

(19)



(11)

EP 1 839 711 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.10.2007 Patentblatt 2007/40

(51) Int Cl.:
A63C 1/28 (2006.01) A63C 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07010115.9**

(22) Anmeldetag: **03.11.1999**

(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: **Riepler, Bernhard, Ing.**
5602 Wagrain (AT)

(74) Vertreter: **Secklehner, Günter**
Rosenauerweg 16
4580 Windischgarsten (AT)

(30) Priorität: **12.11.1998 AT 189098**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
99950386.5 / 1 128 877

Bemerkungen:

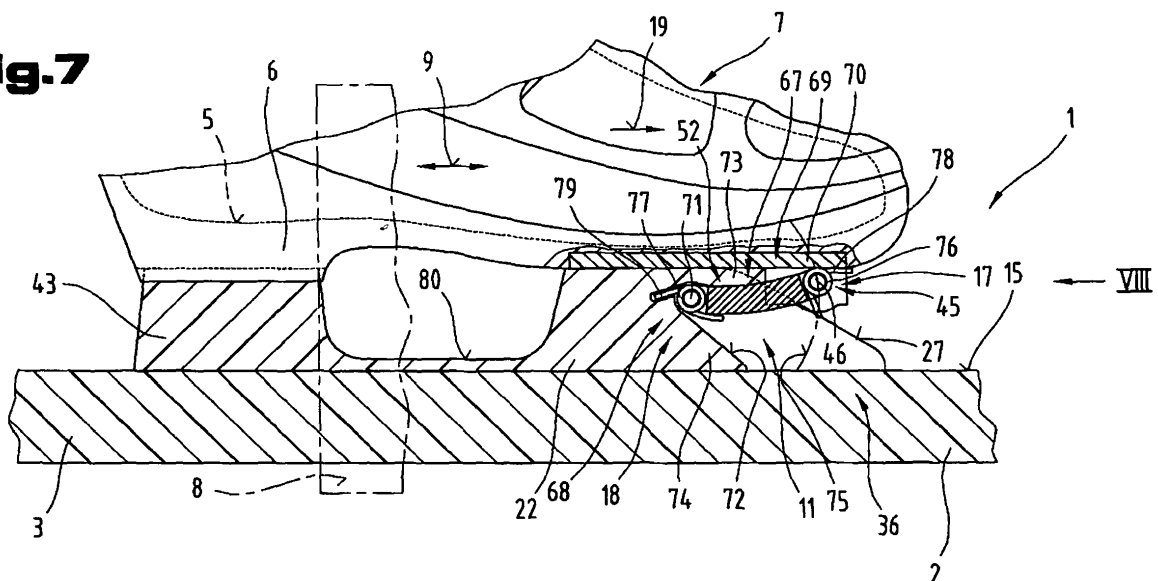
Diese Anmeldung ist am 22 - 05 - 2007 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

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

(54) Schwenkbare Verbindungseinrichtung zwischen Sportgerät und Schuh

(57) Die Erfindung betrifft eine schwenkbare Verbindungseinrichtung (1) zur Anordnung zwischen einem Sportgerät (2) und einer Aufstandsfläche (5) für einen Fuß eines Benutzers. Die Aufstandsfläche (5) ruht auf einem Abrollkörper (22) mit einer bogenförmig gekrümmten und zumindest in einem Teilbereich im wesentlichen parallel zur Aufstandsfläche (5) ausgerichteten Abrollbahn. Die Aufstandsfläche (5) stützt sich bei einer Verschwenkung um zwei im wesentlichen senkrecht zu einer

Vertikalebene (8) verlaufende Schwenkachsen (46, 71) eines Hebels (67) gleitbeweglich auf der gekrümmt verlaufenden Abrollfläche (27) des Abrollkörpers (22) ab. Die auf einer Kreisbahn (75) um die Schwenkachse (71) höhenvariable Schwenkachse (46) der Gelenksanordnung (45) zwischen der Aufstandsfläche (5) und dem Hebel (67) ist bei Einnahme der Ausgangs- bzw. Ruhestellung der Verbindungseinrichtung (1) in der Vertikalebene (8) höher angeordnet, als die ortsfeste Schwenkachse (71) zwischen dem Hebel (67) und dem Abrollkörper (22).

Fig.7**EP 1 839 711 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine schwenkbare Verbindungseinrichtung zwischen einem Sportgerät und einer Aufstandsfläche für einen Fuß eines Benutzers sowie einen Schuh und ein Sportgerät für die Verbindungseinrichtung gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1, 5 und 6.

[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 aneinanderdrücken. 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] In der den nächstliegenden Stand der Technik bildenden CH 659 397 A5 ist eine Skibindung für das Skiwandern beschrieben. Dabei ist eine erste Platte vorgesehen, auf welcher ein Skischuh fixierbar ist. Diese erste Platte ist über einen stabilen Hebel mit zwei in dessen Endbereichen vorgesehenen Gelenken mit einer zweiten Platte verbunden. Die zweite Platte ist dabei schuhsohlenähnlich ausgebildet, um analog zu einem Skischuh von einer üblichen Skibindung aufgenommen werden zu können. In der Ausgangs- bzw. Ruhelage dieser Vorrichtung, in welcher die erste Platte und die zweite Platte im wesentlichen zueinander parallel verlaufen, stützt sich die erste Platte lastübertragend auf der zweiten Platte ab. Zudem ist ein flexibles, federelastisch streckbares Spannband zwischen der ersten Platte und der zweiten Platte vorgesehen, welches bei einer Verschwenkung der ersten Platte gegenüber der zweiten Platte gedehnt wird, und damit der Bewegung der ersten Platte gegenüber der zweiten Platte einen federelastischen Widerstand entgegensetzt und nachfolgend die Rückstellbewegung in die Ausgangs- bzw. Ruhelage unterstützt. Dieser Aufbau ergibt einen zweistufigen Bewegungsablauf, wobei in einer ersten Bewegungsphase der Verbindungshebel gemeinsam mit der ersten Platte bis zu einer Endstellung verschwenkt wird und erst am Ende dieser Bewegungsphase das der ersten Platte zugewandte Gelenk wirksam wird. Diese zeitlich nacheinander einsetzenden Verschwenkbewegungen um die beiden zueinander beabstandeten Schwenkachsen der Gelenke verursachen einen nachteilig spürbaren Bewegungsübergang bzw. eine ab einem gewissen Schwenkwinkel abrupt veränderte Verstellbewegung. Diese Bewegungsänderung tritt beim Übergang von der ersten Schwenkphase zur zweiten Schwenkphase auf, nämlich dann, wenn die Verstellung um das erste Gelenk beendet ist und darauf hin das zweite Gelenk mit einem anderen Schwenkmittelpunkt aktiviert wird. Ein ähnlicher Bewegungssprung tritt bei der Rückstellbewegung in die Ausgangs bzw. Ruhelage auf.

[0006] Die FR 2 659 534 A1 zeigt eine sogenannte Klappschlittschuhanordnung, bei der ein Sportschuh über eine gelenkige Verbindungsvorrichtung mit einer Schlittschuhkufe bedarfsweise lösbar verbunden ist. Diese Verbindungseinrichtung umfasst dabei eine mittels einem Betätigungshebel verstellbare Klauenanordnung, welche mit einem schuhseitigen Achsbolzen formschlüssig kuppelbar ist. Dieser Achsbolzen ist dabei im vorderen Zehenspitzenbereich des Schuhs befestigt. Zudem umfasst diese Verbindungseinrichtung ein federelastisch nachgiebiges Widerlager, welches sich am Fußspitzenbereich abstützt und einer Hochschwenkbewegung des Schuhs einen entsprechenden mechanischen Widerstand entgegensetzt. Nachteilig ist dabei, dass die Verschwenkung des Sportschuhs primär im vordersten Zehenbereich um eine starre Achse erfolgt. Darunter leidet die Natürlichkeit der Laufbewegung.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine schwenkbare Verbindungseinrichtung zwischen einem Fuß eines Benutzers und einem Sportgerät zu schaffen, welche die Leistungsfähigkeit eines Benutzers zu steigern vermag.

[0008] 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. weitgehend starr gekoppelte translatorische und rotatorische Bewegungsablauf des Fußes des Benutzers relativ zum Sportgerät während der Aktivphase der Verbindungseinrichtung, d.h. während der Einnahme einer bestimmten Schwenkstellung, vermittelt dem Benutzer das Gefühl von Stabilität und Funktionssicherheit. Dadurch kann sich dieser gänzlich auf die jeweiligen Leistungsreserven konzentrieren und muss nicht bewusst auf einen ordnungsgemäßen Bewegungsablauf achten, da dieser durch die 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 kann dabei hohen Kräfteinwirkungen standgehalten werden. Weiters können aufgrund der niedrigen Zahl an Lagerstellen Reibungsverluste zwischen den Gelenksteilen der Verbindungseinrichtung besonders gering gehalten werden, wodurch das zur Verfügung stehende Leistungspotential eines Benutzers in hohem Maß in Bewegungsenergie zur Fortbewegung des Sportgerätes umgesetzt werden kann. Ein weiterer bedeutender Vorteil besteht darin, dass die Sohle des Sportschuhes, beispielsweise eines Langlaufschuhes, nunmehr im Vergleich zu typengleichen, herkömmlichen Sportschuhen vergleichsweise biegesteif ausgeführt werden kann, da der für eine optimale Fortbewegung erforderliche, harmonische bzw. fließende Bewegungsablauf durch die Verbindungseinrichtung erzielt werden kann. Der natürliche Abrollvorgang über den Fersenballen beim Gehen bzw. Laufen wird nämlich jetzt mit der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung simuliert und steigert dadurch das Wohlbefinden bei der Verwendung des Sportgerätes. Durch die vergleichsweise verformungssteifere Dimensionierungsmöglichkeit des Sportschuhes kann die vom Benutzer aufzubringende Abstoßenergie effektiver in Fortbewegungsenergie umgesetzt und dadurch das zum Komfortverhalten scheinbar gegensätzliche Kriterium hoher Leistungsfähigkeit gleichzeitig gesteigert werden. Von besonderem Vorteil ist, dass in vorteilhafter Art und Weise eine Relativverschiebung zwischen der Aufstandsfläche bzw. dem Sportschuh und dem damit verbundenen Sportgerät bei jeder Hochschwenkbewegung des Sportschuhes relativ zum Sportgerät in dessen Längsrichtung bzw. in Richtung der üblichen Fortbewegungs- bzw. Fahrtrichtung bewirkt ist, so dass eine das Leistungsvermögen steigernde, mit der Hochschwenkbewegung einhergehende Schrittweitenverlängerung erreicht ist.

[0009] Von Vorteil ist auch eine Weiterbildung nach Anspruch 2, da dadurch das Sportgerät stets in eine definierte Ausgangs- bzw. Ruhelage relativ zum Sportschuh drängt.

[0010] Weiters ist eine Ausbildung gemäß Anspruch 3 von Vorteil, da dadurch der Hebel exakt geführt werden und hohen Kräften standhalten kann. Weiters können durch die Begrenzung der Verschwenkbarkeit kinematisch ungünstige Hebelstellungen verhindert werden.

[0011] Von Vorteil ist aber auch eine Ausführung nach Anspruch 4, da dadurch bei jeder Hochschwenkbewegung des Sportschuhes relativ zum Sportgerät gleichzeitig eine Relativverschiebung zwischen Sportschuh und Sportgerät in Längsrichtung des Sportgerätes resultiert und somit eine mechanische Schrittweitenverlängerung darstellt.

[0012] Die Erfindung umfasst auch einen Schuh, wie dieser im Oberbegriff des Anspruches 5 beschrieben ist. Dieser Schuh ist durch die Merkmale im Anspruch 5 gekennzeichnet. Die damit erzielbaren Vorteile sind der detaillierten Figurenbeschreibung zu entnehmen.

[0013] Weiters umfasst die vorliegende Erfindung ein Sportgerät, wie dieses im Oberbegriff des Anspruches 6 beschrieben ist. Dieses Sportgerät ist durch die Merkmale im Anspruch 6 gekennzeichnet. Die damit erzielbaren Vorteile sind der detaillierten Figurenbeschreibung zu entnehmen.

