



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**30.05.2007 Patentblatt 2007/22**

(51) Int Cl.:  
**A43B 5/04 (2006.01) A63C 9/08 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06405489.3**

(22) Anmeldetag: **22.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Erfinder: **Fritschi, Christian**  
**3713 Reichenbach (CH)**

(74) Vertreter: **Rüfenacht, Philipp Michael et al**  
**Keller & Partner**  
**Patentanwälte AG**  
**Schmiedenplatz 5**  
**Postfach**  
**3000 Bern 7 (CH)**

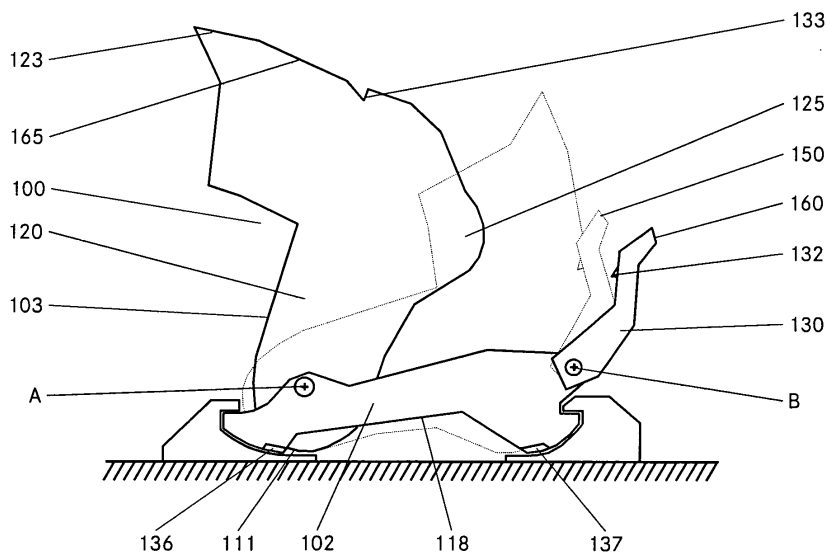
(30) Priorität: **25.11.2005 EP 05405663**

(71) Anmelder: **Fritschi AG - Swiss Bindings**  
**3713 Reichenbach im Kandertal (CH)**

(54) **Schuh für eine Bindung**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schuh für eine Bindung, welcher für das Alpinskifahren, das Skitourengehen, das Langlaufen, das Telemarkskilaufen sowie auch für andere Schneegleitsportarten geeignet ist, wobei der Schuh einen grossen Trage- und Bewegungskomfort aufweist. Zudem wird durch multifunktionelle Komponenten erreicht, dass die Gesamtausrüstung, mit welcher der Schneesportler belastet ist, ein geringes Gewicht aufweisen kann. Der Schuh umfasst dabei eine Aussenschale zum Halten eines Fusses und ein Kopplungsteil zum Befestigen des Schuhs in der Bindung, wobei der Schuh dabei in einem Schuhspitzenbereich und in einem

Fersenbereich von der Bindung am Kopplungsteil gehalten wird. Die Aussenschale ist mit dem Kopplungsteil beweglich verbunden, wobei die Verbindung der Aussenschale mit dem Kopplungsteil derart ausgebildet ist, dass in einem in der Bindung befestigten Zustand des Schuhs ein in der Aussenschale gehaltener Fuss zusammen mit der Aussenschale in einer Gehbewegung in einem Fersenbereich abhebbar und wieder absenkbar ist. Weiter kann die Aussenschale gegenüber dem Kopplungsteil verriegelbar sein und es kann eine Steighilfe sowie eine Dämpfungsvorrichtung zur Dämpfung der Gehbewegung am Schuh vorhanden sein.



**Fig. 1b**

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Schuh für eine Bindung, insbesondere einen Skischuh, mit einer Aussenschale zum Aufnehmen und Halten eines Fusses und mit einem an der Aussenschale angebrachten Koppelungsteil zum Befestigen des Schuhs in einer Bindung, sodass der Schuh in einem Schuhspitzenbereich und in einem Schuhfersenbereich von der Bindung am Koppelungsteil gehalten werden kann und das Koppelungsteil eine Verbindung mit der Aussenschale aufweist, derart, dass sich die Aussenschale bei der Durchführung einer Gehbewegung in einem Fersenbereich von dem Koppelungsteil abheben und wieder auf dieses absenken lässt, während das Koppelungsteil in der Bindung befestigt ist, wobei die Aussenschale um eine geometrische Achse quer zu einer Schuhlängsrichtung schwenkbar ist.

### Stand der Technik

**[0002]** Skischuhe sollen einerseits bei der Abfahrt eine hohe Steifigkeit nicht nur gegen seitliche Biegung, sondern auch gegen Vorwärtsbiegung des oberen Schaftteils des Skischuhs aufweisen, und andererseits während einer natürlichen Gehbewegung ohne Skier oder während einer Gehbewegung mit Skiern, insbesondere im Falle des Aufsteigens beim Skitourengehen, dem Skiläufer eine möglichst grosse Bewegungsfreiheit ermöglichen. Auch bei der Verwendung von Skischuhen als Langlaufschuhe besteht die Anforderung, dass diese in einem vorderen Schuhbereich verschwenkbar mit einem Ski verbunden sein sollen, wobei sie eine hohe Torsionsstabilität aufweisen müssen. Insbesondere bei Anwendung einer Skating-Technik ist eine hohe Stabilität gegen Scherkräfte zwischen Ski und Schuh erforderlich, da es bei der Abstossbewegung zu einer grossen Kraftwirkung kommen kann. Eine weitere Anwendung von Skischuhen sind Telemarkschuhe. Ein Telemarkschuh soll einerseits eine hohe Flexibilität in einem Ballenbereich des Schuhs aufweisen und andererseits soll gleichzeitig eine hohe Torsionsstabilität gewährleistet sein. Bei herkömmlichen Telemarkschuhen bedingen diese Anforderungen meist eine spezielle Ausführung der Sohle des Telemarkschuhs, wie z.B. in der DE 10 2004 004 317 A1 (Rottefella AS) eine Ausdünnung der Sohle des Telemarkschuhs im Ballenbereich.

**[0003]** In früheren Jahren war mit den vorwiegend aus Leder hergestellten Skischuhen aufgrund der relativ kleinen Steifigkeit des Schuhleders nur eine begrenzte Stützung von Fuss/Unterschenkel erreichbar. Dadurch wurde einerseits ein Teil der für eine Gehbewegung mit Skiern erforderlichen Fussbeweglichkeit bereits durch die Flexibilität der Skischuhe selbst erreicht, andererseits konnten Tourenbindungen verwendet werden, welche die Flexibilität von Schuhschaft und Schuhsohle nicht einschränkten. Seit dem Aufkommen von Kunststoff-Ski-

schuhen sind jedoch auch Skitourenfahrer nicht mehr bereit, auf den wesentlich grösseren Halt und die dadurch verbesserte Skiführung bei der Abfahrt zu verzichten. Heute sind daher praktisch nur noch Kunststoff-Skitourenschuhe mit einer im Wesentlichen steifen Schuhsohle und für solche Skischuhe geeignete Skibindungen auf dem Markt erhältlich. Diese Skitourenschuhe haben jedoch den Nachteil, dass sie natürliche Bewegungsabläufe, wie sie bei einer natürlichen Gehbewegung oder dem Aufsteigen beim Skitourengehen auftreten, durch die im Wesentlichen steife Ausführung verschiedener Schuhbestandteile erschweren oder gar verunmöglichen. Es sind daher verschiedene Versuche gemacht worden, die gänzlich unterschiedlichen Anforderungen für das Gehen und das Aufsteigen sowie für das Abfahren in Skischuhen zu vereinen.

**[0004]** Um eine annähernd normale natürliche Gehbewegung, wie sie beim Gehen auf einer Unterlage ausgeführt wird, zu ermöglichen, wurden z.B. Skischuhe vorgeschlagen, die einen Grundsuh mit Laufsohle und eine zusätzliche abnehmbare Ski-Sohle aufweisen (z.B. DE 3 417 503 A1; Dolomite, S.p.A.). Um die Bewegungsfreiheit des Skischuhträgers während des Aufstiegs bei Skitouren zu erweitern, wurden verschiedene Verbesserungen für einen Skischuh vorgeschlagen. In der DE 3 427 612 A1 (Kastinger Sportschuh-GmbH) wird z.B. ein mehrschaliger Tourenskischuh vorgeschlagen, bei welchem eine gegenüber einem Fussteil im Knöchelbereich verschwenkbar angelenkte Schaftschale zur Abfahrt an dem Fussteil in einer festen Stellung arretiert werden kann, wohingegen eine ähnliche Arretierung in der EP 1 332 689 A1 (Calzaturificio S. C. A. R. P. A., S. p. A.) eine Feststellung einer Schaftschale in verschiedenen Stellungen erlaubt. In der DE 343 176 (Kastinger Sportschuh-GmbH) wird dagegen ein Skischuh mit einer Schaftschale vorgestellt, welche durch eine vordere und eine hintere Öffnung in zwei Seitenteile getrennt ist. Dabei können die Öffnungen mit einem einzelnen Zugriemen unabhängig voneinander verschlossen oder geöffnet werden und ermöglichen so eine den unterschiedlichen Anforderungen entsprechende Einstellung der Bewegungsfreiheit des Skiläufers. Ebenfalls wurde in der CH 593 031 A5 (Gertsch AG) zum komfortableren natürlichen Gehen eine Krümmung einer Lauffläche eines Skischuhs vorgeschlagen. Der zuletzt genannte Schuh kann dabei aber nur durch eine speziell ausgeformte zwischengeschaltete Plattenbindung in einer herkömmlichen Skibindung am Ski gehalten werden.

**[0005]** Diese Verbesserungen vermögen zwar jede für sich auf verschiedene Art den Skischuh komfortabler zu gestalten, lösen jedoch nicht grundsätzliche Probleme von natürlichen Bewegungsabläufen, die in einem steifen Schuh ausgeführt werden sollen. Insbesondere entsteht bei Skitouren die Problematik des Bewegungsablaufs während des Aufstiegs. Während bei der Abfahrt der Skischuh starr mit dem Ski verbunden sein soll, um dem Skifahrer eine gute Kontrolle über den Ski zu ermöglichen, ist es für das Aufsteigen notwendig, dass der

Fuss des Skiläufers gegenüber dem Ski verschwenkt werden kann. Normalerweise kommen dabei so genannte Tourenskibindungen zum Einsatz. Tourenskibindungen weisen dabei üblicherweise wenigstens zwei Funktionszustände auf, nämlich eine Abfahrtsstellung und eine Aufstiegsstellung. In der Abfahrtsstellung ist dabei der Skischuh im Wesentlichen starr mit dem Ski verbunden. In der Aufstiegsstellung hingegen ist der Skischuh bezüglich dem Ski um die horizontale Querachse zwischen einer Ausgangsstellung und einer Vielzahl von Schwenkstellungen verschwenkbar. Dabei ist in der Ausgangsstellung der Fersenbereich des Skischuhs nahe der Skioberseite angeordnet und in den Schwenkstellungen von der Skioberseite abgehoben. In der Aufstiegsstellung wird damit eine der Aufstiegsbewegung angepasste Verschwenkbewegung zwischen dem Skischuh und dem Ski ermöglicht.

**[0006]** Eine derartige Tourenskibindung, welche insbesondere auch sämtliche Sicherheitsanforderungen moderner Sicherheitsskibindungen erfüllt, wird in WO 96/23559 (Fritschi) beschrieben. Sie hat einen Schuhträger, an welchem ein mit einem vorderen Sohlenhalter versehener Vorderbacken und ein mit einem Fersenhalter versehener Fersenbacken angeordnet sind, wobei der Schuhträger im Bereich der Skischuhspitze um eine horizontale Querachse bezüglich dem Ski schwenkbar ist.

**[0007]** Da eine Aufstiegsbewegung aber nur durch eine Tourenskibindung ermöglicht wird, ist der Skiläufer dazu gezwungen, neben einem möglicherweise bereits vorhandenen Paar Pistenskiern, an welchen eine Pistenbindung befestigt ist, ein weiteres Paar Skier mit einer Tourenskibindung anzuschaffen. Dadurch entsteht eine grosse Kostenbelastung für den Skiläufer, welcher einerseits auf Skitouren geht und andererseits auch auf Pisten Ski läuft. Der Versuch, eine herkömmliche Skibindung durch zusätzliche Mittel mit den Eigenschaften einer Tourenskibindung zu versehen, ist in der DE 2 064 754 (Heili) beschrieben. Es wird darin eine plattenförmige Verstellvorrichtung beschrieben, die zwischen einem Skischuh und einer herkömmlichen Pistenskibindung zum Einsatz kommt. Im Sinne bekannter Plattenbindungen kann die Verstellvorrichtung in die Bindung eingebracht werden und ermöglicht dann das Verschwenken des über eine Achse an der Skischuhspitze an der Platte befestigten Skischuhs. Bei der Durchführung einer natürlichen Gehbewegung ohne Skier auf einer Unterlage verhindert eine Platte, die mit dem Skischuh verbunden ist, aber einen ergonomischen Bewegungsablauf, wodurch die oben genannten grundsätzlichen Probleme bei natürlichen Bewegungsabläufen damit weiter bestehen. Zudem ist die durch die periphere Anordnung der Schwenkachse an der Skischuhspitze erreichte Verschwenkbarkeit für den Skiläufer bekanntlich nicht sehr komfortabel, da der Drehpunkt ergonomisch ungünstig angeordnet ist. Ähnliche Nachteile weist die EP 0 015 862 A (Blanc) auf, in welcher ein Skischuh beschrieben ist, bei welchem eine Aussenschale an ihrer Spitze durch eine peripher ange-

ordnete Schwenkachse verschwenkbar an einer Skischuhsohle angelenkt ist. Die Skischuhsohle kann dabei in einer herkömmlichen Skibindung gehalten werden und ist in ihren äusseren Abmessungen entsprechend einer herkömmlichen Skischuhsohle ausgebildet. Die Skischuhsohle weist dabei einen Längsschlitz auf, in welchem ein zusätzlicher stegförmiger Träger für eine Schaftschale bei abgesenktem Fersenbereich zu liegen kommt. Es ergeben sich ähnliche Nachteile wie bei der DE 2 064 754 (Heili) bei der Durchführung einer natürlichen Gehbewegung ohne Skier sowie bei einer Gehbewegung zum Aufstieg bei Skitouren.

**[0008]** Vielseitiger und komfortabler zum natürlichen Gehen sowie zum Aufsteigen, aber ebenfalls umständlich in der Anwendung, ist der in der CH 679 108 A5 (Weber) vorgeschlagene Skischuhsatz. Dort kann eine Skischuhschale in verschiedene Schuhsohlen eingesetzt werden, welche für die jeweiligen Anforderungen speziell ausgebildet sind. Die Vielseitigkeit ergibt sich jedoch nur durch die Anwendung des gesamten Satzes, d.h. um in den Genuss sämtlicher Vorteile des Satzes zu kommen, müsste der Skiläufer verschiedene Sohlen sowie verschiedene Innenschuhe mit sich führen, was gerade beim Tourengehen aufgrund des zusätzlichen Gewichts unerwünscht ist.

**[0009]** Weitere Versuche eine herkömmliche alpine Skibindung mit der Funktionalität einer Tourenskibindung zu versehen sind z.B. in der US 4,839,972 A1 (Roger Pack et al.) und der US 4, 920 665 A1 (Roger Pack) beschrieben. In beiden Schriften ist eine Fersenschale eines Skischuhs gegenüber einer Zehenschale über Gelenke im Ballenbereich derart verschwenkbar, dass bei in einer Bindung gehaltenem Zustand, die Fersenschale vom Ski weggeschwenkt werden kann, während die Zehenschale skifest in einem Vorderbacken der Bindung gehalten bleibt. Hierbei ist eine Platte (US 4,839,972 A1) bzw. ein Befestigungsbügel (US 4,920,665 A1) an der Zehenschale angebracht, mit welcher der Skischuh fersenseitig in einem Fersenbacken gehalten ist. Neben einer komplizierten und somit mechanisch anfälligen Konstruktion des Skischuhs haben beide Ausführungen den Nachteil, dass die gesamte Schwenkbewegung vom Ballengelenk des Fusses ausgeführt werden muss. Damit ergeben sich einerseits ein, durch das Ballengelenk, eingeschränkter Schwenkbereich sowie eine hohe Belastung des Ballengelenks beim Steigen, was bei längerem Tourengehen zu erheblichen Schmerzen und mitunter zu Verletzungen wie Blasen führen kann.

