebildet ist. 30
35. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die kombinierte Translations- und Schwenkbewegung der Aufstandsfläche (7) mittels einer Arretiervorrichtung (107) zwischen der Aufstandsfläche (7) und dem 35

Sportgerät (2) wahlweise sperrbar ist.

36. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiervorrichtung (107) die Aufstandsfläche (7) vor einem Abheben vom Sportgerät (2) wahlweise sperrt. 40
37. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem den Zehen zugeordneten Bereich der Aufstandsfläche (7) zwischen dieser und dem Sportgerät (2) eine Verankerungsvorrichtung (96) angeordnet ist, welche die Aufstandsfläche (7) im aktivierten Zustand vor einem Abheben vom Sportgerät (2) sichert. 45
38. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungsvorrichtung (96) jeweils einen der Aufstandsfläche (7) und einen dem Sportgerät (2) zugeordneten Verankerungshaken (97, 98) oder eine Verankerungsausnehmung aufweist, welche bedarfsweise in formschlüssigen Eingriff versetzbar sind. 50
39. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiervorrichtung (107) am Anschlagelement (48) ausgebildet ist. 55
40. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei aktivierter Verankerungsvorrichtung (96) und aktivierter Arretiervorrichtung (107) die Aufstandsfläche (7) für den Fuß des Benutzers vergleichsweise nahe der Montagefläche (30) am Sportgerät (2) angeordnet und ortsfest gehalten ist.
41. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in den Endlagen des Schwenkweges ein Dämpfungselement (95) angeordnet ist, das die Schwenk- und Translationsbewegung der Aufstandsfläche (7) bei Erreichen des maximalen bzw. minimalen Schwenkwinkels (63) abklingend verzögert.
42. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Sportgerät (2) zugeordneten Gelenkanordnungen (14, 15) auf einem gemeinsamen platten- oder profilartigen Basisteil (29) angeordnet sind, welcher über lösbare Befestigungsmittel (72) auf der Montagefläche (30) am Sportgerät (2) ortsfest festlegbar ist.

43. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Aufstandsfläche (7) und dem Sportgerät (2) ein Abrollkörper (125) angeordnet ist, dessen Abrollfläche (126) dem Bewegungsverlauf der Auflagefläche (7) relativ zum Sportgerät (2) angepaßt ist, damit die Auflagefläche (7) über den Abrollkörper (125) bei unterschiedlichen Relativlagen (89 bis 92) linienförmig am Sportgerät (2) abgestützt ist. 5
10
44. Bindung zur Halterung des Fußes eines Benutzers auf einem Sportgerät, insbesondere auf einem Roll- oder Gleitkörper, dadurch gekennzeichnet, daß die schwenkbare Verbindungseinrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche auf dem Sportgerät (2) bevorzugt verstellbar befestigt ist. 15
45. Bindung nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufstandsfläche (7) für den Fuß des Benutzers durch ein profilartiges Tragelement (6) mit einer daran befestigten Kupplungsvorrichtung (58) zur lösbaren Verbindung mit einem Schuh eines Benutzers gebildet ist. 20
25
46. Schuh zur Verbindung mit einem Sportgerät, insbesondere einem Gleit- oder Rollkörper, dadurch gekennzeichnet, daß dieser mit Elementen zur Aufnahme zumindest einer der Gelenkanordnungen (13, 16) der schwenkbaren Verbindungseinrichtung (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 43 ausgebildet ist oder diese aufweist. 30
47. Sportgerät, insbesondere Gleit- oder Rollkörper zur gleitenden oder rollenden Abstützung des Fußes eines Benutzers, dadurch gekennzeichnet, daß dieses mit Elementen zur Aufnahme zumindest einer der Gelenkanordnungen (14, 15) der Verbindungseinrichtung (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 43 ausgebildet ist oder diese aufweist. 35
40
45
50
55