[0014] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0015] Es zeigen:

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

Fig. 2 die Verbindungseinrichtung gemäß Fig. 1 in hochgeschwenktem Zustand des Sportschuhes, z.B. während einer Abstoßphase vom Untergrund in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 3 die Verbindungseinrichtung in Querschnittsdarstellung, geschnitten gemäß den Linien III - III in Fig. 1;

Fig. 4 eine andere Ausführungsvariante einer Verbindungseinrichtung zwischen einem Sportschuh und einem Sportgerät mit einer zusätzlichen Gelenksanordnung zwischen dem Sportschuh und dem Verbindungselement in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform einer Verbindungseinrichtung zwischen einem Sportschuh und einem Sportgerät in Seitenansicht und stark vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 6 die Verbindungseinrichtung gemäß Fig. 5, geschnitten gemäß den Linien VI - VI in Fig. 5;

Fig. 7 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung in Seitenansicht und stark vereinfachter, schematischer Schnittdarstellung;

Fig. 8 die Verbindungseinrichtung nach Fig. 7 in Frontansicht gemäß Pfeil VIII in stark vereinfachter, schematischer Darstellung.

[0016] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlichen 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.

[0017] In den Fig. 1 bis 3 ist eine Ausführungsvariante einer Verbindungseinrichtung 1 zwischen einem Sportgerät 2 in Art eines Gleit- oder Rollkörpers 3, wie z.B. einem Schi 4 oder einem Rollschuh, und einer Aufstandsfläche 5 für einen Fuß eines Benutzers gezeigt. Die Aufstandsfläche 5 für den Fuß des Benutzers ist dabei bevorzugt durch eine Schuhsohle 6 eines Sportschuhes 7 gebildet.

[0018] Alternativ dazu kann zur Bildung der Aufstandsfläche 5 für den Fuß des Benutzers auch ein gesondertes, profilartiges und weitgehend formstabiles Tragelement eingesetzt werden, welches zur Abstützung bzw. lösbaren Aufnahme des Sportschuhes 7 ausgebildet ist.

[0019] Die Verbindungseinrichtung 1 kann dabei bei einer Vielzahl von Sportgeräten 2 Anwendung finden. Insbesondere ist die Verbindungseinrichtung 1 zur Verbindung von entsprechenden Sportschuhen 7 mit Schiern für den Langlauf- und/oder Tourenschisport geeignet. Ebenso kann die Verbindungseinrichtung 1 bei Eislaufschuhen und/oder bei ein- oder mehrspurigen Rollschuhen Anwendung finden. In diesen Fällen ist dann unter Sportgerät 2 eine Eislaufkufe bzw. ein ein- oder mehrspuriger Rollkörper bzw. ein Aufnahmegerüst für Rollen zu verstehen. Derartige Sportgeräte werden auch als Klapp-Eislaufschuh bzw. Klapp-Rollschuh bezeichnet.

[0020] Der Sportschuh 7 bzw. die Aufstandsfläche 5 für den Fuß des Benutzers ist dabei um eine gedachte bzw. ideelle Achse, welche senkrecht zu einer Vertikalebene 8 verläuft, relativ zum Sportgerät 2 verschwenkbar. Diese gedachte Vertikalebene 8 erstreckt sich dabei in Längsrichtung - Doppelpfeil 9 - und ist weiters im wesentlichen rechtwinkelig zur Aufstandsfläche 5 für den Fuß ausgerichtet. Bezogen auf das Sportgerät 2 verläuft die Vertikalebene 8 also parallel zu dessen Längserstreckung und im wesentlichen rechtwinkelig zu einer Lauffläche 10 des Sportgerätes 2.

[0021] Die eine ideelle Schwenkachse ausbildende Verbindungseinrichtung 1 umfasst zumindest ein Verbindungselement 11, welches im gezeigten Ausführungsbeispiel das einzige Verbindungsglied zwischen dem Sportschuh 7 und dem Sportgerät 2 darstellt.

[0022] Das Verbindungselement 11 ist dabei in der Vertikalebene 8 federelastisch rückstellend verformbar. Insbesondere ist das Verbindungselement 11 bei Projektion auf die Vertikalebene 8 bzw. bei Betrachtung in senkrechter Richtung zur Vertikalebene 8 in dieser Ebene formveränderlich.

[0023] Das flexible Verbindungselement 11 zwischen der Aufstandsfläche 5 und dem Sportgerät 2 ist bevorzugt durch eine federelastisch rückstellende Blattfeder 12 aus einem metallischen Werkstoff, wie z.B. Federstahl, gebildet.

[0024] Die beiden Breitseiten 13, 14 des bandförmigen Verbindungselementes 11 sind dabei im wesentlichen parallel zur Aufstandsfläche 5 ausgerichtet, sofern sich die Verbindungseinrichtung 1 in der in Fig. 1 dargestellten Ruhe- bzw. Ausgangslage befindet. In dieser Ruhe- bzw. Ausgangslage gemäß Fig. 1 beträgt ein zwischen der Aufstandsfläche 5 und der Lauffläche 10 oder einer Oberseite 15 des Sportgerätes 2 eingeschlossener Schwenkwinkel 16 in etwa 0°, d.h. die Aufstandsfläche 5 und die Lauffläche 10 bzw. die Oberseite 15 des Sportgerätes 2 sind im wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet.

[0025] Bei einem Hochschwenken des Fersenbereiches des Sportschuhes 7 relativ zum Sportgerät 2 um die durch das bandförmige Verbindungselement 11 gebildete ideelle Achse vergrößert sich der Schwenkwinkel 16 zunehmend und kann bis zu 90°, üblicherweise in etwa bis zu 45° betragen.

[0026] Das bandförmige, federelastische Verbindungselement 11 weist naturgemäß eine Breitenabmessung auf, wel-

che ein Vielfaches der Höhenabmessung bzw. der Dicke des bandförmigen Verbindungselementes 11 beträgt. Dadurch ist das Verbindungselement 11 bzw. die Blattfeder 12 bei Belastung in senkrechter Richtung zu dessen beiden Breitseiten 13, 14 relativ leichtgängig verformbar und kehrt durch die dem Verbindungselement 11 innewohnende Elastizität bei einer Entlastung wieder in die Ausgangs- bzw. Ruhelage zurück. In der Ausgangs- bzw. Ruhelage nimmt das Verbindungselement 11 bzw. die Blattfeder 12 bevorzugt eine weitgehend geradlinige, langgestreckte Form ein.

[0027] Weiters ist das Verbindungselement 11 weitgehend dehnungs- und stauchfest ausgebildet. Diese Eigenschaften können in einfacher Art und Weise durch ein metallisches Band mit entsprechender Dicke bzw. entsprechender Elastizität oder Festigkeit erreicht werden.

[0028] Durch die bandförmige Ausgestaltung des aus metallischen Werkstoffen und/oder aus biegeelastischen Kunststoffen gebildeten Verbindungselementes 11 wird in vorteilhafter Art und Weise eine hohe Biegesteifigkeit des Verbindungselementes 11 bezugnehmend auf auftretende Verformungskräfte um eine vertikal verlaufende Achse erzielt. Bereits durch die blattfederartige Ausbildung des Verbindungselementes 11 wird also eine hohe Verdrehsicherheit der Aufstandsfläche 5 um eine vertikale Achse relativ zum Sportgerät 2 erzielt.

[0029] Die sich in Längsrichtung - Doppelpfeil 9 - der Aufstandsfläche 5 bzw. des Sportgerätes 2 erstreckende Blattfeder 12 bzw. das dementsprechende Verbindungselement 11 ist dabei in den auf die Längsrichtung bezogenen Endbereichen 17, 18 einerseits mit der Aufstandsfläche 5 bzw. der Schuhsohle 6 und andererseits mit dem Sportgerät 2 verbunden. Insbesondere ist der auf eine übliche Fahrtrichtung - Pfeil 19 - des Sportgerätes 2 bezogene vordere Endbereich 17 mit der Schuhsohle 6 und der auf die Fahrtrichtung - Pfeil 19 - bezogene hintere Endbereich 18 des Verbindungselementes 11 mit dem Sportgerät 2 verbunden.

[0030] Selbstverständlich wäre es alternativ dazu auch möglich, den auf die Längsrichtung - Doppelpfeil 9 - bezogenen vorderen Endbereich 17 am Sportgerät 2 zu fixieren und den in Bezug dazu hinteren Endbereich 18 mit dem Sportschuh 7 zu verbinden. Diese Verbindung kann dabei bedarfsweise lösbar oder auch unlösbar ausgebildet sein. Das Verbindungselement 11 kann demnach mit der Schuhsohle 6 bzw. mit dem Sportgerät 2 über schematisch angedeutete Befestigungsmittel 20, 21 verschraubt oder vernietet bzw. auch verklebt werden. Weiters ist es möglich, das Verbindungselement 11 bzw. die Blattfeder 12 in den Endbereichen 17, 18 mit den jeweiligen Komponenten zusätzlich oder ausschließlich formschlüssig zu verbinden. Zudem ist es möglich, das Verbindungselement 11 in die Schuhsohle 6 bzw. in das Sportgerät 2 oder in eine zusätzliche, eine Montage- und Abstützfunktion übernehmende Komponente der Verbindungseinrichtung 1 beim Herstellungsvorgang einzuspritzen bzw. zu integrieren oder nachträglich daran zu verankern.

[0031] Dabei können sämtliche aus dem Stand der Technik bekannte Befestigungs- bzw. Verbindungsmethoden eingesetzt werden. Es ist lediglich darauf zu achten, dass das Verbindungselement 11 bzw. die Blattfeder 12 ausschließlich in dessen Endbereichen 17, 18 mit der Schuhsohle 6 bzw. dem Sportgerät 2 verbunden ist und der dazwischenliegende Mittelbereich weitgehend ungebunden bzw. unfixiert verbleibt, so dass eine verspannungsfreie Verformung des Verbindungselementes 11 bei einem Hochschwenken des Sportschuh 7 relativ zum Sportgerät 2 möglich ist.

[0032] Insbesondere ist eine Zweipunkt-Befestigung vorgesehen, wobei der erste Verbindungspunkt zwischen dem ersten Endbereich 17 des Verbindungselementes 11 und der Aufstandsfläche 5 bzw. der Schuhsohle 6 gebildet und der zweite Verbindungspunkt zwischen dem zweiten Endbereich 18 des Verbindungselementes 11 und dem Sportgerät 2 bzw. einem zusätzlichen Abrollkörper 22 am Sportgerät gebildet ist.

[0033] Um eine harmonische, energieoptimierte Hub- und/oder Schwenkbewegung des Sportschuhes 7 um die ideale Achse relativ zum Sportgerät 2 zu ermöglichen, ist der Abrollkörper 22 zwischen der Aufstandsfläche 5 bzw. der Schuhsohle 6 und der Oberseite 15 des Sportgerätes 2 angeordnet. Der Abrollkörper 22 zwischen der Schuhsohle 6 und dem Sportgerät 2 ist bevorzugt in einem dem Zehenballen zugeordneten Abschnitt der Sohlenunterseite angeordnet und form- und/oder kraftschlüssig mit dem Sportgerät 2 verbunden, wie z.B. verschraubt, verklebt, verrastet oder einstückig am Sportgerät 2 angeformt.

[0034] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Abrollkörper 22 über Befestigungsmittel 23 mit dem Sportgerät 2, insbesondere mit dem Schi 4 verschraubt.

[0035] Dieser Abrollkörper 22 bewirkt durch die beschriebene Zwischenschaltung eine Abstützung der Aufstandsfläche 5 bzw. der Schuhsohle 6 in einem Vertikalabstand 24 oberhalb der Oberseite 15 des Sportgerätes 2.

[0036] Der Abrollkörper 22, über welchen sich die Schuhsohle 6 am Sportgerät 2 abstützt, weist zumindest eine bogenförmig gekrümmte Abrollfläche 25, 26 für die Schuhsohle 6 auf. Diese Abrollflächen 25, 26 erstrecken sich bevorzugt in Längsrichtung des Sportgerätes 2 bzw. der Aufstandsfläche 5 und sind zumindest in einem Teilbereich im wesentlichen parallel zur Aufstandsfläche 5 ausgerichtet.