**[0010]** Weiter besteht zusätzlich zu einem geringen Komfort der bekannten Schuhe und Bindungen beim Skitourengehen zusätzlich die Problematik eines relativ hohen Gewichts der Skitourenausrüstung, die der Skiläufer mit sich mitbewegen muss. Eine solche Tourenskiausrüstung umfasst z.B. Skischuhe, Skier und Tourenskibindungen. Während Skischuhe und Skier im Wesentlichen der Pistenskiausrüstung gleichartig sind, unterscheidet sich die Tourenskibindung von einer Pistenskibindung durch zusätzliche mechanische Elemente, wel-

che durch die erweiterte Funktion der Tourenskibindung bedingt sind. Die zusätzlichen mechanischen Elemente umfassen dabei z.B. einen Mechanismus, der das Verschwenken der Bindung gegenüber dem Ski ermöglicht, und eine Arretiervorrichtung, welche das Umschalten zwischen der Abfahrtsstellung und der Aufstiegsstellung erlaubt. Ebenfalls sind dabei redundante Elemente vorhanden, wobei die Redundanz sich zumeist aus der Kombination verschiedener Systembestandteile wie Skischuhe und Skibindung ergeben. Z.B. weist ein moderner Skischuh eine starre Skischuhsohle und eine moderne Skibindung einen Skischuhträger auf, welche beide eine jeweils bereits für sich stabile Längsverbindung zwischen einem vorderen und einem hinteren Bindungsbakken schaffen.

**[0011]** Eine Möglichkeit zur Gewichtsreduktion der Tourenbindung besteht z.B. in einer Ausführung in speziellen Leichtbauweisen und der Verwendung von leichteren Materialien, welche aber zumeist teuer sind. Eine weitere Möglichkeit zur Gewichtsreduktion ist eine Vereinfachung der Konstruktionsweise der mechanischen Elemente. Insbesondere können verschiedene Funktionen auf ein einzelnes funktionelles Element vereint werden oder redundante Elemente entfernt werden. Durch die Verringerung der Anzahl von funktionellen Teilen wird nicht nur die Gesamtkonstruktion vereinfacht, sondern insbesondere kann auch das Gewicht der gesamten Vorrichtung reduziert werden. Eine derartige multifunktionelle Ausführung eines mechanischen Elements einer Tourenskibindung ist z.B. aus der EP 0 724 899 A2 (Fritschi) bekannt. Dort wird ein Verriegelungshebel beschrieben, welcher einerseits die Arretierung der Tourenskibindung in einer Abfahrtsstellung ermöglicht und andererseits als verschwenkbarer Stützhebel eine Steighilfe der Tourenskibindung bildet. Im Vergleich mit den leichtesten Tourenskibindungen ist jedoch auch eine solche Tourenskibindung schwer und verursacht eine unnötige Gewichtsbelastung des Skiläufers.

## Darstellung der Erfindung

**[0012]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehörigen Schuh für eine Bindung zu schaffen, welcher eine vielseitige und leichte Alternative zu bisherigen Schuhen für Bindungen schafft und dabei einen hohen Gehkomfort aufweist.

**[0013]** Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung umfasst der Schuh für eine Bindung, insbesondere der Skischuh, eine Aussenschale zum Aufnehmen und Halten eines Fusses und ein an der Aussenschale angebrachtes Kopplungsteil. Das Kopplungsteil dient zur Befestigung des Schuhs in einer Bindung. Bei in der Bindung gehaltenem Zustand wird der Schuh in einem Schuhspitzenbereich und in einem Schuhfersenbereich von der Bindung am Kopplungsteil gehalten. Das Kopplungsteil weist eine Verbindung mit der Aussenschale auf, derart,

dass sich die Aussenschale bei der Durchführung einer Gehbewegung in einem Fersenbereich von dem Kopplungsteil abheben und wieder auf dieses absenken lässt, während das Kopplungsteil in der Bindung befestigt ist. Die Aussenschale ist dabei um eine geometrische Achse quer zu einer Schuhlängsrichtung schwenkbar und die geometrische Drehachse ist derart von einer Spitze der Aussenschale zurückversetzt angeordnet, dass durch die Längslage der geometrischen Drehachse in einem Innenraum zur Aufnahme des Fusses in der Aussenschale ein vorderer und ein hinterer Teilraum definiert ist und bei einem Abheben des Fersenbereichs vom Kopplungsteil in einer Rotationsphase der Gehbewegung ein wenigstens teilweises Abtauchen des vorderen Teilbereichs der Aussenschale in einen Innenraum des Kopplungsteils stattfindet.

**[0014]** Sofern nicht anders bezeichnet, ist mit einer Gehbewegung ein Bewegungsablauf gemeint, bei dem der Fersenbereich eines Fusses von einer Unterlage abgehoben wird und wieder auf diese abgesenkt wird, wie sie z.B. während des Steigens beim Skitourengehen auftritt. Eine ähnliche Gehbewegung wird auch bei anderen Schneegleitsportarten wie z.B. Langlaufen oder Telemarkskifahren ausgeführt. Mit einer "natürlichen Gehbewegung" wird hingegen der Bewegungsablauf des Abrollens eines Fusses über den Ballen und die Zehen bezeichnet, wie er bei der Fortbewegungsart des Gehens auftritt.

**[0015]** Schuhe, welche in einer Bindung gehalten werden können, kommen insbesondere beim Skilaufen oder anderen Gleitsportarten auf Schnee zur Anwendung. Im Folgenden wird zwar die Erfindung ohne Einschränkung der Allgemeinheit am Beispiel von Skischuhen ausgeführt und die Gehbewegung wird anhand des Steigens bei Skitourengehen erläutert, die erfinderische Idee kann aber ohne weiteres auch auf Schuhe für weitere Schneegleitsportarten übertragen werden.

**[0016]** Im Gegensatz zu herkömmlichen Skischuhen kann die Aussenschale eines erfindungsgemässen Skischuhs gegenüber dem Kopplungsteil in einer Gehbewegung derart bewegt werden, dass die Aussenschale und ein von der Aussenschale gehaltener Fuss in einem Fersenbereich von dem Kopplungsteil abgehoben und wieder darauf abgesenkt werden kann. Da der Skischuh von einer Skibindung nur am Kopplungsteil gehalten wird, kann damit die Gehbewegung auch dann ausgeführt werden, wenn der Skischuh in einer Bindung befestigt ist, welche nicht die Aufstiegsfunktion einer Tourenbindung aufweist wie z.B. eine herkömmliche Pistenbindung. Dabei ist das Kopplungsteil des Skischuhs durch die an einem Ski angebrachte Skibindung mit dem Ski verbunden und bleibt während der Ausführung der Gehbewegung gegenüber dem Ski im Wesentlichen in Ruhe. Handelt es sich bei der Skibindung um eine moderne Sicherheitsskibindung kann das Kopplungsteil, und damit der Skischuh, bei einer einen vorgegebenen Schwellwert übersteigenden Kraftwirkung durch eine Sicherheitsauslösung aus der Bindung ausgebracht werden.

Diese Sicherheitsauslösung ist in jeder Phase der Gehbewegung möglich, da die Fixierung des Kopplungsteils in der Bindung unabhängig von der Gehbewegung ist.

**[0017]** Es ist dabei vorgesehen, dass die Aussenschale eines erfindungsgemässen Skischuhs eine Beweglichkeit gegenüber dem Kopplungsteil aufweist, derart dass ein in der Aussenschale gehaltener Fuss in eine Stellung gebracht werden kann, in der die Fusssohle um einen Winkel von wenigstens 90° gegenüber einer Stellung verschwenkt ist, in der die Aussenschale vollständig auf das Kopplungsteil abgesenkt ist. Insbesondere ist aus Sicherheitsgründen eine Beweglichkeit von Vorteil, welche es bei in einer Skibindung befestigtem Zustand des Skischuhs und einem in der Aussenschale gehaltenen Fuss erlaubt, dass ein zum Fuss gehöriges Knie des Skiläufers auf die Skioberfläche absenkbar ist.

**[0018]** Das Kopplungsteil bildet einen integralen Bestandteil des Skischuhs und ist bevorzugt derart ausgebildet, dass bei abgesenktem Fersenbereich der Aussenschale das Kopplungsteil sich mit der Aussenschale zusammenfügt, sodass die Aussenschale zumindest teilweise im Kopplungsteil aufgenommen und integriert ist. Das Kopplungsteil kann hierzu zusammen mit einer Unterseite der Aussenschale z.B. eine im Wesentlichen gekrümmte Fläche bilden, welche z.B. als Lauffläche dient. Der Skischuh kann bei der Durchführung einer natürlichen Gehbewegung ergonomisch auf einer Unterlage abgerollt werden, während das Kopplungsteil am Schuh vorhanden ist. Das Kopplungsteil behindert die Durchführung einer natürlichen Gehbewegung des Skischuhs auf einer Unterlage nicht und muss somit auch nicht für einen verbesserten Komfort abgenommen werden. Damit kann die Aussenschale derart mit dem Kopplungsteil verbunden sein, dass ein Lösen der Verbindung durch den Benutzer nicht vorgesehen ist. Andererseits kann die Verbindung aber auch lösbar gestaltet sein um z.B. zu Wartungszwecken die Aussenschale vom Kopplungsteil trennen zu können. Bei der Durchführung der natürlichen Gehbewegung bleibt der Fersenbereich der Aussenschale vorzugsweise auf das Kopplungsteil abgesenkt und die Aussenschale ist gegenüber dem Kopplungsteil in Ruhe.

**[0019]** Das Kopplungsteil weist einen Innenraum auf, welcher zur wenigstens teilweisen Aufnahme der Aussenschale ausgebildet ist. Bevorzugt weist die Aussenschale aussenseitig leichte Vertiefungen auf, in welche bei abgesenktem Fersenbereich das Kopplungsteil angeordnet ist. In einer möglichen Ausführungsform kann das Kopplungsteil z.B. schalenförmig ausgebildet sein, wobei der Innenraum dann durch das von dem schalenförmigen Kopplungsteil umschlossene Volumen gebildet wird oder in einer weiteren Ausführungsvariante wie z.B. einer rahmenförmigen Ausbildung des Kopplungsteils kann der Innenraum durch einen vom Kopplungsteil umrahmten Durchbruch gebildet werden.

**[0020]** Der Innenraum des Kopplungsteils kann dabei in mehreren Bereichen offen sein und weist insbesondere wenigstens eine Öffnung auf, durch welche die Aus-

senschale teilweise in den Innenraum eingebracht werden kann. Das Kopplungsteil ist im Gegensatz zu den eingangs beschriebenen bekannten Ausführungen von verschwenkbar an einer Aussenschale angelenkten Skischuhsohlen ein integraler Bestandteil des Skischuhs und übernimmt nicht notwendigerweise die Funktion einer Schuhsohle. Das Kopplungsteil dient in erster Linie der Befestigung des Schuhs in einer Bindung, wobei die Funktion einer Schuhsohle bzw. einer möglicherweise vorhandenen Lauffläche von anderen Teilen des Schuhs ausgeführt werden kann. Das Kopplungsteil des Skischuhs erstreckt sich hierbei von einem vorderen Längsende des Skischuhs bis zu einem hinteren Längsende, wobei die Längsrichtung des Skischuhs durch die Richtung von den Zehen zur Ferse eines im Skischuh vorhandenen Fusses definiert ist. Die Aussenschale des Skischuhs selbst hat keine angeformten Kopplungselemente für Bindungen, d.h. ohne den beweglich angebrachten Kopplungsteil wäre die Aussenschale gar nicht in eine Bindung einsetzbar.

**[0021]** Das Kopplungsteil ist dabei starr ausgebildet, wobei es insbesondere eine hohe Verwindungs- und Biegesteifigkeit aufweist. Vorzugsweise ist das Kopplungsteil aus Kunststoff gefertigt, wobei aufgrund grosser Stabilitätsanforderungen z.B. Verbundwerkstoffe wie kohlefaser- oder glasfaserverstärkte Kunststoffe zum Einsatz kommen können. Es ist aber auch denkbar, dass neben Kunststoffen auch andere Materialien wie z.B. Metalle zur Anwendung kommen. Das Kopplungsteil ist vorzugsweise einstückig ausgebildet um eine hohe Stabilität zu gewährleisten, kann aber bei ausreichender Stabilität auch mehrere Teile umfassen. Die Teile können dann aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sein und durch Verbindungstechniken, die ebenfalls eine ausreichend grosse Stabilität aufweisen, miteinander verbunden sein. Wesentlich ist hierbei, dass das Kopplungsteil eine starre durchgehende Struktur bildet, welche unabhängig von der Aussenschale bzw. deren Ausgestaltung derart in eine Skibindung einsetzbar ist, dass das Kopplungsteil in der Bindung gehalten ist.

**[0022]** Die Verschwenkbarkeit der Aussenschale gegenüber dem Kopplungsteil wird hierbei bevorzugt durch ein Drehgelenk erreicht, über welches die Aussenschale mit dem Kopplungsteil verbunden ist. Eine Gelenkachse des Drehgelenks ist dabei koaxial mit der geometrischen Drehachse angeordnet. Das Drehgelenk ist dabei z.B. als zwei Lagerungen ausgebildet, welche koaxial mit der ersten geometrischen Drehachse zu beiden Seiten eines in der Aussenschale gehaltenen Fusses an der Aussenschale des Schuhs angeordnet und mit dem Kopplungsteil drehbar verbunden sind. Für die Lagerungen sind dabei sämtliche geeignet erscheinende Ausführungen von gelenkigen Verbindungen denkbar.

**[0023]** Die Gehbewegung, bei welcher der Fersenbereich vom Kopplungsteil abgehoben und wieder auf dieses abgesenkt wird, kann dabei in verschiedene Phasen unterteilt sein. Insbesondere umfasst die Gehbewegung eine Rotationsphase, in welcher die für die Gehbewe-

gung erforderliche Verschwenkbarkeit der Aussenschale gegenüber dem Kopplungsteil im Wesentlichen durch eine Rotierbarkeit der Aussenschale um die geometrische Drehachse erreicht wird. Bei der Durchführung der Rotationsphase wird im Wesentlichen die gesamte Aussenschale gegenüber dem Kopplungsteil um die geometrische Achse rotiert. Die Gehbewegung kann sich neben einer Rotationsphase auch aus anderen Phasen zusammensetzen oder auch nur aus einer Rotationsphase bestehen. Bevorzugt geschieht das erste Abheben des Fersenbereichs vom Kopplungsteil in einer reinen Rotationsphase. Es sind aber auch andere Phasenaufteilungen der Gehbewegung denkbar. Die Aussenschale muss dabei in sich nicht starr sein, d.h. unterschiedliche Bereiche der Aussenschale können z.B. in einer Phase der Gehbewegung unterschiedlich weit um die Drehachse rotiert werden.

**[0024]** Die geometrische Drehachse der Dreh- bzw. Rotations- oder Schwenkbewegung ist dabei im Wesentlichen parallel zu einer Fusssohle eines in der Aussenschale vorhandenen Fusses und liegt vorzugsweise von einer vordersten Spitze der Aussenschale in Richtung zu einem Fersenbereich der Aussenschale zurückversetzt. Insbesondere kann die Drehachse in einem Längenbereich des Skischuhs liegen, welcher einem Längenbereich entspricht, in welchem ein in der Aussenschale vorhandener Fuss angeordnet ist. Die Achse kann dann z.B. durch einen Innenraum der Aussenschale hindurch treten, welcher zur Aufnahme des Fusses vorgesehen ist, d.h. die Achse kann im Bereich eines im Schuh vorhandenen Fusses durch die Aussenschale hindurch treten. Es ist aber auch denkbar, dass die Achse oberhalb oder unterhalb des Innenraums der Aussenschale angeordnet sein kann. Insbesondere kann die Drehachse z.B. derart angeordnet sein, dass sie mit einer geometrischen Drehachse eines Ballengelenks des Fusses im Wesentlichen zusammenfällt. Vorzugsweise liegt die geometrische Drehachse oberhalb einer Unterseite der Aussenschale im Ballenbereich des Fusses.