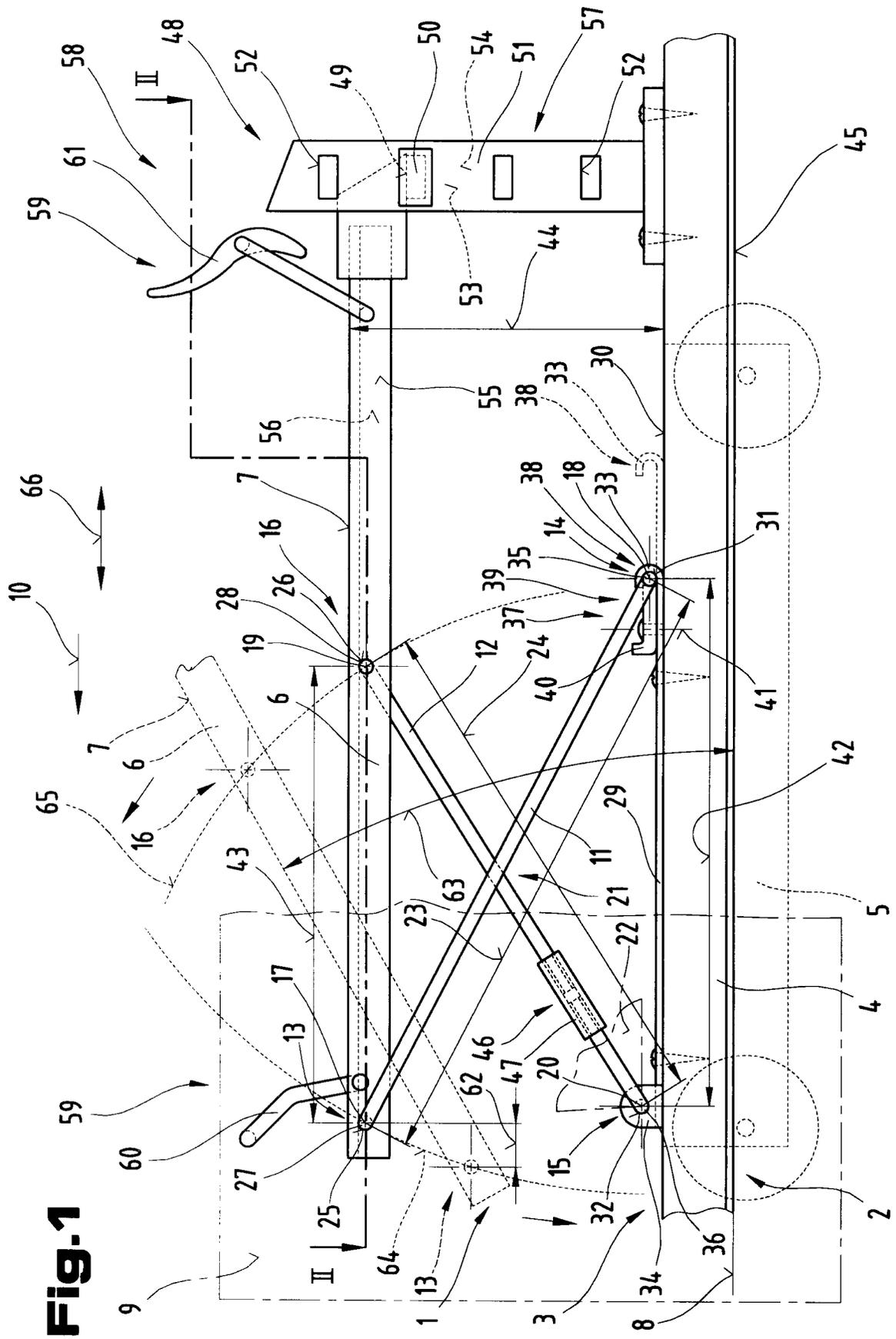


Fig. 1

Fig.2