[0037] Bevorzugt sind zwei senkrecht zur Vertikalebene 8 voneinander beabstandete Abrollflächen 25, 26 vorgesehen, die vor allem den Längsseitenbereichen der Schuhsohle 6 zugeordnet und zur Abstützung derselben vorgesehen sind. Zwischen den beiden den Längsseitenbereichen des Sportgerätes 2 zugeordneten und in dessen Längsrichtung verlaufenden Abrollflächen 25, 26 ist bevorzugt eine weitere Abrollfläche 27 vorgesehen, welche die Abrollkurve bzw. die Verformung des Verbindungselementes 11 bzw. der Blattfeder 12 bei einem Hochschwenken des Sportschuhs 7 vordefiniert.

[0038] Die mittlere Abrollfläche 27 für das Verbindungselement 11 ist gegenüber den beiden seitlichen Abrollflächen 25, 26 für die Schuhsohle 6 höher angeordnet.

[0039] Im Querschnitt betrachtet - gemäß Fig. 3 - weist der Abrollkörper 22 eine im wesentlichen rechteckige Umrissform mit einem mittig angeordneten Vorsprung 28 zur Bildung der Abrollfläche 27 auf.

[0040] Der mittlere Vorsprung 28 zwischen den Abrollflächen 26, 27 am Abrollkörper 22 ist dabei zum formschlüssigen Eingriff in eine nutförmige Vertiefung 29 in der Schuhsohle 6 ausgebildet. Insbesondere bilden der gegenseitig in Eingriff versetzbare Vorsprung 28 und die in etwa gegengleiche Vertiefung 29 in der Schuhsohle 6 eine Seitenführungsvorrichtung 30, welche ein seitliches Abweichen des Sportschuhs 7 relativ zum Sportgerät 2 bzw. relativ zur Verbindungseinrichtung 1 unterbindet. Neben der Vermeidung von senkrecht zur Vertikalebene 8 gerichteten Verschiebebewegungen zwischen dem Sportschuh 7 und dem Sportgerät 2 bzw. dem Abrollkörper 22 oder der Verbindungseinrichtung 1 wirkt die Seitenführungsvorrichtung 30 auch Drehbewegungen zwischen dem Sportschuh 7 und dem Sportgerät 2 um eine vertikale Achse entgegen.

[0041] Der Abrollkörper 22 der Verbindungseinrichtung 1 übernimmt also eine Stütz- und Führungsaufgabe für den Sportschuh 7 relativ zum Sportgerät 2, so dass ein geordneter Bewegungsablauf für eine effiziente Fortbewegung mit dem Sportgerät 2 erreicht wird.

[0042] Die Seitenführungsvorrichtung 30 der Verbindungseinrichtung 1 bzw. des Abrollkörpers 22 ist insbesondere durch vertikale Seitenflächen 31, 32 des Vorsprungs 28 in Zusammenwirken mit Seitenwänden 33, 34 der nutförmigen Vertiefung 29 gebildet. Im einsatzbereiten Zustand der Verbindungseinrichtung 1 liegen zumindest Teilbereiche der Seitenflächen 31, 32 des Vorsprungs 28 weitgehend spielfrei an den in etwa vertikal ausgerichteten Seitenwänden 33, 34 der nutförmigen Vertiefung 29 in der Schuhsohle 6 an.

[0043] Für eine langfristig exakte Führung zwischen dem Sportschuh 7 und dem Sportgerät 2 bzw. dem Abrollkörper 22 können die Seitenwände 33, 34 bzw. die Seitenflächen 31, 32 ausgehend vom Sportgerät 2 in vertikaler Richtung bezogen auf die Querschnittsdarstellung - gemäß Fig. 3 - konisch verjüngend zueinander verlaufen. Die Seitenwände 33, 34 der Vertiefung 29 können dadurch stets einen gewissen Anpressdruck für eine spielfreie Anlage an den Seitenflächen 31, 32 des Vorsprungs 28 ausüben.

[0044] Die Seitenführungsvorrichtung 30 zwischen der Schuhsohle 6 und dem Abrollkörper 22 bildet dabei eine möglichst reibungsarme Führung. Dies kann beispielsweise durch eine gezielte Materialwahl mit entsprechenden Reibungskoeffizienten erfolgen. Bevorzugt ist der Werkstoff für den Abrollkörper 22 bzw. die Schuhsohle 6 durch einen Hartkunststoff mit möglichst glatter Oberfläche gebildet. Gegebenenfalls können zumindest die Seitenflächen 31, 32 und/oder die Seitenwände 33, 34 mit einer reibungsvermindernden Beschichtung, z.B. in Art einer Teflon- oder Gleitmittelbeschichtung, versehen sein.

[0045] Die Abrollflächen 25 bis 27, auf welchen die Schuhsohle 6 bzw. das beispielsweise aus Federstahl gebildete Verbindungselement 11 bei einem Hochschwenken des Sportschuhs 7 gegenüber dem Sportgerät 2 vordefiniert abrollt, verlaufen ausgehend von einem auf die übliche Fahrtrichtung - gemäß Pfeil 19 - bezogenen Anfangsbereich 35 des Abrollkörpers 22 in Richtung zu einem vorderen Endbereich 36 des Abrollkörpers 22 zunehmend in Richtung zum Sportgerät 2 bzw. zunehmend in Richtung zur Oberseite 15 des Sportgerätes 2, d.h. eine Abstützhöhe 37 des Abrollkörpers 22 bezugnehmend auf die Oberseite 15 des Sportgerätes 2 nimmt mit Fortschreiten in Richtung zum vorderen Bereich des Sportgerätes 2 bzw. mit Fortschreiten in Richtung zum Zehenbereich der Aufstandsfläche 5 zunehmend ab. Eine Abstützhöhe 38 im vorderen Endbereich 36 des Abrollkörpers 22 beträgt also nur mehr einen Bruchteil der Abstützhöhe 37 im Anfangsbereich 35 des Abrollkörpers 22. Insbesondere kann die Abstützhöhe 38 mit dem Fortschreiten in Bewegungs- bzw. Fahrtrichtung - Pfeil 19 - des Sportgerätes 2 zu Null werden.

[0046] Insbesondere verlaufen die Abrollflächen 25 bis 27 ausgehend von einem dem Fersenballen nächstliegenden Bereich der Aufstandsfläche 5 in Richtung zu einem den Zehen zugeordneten Bereich der Aufstandsfläche 5 zunehmend in Richtung zur Lauffläche 10 oder zur Oberseite 15 des Sportgerätes 2.

[0047] Die beidseits der mittleren, höher angeordneten Abrollfläche 27 angeordneten Abrollflächen 25, 26 bilden also eine nach unten verlaufende Abrollbahn für die Schuhsohle 6 und die mittlere, höher liegende Abrollfläche 27 bildet eine nach unten in Richtung zum Sportgerät 2 gekrümmt verlaufende Abrollbahn für das flexible Verbindungselement 11.

[0048] Projiziert auf die Vertikalebene 8 weisen die Abrollflächen 25, 26, 27 in Bezug auf die Oberseite 15 des Sportgerätes 2 eine konvexe Krümmung auf. Die Krümmungsradien der Abrollflächen 25, 26 können dabei gegenüber dem Krümmungsradius der Abrollfläche 27 unterschiedlich, insbesondere größer, bemessen sein. Die unterschiedlichen Krümmungsradien der Abrollflächen 25 bis 27 sind dabei von gegebenenfalls in Längsrichtung - Doppelpfeil 9 - der Aufstandsfläche 5 variierenden Tiefen der nutförmigen Vertiefung 29 abhängig. Gegebenenfalls sind die Abrollflächen 25 bis 27 derart geformt, dass trotz variierender Tiefenabmessungen der Vertiefung 29 in der Schuhsohle 6 bei möglichst vielen einnehmbaren Schwenkwinkeln 16 ein annähernd linienförmiger Kontakt zwischen den Abrollflächen 25 bis 27 bzw. zwischen den Abrollflächen 25, 26 und der Unterseite der Schuhsohle 6 besteht.

[0049] Speziell die mittlere Abrollfläche 27 bildet eine Kulisse für das blattfederartige Verbindungselement 11 und die beidseits der mittleren Abrollfläche 27 angeordneten Abrollflächen 25, 26 bilden eine Kulisse für die Abrollbewegung der Schuhsohle 6 bei einer Verschwenkbewegung des Sportschuhs 7.

[0050] Der Verformungswiderstand des flexiblen Verbindungselementes 11 bzw. der Blattfeder 12 ist bevorzugt derart bemessen, dass die durch das Sportgerät 2 auf die Blattfeder 12 einwirkende Schwerkraft beim Abheben des Sportgerätes 2 vom Untergrund höchstens eine geringfügige Verformung des Verbindungselementes 11 ergibt. Somit kann sich das Sportgerät 2 bei einem Abheben vom entsprechenden Untergrund nicht wesentlich vom Sportschuh 7 bzw. von der Schuhsohle 6 entfernen. Das Sportgerät 2 bzw. der Abrollkörper 22 liegt also beim bloßen Hochheben des Fußes vom Untergrund weitgehend spielfrei an der Schuhsohle 6 an, sofern keine zusätzlichen Kräfte, wie z.B. außerordentliche Fliehkräfte oder Trägheitskräfte einwirken. Die Flexibilität bzw. der Verformungswiderstand des Verbindungselementes 11 bzw. der Blattfeder 12 kann durch die Wahl einer entsprechenden Dicke, Formgebung oder durch eine entsprechende Materialwahl beeinflusst und den entsprechenden Anforderungen angepasst werden.

[0051] Auch durch eine entsprechende Wahl der Gewichtsverteilung bzw. des Montagepunktes der Verbindungseinrichtung 1 am Sportgerät 2 kann verhindert werden, dass das Sportgerät 2 beim bloßen Abheben vom Untergrund relativ zum Sportschuh 6 bzw. zur Aufstandsfläche 5 verschwenkt wird. Dies kann beispielsweise dadurch erzielt werden, dass der auf die Fahrtrichtung - Pfeil 19 - bezogene vordere Teilbereich des Sportgerätes 2 eine höhere Masse aufweist als der auf die Fahrtrichtung - Pfeil 19 - bezogene hintere Teilbereich des Sportgerätes 2 ausgehend vom Montagepunkt der Verbindungseinrichtung 1. Auch durch eine entsprechende Wahl des Verformungswiderstandes bzw. der Flexibilität der Blattfeder 12 kann einer ungewollten Verschwenkung des Sportgerätes 2 relativ zum Sportschuh 7 entgegengewirkt werden.

[0052] Der Verformungswiderstand der Blattfeder 12 beträgt demnach in etwa 10 N bei relativ leichten Sportgeräten 2 und bis zu 100 N bei Sportgeräten 2 mit höherer Masse.

[0053] Der Verformungswiderstand ist jedoch stets derart bemessen, dass dieser vom Fuß des Benutzers bei einer beabsichtigten Hochschwenkbewegung der Aufstandsfläche 5 relativ zum Sportgerät 2 problemlos überwunden werden kann.

[0054] Das Rückstellvermögen des bandförmigen, flexiblen Verbindungselementes 11 bzw. der Blattfeder 12 kann gegebenenfalls auch durch Anordnung eines elastisch rückstellenden Federmittels 39 unterstützt werden. Dieses Federmittel 39 ist dabei derart ausgebildet bzw. derart angeordnet, dass es der Hochschwenkbewegung der Aufstandsfläche 5 relativ zum Sportgerät 2 einen vom Fuß des Benutzers überwindbaren, mechanischen Widerstand entgegensetzt und die Aufstandsfläche 5 in die in Fig. 1 dargestellte Ausgangs- bzw. Ruhelage drängt, sofern keine Krafteinwirkung über den Fuß des Benutzers erfolgt. Das Federmittel 39 kann dabei durch einen bei Druckeinwirkung federelastisch nachgiebigen und rückstellenden Dämpfungskörper 40, insbesondere aus einem elastomeren Kunststoff, gebildet sein. Dieser für Druckbeanspruchungen konzipierte Dämpfungskörper 40 ist insbesondere in dem den Zehen zugeordneten Bereich der Aufstandsfläche 5, zwischen der Unterseite der Schuhsohle 6 und dem Sportgerät 2 angeordnet, so dass der Hochschwenkbewegung des Sportschuhes 7 ein mechanischer, bevorzugt stetig zunehmender Widerstand entgegengesetzt wird.