**[0025]** Aufgrund der erfindungsgemässen Konstruktionsweise des Schuhs kann die Lage der geometrischen Drehachse den spezifischen Bedürfnissen des Schuhs bzw. der Sportart exakt angepasst werden. Es ist z.B. denkbar, dass die geometrische Drehachse in einer Ausführung als Tourenskischuh weiter von der vorderen Spitze der Aussenschale zurückversetzt liegt als bei einer Ausführung als Langlaufschuh. Damit kann z.B. erreicht werden, dass die Kraftübertragung vom Langläufer auf den Ski beim Langlaufschuh optimiert wird, während beim Tourenskischuh ein hoher Komfort während der Durchführung der Gehbewegung erreicht wird. Insbesondere kann die Lage der Drehachse im Rahmen der Erfindung frei gewählt werden, ohne Einbussen im Komfort bei der Durchführung der Gehbewegung hinnehmen zu müssen.

**[0026]** Aufgrund der von der Spitze zurückversetzten Anordnung der geometrischen Drehachse definiert ihre Lage in Längsrichtung zwei Teilräume des Innenraums

der Aussenschale, welcher für die Aufnahme eines Fusses vorgesehen ist: Eine Ebene, in welcher die Drehachse liegt und welche im Wesentlichen senkrecht auf einer Unterseite der Aussenschale steht, definiert einen vorderen und einen hintern Teilraum des Innenraums der Aussenschale. Der vordere Teilraum ist dabei in einem vorderen Bereich, während der hintere Teilraum in einem hinteren Bereich der Aussenschale angeordnet ist. Der hintere Teilraum erstreckt sich dabei bis in den Fersenbereich der Aussenschale. Insbesondere kann der vordere Teilraum z.B. teilweise oder ganz in einer Zehenschale angeordnet sein und der hintere Teilraum teilweise oder ganz in einer Fersenschale der Aussenschale, wobei die Zehenschale dann den vorderen Bereich und die Fersenschale den hinteren Bereich der Aussenschale bildet. Grundsätzlich ist die Aufteilung des Innenraums in den vorderen Teilraum und den hinteren Teilraum aber durch die Lage der geometrischen Drehachse bestimmt und nicht durch die Aufteilung der Aussenschale in z.B. eine Zehen- und Fersenschale.

**[0027]** Bei einem erfindungsgemässen Skischuh ergibt sich bei der Durchführung der Gehbewegung in der Rotationsphase beim Abheben des Fersenbereichs der Aussenschale vom Kopplungsteil ein wenigstens teilweises Abtauchen des vorderen Teilraums und damit des vorderen Bereichs der Aussenschale in das Kopplungsteil. Abtauchen bezeichnet hierbei ein vertikales Absenken des vorderen Teilraums zu einer Unterseite des Schuhs hin (und damit zumindest teilweise in das Kopplungsteil bzw. in einen Freiraum des Kopplungsteils hinein). Nicht in allen Ausführungsformen wird beim Abtauchen jeder Bereich des vorderen Teilraums näher zur Schuhunterseite gebracht. Für das Abtauchen ist es jedoch zentral, dass wenigstens diejenigen Bereiche des vorderen Teilraums abtauchen bzw. abgesenkt werden, welche bei vollständig auf das Kopplungsteil abgesenktem Fersenbereich der Aussenschale mit der Drehachse auf gleicher Höhe über einer Unterseite des Skischuhs liegen. Anstatt einer Höhe über einer Unterseite des Skischuhs kann auch die Höhe über einer Skioberfläche eines Skis, der mit einer Bindung versehen ist in welcher der Schuh gehalten ist, als Referenz für die Höhe verwendet werden. Beim Abheben des Fersenbereichs werden die auf gleicher Höhe mit der Drehachse liegende Bereiche des vorderen Teilraums zur Unterseite bzw. zur Skioberfläche hin verschwenkt. Damit werden die Bereiche auf eine Höhe über der Schuhunterseite bzw. der Skioberfläche gebracht, welche geringer ist als die Höhe der Drehachse. D.h. die Bereiche liegen nach bzw. während des Abtauchens näher an der Schuhunterseite als die bezüglich des Schuhs bzw. des Skis ortsfeste geometrische Drehachse.

**[0028]** Der vordere Teilraum bzw. der vordere Bereich der Aussenschale wird in der Rotationsphase der Gehbewegung dabei im selben Drehsinn wie der hintere Teilraum bzw. der Fersenbereich der Aussenschale um die Drehachse rotiert. Dabei muss der vordere Teilraum bzw. der vordere Bereich der Aussenschale vor dem Abtau-

chen nicht oberhalb des Kopplungsteils liegen, sondern kann auch vorgängig bereits teilweise oder ganz im Innenraum des Kopplungsteils angeordnet sein. Bevorzugt ist der Teilraum bzw. der vordere Aussenschalenbereich aber teilweise oberhalb des Kopplungsteils angeordnet. Ist der vordere Teilraum bei abgesenktem Fersenbereich nur teilweise im Innenraum Kopplungsraum angeordnet, so wird er beim Abtauchen in das Kopplungsteil d.h. beim Abheben des Fersenbereichs bevorzugt derart in das Kopplungsteil abgesenkt, dass ein grösserer Anteil des vorderen Teilraums im Innenraums des Kopplungsteils angeordnet ist, als bei auf das Kopplungsteil abgesenktem Fersenbereich der Aussenschale.

**[0029]** Das Kopplungsteil ist dabei derart ausgeformt, dass die Drehbewegung des vorderen Bereichs der Aussenschale in der Rotationsphase im Wesentlichen frei erfolgen kann. Insbesondere ist damit die Ausgestaltung eines Freiraums im Kopplungsteil verbunden, welcher das Abtauchen des vorderen Bereichs der Aussenschale ermöglicht. Der Freiraum wird z.B. durch den Innenraum des Kopplungsteils gebildet, welcher bei entsprechender Ausgestaltung Platz für das im vorgesehenen Schwenkbereich von dem abtauchenden Zehenbereich überstrichene Volumen schafft. Der Innenraum kann dabei auf verschiedenste Art ausgebildet sein. Denkbar ist z.B. aufgrund des Rotationscharakters des Abtauchens des vorderen Bereichs der Aussenschale eine im Längsquerschnitt im Wesentlichen kreisförmig konkave Ausbildung eines bei dem vorderen Bereich der Aussenschale liegenden vorderen Abschnitts einer Innenwand des Innenraums. Es sind auch andere Ausgestaltungen des vorderen Innenraumabschnitts denkbar, wobei dann der vordere Aussenschalenbereich bei der Durchführung der Gehbewegung d.h. beim Abtauchen in einem vorgesehenen Schwenkbereich um die Drehachse im Wesentlichen frei rotierbar ist. Es kann hierbei aber auch vorgesehen sein, die Drehbewegung des vorderen Bereichs der Aussenschale durch zusätzliche Massnahmen am Kopplungsteil und/oder an der Aussenschale zu behindern, z.B. durch Reibungsflächen graduell zu erschweren oder durch Anschläge und Gegenanschläge zu stoppen, um der Abtauchbewegung des vorderen Bereichs entgegenzuwirken.

**[0030]** Die Aussenschale des Skischuhs kann ein- oder mehrteilig sein, wobei im Falle mehrerer Schalentteile diese auch aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sein können oder die einzelnen Schalentteile selbst unterschiedliche Materialien aufweisen können. Vorzugsweise sind die Teile der Aussenschale aus Kunststoff gefertigt. Die Schalentteile können auf verschiedene Arten miteinander verbunden sein, wie z.B. durch eingegossene oder mit den Schalentteilen verschweisste elastische Materialien, elastische Bälge oder durch gelenkige Verbindungen. Weiter kann die Aussenschale einen gepolsterten Innenschuh, wie er aus herkömmlichen Skischuhen bekannt ist, aufnehmen. Dabei kann der Innenschuh herausnehmbar in der Aussenschale vorhanden sein und z.B. einen an einer Einstiegsöffnung der Aus-

senschale, durch welche der Fuss in die Aussenschale eingebracht werden kann, überstehenden Polsterkragen aufweisen. Es versteht sich von selbst, dass der Innenschuh dabei ebenfalls mehrteilig und aus verschiedenen Materialien gefertigt sein kann. Die Aussenschale bzw. der Innenschuh weisen einen Innenraum auf, welcher für die Aufnahme des Fusses des Skiläufers vorgesehen ist. Der Fuss des Skiläufers ist dann bei im Innenraum vorhandenem Zustand durch die Aussenschale gehalten (bzw. in der Polsterung des Innenschuhs), welche den Fuss im Wesentlichen vollständig umschliesst. Die Aussenschale kann dabei zur Gewichtsreduktion oder aus anderen Gründen auch Durchbrüche aufweisen. Die Aussenschale kann auch eine starre Sohle aufweisen, die bevorzugt aber biegsam ausgeformt ist.

**[0031]** Gesamthaft kann damit die Last, die z.B. von einem Skitourengehänger bewegt werden muss, bedeutend reduziert werden. Es sind nur wenige zusätzliche Teile am Skischuh notwendig, um die erweiterte Funktionalität eines erfindungsgemässen Skischuhs zu erreichen. Das Gewicht eines erfindungsgemässen Skischuhs ist daher nicht sehr verschieden vom Gewicht eines herkömmlichen Skischuhs. Durch die Möglichkeit, eine vorhandene Pistenskiausrüstung auch beim Skitourengehen zur Anwendung zu bringen, entfallen zudem die hohen Anschaffungskosten einer zusätzlichen Skitourenausrüstung bei einem erfindungsgemässen Skischuh. Damit wird eine kostengünstige Alternative zu einer herkömmlichen Skitourenausrüstung geschaffen.

**[0032]** Ein erfindungsgemässer Skischuh ermöglicht somit die Durchführung eines Bewegungsablaufs, welcher der Gehbewegung beim Skitourengehen entspricht, ohne dass eine Tourenskibindung zum Einsatz kommt. Dabei ist bei der Durchführung der Gehbewegung ein hoher Komfort gewährleistet und es werden insbesondere die Ballengelenke des Skiläufers geschont, da die Gehbewegung wenigstens phasenweise ohne Beugung der Ballengelenke, insbesondere mit im Wesentlichen gestrecktem Ballengelenk, durchgeführt werden kann. Dieselben Vorteile ergeben sich auch bei Ausführungsformen eines erfindungsgemässen Skischuhs als Schuh zum Langlaufen oder zum Telemark-Skifahren, bei welchen verwandte Bewegungsabläufe auftreten.

**[0033]** Aufgrund der erfindungsgemässen Ausführung eines Skischuhs kann die erforderliche Stabilität eines Langlaufschuhs unabhängig von der Verschwenkbarkeit des Schuhs, oder eines Teils von ihm, erreicht werden. Bei einer entsprechend leichten Ausführung eignet sich ein erfindungsgemässer Skischuh daher auch zur Anwendung im Langlaufsport. Dabei kann das Kopplungsteil wesentlich leichter und weniger stabil ausgeführt sein als bei einem alpinen Skischuh, da die Belastungen bedeutend geringer sind als bei einer alpinen Skiabfahrt. Ebenfalls kann im Falle eines Langlaufschuhs die Aussenschale kleiner, z.B. nur bis zum Köchel reichend, und elastisch ausgebildet sein und eine Verriegelungsvorrichtung oder eine Dämpfungsvorrichtung (siehe weiter unten) sind mitunter überflüssig. Weiter ermöglicht im

Gegensatz zu herkömmlichen Langlaufschuhen und -bindungen ein erfindungsgemässer Skischuh eine Verlagerung der Drehachse in einen Ballenbereich des Fusses, was auch beim Langlaufen einen ergonomischeren Bewegungsablauf zulässt. Ein Abtauchen eines Spitzenbereichs der Aussenschale bei der Durchführung der Langlaufbewegung ermöglicht hierbei einen neuartigen Komfort. Neben dem erhöhten Komfort können sich auch weitere Vorteile ergeben: Es ist z.B. denkbar, dass durch eine entsprechende Ausgestaltung von Anschlägen und Gegenansschlägen an der Aussenschale und dem Kopplungsteil, ein optimaler "Kraftübertragungspunkt" während der Langlaufbewegung eingestellt werden kann, bei dem die Schwenkbewegung eine maximale Kraftübertragung vom Fuss auf den Ski ermöglicht.

**[0034]** Ebenso kann ein erfindungsgemässer Skischuh auch als Telemarschuh zur Anwendung kommen. Durch die erfindungsgemässe Verbindung der Aussenschale mit dem Kopplungsteil wird eine gute Verschenkbarekeit sowie eine hohe Torsionsstabilität erreicht, ohne weitere Anforderungen an die Skischuhsohle zu stellen. In einer möglichen Ausführung als Telemarschuh kann ein erfindungsgemässer Skischuh zusätzlich mit einer Rückstellvorrichtung wie z.B. einer Rückstellfeder oder einem elastischen Band versehen sein, wobei die Rückstellvorrichtung den Fersenbereich der Aussenschale auf das Kopplungsteil zieht oder presst. Bei herkömmlichen Telemarschuhen wird das Abheben der Schuhferse durch eine Deformation im Ballenbereich erreicht, wobei ein Zehenbereich im Wesentlichen skifest angeordnet bleibt. Dadurch ergeben sich für den Skifahrer mitunter hohe Belastungen des Ballengelenks und möglicherweise Druckstellen am Fuss, insbesondere an den Ballen und am Übergang vom Rist zu den Zehen. Mit einem erfindungsgemässen Skischuh wird durch das Abtauchen eines Zehenbereichs aber erreicht, dass das Abheben der Ferse zumindest teilweise durch eine Rotation der gesamten Aussenschale um eine Drehachse ohne Notwendigkeit zur Beugung des Fusses im Ballenbereich erreicht wird, wobei die Drehachse im Ballenbereich des Fusses liegen kann.

**[0035]** Dieselbe Ausführungsform eines erfindungsgemässen Schuhs kann als Tourenskischuh, Pistenski-schuh, Langlaufskischuh und als Telemarschuh zur Anwendung kommen. Weitere Anwendungen umfassen z.B. auch einen Schuh für das Skispringen, das Snowboardfahren oder für das "Back-country" Skilaufen ("Back-country" bezeichnet eine Hybridsportart zwischen Langlaufen und Telemarskifahren). Bei allen genannten Anwendungen ergibt sich einerseits ein hoher Komfort bei der Durchführung der Gehbewegung bzw. der entsprechenden Bewegungen und andererseits ergibt sich aufgrund der Integration des Kopplungsteils in den Skischuh ein hoher Komfort beim natürlichen Gehen ohne Ski.

**[0036]** In einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemässen Schuhs ist die Verbindung der Aussenschale mit dem Kopplungsteil derart ausgebildet,

dass in einer Biegephase der Gehbewegung die Aussenschale in mindestens einem elastischen Bereich deformiert wird. Insbesondere kann dann der Fersenbereich der Aussenschale sowohl durch eine Rotationsbewegung um die geometrische Achse vom Kopplungsteil abgehoben oder auf dieses abgesenkt werden, als auch durch Deformation mindestens eines elastischen Bereichs der Aussenschale. Die Gehbewegung ist dann bevorzugt in zwei Phasen unterteilt: In einer ersten Phase der Gehbewegung, einer Rotationsphase, ist die Aussenschale in einem gewissen Winkelbereich um die geometrische Drehachse rotierbar. In der Rotationsphase der Gehbewegung wird das Abheben des Fersenbereichs erreicht, indem vorzugsweise die gesamte Aussenschale um die Drehachse rotiert wird, wobei der vordere Bereich der Aussenschale in das Kopplungsteil bzw. in dessen Innenraum abtaucht.

**[0037]** Der Winkelbereich der Drehbewegung um die Drehachse kann dabei z.B. durch Anschläge begrenzt werden, die an der Aussenschale ausgebildet sind und welche an entsprechende Gegenansschläge im Innenraum des Kopplungsteils anstossen. Die Anschläge können dabei elastisch ausgebildet sein, um den Übergang der Rotationsphase in eine nachfolgende Phase fließend zu gestalten. Eine Begrenzung der Rotationsphase kann aber auch auf andere Art erreicht werden, indem z.B. ein Bereich der Aussenschale auf eine rampenartige Fläche auf der Innenseite des Innenraums am Kopplungsteil aufgleitet.