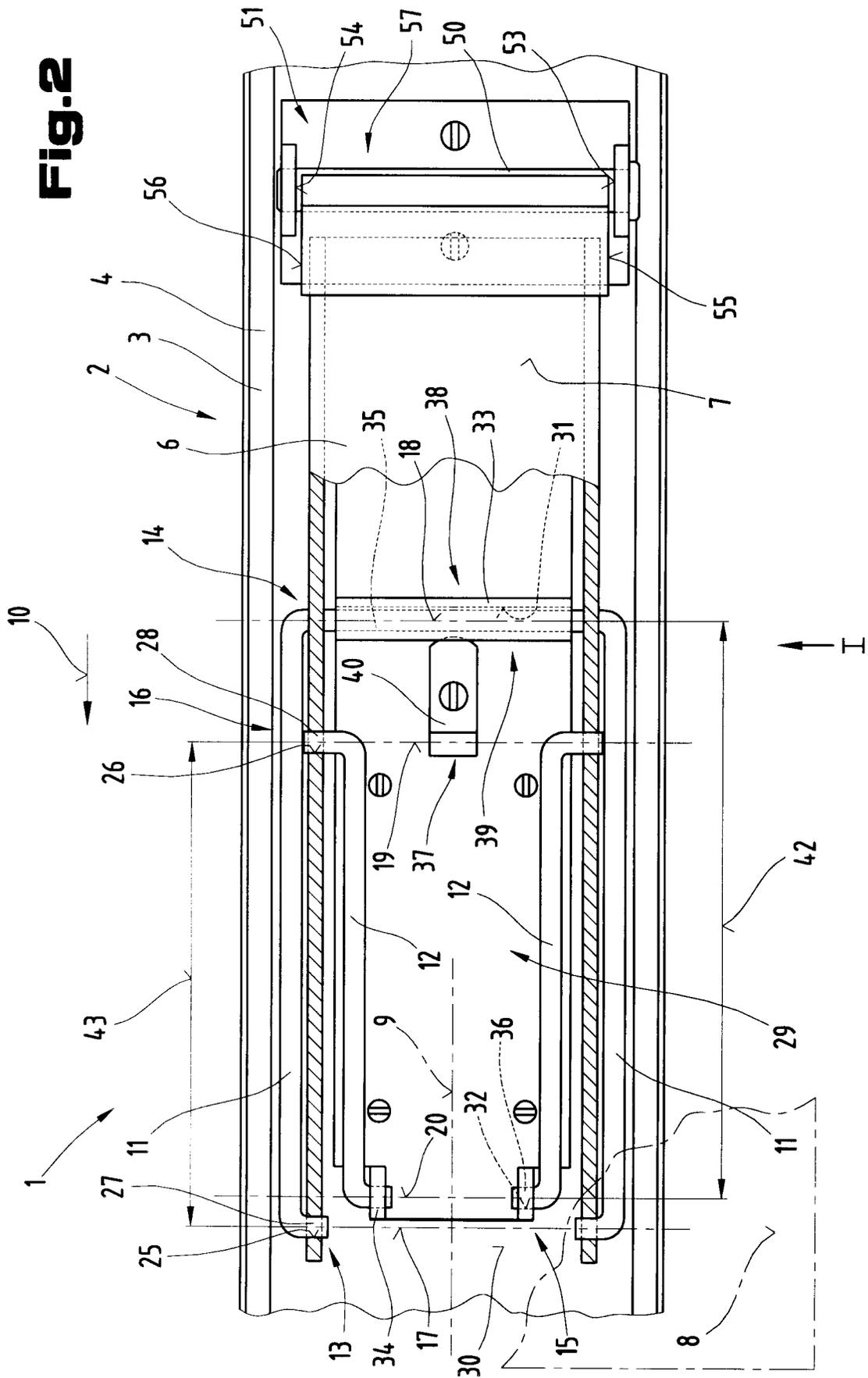


Fig. 3