[0055] Ebenso kann ein in Fig. 4 in strichlierten Linien dargestelltes Federmittel 41 vorgesehen sein, welches Zugbeanspruchungen einen definierten Verformungswiderstand entgegensetzt und insbesondere als federelastisches Zugband 42 aus einem elastomeren Kunststoff gebildet ist. Dieses federelastisch rückstellende Zugband 42 würde dann bezogen auf die übliche Bewegungs- bzw. Fahrtrichtung - Pfeil 19 - des Sportgerätes 2 vor der Verbindungsstelle zwischen dem Verbindungselement 11 und der Schuhsohle 6 zwischen dieser und dem Sportgerät 2 angeordnet sein. Insbesondere wäre das für Zugbeanspruchungen ausgelegte Federmittel 41 bzw. das Zugband 42 einerseits mit der Schuhsohle 6 verbunden und andererseits am Sportgerät 2 oder an einer Komponente der Verbindungseinrichtung 1 befestigt.

[0056] Das Federmittel 41 bzw. das Zugband 42 kann dabei alternativ zum Dämpfungskörper 40 angeordnet sein oder auch mit diesem kombiniert angeordnet sein.

[0057] Die Federmittel 39, 41 können dabei durch Hohlkörper, insbesondere durch Dämpfungspolster, gebildet werden, um einen relativ großen Dämpfungsweg zu ermöglichen, wie dies insbesondere in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist. Wie nachfolgend noch näher erläutert werden wird, können die Federmittel 39, 41 auch durch hohlprofilartige Dämpfungskörper 40 bzw. durch Dämpfungskörper 40 mit Einschnitten im Umfangsbereich gebildet sein.

[0058] Bei entsprechender Wahl der Flexibilität der Blattfeder 12 können die zusätzlichen Federmittel 39,41 optional vorgesehen sein.

[0059] Zurückkommend auf die Darstellungen in den Fig. 1 bis 3 ist bevorzugt im Fersenbereich der Aufstandsfläche 5 bzw. der Schuhsohle 6 zwischen dieser und dem Sportgerät 2 ein Führungsorgan 43 angeordnet, welches im Zusammenwirken mit der Schuhsohle 6 eine Relativverschiebung zwischen dem Sportschuh 7 und dem Sportgerät 2 in senkrechter Richtung zur Vertikalebene 8 unterbindet, wenn der Sportschuh 7 mit dem Fersenbereich am Sportgerät 2 aufliegt. Insbesondere wirkt das ortsfest am Sportgerät 2 montierbare Führungsorgan 43 in der aufgesetzten Stellung des Sportschuhes 7 am Sportgerät 2 mit einer in Längsrichtung der Aufstandsfläche 5 verlaufenden Ausnehmung 44 im Fersen- bzw. Absatzbereich der Schuhsohle 6 zusammen, so dass seitliche Abweichbewegungen bei einem Eingreifen des Führungsorgans 43 in die Ausnehmung 44 verhindert sind.

[0060] In Fig. 4 ist eine andere Ausführungsvariante der Verbindungseinrichtung 1 gezeigt, wobei für vorhergehend

bereits beschriebene Teile gleiche Bezugszeichen verwendet werden.

[0061] Hierbei ist das Verbindungselement 11 nicht wie bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 bis 3 weitgehend starr mit der Aufstandsfläche 5 bzw. der Schuhsohle 6 verbunden, sondern über eine Gelenksanordnung 45 mit der Aufstandsfläche 5 bzw. mit der Schuhsohle 6 verschwenkbar verbunden. Die Gelenksanordnung 45 zwischen der Schuhsohle 6 und dem dieser zugeordneten Endbereich 17 des Verbindungselementes 11 bildet dabei eine senkrecht zur Vertikalebene 8 verlaufende Schwenkachse 46 aus. Diese Schwenkachse 46 ermöglicht eine Verschwenkung der Aufstandsfläche 5 bzw. des Sportschuhes 7 relativ zum Verbindungselement 11 bzw. relativ zum Sportgerät 2. Die über die Gelenksanordnung 45 gebildete Schwenkachse 46 verläuft dabei im wesentlichen parallel zur Aufstandsfläche 5 und im wesentlichen quer zur Längsrichtung - Doppelpfeil 9 - des Sportgerätes 2 bzw. der Aufstandsfläche 5. Durch die Gelenksverbindung zwischen der Schuhsohle 6 und dem bandförmigen, flexiblen Verbindungselement 11 wird eine in Vertikalrichtung relativ zum Sportgerät 2 höhenveränderliche Schwenkachse 46 gebildet. Diese in der Vertikalebene 8 über das flexible Verbindungselement 11 höhenvariable Schwenkachse 46 begünstigt den Abrollvorgang des Sportschuhes 7 relativ zum Sportgerät 2, so dass ein möglichst natürlicher Bewegungsablauf erzielt wird. Zusätzlich zu der über das flexible Verbindungselement 11 ermöglichten Schwenkbewegung des Sportschuhes 7 relativ zum Sportgerät 2 ist also durch die zusätzliche Gelenksanordnung 45 ein weiterer Freiheitsgrad in Form einer Verschwenkmöglichkeit gegeben.

[0062] Die Schwenkachse 46 wandert dabei auf einer von den Abrollflächen 25 bis 27 und von der Elastizität des Verbindungselementes 11 bestimmten Kreisbahn 47 in Richtung zum Sportgerät 2, wenn der Fuß des Benutzers die Aufstandsfläche 5 in einer bestimmten Phase des Fortbewegungszyklusses entsprechend belastet. Insbesondere nähert sich der vordere, den Zehen zugeordnete Bereich des Sportschuhes 7 bzw. die Aufstandsfläche 5 bei senkrechter Belastung des den Zehen bzw. den Zehenballen zugeordneten Bereiches und einer Anhebung des Fersenbereiches dem Sportgerät 2 und rollt dabei definiert auf dem Abrollkörper 22 ab.

[0063] Diesen Abrollbewegungen kann dabei durch die Anordnung der Federmittel 39 und/oder 41 zwischen der Unterseite der Schuhsohle 6 und der Oberseite 15 des Sportgerätes 2 eine entsprechende Gegenkraft entgegengesetzt werden.

[0064] Zwischen dem Sportschuh 7 bzw. dessen Schuhsohle 6 und der Verbindungseinrichtung 1 am Sportgerät 2 ist bevorzugt auch eine bedarfsweise lösbare Kupplungsvorrichtung 48 vorgesehen. Über diese Kupplungsvorrichtung 48 ist bei Bedarf ein Lösen bzw. Verbinden des Sportschuhes 7 von bzw. mit der Verbindungseinrichtung 1 bzw. dem Sportgerät 2 ermöglicht. Diese Kupplungsvorrichtung 48 kann dabei gemäß sämtlichen aus dem Stand der Technik bekannten Schnellkuppelsystemen, welche bevorzugt manuell und ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen betätigbar sind, ausgebildet sein.

[0065] Beispielsweise kann die Kupplungsvorrichtung 48 durch zumindest zwei relativ zueinander verstellbare Lagerklauen 49, 50 gebildet sein. Die Relativverschiebung der Lagerklauen 49, 50 zueinander kann dabei über ein Betätigungsorgan 51 erfolgen, welches mit zumindest einer der Lagerklauen 49, 50 in Wirkverbindung steht. Das Betätigungsorgan 51 kann beispielsweise eine Gewindespindelordnung mit zugehöriger Schraubenmutter umfassen, über welche zumindest eine der Lagerklauen 49, 50 bei einer Verdrehung des Betätigungsorganes 51 linear verschiebbar ist. Die Lagerklauen 49, 50 bilden eine Aufnahme für einen Schwenkzapfen, welcher im Endbereich 17 des Verbindungselementes 11 an diesem fixiert ist. Die Lagerklauen 49, 50 sind bevorzugt in der Schuhsohle 6 integriert bzw. an dieser festgelegt. Die Lagerklauen 49, 50 sind bevorzugt in der Vertiefung 29 der Schuhsohle 6 angeordnet und ragen nicht über eine Unterseite der Schuhsohle 6 vor, so dass bei vom Sportgerät 2 getrenntem Sportschuh 7 eine möglichst ungehinderte Fortbewegung ermöglicht ist.

[0066] Im auf die Fortbewegungsrichtung - Pfeil 19 - bezogenen hinteren Endbereich 18 ist das Verbindungselement 11 starr auf der Oberseite des Abrollkörpers 22 festgelegt.

[0067] Neben einer entsprechenden Dimensionierung des flexiblen Verbindungselementes 11 zur Vermeidung von Abweichungen zwischen dem Sportschuh 7 und dem Sportgerät 2 beim Hochheben des Fußes vom Untergrund kann zur Erzielung einer stetigen Anlage zwischen dem Sportschuh 7 und dem Sportgerät 2 auch ein Verbindungselement 11 mit begrenzter Verformbarkeit eingesetzt werden. Insbesondere ist dieses eingeschränkt verformbare Verbindungselement 11 ausgehend vom Sportgerät 2 in vertikaler Richtung nicht über eine bestimmte Verformungsgrenze hinaus verformbar. Diese Verformungsgrenze kann dabei z.B. durch die langgestreckte Form des bandförmigen Verbindungselementes 11 definiert sein. Hierzu kann das Verbindungselement 11 beispielsweise durch ein Gliederband mit ausgehend von der Oberseite 15 des Sportgerätes 2 in vertikaler Richtung anschlagbegrenzt verschwenkbaren Gliedern gebildet werden. Auch dieses Gliederband ist ausgehend von einer im wesentlichen langgestreckten Lage in eine in Richtung zum Sportgerät 2 gekrümmte Lage verstellbar und auch wieder rückstellbar. Diesem Gliederband kann dabei zur Rückstellung in die annähernd gestreckte Lage bzw. in die Ausgangslage gemäß Fig. 1 bzw. gemäß Fig. 4 die federelastische Blattfeder 12 zugeordnet sein. Insbesondere können die einzelnen, die Anschlagbegrenzung bewirkenden Glieder auf der Blattfeder 12 aufgeschoben sein und eine Verformung über eine bestimmte Anschlaggrenze hinweg, z.B. über die lang-gestreckte Form hinaus, unterbinden und somit ein Abheben des Sportschuhes 7 vom Sportgerät 2 ausschließen.

[0068] Eine weitere Abhebsicherung 52 für den Sportschuh 7 vom Sportgerät 2 kann auch durch ein zugfestes Sicherungselement 53 gebildet werden. Dieses Sicherungselement 53 ist dabei einerseits mit dem Sportgerät 2 und andererseits mit der Aufstandsfläche 5 bzw. der Schuhsohle 6 verbunden und derart bemessen, dass dieses bei Einnahme der Ausgangs- bzw. Ruhelage des Sportschuhes 7 relativ zum Sportgerät 2 gespannt bzw. langgestreckt ist. Dieses Sicherungselement 53 kann beispielsweise durch ein zugfestes jedoch stauchbares oder faltbares Band 54, z.B. aus einem textilen Werkstoff oder dgl. gebildet sein. Ebenso ist es möglich, das Sicherungselement 53 durch zumindest zwei in den aufeinander zugewandten Endbereichen gelenkig miteinander verbundene Hebel zu bilden, die in ihren von der gemeinsamen Gelenksachse abgewandten Enden jeweils mit dem Sportgerät 2 bzw. der Schuhsohle 6 verbunden sind. Eine derartige Ausbildung kann auch als Kniehebelanordnung bezeichnet werden.

[0069] In den Fig. 5 und 6 ist eine weitere Ausführungsform der Verbindungseinrichtung 1 gezeigt, wobei für vorhergehend bereits beschriebene Teile gleiche Bezugszeichen verwendet werden.