**[0038]** Eine zweite, auf die erste Phase folgende, Phase der Gehbewegung wird dann bevorzugt durch eine Biegephase gebildet. Dabei bleibt z.B. der vordere Bereich der Aussenschale gegenüber dem Kopplungsteil in Ruhe, während der hintere Bereich der Aussenschale weiterbewegt wird. Dies kann z.B. durch verschiedene, steif ausgebildete Bereiche der Aussenschale erreicht werden, welche elastisch miteinander verbunden sind. Bevorzugt weist die Aussenschale dabei im Bereich des Drehgelenks bzw. der geometrischen Drehachse mindestens einen elastischen Abschnitt auf, in welchem die Aussenschale elastisch deformierbar ist. Der Bereich ist dabei vorzugsweise an einer Oberseite der Aussenschale in einem Bereich oberhalb der geometrischen Drehachse ausgebildet. Die Aussenschale weist hierbei vorzugsweise eine die Zehen umfassende Zehenschale und eine insbesondere den Rist überspannende Ristschale auf, welche durch einen elastischen Bereich am Übergang vom Rist zu den Zehen miteinander verbunden sind. Die Ristschale kann dabei derart ausgebildet sein, dass sie nicht nur den Rist überspannt, sondern den Fuss in einem Mittelfussbereich, d.h. im Bereich des Rists vom Schienbeinansatz bis zum Zehenansatz, ganz oder teilweise rohrförmig umschliesst. Die Ristschale sowie die Zehenschale können jeweils ein oder mehrere Schalentteile umfassen.

**[0039]** Die Grösse des elastischen Bereichs sollte dabei derart gewählt sein, dass eine Biegebarkeit der Aussenschale gewährleistet ist, welche zumindest ein sub-



stantielles Verbiegen des Fusses im Ballenbereich ermöglicht. Zur verbesserten Stabilität und zur besseren Definition der Biegebewegung können die Zehenschale und die Ristschale verschwenkbar aneinander angelenkt sein. Dabei kann die geometrische Schwenkachse des Gelenks zwischen der Zehenschale und der Ristschale mit der ersten geometrischen Drehachse zusammenfallen. Dies kann z.B. dadurch erreicht werden, dass die Drehgelenke, welche die Aussenschale mit dem Kopplungsteil verbinden, an der Zehenschale ausgebildet sind und gleichzeitig die Ristschale an diesen Drehgelenken angelenkt ist. Der elastische Bereich erstreckt sich dabei oberhalb des Fusses wenigstens von einem der Drehgelenke zum anderen Drehgelenk. Es muss dann auf der bezüglich der Drehachse gegenüberliegenden Seite der Aussenschale ein entsprechender elastischer Bereich ausgebildet sein, an dem die Aussenschale streckbar bzw. dehnbar ist. Es ist aber auch denkbar, dass die Ristschale bezüglich einer Schwenkachse, die nicht mit der ersten Drehachse zusammenfällt, mit der Zehenschale verschwenkbar verbunden ist. Dabei sollte der elastische Bereich derart an der Aussenschale ausgebildet sein, dass ein Verschwenken der Ristschale gegenüber der Zehenschale um die geometrische Schwenkachse ermöglicht wird.

**[0040]** Beim Abheben des Fersenbereichs der Aussenschale vom Kopplungsteil kann dann z.B. die Ristschale, mitbewegt werden, während die Zehenschale, welche mit der Ristschale elastisch verbunden ist, gegenüber dem Kopplungsteil in Ruhe bleibt. Die Zehenschale weist dabei z.B. Anschläge auf, welche in der ersten Phase durch Anstossen an Gegenanschläge des Kopplungsteils den Winkelbereich der Drehbewegung begrenzen und damit den Übergang der Rotationsphase (erste Phase) in die Biegephase (zweite Phase) der Gehbewegung einleiten. Hierbei müssen aber auch keine begrenzenden Mittel am Skischuh vorhanden sein, sondern der Übergang der ersten Phase zur zweiten Phase kann auch durch die geänderte Krafteinwirkung des Fusses während der Durchführung der Gehbewegung verursacht werden. Durch das Vorhandensein eines elastischen Bereichs ist die Aussenschale aus einer neutralen Stellung in eine gebogene Stellung deformierbar, d.h. biegsam, stauchbar und/oder streckbar. Während des Anhebens des Fersenbereichs wird der elastische Bereich dann gestaucht und/oder gebogen. Dabei kann der elastische Bereich aber auch derart ausgebildet sein, dass er auch gleichzeitig gestreckt wird. Dadurch kann ein in der Aussenschale vorhandener Fuss ebenfalls gebogen werden. Eine derartige Biegephase tritt auch bei der Durchführung einer natürlichen Gehbewegung auf, wenn der Fersenbereich eines Fusses, nachdem er von einer Unterlage abgehoben wurde, weiter angehoben wird und der Rist des Fusses sich dabei durchbiegt. Durch eine entsprechende Ausgestaltung des elastischen Bereichs am Skischuh kann damit die Beweglichkeit des Skischuhs an die jeweiligen Erfordernisse angepasst werden.

**[0041]** Beim Wiederabsenken des Fersenbereichs auf das Kopplungsteil wird der elastische Bereich dann zurück gebogen und/oder wieder gestreckt bzw. gestaucht. Hat der elastische Bereich wieder die neutrale Stellung erreicht, geht die Absenkbewegung in eine Rotationsphase über und ermöglicht so ein vollständiges Absenken des Fersenbereichs der Aussenschale auf das Kopplungsteil.

**[0042]** Es versteht sich, dass bei der gesamten Gehbewegung auch eine Überlagerung der beiden Bewegungsmodi, Drehbewegung und Biegebewegung, auftreten können. Die beiden Bewegungsmodi müssen also nicht streng in zwei aufeinander folgende Phasen trennbar sein, sondern können auch simultan auftreten. Es ist dabei auch denkbar, dass die Gehbewegung nicht nur zwei Phasen umfasst, sondern sich aus einer Vielzahl von Phasen zusammensetzt, welche unterschiedliche Anteile von Rotations- und Biegephasen bzw. -bewegungen aufweisen. Weiter kann auch mehr als nur ein elastischer Bereich an der Aussenschale vorhanden sein, wodurch die Aussenschale in verschiedenen Bereichen deformierbar ist. Elastische Bereiche können dabei oberhalb, unterhalb oder seitlich eines im Skischuh vorhandenen Fusses ausgebildet sein. Bei Vorhandensein mehrerer elastischer Bereiche ist es dann auch denkbar, dass ein Bereich gestaucht wird, während ein anderer z.B. gestreckt wird und beide auch gleichzeitig gebogen werden können. Damit wird eine optimale Anpassung der Biegsamkeit der Aussenschale an den Fuss des Skiläufers erreicht.

**[0043]** Die elastischen Bereiche der Aussenschale können dabei aus elastischen Materialien oder Bälgen bestehen, welche z.B. mit verschiedenen Schalenteilen der Aussenschale vergossen sind. Dabei können die elastischen Bereiche inhomogen ausgestaltet sein, derart, dass sie z.B. einen Gradienten in der Elastizität aufweisen. Damit wird erreicht, dass in verschiedenen Phasen einer Biegebewegung verschiedene Bereiche der elastischen Bereiche deformiert werden. Es kann dabei z.B. die Deformation eines Bereichs mit geringer Elastizität erst beginnen, wenn ein anderer Bereich hoher Elastizität bereits vollständig deformiert ist. Liegen die Bereiche verschiedener Elastizität in verschiedenen Bereichen des Skischuhs, so kann damit erreicht werden, dass z.B. in Abhängigkeit der Stellung der Aussenschale während der Durchführung der Gehbewegung ein anderer Bereich des Skischuhs deformiert wird. Weiter ist es auch denkbar, dass die elastische Verbindung der verschiedenen Aussenschalenbereiche durch Federn und/oder Gelenke erreicht wird, welche in einer entsprechenden Anordnung an der Aussenschale angebracht sind und verschiedene Schalenteile der Aussenschale miteinander verbinden.

**[0044]** Als Alternative ist eine Verbindung der Aussenschale mit dem Kopplungsteil denkbar, welche nur eine Drehbewegung um eine Drehachse zulässt, wobei z.B. nur Drehgelenke vorhanden sind, ohne dass die Aussenschale biegsam ist und die Gehbewegung durch eine rei-

ne Rotationsbewegung erreicht wird. Dann sind z.B. bevorzugt keine Anschläge vorhanden, welche die Gehbewegung auf einen Winkelbereich einschränken, und die gesamte Gehbewegung entspricht einer Rotationsphase mit einer reinen Drehbewegung um die geometrische Drehachse. Das Kopplungsteil muss dann derart ausgebildet sein, dass der vordere Zehenbereich, welcher in das Kopplungsteil abtaucht frei über den gesamten Drehbereich verschwenkt werden kann.

**[0045]** Um die Gehbewegung ergonomischer zu gestalten, weist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemässen Schuhs eine Verbindung der Aussenschale mit dem Kopplungsteil auf, die derart ausgebildet ist, dass neben der Drehbewegung um die erste geometrische Drehachse eine weitere Drehbewegung um eine zweite geometrische Drehachse vorgesehen ist, wobei die zweite Drehachse von der ersten Drehachse verschieden ist. Die zweite geometrische Drehachse ist dabei zu der ersten Drehachse parallel aber von dieser beabstandet. Vorzugsweise liegt die zweite geometrische Drehachse näher an der Skischuhspitze als die erste geometrische Drehachse.

**[0046]** Die zweite Drehachse ermöglicht eine weitere Phase der Gehbewegung, welche weitgehend einer Rotationsphase entspricht, mit dem Unterschied, dass in der weiteren Phase das Kopplungsteil nicht notwendig in das Kopplungsteil abtaucht. Ob in der weiteren Phase ebenfalls ein Abtauchen des vorderen Bereichs der Aussenschale bzw. des vorderen Teilraums des Innenraums der Aussenschale stattfindet hängt von der Beabstandung der beiden geometrischen Drehachsen ab. Die Drehbewegung um die zweite Drehachse ist dabei vorzugsweise als eine dritten Phase der Gehbewegung vorgesehen, welche auf die erste und zweite Phase folgt.

**[0047]** Nachdem der elastische Bereich der Aussenschale in der zweiten Phase derart deformiert wurde, dass keine weitere Stauchung oder Biegung mehr möglich ist, geht die Biegebewegung der zweiten Phase in die Drehbewegung der dritten Phase über. Hierbei ist zu beachten, dass die dritte Phase auch eingeleitet werden kann, wenn der elastische Bereich noch nicht vollständig deformiert ist. Bevorzugt wird in der dritten Phase der Gehbewegung zusätzlich eine Streckbewegung ausgeführt, welche die Aussenschale von einer gebogenen Endstellung der zweiten Phase in eine neutrale gestreckte Stellung bringt. Dabei wird der in der Aussenschale vorhandene Fuss in der dritten Phase einerseits um die zweite Drehachse gedreht und andererseits gleichzeitig gestreckt. Ein solcher Bewegungsablauf entspricht der Endphase des Abrollens eines Fusses in einer natürlichen Gehbewegung, bei welcher der Fuss sich über die Zehen abrollend von einer Unterlage löst und dabei im Ballenbereich gestreckt wird. Bevorzugt liegt die zweite Drehachse dabei in einem Zehenbereich, um eine Drehbewegung zu erlauben, welche einer Rotation um die Zehengelenke entspricht.

**[0048]** Hierbei ist es auch denkbar, dass die drei Phasen nicht in der oben beschriebenen Reihenfolge auftreten,

sondern dass z.B. die zweite Phase (Biegephase) an erste Stelle tritt. Ebenso ist es auch denkbar, dass alle drei Phasen überlagert auftreten und sich die gesamte Gehbewegung nicht aus einer klar trennbaren Abfolge, sondern durch eine Koexistenz der drei Phasen ergibt. Weiter kann die Gehbewegung auch mehr als drei Phasen umfassen, wobei sich die verschiedenen Phasen durch unterschiedliche Anteile an Rotationsbewegung um die erste Drehachse, Rotationsbewegung um die zweite Drehachse und Biegebewegung auszeichnen.

**[0049]** Alternativ kann die gesamte Gehbewegung auch durch eine reine Biegung oder eine reine Drehbewegung um nur eine geometrische Drehachse oder durch eine Kombination der beiden ausgeführt werden. Auch ist eine Ausführung der Verbindung denkbar, in der die Gehbewegung nur durch Rotationsbewegungen um zwei verschiedene geometrische Drehachsen erreicht wird und keine Biegebewegung auftritt.

**[0050]** In einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemässen Schuhs ist das Kopplungsteil des Schuhs rahmenförmig ausgebildet und umschliesst die Aussenschale rahmenartig bzw. ringförmig. Das Kopplungsteil erstreckt sich dabei von einem hinteren Längsende des Schuhs zu einem vorderen Längsende und weist an einem vorderen und an einem hinteren Längsende jeweils ein Kopplungsmittel wie z.B. einen Vorsprung auf, an welchen es von einer Bindung gehalten werden kann. Am Kopplungsteil ist in dieser Ausführungsform ein vertikaler Durchbruch vorhanden, welcher sich senkrecht zu der Längsrichtung durch das Kopplungsteil erstreckt und welcher von dem Kopplungsteil rahmenartig umfasst ist. Der Durchbruch bildet hierbei den Innenraum des Kopplungsteils. Durch den Durchbruch werden zwei Öffnungen am Kopplungsteil gebildet, welche im Wesentlichen parallel zu einer Oberfläche liegen, an welcher die Bindung befestigt ist. Dabei liegt eine untere Öffnung näher an der Oberfläche als eine obere Öffnung. Die Öffnungen müssen dabei nicht dem gesamten Querschnitt des Durchbruchs entsprechen. Insbesondere kann die untere Öffnung kleiner als der Querschnitt des Durchbruchs sein. Die Aussenschale des Schuhs ist in dem Durchbruch des Kopplungsteils derart angeordnet, dass das Kopplungsteil die Aussenschale rahmenartig umfasst. Dabei tritt die Aussenschale durch den Durchbruch hindurch und steht bei abgesenktem Fersenbereich an beiden Öffnungen des Durchbruchs teilweise aus diesem hervor. Eine Unterseite der Aussenschale kann dabei teilweise durch die untere Öffnung hindurch treten während eine Oberseite der Aussenschale im Wesentlichen vollständig durch die obere Öffnung hindurch tritt. Das Kopplungsteil umschliesst dabei bei auf das Kopplungsteil abgesenktem Fersenbereich aussenseitig die Aussenschale auf beiden Seiten des Fusses. Der durch den Durchbruch gebildete Innenraum kann also teilweise die Aussenschale aufnehmen und ermöglicht insbesondere auch das Abtauchen eines vorderen Zehenbereichs der Aussenschale in das Kopplungsteil, d.h. in den Innenraum des Kopplungsteils,

wenn der Fersenbereich vom Kopplungsteil abgehoben wird. Der Durchbruch kann dabei derart bemessen sein, dass bei abgesenktem Fersenbereich der im Durchbruch vorhandene Bereich der Aussenschale den Durchbruch bzw. den Innenraum im Wesentlichen ausfüllt. Bei abgehobenem Fersenbereich der Aussenschale kann dann z.B. nur noch ein vorderer Abschnitt der Aussenschale vom rahmenförmigen Kopplungsteil umfasst sein bzw. im Innenraum angeordnet sein.