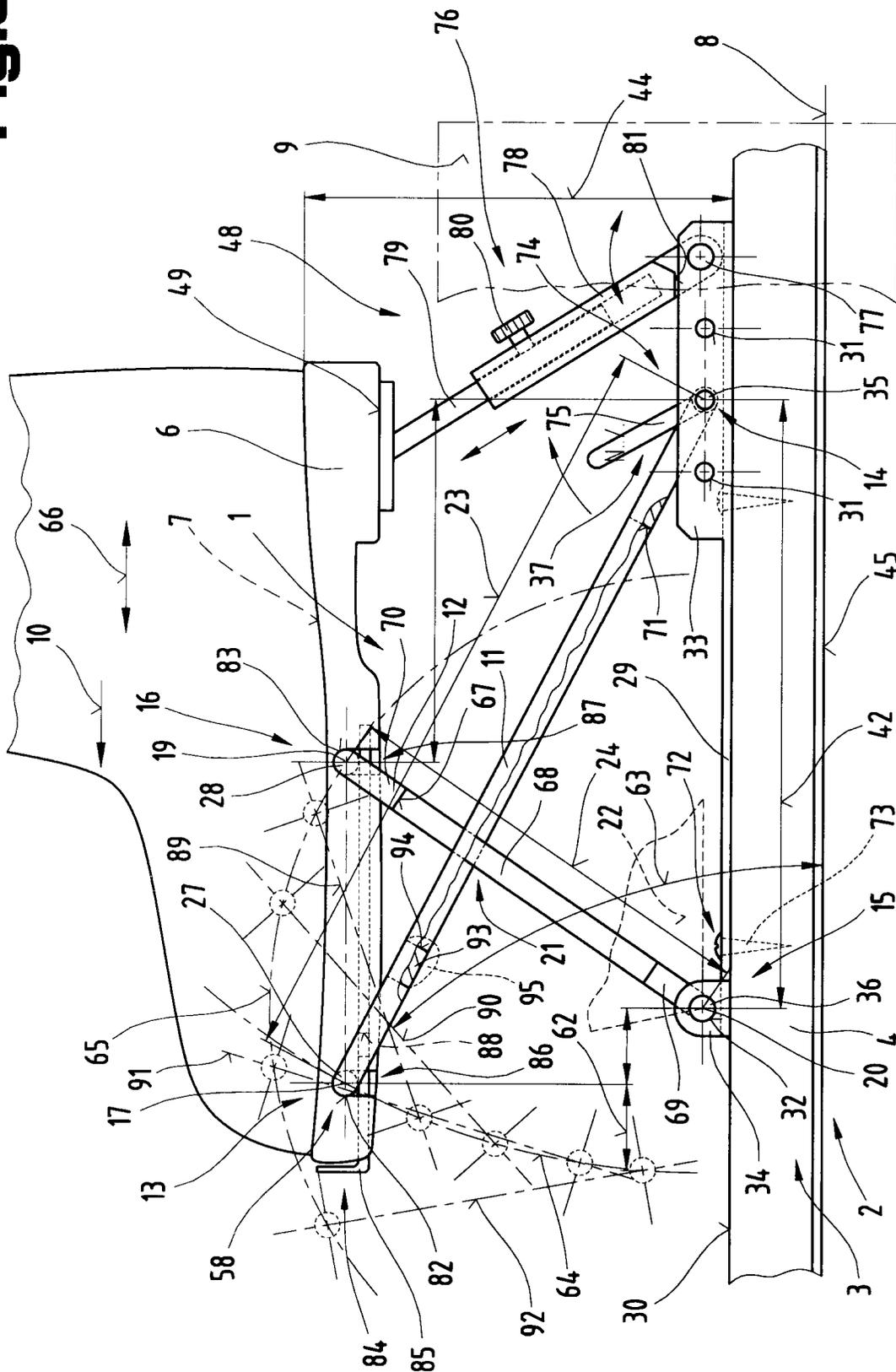
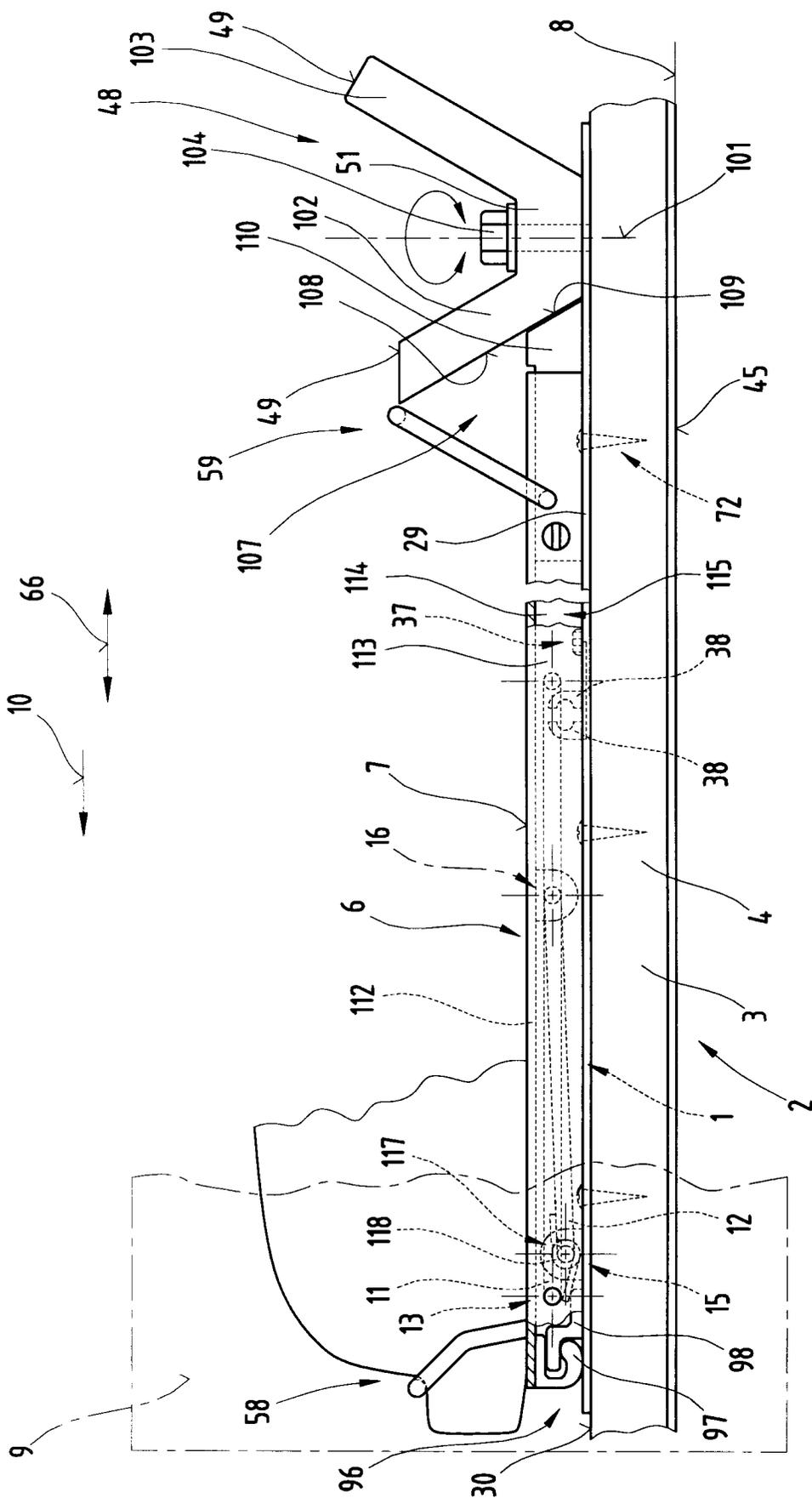