[0070] Hierbei umfasst die Seitenführungsvorrichtung 30 zwischen dem Sportschuh 7 und dem Sportgerät 2 ein gesondertes Führungselement 55, welches mit dem am Sportgerät 2 unbeweglich fixierten Abrollkörper 22 zusammenwirkt, um die Seitenführungsvorrichtung 30 zu bilden.

[0071] Das als eigener Bauteil ausgeführte Führungselement 55 ist dabei zur Verbindung mit der Schuhsohle 6 vorgesehen. Insbesondere umfasst das Führungselement 55 eine Montageplatte 56 dessen Oberseite 57 zur Verbindung mit der Unterseite der Schuhsohle 6 vorgesehen ist. Dabei kann eine lösbare Verbindung zwischen der weitgehend horizontal ausgerichteten Montageplatte 56 und der Schuhsohle 6 durch Anordnung einer entsprechenden Kupplungsvorrichtung 48 vorgesehen sein. Diese Kupplungsvorrichtung 48 kann dabei beliebige aus dem Stand der Technik bekannte Verbindungsorgane umfassen, die durch eine Verschiebe- und/oder durch eine Verdrehbewegung die Schuhsohle 6 und die Montageplatte 56 in bzw. außer formschlüssigen Eingriff versetzen können. Dadurch ist der Sportschuh 7 bei Bedarf in einfacher Art und Weise vom Sportgerät 2 bzw. von der Verbindungseinrichtung 1 trennbar und kann sich der Benutzer bei Bedarf auch ohne Sportgerät 2 fortbewegen.

[0072] Das Führungselement 55 der Verbindungseinrichtung 1 umfasst zumindest zwei zueinander beabstandete und von der Montageplatte 56 in Richtung zur Oberseite 15 des Sportgerätes 2 ragende Seitenwangen 58, 59. Die inneren, einander zugewandten Seitenwände 33, 34 der Seitenwangen 58, 59 sind dabei zur weitgehend spielfreien Anlage an den Seitenflächen 31, 32 des Abrollkörpers 22 ausgebildet. Die inneren Seitenwände 33, 34 des Führungselementes 55 liegen also weitgehend spielfrei und möglichst großflächig an den Seitenflächen 31, 32 des Abrollkörpers 22 an. Die Seitenflächen 31, 32 und Seitenwände 33, 34 verlaufen dabei parallel zur Vertikalebene 8.

[0073] Das Führungselement 55 weist also eine U-förmige Querschnittsform auf und übergreift den Abrollkörper 22 zumindest teilweise mit der Montageplatte 56 und den beiden Seitenwangen 58, 59. Insbesondere ist der zumindest teilweise umgrenzte Freiraum zwischen den Seitenwangen 58, 59 zur Aufnahme des Abrollkörpers 22 vorgesehen.

[0074] Das bandartige, flexible bzw. rückstellend verformbare Verbindungselement 11 ist hierbei zur Verbindung des Führungselementes 55 mit dem Abrollkörper 22 vorgesehen. Insbesondere ist das Verbindungselement 11 bzw. die Blattfeder 12 in den auf die Längsrichtung - Doppelpfeil 9 - bezogenen Endbereichen einerseits mit dem Abrollkörper 12 verbunden und andererseits mit dem Führungselement 55 verbunden. Im Speziellen ist der auf die übliche Fortbewegungs- bzw. Fahrtrichtung - Pfeil 19 - bezogene vordere Endbereich 17 des Verbindungselementes 11 bewegungsfest mit der Unterseite der Montageplatte 56 verbunden und der davon distanzierte, zweite Endbereich 18 des Verbindungselementes 11 ist bewegungsfest mit dem Abrollkörper 22 verbunden. Die beiden voneinander distanzierten Verbindungsstellen können dabei durch vorhergehend beschriebene Befestigungsmittel 20, 21 bewerkstelligt werden.

[0075] Das bandförmige Verbindungselement 11 unterbindet in erster Linie Relativverschiebungen zwischen dem Abrollkörper 22 und dem Führungselement 55 in Längsrichtung - Doppelpfeil 9 - des Sportgerätes 2, ermöglicht aber dennoch Schwenkbewegungen des Führungselementes 55 bzw. des Sportschuhes 7 relativ zum Abrollkörper 22 bzw. relativ zum Sportgerät 2 um eine ideelle senkrecht zur Vertikalebene 8 verlaufende Schwenkachse 46.

[0076] Zusätzlich umfasst diese Verbindungseinrichtung 1 eine andere Ausführungsform der Abhebsicherung 52. Hierbei besteht die Abhebsicherung 52 aus zumindest einer bogenförmig gekrümmten Führungskulisse 60, 61, welche mit zumindest einem Vorsprung 62, 63 zusammenwirkt.

[0077] Bevorzugt ist der Vorsprung 62, 63 dem Abrollkörper 22 zugeordnet und greift in die in den Seitenwangen 58, 59 vorgesehenen bogenförmig verlaufenden Führungskulissen 60, 61 ein. Insbesondere sind zapfenartige Vorsprünge 62, 63 an den Seitenflächen 31, 32 des Abrollkörpers 22 vorgesehen, die in die bogenförmig verlaufenden Führungskulissen 60, 61 in den Seitenwangen 58, 59 eingreifen.

[0078] Bevorzugt sind die Vorsprünge 62, 63 durch einen Führungszapfen 64 gebildet, welcher die beiden Seitenwangen 58, 59 sowie den Abrollkörper 22 in senkrechter Richtung zur Vertikalebene 8 durchsetzt.

[0079] In der in Fig. 5 und 6 dargestellten Ausgangs- bzw. Ruhelage der Verbindungseinrichtung 1 liegen die Vorsprünge 62, 63 am unteren Ende der Führungskulissen 60, 61 an, so dass ein Abheben des Führungselementes 55 vom Abrollkörper 22 unterbunden aber dennoch eine Verschwenkung desselben um die ideelle Schwenkachse ermöglicht ist. Ein Zentrumspunkt der bogenförmig gekrümmten Führungskulissen 60 liegt dabei in der Vertikalebene 8 oberhalb der Oberseite 15 des Sportgerätes 2. Insbesondere ist ein gedachter Zentrumspunkt der gekrümmt verlaufenden bzw.

bogenförmigen Führungskulissen 60, 61 bezogen auf die Vertikalebene 8 höher angeordnet als die die Führungskulissen 60, 61 bildenden Ausnehmungen in den Seitenwangen 58, 59. Gegebenenfalls können die Führungskulissen 60, 61 auch gemäß der in strichlierten Linien dargestellten Ausführung angeordnet sein. Hierbei ist ein gedachter Mittelpunkt der gekrümmt verlaufenden bzw. bogenförmigen Führungskulissen 60, 61 bezogen auf die Vertikalebene 8 tiefer angeordnet als die die Führungskulissen 60, 61 bildenden Ausnehmungen in den Seitenwangen 58, 59.

[0080] Im gezeigten Ausführungsbeispiel stellt die Abrollfläche 27 die Abrollbahn für das Verbindungselement 11 als auch für das Führungselement 55 bzw. für den Sportschuh 7 dar und sind keine weiteren gekrümmt verlaufenden Abrollflächen 25 bis 27 am Abrollkörper 22 vorgesehen.

[0081] Gegebenenfalls können sich die Unterkanten 65, 66 der Seitenwangen 58, 59 an der Oberseite 15 des Sportgerätes 2 abstützen. Bei einer derartigen Ausführung weisen die Unterkanten 65, 66 einen bogenförmigen Verlauf auf, so dass eine ungehinderte Verschwenkung und auch eine Abstützung des Führungselementes 55 an der Oberseite 15 des Sportgerätes 2 ermöglicht ist. In diesem Fall übernehmen die Seitenwangen 58, 59 die Funktion der zuvor beschriebenen Abrollflächen 25, 26.

[0082] In den Fig. 7 und 8 ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung 1 gezeigt, wobei für vorhergehend bereits beschriebene Teile gleiche Bezugszeichen verwendet werden.

[0083] Hierbei ist das Verbindungselement 11 zwischen der Aufstandsfläche 5 für den Fuß des Benutzers und dem Sportgerät 2 bzw. dem Abrollkörper 22 durch einen Hebel 67 gebildet. Das Verbindungselement 11 bzw. der Hebel 67 ist dabei in dem dem Abrollkörper 22 zugeordneten Endbereich 18 über eine Gelenksanordnung 68 gelenkig mit dem Abrollkörper 22 verbunden. Im davon in Längsrichtung - gemäß Doppelpfeil 9 - distanzierten Endbereich 17 ist das Verbindungselement 11 bzw. der Hebel 67 über die Gelenksanordnung 45 mit der Schuhsohle 6 bzw. einem Abrollelement 69 in oder an der Schuhsohle 6 gelenkig verbunden. Das einen Gelenksteil 70 der Gelenksanordnung 45 bildende Abrollelement 69 kann dabei auf der Unterseite der Schuhsohle 6 lösbar oder auch unlösbar befestigt bzw. auch in die Schuhsohle 6 integriert, insbesondere in diese eingebettet, sein.

[0084] Die Gelenksanordnung 45 bildet die senkrecht zur Vertikalebene 8 verlaufende Schwenkachse 46 zwischen dem vorderen Endbereich 17 des Hebels 67 und dem Abrollelement 69 bzw. der Schuhsohle 6 aus.

[0085] Die Gelenksanordnung 68 im weiteren Endbereich 18 des Hebels 67 zwischen diesem und dem Abrollkörper 22 ergibt eine senkrecht zur Vertikalebene 8 verlaufende Schwenkachse 71. Der Hebel 67 ist in einer Ausnehmung 72 des Abrollkörpers 22 gelagert. Die Ausnehmung 72 ist dabei in dem auf die Fahrtrichtung - gemäß Pfeil 19 - bezogenen vorderen Endbereich 36 des Abrollkörpers 22 vorgesehen und nimmt dabei den Großteil des Hebels 67 auf. Die Ausnehmung 72 kann dadurch als Führungsorgan für den Hebel 67 eingesetzt werden. Weiters bildet die Ausnehmung 72 ein Anschlagelement 73 aus, welches zur Begrenzung der Schwenkbewegung des Hebels 67 um die Schwenkachse 71 dient. Insbesondere verhindert das Anschlagelement 73 durch die Begrenzung der Verschwenkbarkeit des Hebels 67 um die Schwenkachse 71 in vom Sportgerät 2 wegschwenkender Richtung ein Abheben der Schuhsohle 6 bzw. des Abrollelementes 69 vom Abrollkörper 22, so dass stets ein Berührungskontakt zwischen den einander zugeordneten Komponenten besteht.

[0086] Zur Begrenzung der Schwenkbewegung des Hebels 67 um die Schwenkachse 71 in Richtung zum Sportgerät 2 kann die Ausnehmung 72 ein weiteres Anschlagelement 74 ausbilden. Selbstverständlich ist es zur Realisierung des weiteren Anschlagelementes 74 auch möglich, dass der Hebel 67 direkt auf der Oberseite des Sportgerätes 2 zur Anlage kommt.

[0087] Der Hebel 67 weist bei Projektion auf die Vertikalebene 8 eine Krümmung oder eine Umformung auf, wobei das Krümmungszentrum oberhalb der Oberseite 15 des Sportgerätes 2 liegt. Weiters erstreckt sich der Hebel 67 zwischen dem Abrollkörper 22 und der Schuhsohle 6 im wesentlichen parallel zur Aufstandsfläche 5. Im Speziellen nimmt in der dargestellten Ausgangs- bzw. Ruhelage der Verbindungseinrichtung 1 eine die Schwenkachsen 71 und 46 Verbindende, bezugnehmend auf eine horizontal ausgerichtete Ebene, einen spitzen Winkel, insbesondere einen Winkel von in etwa 2° bis 30°, ein.