**[0051]** In einer weiteren Ausführungsform ist das Kopplungsteil länglich und schalenförmig als eine Sohlenschale ausgebildet, welche eine im Wesentlichen durchgehende Unterseite aufweist. Die Sohlenschale erstreckt sich dabei von einem hinteren Längsende des Schuhs zu einem vorderen Längsende und weist an ihren Längsenden jeweils ein Kopplungsmittel auf, an welchem sie von einer Bindung gehalten werden kann. Die Unterseite der Sohlenschale ist dabei einer Oberfläche zugewandt, die mit der Bindung versehen ist. Die Sohlenschale umschliesst einen den Innenraum bildenden Hohlraum, welcher eine der Unterseite gegenüberliegende Öffnung hat. Die Sohlenschale kann dabei in Bereichen auch Durchbrüche zur Gewichtsreduktion und z.B. zum Abtransport sich in der Sohlenschale sammelnden Schnees aufweisen. Die Aussenschale ist zumindest teilweise im Innenraum der Sohlenschale angeordnet. Dabei steht die Aussenschale durch die Öffnung des Innenraums über die Sohlenschale hinaus, wobei bei abgesenktem Fersenbereich die Öffnung des Innenraums im Wesentlichen parallel zu der Fusssohle eines in der Aussenschale vorhandenen Fusses angeordnet ist.

**[0052]** Während die Durchführung einer Gehbewegung z.B. für das Aufsteigen beim Skitourengehen oder für das Langlaufen notwendig ist, gelten für die alpine Skiabfahrt ganz andere Anforderungen an einen Schuh. Der Schuh soll in einer Abfahrtsstellung z.B. eine möglichst starre Verbindung mit dem Ski herstellen, sodass der Skiläufer eine gute Kontrolle über den Ski hat. Daher ist in einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemässen Schuhs eine Verriegelungsvorrichtung vorgesehen, welche eine Verriegelung der Aussenschale gegenüber dem Kopplungsteil ermöglicht. Insbesondere ist eine Verriegelung in einer Abfahrtsstellung möglich, in welcher der Fersenbereich der Aussenschale vollständig auf das Kopplungsteil abgesenkt und fest mit diesem verbunden ist. Zur Durchführung einer natürlichen Gehbewegung, d.h. dem Gehen ohne in einer Bindung befestigtem Schuh, ist der Schuh ebenfalls in einer Gehstellung verriegelbar, wobei das Kopplungsteil in der Gehstellung fest mit der Aussenschale verbunden ist und die Aussenschale in der Gehstellung vollständig auf das Kopplungsteil abgesenkt ist. Dabei ist die Gehstellung bevorzugt mit der Abfahrtsstellung identisch. Durch die Fixierung des Kopplungsteils an der Aussenschale kann während des Gehens ohne Ski eine Gehbewegung durchgeführt werden, bei welcher der Schuh auf einer Unterlage abgerollt wird.

**[0053]** Es kann auch eine Verriegelung der Aussen-

schale in weiteren Stellungen möglich sein, wobei die weiteren Stellungen des Schuhs sich durch unterschiedliche Abstände auszeichnen, welche ein Fersenbereich der Aussenschale von dem Kopplungsteil aufweist. Die Verriegelung kann dabei z.B. durch einen bajonettartigen Drehverschluss erreicht werden, der im Fersenbereich oder im Knöchelbereich des Schuhs am Kopplungsteil vorhanden ist. Der Drehverschluss greift dann in ein entsprechendes Gegenstück oder in mehrere entsprechende Gegenstücke ein, welche in unterschiedlichen Abständen vom Fersenbereich der Aussenschale an dieser ausgebildet sind.

**[0054]** Die Verriegelungsvorrichtung für eine Verriegelung in der Abfahrtsstellung kann aber z.B. auch durch eine feststellbare, bandförmige Vorrichtung wie z.B. einem Klettverschlussband oder einem mit einer Schnalle versehenen Band erreicht werden, welche in einem Ristbereich die Aussenschale umfasst und in einem Knöchelbereich des Schuhs mit einem Ende am Kopplungsteil befestigt und mit dem anderen Ende z.B. durch eine Schnalle, wie sie z.B. von herkömmlichen Skischuhen bekannt ist, lösbar befestigt ist. In am Kopplungsteil befestigtem Zustand der bandförmigen Vorrichtung ist dann die Aussenschale am Kopplungsteil z.B. in einer abgesenkten Stellung verriegelt.

**[0055]** Vorzugsweise wird die Verriegelungsvorrichtung durch einen verschwenkbaren Hebel gebildet, welcher an dem Kopplungsteil z.B. über einen Achskörper angelenkt ist. Der verschwenkbare Hebel kann dabei schuhseitig ein Kopplungsmittel wie z.B. einen Vorsprung aufweisen, welcher in entsprechende Gegenstücke an der Aussenschale wie z.B. Aussparungen einrasten kann. Die Aussparungen sind dabei in unterschiedlichen Abständen vom Sohlenbereich der Aussenschale ausgebildet und ermöglichen somit, je nachdem in welcher der Aussparungen der Vorsprung eingekoppelt ist, eine Verriegelung der Aussenschale in unterschiedlichen Abständen des Fersenbereichs vom Kopplungsteil. Es versteht sich von selbst, dass der Vorsprung auch an der Aussenschale ausgebildet sein kann und die Aussparungen am Verriegelungshebel vorhanden sein können.

**[0056]** Alternativ kann der Schuh auch keine Verriegelungsvorrichtung aufweisen. Wird ein erfindungsgemässer Schuh als Langlaufschuh angewendet, ist eine Verriegelungsvorrichtung mitunter überflüssig und würde nur eine zusätzliche Gewichtsbelastung des Langläufers bewirken. Weiter besteht auch die Möglichkeit, dass bei einem erfindungsgemässen Schuh ausschliesslich eine Verriegelung in der Abfahrtsstellung möglich ist, sofern zur zusätzlichen Gewichtsersparnis auf die Ausbildung der für weitere Verriegelungsstellungen notwendigen Teile am Schuh verzichtet werden soll. Weiter kann der Verriegelungsmechanismus z.B. auch an einer Seite des Schuhs oder im Knöchelbereich am Kopplungsteil vorhanden sein. Alternativ kann der Verriegelungsmechanismus auch an der Aussenschale ausgebildet sein, wobei der Kopplungsteil dann die entsprechenden Ge-

genstücke, in welche der Verriegelungsmechanismus eingreifen kann, aufweist.

**[0057]** In einer weiteren möglichen Ausführungsform eines erfindungsgemässen Schuhs ist am Schuh eine Dämpfungsvorrichtung vorhanden. Die Dämpfungsvorrichtung ermöglicht in mindestens einer der Verriegelungsstellungen des Verriegelungshebels ein federnd gedämpftes Verschwenken des Fersenbereichs der Aussenschale gegenüber dem Kopplungsteil. Die Dämpfungsvorrichtung ist dabei derart ausgestaltet, dass in der gedämpften bzw. gefederten Verriegelungsstellung ein Verschwenken des Fersenbereichs der Aussenschale um die gedämpfte Verriegelungsstellung herum möglich ist. Die Dämpfungsvorrichtung kann aber auch für mehr als eine Verriegelungsstellung oder für alle Verriegelungsstellungen vorhanden sein. Insbesondere ist die Dämpfung in der Abfahrts- bzw. der Gehstellung vorhanden, in welchen der Fersenbereich der Aussenschale vollständig auf das Kopplungsteil abgesenkt ist. Vorzugsweise kann die Dämpfungsvorrichtung dabei durch eine Vorrichtung wahlweise zugeschaltet oder abgeschaltet werden. Weiter kann die Dämpfungsvorrichtung derart ausgeführt sein, dass die Stärke der Dämpfung bzw. der Federwirkung einstellbar ist und z.B. dem Gewicht eines Trägers des Schuhs angepasst werden kann.

**[0058]** In einer Ausführungsform des Schuhs, in welcher die Verriegelungsvorrichtung am Kopplungsteil ausgebildet ist, ist eine mögliche Ausführung der Dämpfungsvorrichtung durch eine teilweise Ausgestaltung der Gegenstücke der Verriegelungsvorrichtung an der Aussenschale aus einem elastischen Material möglich. Bei zwischen der Aussenschale und dem Kopplungsteil wirkenden Kräften können die Kräfte dann in dem elastischen Material der Gegenstücke absorbiert werden. Es können z.B. die oben beschriebenen Aussparungen von einem elastischen Material ausgekleidet sein. In einer anderen Ausführungsform kann die Dämpfungsvorrichtung aber auch am Kopplungsteil ausgebildet sein. Es kann z.B. die Befestigung des Verriegelungsmechanismus am Schuh elastisch ausgebildet sein oder gefedert gelagert sein, sodass Kräfte, die auf die Aussenschale wirken, über den Verriegelungshebel auf die Dämpfungsvorrichtung übertragen werden. Es ist z.B. denkbar, dass in einer Ausführungsform, in der der Verriegelungsmechanismus als verschwenkbarer Hebel am Kopplungsteil angelenkt ist, das Kopplungsteil in einem Hohlraum eine Feder aufweist, die mit dem Achskörper der Lagerung des Verriegelungshebels derart gekoppelt ist, dass der Achskörper in einem kleinen Bereich in Richtung der Abhebbewegung der Aussenschale federnd geführt verschiebbar ist. Die Feder kann dabei z.B. über eine Öffnung im Hohlraum mit einer Einstellvorrichtung verbunden sein, welche das Einstellen der Vorspannung der Feder ermöglicht. Da der Verriegelungshebel in einer Verriegelungsstellung über die entsprechenden Gegenstücke mit der Aussenschale gekoppelt ist, können zwischen der Aussenschale und dem Kopplungsteil auftretende Kräfte wirkungsvoll durch die Feder gedämpft wer-

den.

**[0059]** Ebenso ist es denkbar, dass die Dämpfungsvorrichtung an der Verriegelungsvorrichtung selbst vorhanden ist. Es können dabei z.B. Teile der Verriegelungsvorrichtung derart elastisch ausgestaltet sein, dass sie eine Dämpfung der zwischen der Aussenschale und dem Kopplungsteil wirkenden Kräfte erlaubt. Im Falle eines verschwenkbaren Verriegelungshebels ist es z.B. denkbar, dass der Hebel einen Hohlraum in Längsrichtung aufweist, in welchem eine Feder vorhanden ist, wobei die Feder mit einem Achskörper der gelenkigen Lagerung gekoppelt ist.

**[0060]** Alternativ kann der Schuh einen Verriegelungsmechanismus ohne Dämpfung aufweisen. In den Verriegelungsstellungen ist dann die Aussenschale starr mit dem Kopplungsteil gekoppelt und die auftretenden Kräfte zwischen der Aussenschale und dem Kopplungsteil werden direkt und unvermindert übertragen.

**[0061]** In einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemässen Schuhs weist der Schuh einen Stützhebel auf, welcher in die Bewegungsbahn der entriegelten Aussenschale einschwenkbar ist. Der Stützhebel weist dabei mindestens eine Auflage für die Aussenschale auf. Die Auflage, welche als Auflagefläche ausgebildet sein kann, stützt dabei die Aussenschale ab und bildet somit eine Steighilfe, indem sie die Absenkbewegung des Fersenbereichs der Aussenschale in Richtung Kopplungsteil begrenzt. Vorzugsweise ist dabei der Bereich der Aussenschale, welcher von der Auflagefläche unterstützt wird, als eine Rastfläche im Fersenbereich der Aussenschale ausgebildet. Ebenso ist der Stützhebel bevorzugt in einem Fersenbereich des Schuhs ausgebildet und über eine Lagerachse verschwenkbar am Schuh angelenkt. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Stützhebel dabei am Kopplungsteil gelagert. Vorzugsweise ist der Stützhebel in dieser Einschwenkstellung verrastbar und nur durch einen gewissen vorgegebenen Kraftaufwand wieder aus der Einschwenkstellung ausbringbar. Während des Absenkens der Aussenschale in Richtung des Kopplungsteils wird durch Anstossen der Rastfläche an der Auflagefläche die Absenkbewegung der Aussenschale begrenzt. Dabei kann der Stützhebel z. B. auch in einem Knöchelbereich des Skischuhs am Kopplungsteil angelenkt sein, wobei die Rastfläche dann derart an der Aussenschale ausgebildet ist, dass bei eingeschwenktem Stützhebel die Auflagefläche in ihrer Bewegungsbahn liegt.

**[0062]** Alternativ kann der Stützhebel auch an der Aussenschale angelenkt sein. In diesem Fall ist die Rastfläche am Kopplungsteil in einem entsprechenden Bereich ausgebildet. Es sind aber auch erfindungsgemässe Schuhe denkbar, welche keinen als Steighilfe ausgebildeten Stützhebel aufweisen und der Fersenbereich der Aussenschale bei Durchführung der Gehbewegung immer vollständig auf das Kopplungsteil abgesenkt wird.

**[0063]** In einer weiteren Ausführungsform kann der Stützhebel auch zwei oder mehrere je eine Steighilfe bildende Auflageflächen für die Aussenschale aufweisen.

Die Auflageflächen sind dabei in unterschiedlichen Abständen von der Lagerachse des Stützhebels derart ausgebildet, dass in entsprechenden Schwenkstellungen des Stützhebels jeweils eine andere Auflagefläche in der Bewegungsbahn einer an der Aussenschale ausgebildeten Rastfläche liegt. Vorzugsweise ist der Stützhebel dabei in der Schwenkstellung, welche der jeweiligen Steighilfe entspricht, verrastbar.

**[0064]** In einer Ausführungsform eines erfindungsgemässen Schuhs mit einer Verriegelungsvorrichtung, können die die Steighilfen bildenden Auflageflächen an der Verriegelungsvorrichtung ausgebildet sein. Vorzugsweise ist die Verriegelungsvorrichtung dabei als ein schwenkbarer Verriegelungshebel ausgebildet, welcher gleichzeitig die Funktion des Stützhebels erfüllt. Hierbei ist der verschwenkbare Verriegelungshebel vorzugsweise auch in der Schwenkstellung, welche der jeweiligen Steighilfe entspricht, verrastbar.

**[0065]** In einer bevorzugten Ausführung sind die Auflageflächen ähnlich der in der EP 0 724 899 B1 (Fritschi) beschriebenen Steighilfe stufenförmig am Verriegelungshebel derart ausgebildet, dass in unterschiedlichen Einschwenkstellungen eine jeweils andere Auflagefläche in der Bewegungsbahn der Rastfläche liegt. Ebenso können die die Steighilfe bildenden Auflageflächen aber auch an mehreren Stützhebeln ausgebildet sein, wobei durch jeweiliges Einschwenken des entsprechenden Stützhebels eine andere Auflagefläche in die Bewegungsbahn der Rastfläche eingebracht wird (siehe z.B. die US 5 318 320; Ramer). Es sind aber auch andere Ausführungen denkbar, bei denen der Stützhebel als ein Bügel ausgebildet ist. Bei der in der AT 371 735 (Tyrolia) beschriebenen Steighilfe, ist die Steighilfe z.B. als ein teleskopartig ausziehbarer Bügel ausgestaltet. In einer solchen Ausführung werden die verschiedenen Auflageflächen in derselben Einschwenkstellung des Stützhebels erreicht. Unterschiedliche Abstände der Auflageflächen von einer Skioberfläche werden dabei durch Auseinanderziehen des teleskopartigen Bügels erreicht. Bei einer Ausführung des Stützhebels als Bügel kann der Bügel ebenfalls als Verriegelungsvorrichtung eingesetzt werden, indem z.B. an der Aussenschale eine Kerbe ausgebildet ist, in welche der Bügel eingehängt werden kann und somit die Aussenschale gegenüber dem Kopplungsteil verriegelt ist.

**[0066]** Alternativ kann der Stützhebel mit den Auflageflächen aber auch als ein zusätzliches Teil an einem erfindungsgemässen Schuh mit Verriegelungsvorrichtung vorhanden sein. Es kann dann z. B. der Verriegelungshebel in einem Knöchelbereich vorhanden sein, während der Stützhebel in einem Fersenbereich ausgebildet ist.