Fig.6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 8352

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US 4 602 801 A (VINCENT YVON M) 29. Juli 1986 * Zusammenfassung; Abbildungen 6,7 *	1-45,47	A63C9/00 A63C17/00 A63C1/28
D,X	WO 96 37269 A (GIERVELD BEHEER BV ;GIERVELD JOHAN (NL)) 28. November 1996 * Abbildungen 32A,32B *	1-45,47	
X	EP 0 768 103 A (SALOMON SA) 16. April 1997 * Zusammenfassung; Abbildung 4 *	46	
A	WO 97 12650 A (GYR KAJ) 10. April 1997 * Abbildungen 9,11 *	1-45,47	
A	EP 0 230 989 A (MEYER HANS) 5. August 1987 * Abbildungen 1,4,6 *	1-45,47	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A63C
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	8. Februar 1999	Feber, L	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D: in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A: technologischer Hintergrund		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O: mündliche Offenbarung		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P: Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 98 11 8352

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

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

08-02-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4602801 A	29-07-1986	FR 2539312 A	20-07-1984
		FR 2557466 A	05-07-1985
		AT 26800 T	15-05-1987
		EP 0114131 A	25-07-1985
		JP 1830392 C	15-03-1994
		JP 59186574 A	23-10-1984
		US 4706974 A	17-11-1987
WO 9637269 A	28-11-1996	AU 695197 B	06-08-1998
		AU 5845996 A	11-12-1996
		CA 2221834 A	28-11-1996
		NL 1003205 C	04-12-1996
		NL 1003205 A	26-11-1996
		NO 975375 A	24-11-1997
EP 0768103 A	16-04-1997	FR 2739788 A	18-04-1997
		NO 964352 A	17-04-1997
WO 9712650 A	10-04-1997	AU 7204096 A	28-04-1997
		CA 2233610 A	10-04-1997
		EP 0854745 A	29-07-1998
EP 0230989 A	05-08-1987	DE 3602364 A	30-07-1987
		DE 3712807 A	03-11-1988

EPO FORM P0461

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