[0088] Der Hebel 67 ist also derart ausgebildet, dass die Schwenkachse 46 zwischen dem Hebel 67 und der Schuhsohle 6 im Ruhe- bzw. Ausgangszustand gemäß den Fig. 7 und 8 höher angeordnet ist als die Schwenkachse 71 zwischen dem Hebel 67 und dem Abrollkörper 22. Dadurch wird erreicht, dass bei einer Verschwenkung des Sportschuhs 7 relativ zum Sportgerät 2 durch die Verschwenkung des Hebels 67 um die Schwenkachse 71 die Schuhsohle 6 gleichzeitig in Fortbewegungs- bzw. Fahrtrichtung - gemäß Pfeil 9 - des Sportgerätes 2 bewegt wird. Insbesondere wird eine Relativverschiebung zwischen dem Abrollkörper 22 und der Schuhsohle 6 bei einer Hochschwenkbewegung des Sportschuhs 2 erzwungen, wodurch der Sportschuh 7 relativ zum Sportgerät 2 in Richtung der Fortbewegungsrichtung verschoben wird und dadurch eine Vergrößerung der Schrittweite erzielt wird. Dieser Effekt wird durch die Verstellbarkeit der Schwenkachse 46 auf einer Kreisbahn 75 um die Schwenkachse 71 und durch die relativ zur Schwenkachse 71 höhergelegene Anordnung der Schwenkachse 46 zwischen dem Sportschuh 7 und dem Hebel 67 erreicht. Insbesondere befindet sich die Schwenkachse 46 in der in den Fig. 7 und 8 dargestellten Ausgangs- bzw. Ruhelage in der oberen Hälfte der um die Schwenkachse 71 gezogenen Kreisbahn 75 und bewegt sich bei einer Hochschwenkbewegung des Sportschuhs 7 relativ zum Sportgerät 2 auf der Kreisbahn 75 in Richtung zur Oberseite 15 und gleichzeitig in Längs-

richtung bzw. Fortbewegungsrichtung - gemäß Pfeil 9.

[0089] Zumindest einer der Gelenksanordnungen 45, 68, bevorzugt jedoch beiden Gelenksanordnungen 45, 68, ist ein Energiespeicher 76, 77, insbesondere in Art von Drehfedern 78, 79, zugeordnet. Diese Energiespeicher 76, 77 bzw. Drehfedern 78, 79 drängen die Aufstandsfläche 5 bzw. die Schuhsohle 6 in die dargestellte Ausgangs- bzw. Ruhelage, bei der diese im wesentlichen parallel zur Oberseite 15 des Sportgerätes 2 verläuft und setzen einer Hochschwenkbe-

wegung des Sportschuhs 7 relativ zum Sportgerät 2 einen definierten, überwindbaren Widerstand entgegen.
[0090] Bei einer Verschwenkung des Sportschuhs 7 relativ zum Sportgerät 2 gleitet das Abrollelement 69 bzw. die Schuhsohle 6 auf der Abrollbahn 27 des Abrollkörpers 22 in Richtung zum Sportgerät 2 bzw. entfernt sich dieses auch wieder vom Sportgerät 2 beim Aufsetzen des Fersenbereiches des Sportschuhes 7 am Führungsorgan 43 bzw. auf der Oberseite 15 des Sportgerätes 2.

[0091] Das Führungsorgan 43 und der Abrollkörper 22 bilden bevorzugt einen einstückigen Bauteil, wobei zwischen den zuvor erwähnten Teilen eine Freistellung 80 zur Schuhsohle 6 ausgebildet ist.

[0092] Bevorzugt weist auch das Abrollelement 69 Seitenwangen 58, 59 zur Bildung einer Seitenführungsvorrichtung 30 zwischen dem Abrollelement 69 und dem Abrollkörper 22 auf.

[0093] Die Schuhsohle 6 des Sportschuhs 7 kann im Vergleich zu üblichen Sportschuhen 7 für den Langlaufsport nunmehr relativ biegesteif ausgeführt werden, da die Abrollbewegung jetzt mittels der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung 1 erzielt werden kann. Durch die vergleichsweise biegesteifere Dimensionierung der Schuhsohle 6 bzw. des gesamten Sportschuhes 7 kann ein effektiverer Abstoß vom Untergrund des Sportgerätes 2 erreicht werden. Zudem ist die Führung des Sportschuhes 7 relativ zum Sportgerät 2 verbessert und dadurch die Effizienz der Umwandlung der vom Benutzer aufgetragenen Kräfte in Bewegungsenergie zur Fortbewegung mit dem Sportgerät 2 gesteigert.

[0094] Durch die kombinierte rotatorische und translatorische Kopplung zwischen dem Sportschuh 7 und dem Sportgerät 2 mittels der Verbindungseinrichtung 1 ist also eine Leistungssteigerung ohne Einbußen an Komfortverhalten möglich.

[0095] Selbstverständlich ist es im Rahmen der Erfindung auch möglich, die dargestellten Ausführungen, z.B. die Seitenführungsvorrichtung, invers auszubilden und demnach beispielsweise von der Unterseite der Schuhsohle ein leistenförmiges Führungsorgan abstehen zu lassen, welches in eine damit korrespondierende Ausnehmung im Abrollkörper eingreift.

[0096] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Verbindungseinrichtung 1 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

[0097] Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrunde liegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

[0098] Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1, 2, 3; 4; 5, 6; 7, 8 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

Bezugszeichenaufstellung

[0099]

1	Verbindungseinrichtung	41	Federmittel
2	Sportgerät	42	Zugband
3	Gleit- oder Rollkörper	43	Führungsorgan
4	Schi	44	Ausnehmung
5	Aufstandsfläche	45	Gelenksanordnung
6	Schuhsohle	46	Schwenkachse
7	Sportschuh	47	Kreisbahn
8	Vertikalebene	48	Kupplungsvorrichtung
9	Doppelpfeil (Längsrichtung)	49	Lagerklaue
10	Lauffläche	50	Lagerklaue
11	Verbindungselement	51	Betätigungsorgan
12	Blattfeder	52	Abhebsicherung
13	Breitseite	53	Sicherungselement
14	Breitseite	54	Band

(fortgesetzt)

5	15	Oberseite	55	Führungselement
	16	Schwenkwinkel	56	Montageplatte
	17	Endbereich	57	Oberseite
	18	Endbereich	58	Seitenwange
	19	Pfeil (Bewegungs- bzw. Fahrtrichtung)	59	Seitenwange
10	20	Befestigungsmittel	60	Führungskulisse
	21	Befestigungsmittel	61	Führungskulisse
	22	Abrollkörper	62	Vorsprung
	23	Befestigungsmittel	63	Vorsprung
15	24	Vertikalabstand	64	Führungszapfen
	25	Abrollfläche	65	Unterkante
	26	Abrollfläche	66	Unterkante
20	27	Abrollfläche	67	Hebel
	28	Vorsprung	68	Gelenksanordnung
	29	Vertiefung	69	Abrollelement
	30	Seitenführungsvorrichtung	70	Gelenksteil
25	31	Seitenfläche	71	Schwenkachse
	32	Seitenfläche	72	Ausnehmung
	33	Seitenwand	73	Anschlagelement
	34	Seitenwand	74	Anschlagelement
30	35	Anfangsbereich	75	Kreisbahn
	36	Endbereich	76	Energiespeicher
	37	Abstützhöhe	77	Energiespeicher
	38	Abstützhöhe	78	Drehfeder
35	39	Federmittel	79	Drehfeder
	40	Dämpfungskörper	80	Freistellung

Patentansprüche

- 40 1. Schwenkbare Verbindungseinrichtung (1) zur Anordnung zwischen einem Sportgerät (2) und einer Aufstandsfläche (5) für einen Fuß eines Benutzers, bei der die Aufstandsfläche (5) um eine annähernd parallel zur Aufstandsfläche (5) und quer zur Längserstreckung des Sportgerätes (2) verlaufende Achse verschwenkbar und in zumindest einem ersten bzw. vorderen Teilbereich in eine zu einem Sportgerät (2) näher befindliche Lage verstellbar ist und welche
- 45 ein Verbindungselement (11) aufweist, über welches die Aufstandsfläche (5) mit einem Sportgerät (2) beweglich verbindbar ist, wobei als Verbindungselement (11) ein Hebel (67) ausgebildet ist, der in einem ersten Endbereich (17) über eine Schwenkachse (46) einer Gelenksanordnung (45) mit der Aufstandsfläche (5) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufstandsfläche (5) auf einem Abrollkörper (22) mit einer bogenförmig gekrümmten und
- 50 zumindest in einem Teilbereich im wesentlichen parallel zur Aufstandsfläche (5) ausgerichteten Abrollbahn ruht und der das einzige Verbindungselement (11) zwischen der Aufstandsfläche (5) und einem Sportgerät (2) bildende Hebel (67) in einem vom ersten Endbereich (17) distanzierten, zweiten Endbereich (18) über eine weitere Gelenksanordnung (68) zur Verbindung mit dem Abrollkörper (22) vorgesehen ist und sich die Aufstandsfläche (5) bei einer Verschwenkung um die Gelenksanordnungen (45, 68) mit den im wesentlichen senkrecht zu einer Vertikal-
- 55 ebene (8) verlaufenden Schwenkachsen (46, 71) gleitbeweglich auf der gekrümmt verlaufenden Abrollfläche (27) des Abrollkörpers (22) abstützt, wobei die auf einer Kreisbahn (75) um die Schwenkachse (71) höhenvariable Schwenkachse (46) der Gelenksanordnung (45) zwischen der Aufstandsfläche (5) und dem Hebel (67) bei Einnahme der Ausgangs- bzw. Ruhestellung der Verbindungseinrichtung (1) in der Vertikalebene (8) höher angeordnet ist, als die ortsfeste Schwenkachse (71) zwischen dem Hebel (67) und dem Abrollkörper (22).

2. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Schwenkachsen (46, 71) ein der Hochschwenkbewegung der Aufstandsfläche (5) relativ zum Sportgerät (2) entgegenwirkender Energiespeicher (76, 77), insbesondere in Form von Drehfedern (78, 79), zugeordnet ist.

5 3. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein überwiegender Teilbereich des Hebels (67) in einer Ausnehmung (72) im Abrollkörper (22) angeordnet ist und die Ausnehmung (72) zumindest ein Anschlagelement (73, 74) zur Begrenzung der Verschwenkbarkeit des Hebels (67) um die ortsfeste Schwenkachse (71) bildet.

10 4. Schwenkbare Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine die Schwenkachsen (46, 71) des Hebels (67) Verbindende bezugnehmend auf eine horizontal ausgerichtete Ebene einen spitzen Winkel zur Aufstandsfläche (5) einnimmt.

15 5. Schuh zur Verbindung mit einem Sportgerät (2), insbesondere einem Gleit- oder Rollkörper (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser zur lösbaren Verbindung mit der schwenkbaren Verbindungseinrichtung (1) nach Anspruch 1 ausgebildet ist.

20 6. Sportgerät (2), insbesondere Gleit- oder Rollkörper (3) zur gleitenden oder rollenden Abstützung des Fußes eines Benutzers, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses zur Aufnahme oder Halterung der verschwenkbaren Verbindungseinrichtung (1) nach Anspruch 1 ausgebildet ist.