**[0067]** In einer weiteren Ausführungsform weist ein erfindungsgemässer Schuh eine Aussenschale auf, welche eine Schaftschale und eine Fusschale umfasst. Dabei ist ein in der Aussenschale gehaltener Fuss im Wesentlichen in der Fusschale angeordnet und die Schaftschale umschliesst im Wesentlichen einen Teil der Wade. Die Schaftschale ist dabei an der Fusschale in einem

Knöchelbereich angelenkt und kann dadurch gegenüber der Fusschale verschwenkt werden. Das Gelenk ist dabei vorzugsweise derart an der Aussenschale angeordnet, dass die Gelenkachse annähernd mit der Drehachse eines Knöchelgelenks eines in der Aussenschale vorhandenen Fusses übereinstimmt. Damit wird erreicht, dass der Träger des Schuhs den Winkel, der von dem Fuss mit einer dazugehörigen Wade eingeschlossen ist, verändern kann. Eine grössere Beweglichkeit der Wade gegenüber dem Fuss erlaubt z.B. eine ergonomischere Bewegung bei der Durchführung einer Gehbewegung während des Aufsteigens beim Skitourengehen. Auch bei der Durchführung einer natürlichen Gehbewegung abseits von Skipisten ist eine derartige vergrösserte Bewegungsfreiheit wünschenswert.

**[0068]** Zusätzlich kann in einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemässen Schuhs, welche eine Aussenschale aufweist, die eine Fusschale und eine daran angelenkte Schaftschale umfasst, eine Feststellvorrichtung am Schuh vorhanden sein. Die Feststellvorrichtung ermöglicht dabei ein Feststellen der Schaftschale gegenüber der Fusschale. Somit wird erreicht, dass z.B. bei einem erfindungsgemässen Skischuh während des Abfahrens die Bewegungsfreiheit des Fusses des Skiläufers eingeschränkt ist und der Fuss bzw. das Bein des Skiläufers starrer mit dem Ski verbunden ist. Dadurch wird eine verbesserte Kontrollierbarkeit des Skis erreicht. Ebenso kann durch eine festgestellte Schaftschale eine vorteilhafte Haltung des Skiläufers unterstützt werden. Die Feststellvorrichtung kann dabei z.B. in einem Fersenbereich oder in einem Knöchelbereich des Schuhs ausgebildet sein. Als Feststellvorrichtungen eignen sich verschiedene Vorrichtungen zur Verriegelung von Schalenteilen von Schuhen, wie sie hinreichend von herkömmlichen Ski- oder Wanderschuhen bekannt sind.

**[0069]** In einer Alternative ist bei dem Schuh eine Schaftschale starr mit einer Fusschale verbunden. Weiter ist auch eine Ausführung eines Schuhs denkbar, welche zwar eine verschwenkbare Schaftschale als Teil der Aussenschale aufweist, diese aber nicht gegenüber der Fusschale feststellbar ist. Damit bleibt eine Beweglichkeit des Beins gegenüber dem Fuss erhalten, was z.B. bei einer möglichen Ausführung eines erfindungsgemässen Schuhs als Telemark- oder Langlaufschuh sowie einem Snowboardschuh erwünscht sein kann.

**[0070]** In einer möglichen Ausführungsform eines erfindungsgemässen Schuhs mit einer Verriegelungsvorrichtung und einer Aussenschale, welche eine Fusschale und eine Schaftschale umfasst, ist die Feststellvorrichtung in den Verriegelungshebel integriert. Damit wird eine Gewichtsreduktion des Schuhs erreicht, da die Feststellvorrichtung nicht als zusätzliches Teil am Schuh ausgebildet ist, sondern durch ein bereits vorhandenes Teil gebildet wird. Eine Feststellvorrichtung kann am Verriegelungshebel z.B. derart ausgestaltet sein, dass der Hebel in einer ersten Verriegelungsstellung in der Abfahrts- bzw. Gehstellung des Schuhs mit einem ersten Kopp-

lungsmittel einerseits starr an die Schaftschale der Aussenschale gekoppelt ist und andererseits mit einem zweiten Kopplungsmittel starr an die Fusschale. Dadurch ist die Schaftschale in der Abfahrtsstellung gegenüber der Fusschale festgestellt. Durch ein Verschwenken des Hebels kann nun die Kopplung des ersten Kopplungsmittels mit der Schaftschale gelöst werden, wobei die Kopplung des zweiten Kopplungsmittels mit der Fusschale bestehen bleibt. Damit befindet sich der Schuh weiterhin in der Abfahrtsstellung. Die Schaftschale ist aber gegenüber der Fusschale entkoppelt und damit um das Gelenk verschwenkbar. Wird der Verriegelungshebel nun weiter verschwenkt und damit die Verbindung des Verriegelungshebels mit der Fusschale über das zweite Kopplungsmittel gelöst, so befindet sich der Schuh in der entriegelten Stellung, in der eine Ausführung der Gehbewegung möglich ist. Dabei ist in dieser Ausführungsform auch die Schaftschale gegenüber der Fusschale verschwenkbar und nicht festgestellt.

**[0071]** Als Alternative ist die Feststellvorrichtung als separater Bestandteil des Schuhs ausgebildet. Es ist z.B. denkbar, dass die Feststellvorrichtung als zusätzlicher Hebel am Schuh ausgebildet ist. Damit wird z.B. erreicht, dass die Schaftschale unabhängig von der Verriegelung der Aussenschale gegenüber dem Kopplungsteil an der Fusschale festgestellt werden kann.

**[0072]** In einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemässen Schuhs weist der Schuh eine Lauffläche auf, wobei die Lauffläche unterschiedlich gewölbte Abschnitte umfasst, die glatt oder kantig aneinander stossen oder ineinander übergehen. Durch eine gewölbte Ausführung der Lauffläche eines erfindungsgemässen Skischuhs kann beim Gehen ohne Ski eine ergonomischere Gehbewegung erreicht werden als bei einem herkömmlichen Skischuh, der eine starre flache Sohle aufweist. In der Gehbewegung wird der Schuh auf einer Unterlage mit der Ferse zuerst aufgesetzt und dann von der Ferse zu den Zehenspitzen abgerollt. Bei einem herkömmlichen Skischuh mit einer flachen Sohle sind im Wesentlichen nur zwei Kippbewegungen möglich: Einerseits ein Kippen über eine Kante an einem fersenseitigen Ende der Sohle, und andererseits ein Kippen über eine Kante an dem skischuhspitzenseitigen Ende der Sohle. Eine ergonomische Abrollbewegung ist hierbei nicht möglich. Eine gewölbte Ausgestaltung einer Schuhsohle, wie es bei der vorliegenden Ausführung eines erfindungsgemässen Schuhs der Fall ist, ermöglicht jedoch ein kontinuierliches Abrollen des Schuhs auf einer Unterlage. Durch unterschiedliche Krümmungen in verschiedenen Bereichen der Schuhsohle kann eine weiter verbesserte Anpassung der Lauffläche an eine natürliche Gehbewegung erreicht werden. Die Abschnitte mit unterschiedlichen Krümmungen können hierbei entweder glatt oder unter einem gewissen Winkel kantig ineinander übergehen. Weiter können die Abschnitte auch nicht direkt ineinander übergehen, sondern als separate Laufflächenabschnitte aneinander stossen, wobei die Abschnitte z.B. durch eine Rille voneinander beabstan-

det sein können. Dies ist z.B. der Fall, wenn zwei benachbarte Abschnitte an zwei verschiedenen Teilen des Schuhs ausgebildet sind und dennoch eine im Wesentlichen durchgehende Lauffläche bilden.

**[0073]** Der erfindungsgemässe Schuh weist vorzugsweise konvex gewölbte Laufflächenabschnitte in einem vorderen Endbereich und in einem hinteren Endbereich der Lauffläche auf. In einer möglichen Ausführungsform eines erfindungsgemässen Schuhs mit einer Lauffläche kann die Lauffläche Abschnitte aufweisen, welche an der Aussenschale ausgebildet sind, und Abschnitte aufweisen, welche an dem Kopplungsteil ausgebildet sind. Bevorzugt sind die endseitigen konvexen Abschnitte dabei am Kopplungsteil ausgebildet. Da sich das Kopplungsteil von einem vorderen Ende zu einem hinteren Ende des Skischuhs erstreckt, ist eine derartige Ausführung bevorzugt, damit die oben beschriebenen Kippbewegungen beim natürlichen Gehen mit einem herkömmlichen Skischuh nicht auftreten und der Schuh ergonomisch abgerollt werden kann. Weiter wird damit erreicht, dass keines der Teile des Schuhs alleine eine durchgehende Lauffläche aufweisen muss, um dennoch eine durchgehende Lauffläche am Schuh zu haben. Insbesondere bei einem rahmenförmigen Kopplungsteil ist es von Vorteil, wenn die konvexen Abschnitte am Kopplungsteil ausgestaltet sind und der Rest der Lauffläche z.B. an einer Unterseite der Aussenschale ausgebildet ist. Bei abgesenkter Aussenschale fügen sich dann die verschiedenen Abschnitte der Lauffläche zu einer weitgehend durchgehenden Lauffläche. Somit weist der Schuh die konvex gewölbten Abschnitte in einem zum Einsatz in einer auf einem Ski montierten Skibindung bereiten Zustand auf. Das heisst, unmittelbar nach dem Ausstieg aus der Bindung kann ohne weitere Manipulation eine natürliche Gehbewegung mit einem hohen Mass an Bewegungskomfort ausgeführt werden. Insbesondere ermöglicht eine derartige Ausführung ein ergonomisches Abrollen des Schuhs auf einer Unterlage, ohne dass das Kopplungsteil vom Schuh entfernt werden müsste. Durch die integrale Verbindung der Aussenschale mit dem Kopplungsteil sowie die Ausbildung der konvexen Laufflächenabschnitte am Kopplungsteil wird erreicht, dass das Kopplungsteil eine ergonomische natürliche Gehbewegung nicht nur nicht behindert, sondern überhaupt erst ermöglicht.

**[0074]** Die Schuhsohlenfläche kann dabei von einem z.B. flach oder konkav ausgebildeten Mittelteil zu den Längsenden hin derart gewölbt oder gekrümmt sein, dass in einem mit der Lauffläche auf einer Unterlage stehenden Zustand des Schuhs die Lauffläche an den Längsenden von der Unterlage abgehoben ist. Dabei liegt der Mittelpunkt des Krümmungsradius also oberhalb, auf einer der Unterlage abgewandten Seite, der Lauffläche. Das für die Definition der Bezeichnungen "konvexe Fläche" und "konkave Fläche" zu definierende "Innere" eines Körpers bezieht sich hier auf das Volumen, welches durch den Schuh gebildet wird.

**[0075]** Das Kopplungsteil kann auch zusätzliche Durchbrüche aufweisen, welche z.B. das Abführen von

Schnee erlauben, welcher sich bei der Durchführung der Gehbewegung im Kopplungsteil ansammelt. In der Abfahrtsstellung können dann Laufflächenabschnitte, welche an einer Unterseite der Aussenschale entsprechend ausgebildet sind, derart in die Durchbrüche eingebracht werden, dass sich die Laufflächenabschnitte des Kopplungsteils und Laufflächenabschnitte der Aussenschale zu einer gesamten Lauffläche zusammenfügen.

**[0076]** Vorzugsweise ist die Lauffläche wenigstens teilweise aus einem elastischen Material gefertigt und wenigstens teilweise profiliert. Damit ist gewährleistet, dass bei der Durchführung einer natürlichen Gehbewegung, z.B. beim Gehen auf einer Unterlage, ein guter Halt vorhanden ist und selbst auf Schnee und Eis der Schuh nicht wegrutscht. Die Lauffläche kann bei einem erfindungsgemässen Schuh ähnlich der Lauffläche eines Bergschuhs, welcher zum Wandern verwendet wird, ausgestaltet sein. Damit können z.B. beim Aufsteigen während des Skitourengehens auch Felsbereiche, welche keinen Schnee aufweisen, zu Fuss sicher überwunden werden. Eine elastische Lauffläche kann dabei auch bei in einer Bindung befestigtem Zustand des Schuhs eine Dämpfung von z.B. Vibrationen, welche von einer Oberfläche, an welcher die Bindung befestigt ist, auf den Schuh übertragen werden, ermöglichen.

**[0077]** Bevorzugt weist die Lauffläche des Schuhs dabei in einem vorderen Endbereich sowie in einem hinteren Endbereich Abschnitte auf, welche eine glatte Oberfläche haben, sodass sie Gleitzonen bilden. Die Gleitzonen sind dabei derart angeordnet, dass sie bei in einer Sicherheitsbindung vorhandenem Zustand des Schuhs an entsprechenden Abschnitten, die an Auflageflächen der Bindungsbacken ausgebildet sind, anliegen. Die Abschnitte der Bindungsbacken können dabei ebenfalls als Gleitzonen ausgebildet sein. Bevorzugt erstrecken sich die Gleitzonen des Schuhs senkrecht zu einer Schuhlängsrichtung über die gesamte Breite der Lauffläche. Dadurch kann der Schuh in eine seitliche Richtung, d.h. quer zu der Schuhlängsrichtung, mit seinen Gleitzonen auf den Auflageflächen gleiten. Die Gleitzonen können dabei aus Materialien gefertigt sein, welche von den Materialien der restlichen Lauffläche des Schuhs oder der Auflageflächen der Bindungsbacken verschieden sind. Durch geeignete Materialwahl der Gleitzonen kann damit eine hohe Reproduzierbarkeit der Auslösekraft erreicht werden, welche für die Einleitung einer seitlichen Sicherheitsauslösung der Bindung überschritten werden muss. Bevorzugt kommen dabei z.B. Polytetrafluorethylene (Teflon) oder ähnliche Kunststoffe zur Anwendung, welche eine hohe Gleitfähigkeit aufweisen.

**[0078]** Alternativ können auch keine Gleitzonen vorhanden sein oder die Seitwärtsauslösung wird auf andere Art wie z.B. durch verschiebbare Elemente an den Auflageflächen erreicht. Ebenso können die Endseitigen Abschnitte der Lauffläche auch flach ausgebildet sein. Die Lauffläche kann alternativ z.B. gemäss einer herkömmlichen genormten Sohle ausgebildet sein wie es bei einer Skischuhsohle nach den Normen ISO 5355,

DIN 7881 und ASTM F944 der Fall ist. Der Schuh kann dann in einer herkömmlichen Skibindung befestigt werden. Bei einem Schuh mit Lauffläche kann die Lauffläche auch nur Laufflächenabschnitte aufweisen, welche an demselben Teil des Schuhs ausgebildet sind. Es ist z.B. denkbar, dass sämtliche Abschnitte der Lauffläche an dem Kopplungsteil ausgestaltet sind.

**[0079]** Ein erfindungsgemässer Schuh mit einer Lauffläche kann von einer Bindung gehalten werden, welche einen zum Halten des Schuhs im Bereich der Schuhspitze ausgebildeten Vorderbacken und einen zum Halten des Schuhs im Bereich der Schuhferse ausgebildeten Fersenbacken aufweist. Der Fersenbacken der Bindung weist eine Offenstellung auf, in welcher der Schuh in die Bindung eingebracht oder aus der Bindung ausgebracht werden kann. Weiter weist der Fersenbacken eine Schliessstellung auf, in welcher sich die Bindung befindet, wenn der Schuh in der Bindung gehalten ist. Der Vorderbacken und der Fersenbacken umfassen dabei jeweils eine Grundplatte mit einer Auflagefläche. Die Auflageflächen sind jeweils zu den entsprechenden Laufflächenabschnitten der Lauffläche des Schuhs komplementär ausgebildet, sodass bei in der Bindung gehaltenem Schuh ein vorderer Laufflächenabschnitt auf der Auflagefläche des Vorderbackens aufliegt und ein hinterer Laufflächenabschnitt auf der Auflagefläche des Fersenbackens aufliegt. Durch eine entsprechende Ausformung der Lauffläche und der Auflageflächen der Bindungsbacken wird ein verbesserter Halt des Schuhs in der Bindung erreicht. Sind die Laufflächenabschnitte z.B. gewölbt ausgeformt, weisen die Auflageflächen eine entsprechende komplementäre Krümmung auf, wodurch der Schuh mit verbesserter Formschlüssigkeit in der Bindung gehalten werden kann. Insbesondere können die Auflageflächen der Bindungsbacken konkav ausgebildet sein, wenn der erfindungsgemässe Skischuh konvex ausgebildete Endbereiche der Lauffläche aufweist. Die Laufflächenabschnitte und die entsprechenden Auflageflächen müssen aber nicht gewölbt ausgebildet sein. Es ist ebenso denkbar, dass die Laufflächenabschnitte geneigte, ebene Flächen aufweisen, welche sich z.B. an den Längsenden der Lauffläche von einer Unterlage abheben und die Auflageflächen durch entsprechende, zur Unterlage schiefe ebene Flächen gebildet werden. Ebenso können die gesamte Lauffläche und damit auch die Auflageflächen der Bindungsbacken flach ausgebildet sein wie z.B. bei herkömmlichen Skischuhen und Skibindungen.