25

30

35

40

45

50

55

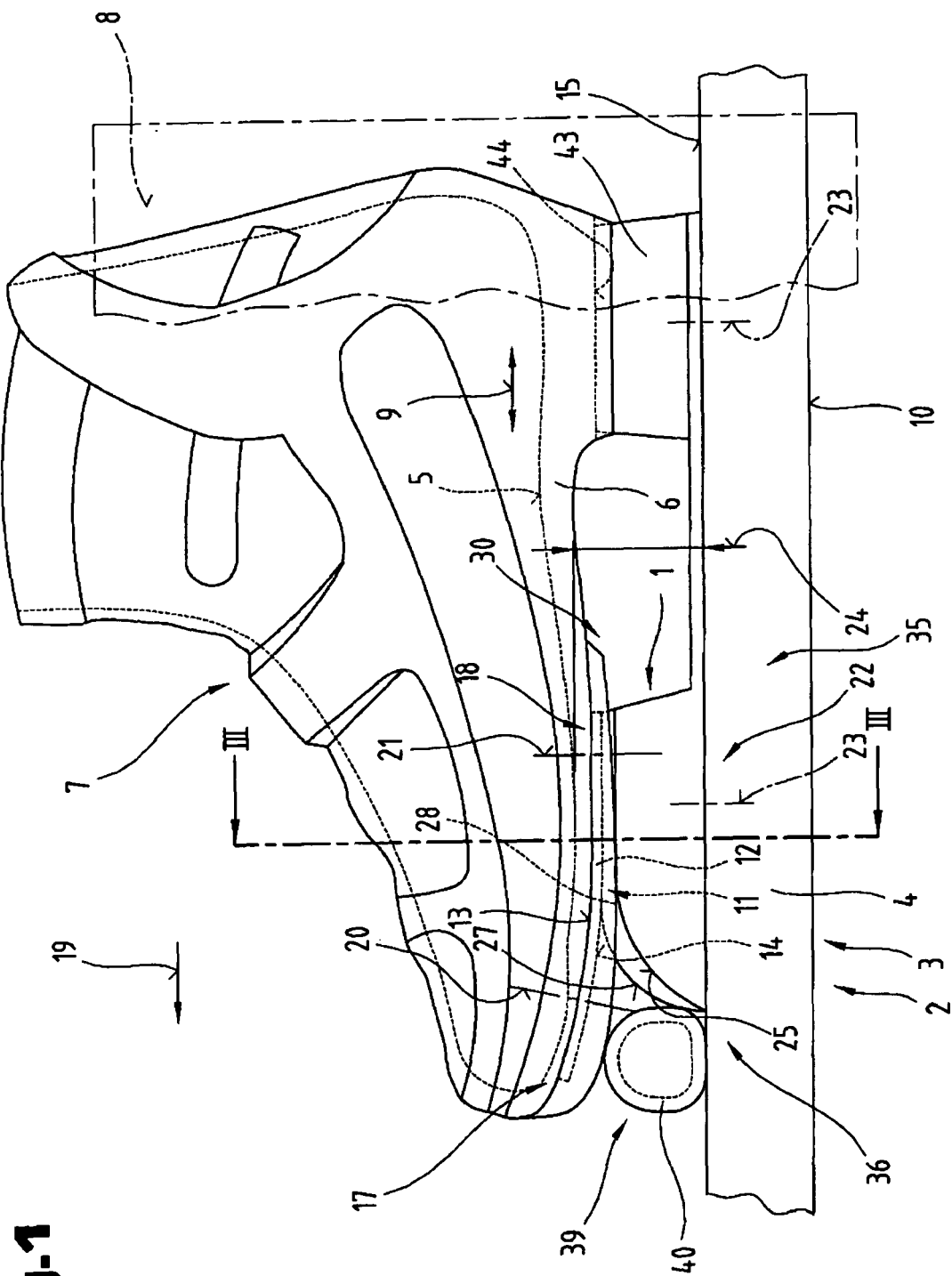


Fig. 1

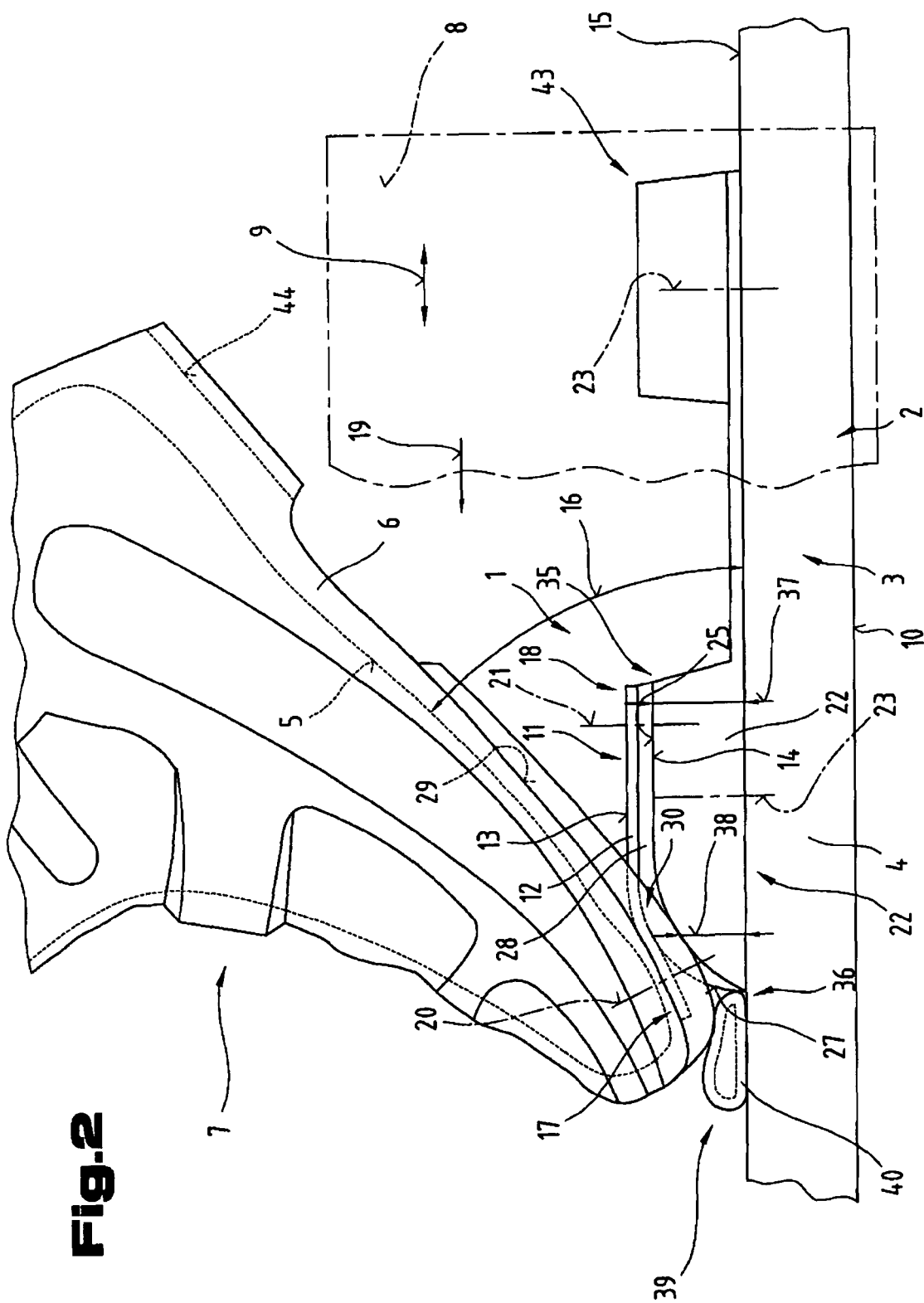
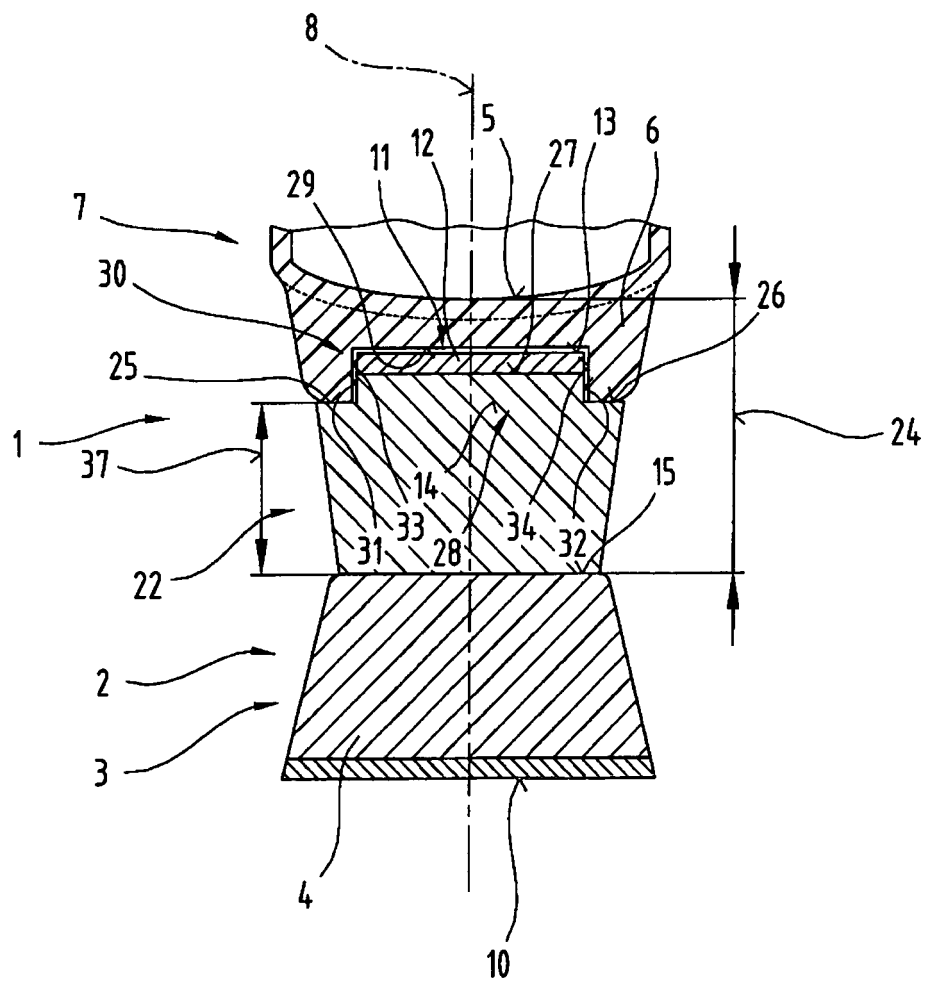
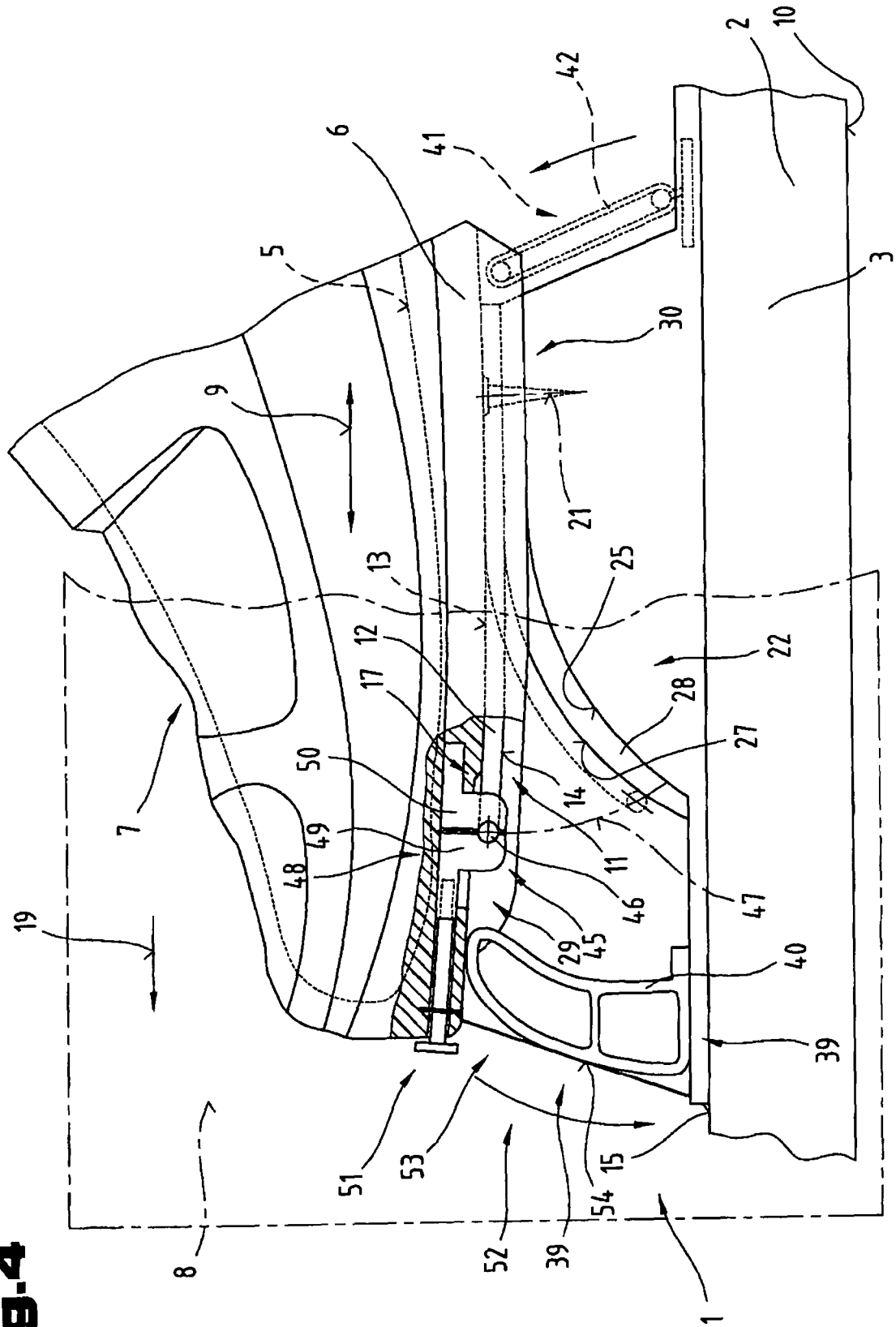