**[0080]** Alternativ können die Auflageflächen andere Krümmungen als die Laufflächenabschnitte aufweisen. Z.B. können die Auflageflächen bei einer gewölbten Lauffläche flach ausgebildet sein. Dadurch ist der Schuh nicht formschlüssig in der Bindung gehalten, was anderweitige Haltemassnahmen bedingt.

**[0081]** Bei einer weiteren Ausführungsform einer Bindung für einen erfindungsgemässen Schuh mit einer Lauffläche weisen der Vorderbacken und/oder der Fersenbacken jeweils eine Sicherheitsauslösung auf, wel-

che bei einer Kraftwirkung zwischen dem in der Bindung gehaltenen Schuh und der Bindung, die grösser ist als ein jeweils am Bindungsbacken vorgegebener Schwellwert, den jeweiligen Bindungsbacken von der Schliessstellung in eine Auslösestellung bringt und damit den Schuh freigibt. Dadurch wird erreicht, dass bei einem Sturz der in der Bindung gehaltene Schuh freigegeben wird, bevor es zu einer Verletzung des Skiläufers kommt. Die Sicherheitsauslösung an den Bindungsbacken kann z.B. erreicht werden, indem die Bindungsbacken eine gemäss der in der WO 96/23559 (Fritschi) beschriebenen Sicherheitsauslösung für eine Skibindung aufweisen. Dabei ist am Vorderbacken ein Niederhalter seitlich um eine Schwenkachse, die senkrecht zu einer Skioberfläche steht, ausschwenkbar, wobei der Vorderbacken gegen eine Feder abgestützt ist. Damit wird eine Seitwärtsauslösung des Schuhs am Vorderbacken ermöglicht. Am Fersenbacken ist ein Niederhalter vorhanden, welcher gegen eine Feder abgestützt um eine Achse, die quer zu einer Skibindungslängsrichtung und parallel zu einer Skioberfläche liegt, verschwenkbar ist und somit eine Auslösung des Schuhs durch Anheben eines Fersenbereichs des Schuhs ermöglicht.

**[0082]** In einer Alternative ist auch eine Ausführung der Bindungsbacken denkbar, welche keine Sicherheitsauslösung aufweisen und die Niederhalter in der Schliessstellung ausschliesslich über einen manuell zu betätigenden Öffnungsmechanismus in eine Stellung übergeführt werden können, in welcher der Schuh aus der Bindung aus- oder eingebracht werden kann (step-in und step-out Stellung). Dies kann z.B. bei einer Ausführung der Bindung für einen Langlaufschuh oder einen Telemarschschuh der Fall sein.

**[0083]** In einer weiteren möglichen Ausführung einer Bindung für einen erfindungsgemässen Schuh mit einer Lauffläche können die Bindungsbacken jeweils erste Kopplungsmittel aufweisen, welche zu zweiten Kopplungsmitteln an einer Befestigungsvorrichtung komplementär sind. Dadurch können die Bindungsbacken an der Befestigungsvorrichtung angebracht werden. Dabei ist die Befestigungsvorrichtung derart ausgestaltet, dass sie an einer Oberfläche angebracht werden kann. Dadurch lassen die Bindungsbacken sich über die Befestigungsvorrichtung zu einer Einheit verbinden und können als solche an der Oberfläche befestigt werden. Die Befestigungsvorrichtung kann dabei plattenförmig ausgestaltet sein, wobei als zweite Kopplungsmittel eine Schiene vorhanden ist. Die Bindungsbacken weisen dann entsprechende eingreifende Mittel auf, welche in die Schiene eingreifen können. Dadurch können die Bindungsbacken durch die eingreifenden Mittel an der Schiene angebracht werden.

**[0084]** Alternativ werden die Bindungsbacken auf herkömmliche Art z.B. direkt mit der Oberfläche verschraubt.

**[0085]** In einer weiteren Ausführungsform einer Bindung für einen erfindungsgemässen Schuh, insbesondere einen Skischuh, mit einer Lauffläche, wobei die Bindungsbacken an einer Befestigungsvorrichtung ange-

bracht werden können, ist die Befestigungsvorrichtung als Teil eines Skis ausgebildet. Vorzugsweise ist die Befestigungsvorrichtung dabei als eine Schiene an der Skioberfläche ausgebildet, in welche entsprechende Eingreifmittel an den Bindungsbacken eingreifen können. Dabei ist es denkbar, dass die Bindungsbacken auf der Schiene verschiebbar sind und in verschiedenen Stellungen fixiert werden können.

**[0086]** Weiter betrifft die Erfindung ein System aus einem erfindungsgemässen Schuh und einer oben beschriebenen Bindung, wobei der Schuh eine Lauffläche hat, welche gewölbte Abschnitte aufweist und vorzugsweise in einem vorderen Endbereich und in einem hinteren Endbereich jeweils konvex gewölbte Abschnitte aufweist, und die Bindung einen Vorderbacken und einen Fersenbacken aufweist, die jeweils eine Auflagefläche umfassen. Die Auflageflächen sind dabei zu den Laufflächenabschnitten komplementär, das heisst bei der konvexen Krümmung entsprechendem Krümmungsradius konkav ausgestaltet, welche in einem in der Bindung gehaltenen Zustand des Schuhs an den Auflageflächen der Bindungsbacken anliegen. Durch die erfindungsgemässe Ausformung der Lauffläche und der Auflageflächen der Bindungsbacken wird ein verbesserter Halt des Schuhs in der Bindung erreicht. Alternativ kann die Sohle des Schuhs auch wie bei herkömmlichen Skischuhen ausgestaltet sein und dadurch ein System mit einer herkömmlichen Bindung bilden. Herkömmliche Skibindungen und Skischuhe sind hierbei z.B. Skibindungen und Skischuhe, welche gemäss Normen wie z.B. ISO 5355, DIN 7881 und/oder ASTM F944 ausgeführt sind. Dadurch wird ein sicherer Halt und, sofern eine Sicherheitsauslösung vorhanden ist, eine korrekte Funktionsweise der Sicherheitsauslösung der Skibindung gewährleistet.

**[0087]** Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

#### **Kurze Beschreibung der Zeichnungen**

**[0088]** Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1a eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemässen Skischuhs in einer Skibindung in einer Abfahrtsstellung,

Fig. 1b eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemässen Skischuhs in einer Skibindung in einer Schwenkstellung,

Fig. 1c eine schematische sohlenseitige Ansicht eines erfindungsgemässen Skischuhs,

Fig. 1d eine schematische Schnittansicht eines Ausschnittes der Fig. 1a,



- Fig. 1e eine schematische Schnittansicht eines Ausschnittes der Fig. 1b,
- Fig. 2a eine schematische Teilansicht eines Schnittes durch einen erfindungsgemässen Skischuh mit einem Verriegelungshebel, der als Steighilfe ausgebildet ist, in einer verriegelten Abfahrtstellung,
- Fig. 2b eine schematische Teilansicht eines Schnittes durch einen erfindungsgemässen Skischuh mit einem Verriegelungshebel, der als Steighilfe ausgebildet ist, in einer entriegelten Aufstiegsstellung, wobei die Steighilfe in eine neutralen Stellung verschwenkt ist,
- Fig. 2c eine schematische Teilansicht eines Schnittes durch einen erfindungsgemässen Skischuh mit einem Verriegelungshebel, der als Steighilfe ausgebildet ist, in einer entriegelten Aufstiegsstellung, wobei die Steighilfe in eine Stellung verschwenkt ist, in der sie eine erhöhte Auflagefläche bildet,
- Fig. 2d eine schematische Teilansicht eines Schnittes durch einen erfindungsgemässen Skischuh mit einem Verriegelungshebel, der als Steighilfe ausgebildet ist, in einer entriegelten Aufstiegsstellung, wobei die Steighilfe in eine weitere Stellung verschwenkt ist, in der sie eine weitere Auflagefläche bildet,
- Fig. 3 eine schematische Teilansicht eines Schnittes durch einen erfindungsgemässen Skischuh, welcher in einem Fersenbereich mit einem als Steighilfe ausgebildeten Verriegelungshebel, der mit einer Dämpfungsvorrichtung versehen ist,
- Fig. 4a eine schematische Teilansicht eines Schnittes in einem vorderen Schuhbereich durch einen erfindungsgemässen Skischuh mit einem vollständig abgesenkten Fersenbereich der Aussenschale,
- Fig. 4b eine Ansicht gemäss Fig. 4a mit angehobenem Fersenabschnitt der Aussenschale,
- Fig. 4c eine Ansicht gemäss Fig. 4b mit weiter angehobenem Fersenabschnitt der Aussenschale,
- Fig. 5a eine schematische Teilansicht eines Schnittes in einem vorderen Schuhbereich durch einen erfindungsgemässen Skischuh mit einem vollständig abgesenkten Fersenbereich der Aussenschale,
- Fig. 5b eine Ansicht gemäss Fig. 5a mit angehobe-

nem Fersenabschnitt der Aussenschale,

- Fig. 5c eine Ansicht gemäss Fig. 5b mit weiter angehobenem Fersenabschnitt der Aussenschale,
- Fig. 5d eine Ansicht gemäss Fig. 5c mit annähernd 90° Verschwenkung zwischen Aussenschale und Kopplungsteil,
- Fig. 6a eine schematische Teilansicht eines Schnittes in einem vorderen Schuhbereich durch einen erfindungsgemässen Skischuh mit einem vollständig abgesenkten Fersenbereich der Aussenschale,
- Fig. 6b eine Ansicht gemäss Fig. 6a mit angehobenem Fersenabschnitt der Aussenschale,
- Fig. 6c eine Ansicht gemäss Fig. 6b mit weiter angehobenem Fersenabschnitt der Aussenschale,
- Fig. 7 eine Aussenansicht eines erfindungsgemässen Skischuhs in einer Ausführungsform mit einer Sohlenschale mit durchgehender Unterseite und einem Verriegelungshebel mit Steighilfe.

**[0089]** Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

## Wege zur Ausführung der Erfindung

### Bestandteile

**[0090]** In Figur 1a ist ein erfindungsgemässer Skischuh 100 dargestellt, der in einer Skibindung 200 gehalten ist, welche auf einer Oberfläche 1, wie z.B. der Oberfläche eines Skis, befestigt ist.

**[0091]** Der Skischuh 100 weist ein Kopplungsteil 101 und eine Aussenschale 120 auf. Die Aussenschale 120 kann dabei einen Fuss eines Skiläufers (nicht dargestellt) halten. Das Kopplungsteil 101 ist in der dargestellten Ausführungsform des Skischuhs 100 als ein länglicher rahmenartiger Träger 102 ausgebildet, welcher sich von einem Fersenbereich 112 des Skischuhs 100 zu einem Skischuhspitzenbereich 111 erstreckt und einen Durchbruch 121 aufweist, welcher einen Innenraum 118 des Trägers 102 bzw. des Kopplungsteils 101 bildet. Der Durchbruch 121 tritt durch den Träger 102 hindurch und weist eine der Oberfläche 1 zugewandte und eine der Oberfläche 1 abgewandte Öffnung 122.1 bzw. 122.2 auf. Die Skibindung 200, welche den Träger 102 hält, weist einen Vorderbacken 201 und einen hinteren Fersenbacken 202 auf, deren Anordnung auf der Oberfläche 1 eine Skibindungslängsrichtung definiert. Im Falle einer Befestigung an einer Skioberfläche ist die Skibindungslängsrichtung parallel zu der Längsachse des Skis angeordnet. Dabei ist die Längsrichtung des in der Skibindung

200 gehaltenen Trägers 102 parallel zur Skibindungs-  
längsrichtung und definiert somit ein vorderes und ein  
hinteres Längsende 105 bzw. 106 des Trägers 102.

#### *Bindung und Träger*

**[0092]** Der Vorderbacken 201 sowie der Fersenbak-  
ken 202 weisen je einen Niederhalter 203 bzw. 204 auf,  
welcher jeweils bezüglich der Skibindungslängsrichtung  
an der dem jeweils anderen Bindungsbacken zugewand-  
ten Seite ausgebildet ist. Die Niederhalter 203 und 204  
halten den Träger 102 an Kopplungsmitteln 107 bzw. 108  
des Trägers 102. Dabei hält der Niederhalter 203 des  
Vorderbackens 201 den Träger 102 an dem vorderen  
Kopplungsmittel 107, welches an seinem vorderen Ende  
105 ausgebildet ist, und der Niederhalter 204 des Fer-  
senbackens 202 hält den Träger 102 an dem hinteren  
Kopplungsmittel 108, welches an seinem hinteren Ende  
106 ausgebildet ist.

**[0093]** Weiter weist der Vorderbacken 201 eine mit ei-  
ner Auflagefläche 205 versehene Grundplatte 207 auf.  
Die Grundplatte 207 ist dabei auf der der Oberfläche 1  
zugewandten Seite des Vorderbackens 201 ausgebildet  
und erstreckt sich in Richtung zum Fersenbacken 202  
hin. Die Auflagefläche 205 ist dabei auf der der Oberflä-  
che 1 abgewandten Seite der Grundplatte 207 ausgebil-  
det und weist eine konkave Wölbung auf. Am vorderen  
Längsende 105 des Trägers 102 ist auf einer der Ober-  
fläche 1 zugewandten Unterseite ein konvex gewölbter  
Laufflächenabschnitt 109 ausgebildet, welcher einem  
Abschnitt der Auflagefläche 205 komplementär ent-  
spricht. Bei in der Skibindung 200 gehaltenem Skischuh  
100 liegt der Laufflächenabschnitt 109 in dem entspre-  
chenden Abschnitt an der Auflagefläche 205 an. Der  
Laufflächenabschnitt 109 weist dabei an einem dem hin-  
teren Längsende 106 des Skischuhs 100 nahen Bereich  
eine Gleitzone 136 auf, welche sich über die gesamte  
Breite des Laufflächenabschnitts 109 quer zu einer Ski-  
schuhebene E (siehe Fig. 1 c) erstreckt, welche durch  
die Trägerlängsrichtung und eine Richtung senkrecht zur  
Oberfläche 1 definiert ist. Der Fersenbacken 202 weist  
ebenfalls eine Grundplatte 208 mit einer konkav gewöl-  
bten Auflagefläche 206 auf. Die Grundplatte 208 ist dabei  
ebenfalls auf der der Oberfläche 1 zugewandten Seite  
des Fersenbackens 202 ausgebildet und erstreckt sich  
in Richtung zum Vorderbacken 201. Die Auflagefläche  
206 ist auf der der Oberfläche 1 abgewandten Seite der  
Grundplatte 208 ausgebildet. Das hintere Längsende  
106 des Trägers 102 weist auf einer der Oberfläche 1  
zugewandten Unterseite einen konvex gewölbten Lauf-  
flächenabschnitt 110 auf, welche einem Abschnitt der  
Auflagefläche 206 komplementär entspricht. Bei in der  
Skibindung gehaltenem Zustand des Skischuhs 100 liegt  
der Laufflächenabschnitt 110 in dem entsprechenden  
Abschnitt an der Auflagefläche 206 an. Der Laufflächen-  
abschnitt 110 weist dabei an einem dem vorderen Läng-  
sende 105 nahen Bereich eine Gleitzone 137 auf, welche  
sich über die gesamte Breite des Laufflächenabschnitts

110 quer zu der Skischuhebene E erstreckt. Die Nieder-  
halter 203 und 204 halten den Träger 102 in Trägerlängs-  
richtung, indem sie einen Sohlenanpressdruck ausüben,  
wobei der Sohlenanpressdruck jeweils in Richtung des  
anderen Bindungsbackens wirkt. Andererseits wird  
gleichzeitig der Träger 102 an den Kopplungsvorrich-  
tungen 107 und 108 von den Niederhaltern 203 und 204 in  
Richtung zu den entsprechenden Auflageflächen 205  
bzw. 206 niedergehalten.