Fig. 2

Fig.3





4. 9. 11

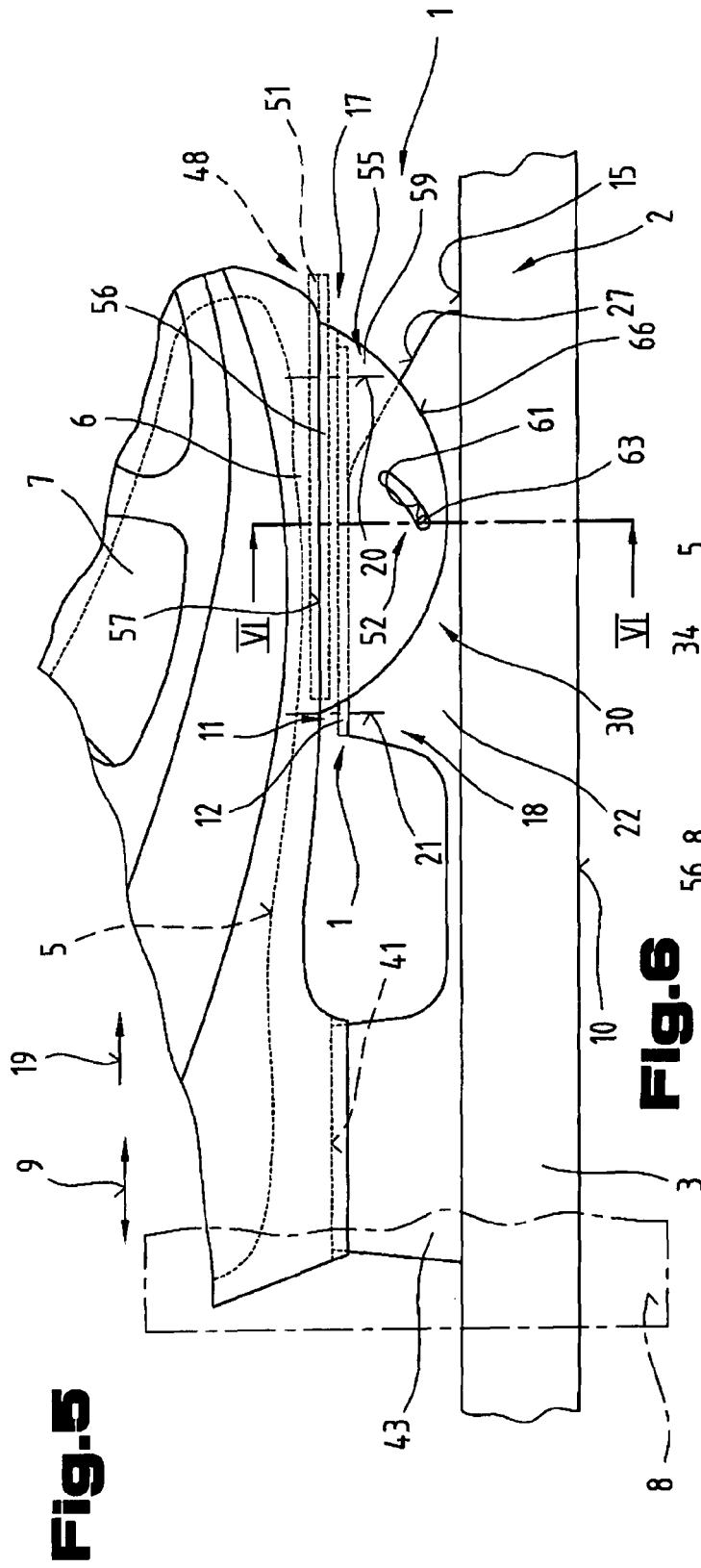
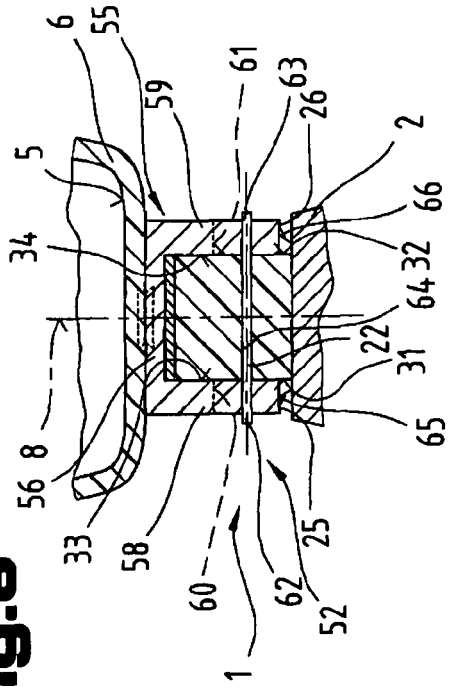
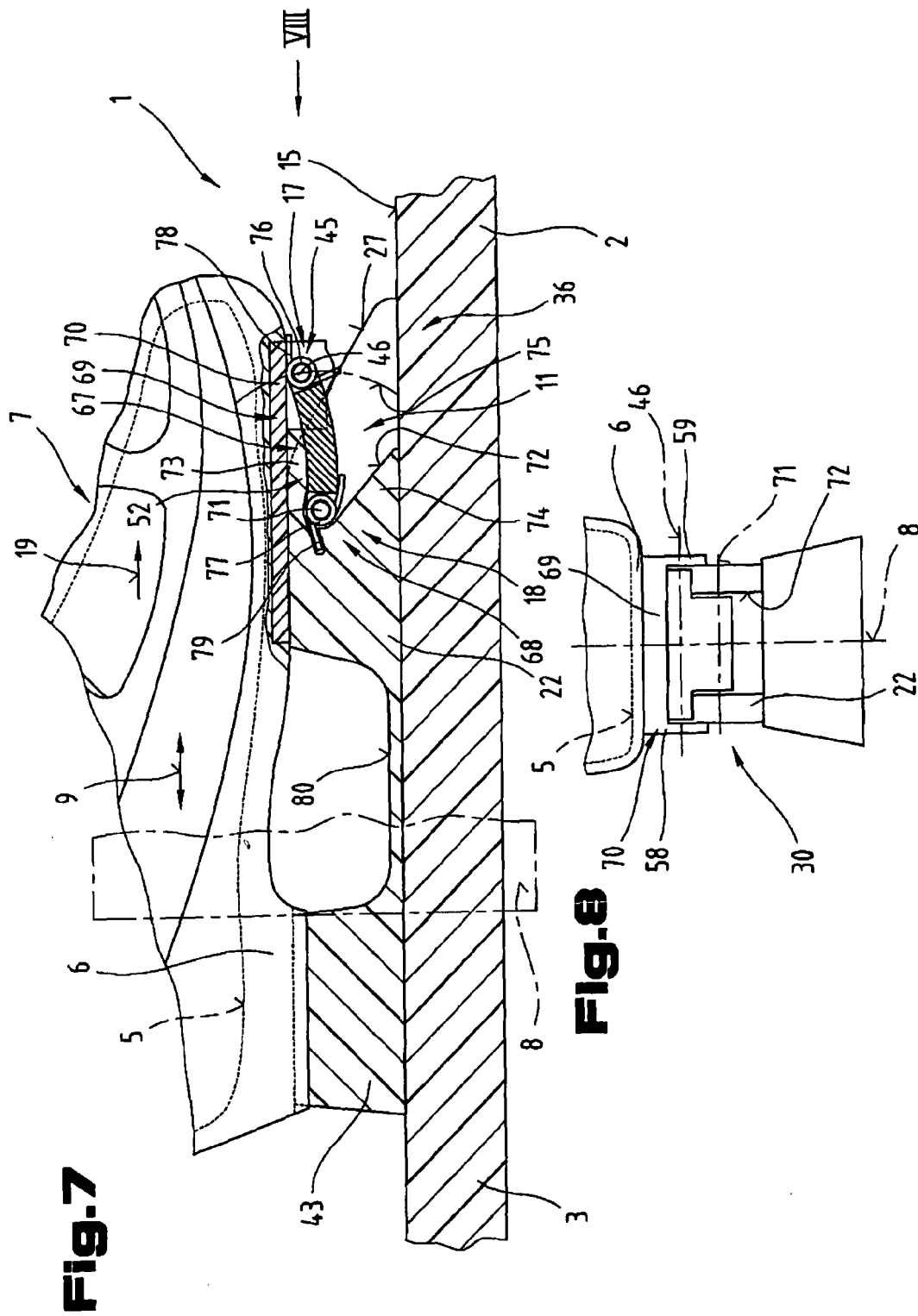


Fig. 6







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 0115

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	CH 659 397 A5 (I & R GMBH) 30. Januar 1987 (1987-01-30) * das ganze Dokument *	1-6	INV. A63C1/28 A63C9/00
A	WO 87/01296 A (LAFRANCONI ANDREA LAF [IT]) 12. März 1987 (1987-03-12) -----	1-6	
A	WO 96/37269 A (GIERVELD BEHEER BV [NL]; GIERVELD JOHAN [NL]) 28. November 1996 (1996-11-28) * das ganze Dokument *	1-6	
A	US 2 172 669 A (TAFT R. B.) 12. September 1939 (1939-09-12) * das ganze Dokument *	1	
P,A	EP 0 890 379 A1 (FRITSCHI AG SWISS BINDINGS [CH]) 13. Januar 1999 (1999-01-13) * das ganze Dokument *	1-6	
E	FR 2 782 652 A1 (SALOMON SA [FR]) 3. März 2000 (2000-03-03) * das ganze Dokument *	1-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A63C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. August 2007	Prüfer Squeri, Michele
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 01 0115

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.

14-08-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 659397	A5	30-01-1987	KEINE
WO 8701296	A	12-03-1987	EP 0236417 A1 16-09-1987 IT 1210496 B 14-09-1989
WO 9637269	A	28-11-1996	AT 265878 T 15-05-2004 AU 695197 B2 06-08-1998 AU 5845996 A 11-12-1996 CA 2221834 A1 28-11-1996 DE 69632416 D1 09-06-2004 DE 69632416 T2 16-09-2004 EP 0958007 A1 24-11-1999 JP 11505733 T 25-05-1999 NO 975375 A 24-11-1997 NO 20024483 A 24-11-1997 NZ 308660 A 29-03-1999 US 6113111 A 05-09-2000
US 2172669	A	12-09-1939	KEINE
EP 0890379	A1	13-01-1999	DE 29824950 U1 11-09-2003
FR 2782652	A1	03-03-2000	AT 241409 T 15-06-2003 DE 69908378 D1 03-07-2003 EP 1109604 A1 27-06-2001 WO 0013755 A1 16-03-2000 NO 20011018 A 26-04-2001 US 6499761 B1 31-12-2002

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 9637269 A1 [0002]
- WO 8701296 A1 [0003]
- FR 2573317 A1 [0004]
- CH 659397 A5 [0005]
- FR 2659534 A1 [0006]