#### *Aussenschale*

**[0094]** Am Träger 102 ist weiter die Aussenschale 120  
des Skischuhs 100 vorhanden. Der Skischuh 100 ist in  
der Fig. 1a in einer Abfahrtsstellung dargestellt, in der  
ein Fersenbereich 125 der Aussenschale 120 auf den  
Träger 102 abgesenkt ist. Dabei ist die Aussenschale  
120 bezüglich einer Skischuhebene E (siehe Fig. 1c)  
beidseitig teilweise vom Träger 102 umschlossen. Die  
Aussenschale 120 ist dabei im Durchbruch 121 des Trä-  
gers 102 angeordnet, wobei eine der Oberfläche 1 zu-  
gewandte Unterseite 104 der Aussenschale 120 teilwei-  
se durch die Öffnung 122.1 des Trägers 102 hindurch  
tritt. Eine der Oberfläche 1 abgewandte Oberseite 103  
der Aussenschale 120 tritt durch die Öffnung 122.2 hin-  
durch. Die Aussenschale 120 umfasst eine Fusschale  
104 und eine Schaftschale 123. Die Schaftschale 123 ist  
dabei an der Oberseite 103 der Aussenschale 120 aus-  
geformt und umschließt beim im Skischuh 100 vorhan-  
denen Fuss eines Skiläufers einen Teil der Wade. Der  
Bereich 140 der Unterseite 104 der Aussenschale 120,  
welcher durch den Durchbruch 121 hindurch tritt, ist teil-  
weise oder ganz als Laufflächenabschnitt 141 bzw. 142  
ausgebildet. Die Laufflächenabschnitte 109 und 110 des  
Trägers 102 und die Laufflächenabschnitte 141 und 142  
gehen glatt ineinander über und bilden eine durchgehen-  
de Lauffläche des Skischuhs 100.

**[0095]** Die Aussenschale 120 des Skischuhs 100 ist  
in einem vorderen Bereich am Träger 102 gelenkig be-  
festigt. Die Aussenschale 120 ist dabei um eine geome-  
trische Drehachse A verschwenkbar, welche in einem  
Ballenbereich des in der Aussenschale 120 gehaltenen  
Fusses (nicht gezeigt) liegt und senkrecht auf der Ski-  
schuhebene E steht. Die gelenkige Verbindung wird in  
der dargestellten Ausführungsform durch Drehgelenke  
124 erreicht, welche die Aussenschale 120 mit dem Trä-  
ger 102 verbinden. Die Drehgelenke 124 sind symme-  
trisch bezüglich der Skischuhebene E, coaxial mit der  
geometrischen Drehachse A an der Aussenschale 120  
angeordnet. Dabei sind die Drehgelenke 124 am Rand  
der Öffnung 122.2 des Durchbruches 121 des Trägers  
102 angeordnet.

#### *Verriegelungshebel*

**[0096]** Am hinteren Längsende 106 des Trägers 102  
ist ein länglicher Verriegelungshebel 130 an einem seiner  
Längsenden 134 um eine geometrische Drehachse B,

welche senkrecht auf der Skischuhebene E steht, verschwenkbar befestigt. Ein Achskörper 131 verbindet den Verriegelungshebel 130 mit dem Träger 102, sodass der Verriegelungshebel 130 mit seiner Längsrichtung in der Skischuhebene E liegend entweder von der Aussenschale 120 weg nach hinten oder zur Aussenschale 120 hin geschwenkt werden kann. Der Verriegelungshebel 130 weist hierzu an seinem dem Längsende 134 gegenüber liegenden Längsende 135 einen Griff 136 auf, welcher z.B. manuell oder mit einem Skistock betätigt werden kann. In vollständig zur Aussenschale 120 hin geschwenktem Zustand liegt der Verriegelungshebel 130 in der Abfahrtsstellung, wie sie in Fig. 1a gezeigt ist, auf seiner der Aussenschale 120 zugewandten Seite an der Aussenschale 120 an. Insbesondere liegt der Verriegelungshebel 130 dabei im Fersenbereich 112 des Skischuhs 100 und in Bereichen der Schaftschale 123 der Aussenschale 120 an.

**[0097]** Der Verriegelungshebel 130 weist dabei auf seiner der Aussenschale 120 des Skischuhs 100 zugewandten Seite ein Kopplungsmittel 132 auf. An der Aussenschale 120 ist ein dem Kopplungsmittel 132 komplementär entsprechendes Kopplungsmittel 133 ausgebildet, welches derart angeordnet ist, dass bei vollständig zur Aussenschale 120 hin verschwenktem Verriegelungshebel 130 die Kopplungsmittel 132 und 133 formschlüssig und/oder kraftschlüssig ineinander greifen. Somit greift das Kopplungsmittel 132 in der Abfahrtsstellung in das Kopplungsmittel 133 ein und verhindert das Abheben des Fersenbereichs 125 der Aussenschale 120 vom Träger 102. Die Aussenschale ist somit am Träger 102 in der Abfahrtsstellung verriegelt.

**[0098]** Figur 1b zeigt einen erfindungsgemässen Skischuh 100 in einer Verschwenkstellung 165. Der Verriegelungshebel 130 in einer entriegelten Stellung 160, welche sich von der verriegelten Abfahrtsstellung 150 dahingehend unterscheidet, dass der Verriegelungshebel 130 von der Aussenschale 120 des Skischuhs 100 derart um die Achse B weg verschwenkt ist, dass das Kopplungsmittel 132 des Verriegelungshebels 130 nicht in das entsprechende Kopplungsmittel 133 an der Aussenschale 120 eingreift. Die Aussenschale 120 des Skischuhs 100 ist damit gegenüber dem Träger 102 entriegelt und um die Achse A verschwenkbar. Somit kann der Fersenbereich 125 der Aussenschale 120 vom Träger 102 abgehoben und wieder abgesenkt werden. Die Aussenschale 120 ist dabei an der Skischuhspitze 111 derart ausgebildet, dass sie das Verschwenken um die Achse A nicht behindert und ein Verschwenken der Aussenschale 120 gegenüber dem Träger 102 um wenigstens 90° möglich ist.

**[0099]** Figuren 1d und 1e zeigen jeweils eine schematische Schnittansicht eines vorderen Ausschnittes der Darstellung in Fig. 1a bzw. Fig. 1b. Insbesondere die Aussenschale 120 und das Kopplungsteil 101 sind in den Figs. 1d und 1e in einer Schnittansicht dargestellt. Die übrigen dargestellten Teile entsprechen der Darstellung in den Figs. 1a und 1b. Im Folgenden wird auf die Teile

Bezug genommen ohne sie erneut zu beschreiben.

**[0100]** Die Aussenschale 120 weist einen Innenraum 113 auf, welcher für die Aufnahme eines Fusses vorgesehen ist. Der Innenraum 113 kann dabei direkt von der Aussenschale 120 oder von einem nicht dargestellten Innenschuh begrenzt sein, welcher in der Aussenschale 120 angeordnet ist. Weiter ist eine Ebene J gezeigt, welche die geometrische Drehachse A umfasst und im Wesentlichen senkrecht auf einer Unterseite 114 der Aussenschale 120 bzw. senkrecht zu einer Fusssohle eines nicht dargestellten Fusses im Schuh 100 angeordnet ist. In einer Abfahrtsstellung mit vollständig auf das Kopplungsteil 101 abgesenkten Fersenbereich 125 steht die Ebene J weitgehend senkrecht auf der Oberfläche 1. Die Ebene J ist jedoch ortsfest gegenüber der Aussenschale 120 und wird beim Übergang von der Stellung mit vollständig abgesenktem Fersenbereich 125 in die Schwenkstellung 165 mit der Aussenschale 120 um die Drehachse A mitgeschwenkt. Bei einer deformierbaren Ausführung der Aussenschale 120 ist die Ebene J als ortsfest gegenüber einem der Bereich der Aussenschale 120 wie z.B. dem Fersenbereich 125 zu verstehen. Die Ebene J tritt aufgrund der erfindungsgemäss von einer vorderen Spitze 115 der Aussenschale 120 nach hinten zurückversetzten Lage der Drehachse A durch den Innenraum 113 hindurch. Damit definiert die Ebene J im Innenraum 113 einen vorderen Teilraum 116 (fett umrandet) und einen hinteren Teilraum 117. Beim Übergang von der Stellung mit abgesenktem Fersenbereich in Fig. 1d zu der Verschwenkstellung 165 der Fig. 1e wird der (nicht dargestellte) Fersenbereich vom Kopplungsteil 101 abgehoben. Dabei taucht der vordere Teilraum 116 in das Kopplungsteil 101 bzw. in den einen Innenraum 118 des Kopplungsteils bildenden Durchbruch 121 ab, während der hintere Teilraum 117 aus dem Durchbruch 121 heraus geschwenkt wird. Dadurch wird auch der im vorderen Teilraum 116 angeordnete Abschnitt eines im Schuh 100 vorhandenen Fusses in das Kopplungsteil 101 abgesenkt bzw. um die Drehachse A in das Kopplungsteil 101 und zu der Oberfläche 1 bzw. zu einer Schuhunterseite 126 hin verschwenkt. Insbesondere ist ein Bereich 119.2 (eng schraffiert) des Teilraums 116, welcher in einer Schwenkstellung 165 mit abgehobenem Fersenbereich innerhalb des Innenraums 118 angeordnet ist, grösser, als ein Bereich 119.1 (eng schraffiert) des Teilraums 116, welcher in der Abfahrtsstellung mit abgesenktem Fersenbereich im Innenraum 118 angeordnet ist.

**[0101]** In Figur 1c ist eine schematische Draufsicht auf die der Oberfläche 1 zugewandte Seite eines erfindungsgemässen Skischuhs 100 dargestellt. Der Skischuh 100 befindet sich in der Darstellung der Fig. 1c in der Abfahrtsstellung, d.h. der Fersenbereich 125 der Aussenschale 120 ist auf den Träger 102 abgesenkt und die Aussenschale 120 ist gegenüber dem Träger 102 verriegelt. Die Ansicht zeigt nur Teile des Skischuhs 100 und keine Teile der Skibindung oder eines Skis. In der Darstellung ist zu sehen wie die Laufflächenabschnitte

109 und 110 des rahmenartigen Trägers 102 und die Laufflächenabschnitte 141 und 142 an der Unterseite 104 der Aussenschale 120 aneinander stossen. Die Laufflächenabschnitte 141 und 142 der Aussenschale 120 sind in der dargestellten Ausführungsform durchgehend ausgebildet und bilden somit zusammen mit den Laufflächenabschnitten 109 und 110 eine durchgehende Lauffläche 138 des Skischuhs 100. Die Laufflächenabschnitte 141 und 142 sind dabei in der Öffnung 122.1 des Trägers 102 angeordnet und können teilweise durch diese hindurch treten. Der Träger 102 umfasst die Aussenschale 120 rahmenartig und verdeckt in der dargestellten Ansicht den grössten Teil der Aussenschale 120, wobei die Schaftschale 123 sichtbar ist. Die Aussenschale 120 ist über Drehgelenke 124 mit dem Träger 102 verbunden und über die gemeinsame geometrische Drehachse A der Drehgelenke 124 gegenüber dem Träger 102 verschwenkbar. Am hinteren Ende 106 des Trägers 102 ist der Verriegelungshebel 130 vorhanden. Der Träger 102 ist weiter mit Kopplungsmitteln 107 und 108 versehen, an welchen die Niederhalter 203 und 204 der Skibindung den Träger 102 bei in der Bindung vorhandenen Skischuh 100 halten.

**[0102]** In Figur 7 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemässen Skischuhs 250 in einer entriegelten und verschwenkten Stellung dargestellt. Die Darstellung zeigt eine Aussenansicht des Skischuhs 250, mit einer Aussenschale 252 und einem Kopplungsteil 251. In Gegensatz zu den Darstellungen der Fig. 1a bis 1c ist das Kopplungsteil 251 als eine längliche Sohlenschale 253 mit einer durchgehenden Unterseite 254 ausgebildet und nicht als ein rahmenförmiger Träger. Die Aussenschale 252 ist dabei in einem Hohlraum 268 der Sohlenschale 253 vorhanden, welcher an einer der Unterseite 254 gegenüber liegenden Seite 290 der Sohlenschale 253 eine Öffnung 269 aufweist. In der Abfahrtsstellung (nicht gezeigt) ist eine Unterseite 270 der Aussenschale 252 auf die Innenseite 271 der Unterseite 254 der Sohlenschale 253 abgesenkt. Die Sohlenschale 253 weist verschiedene Durchbrüche 255 auf, welche einerseits das Gewicht der Sohlenschale 253 und damit des Skischuhs 250 vermindern, und andererseits einen Abfluss für Schnee schaffen, welcher sich in der Sohlenschale 253 ansammeln kann. Dabei sind aber keine Durchbrüche an der Unterseite 254 der Sohlenschale 253 vorhanden. Aussenseitig weist die Sohlenschale 253 an ihrer Unterseite 254 eine durchgehende Lauffläche 256 auf, welche z.B. aus einem elastischen Material wie Gummi gefertigt und profiliert ist. Die Lauffläche 256 weist dabei unterschiedlich gewölbte Anschnitte auf, insbesondere weist sie in einem Sohlenbereich an einem vorderen Längsende 257 der Sohlenschale 253 und in einem Sohlenbereich an einem hinteren Längsende 258 der Sohlenschale 253 jeweils einen konvex gewölbten Laufflächenabschnitt 259 bzw. 260 auf. Die Laufflächenabschnitte 259 und 260 weisen dabei jeweils eine Gleitzone 291 bzw. 292 auf. An dem vorderen Längsende 257 und an dem hinteren Längsende 258 weist die Soh-

lenschale 253 weiter jeweils ein Kopplungsmittel in Form eines Vorsprungs 272 bzw. 273 auf, an welchen der Schuh an der Sohlenschale 253 in einer Bindung gehalten werden kann.

**[0103]** An seinem hinteren Längsende ist am Kopplungsteil 251 über einen in der Darstellung nicht gezeigten Achskörper mit einer Drehachse B ein länglicher Stützhebel 262 ausgebildet, der mit einer Steighilfe versehen ist, welche zwei Vorsprünge 263 und daran ausgebildete Auflageflächen 264 umfasst. An seinem dem Achskörper abgewandten Längsende 266 weist der Stützhebel 262 dabei einen Griff 265 auf. Die Aussenschale 252 weist eine Rastfläche 267 auf, welche bei Absenken der Aussenschale 252 auf das Kopplungsteil 251 bei eingeschwenkter Stellung des Stützhebels 262 auf den entsprechenden Auflageflächen 264 zu liegen kommt.

**[0104]** Weiter ist am Skischuh 250 eine Verriegelungsvorrichtung 285 vorhanden. Die Verriegelungsvorrichtung 285 umfasst dabei einen bajonettartigen Verschluss 286 und ein entsprechendes Gegenstück 287, welches in einem Knöchelbereich an der Aussenschale 252 ausgebildet ist. Der bajonettartige Verschluss 286 ist dabei derart an der Sohlenschale 253 angeordnet, dass bei abgesenkter Aussenschale 252 eine Verriegelung des Verschlusses 286 mit dem Gegenstück 287 möglich ist.

**[0105]** In einem Ballenbereich eines Fusses, der in der Aussenschale 252 vorhanden ist (nicht gezeigt), ist die Aussenschale 252 über Drehgelenke 261, die beidseitig des Fusses an der Aussenschale 252 vorhanden sind, mit dem Kopplungsteil 251 verbunden. Die Drehgelenke 261 haben dabei eine gemeinsame Drehachse A. Die Aussenschale weist dabei verschiedene Schalenteile auf, insbesondere sind eine Schaftschale 276, eine Fusschale 277 und eine Zehenschale 278 vorhanden. Weiter ist ein Innenschuh 279 vorhanden, welcher einen an einer Einstiegsöffnung 280 über die Schaftschale 276 überstehenden Polsterkragen 281 aufweist.

**[0106]** Figur 2a zeigt eine vergrösserte schematische Schnittansicht eines Fersenbereichs einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemässen Skischuhs 300. Der dargestellte Schnitt entspricht einer Ansicht in der Skischuhebene E. Der Skischuh 300 ist dabei von einem Fersenbacken 330 einer Skibindung an einem Kopplungsmittel 306 gehalten, welches an einem hinteren Ende 303 eines Trägers 304 des Skischuhs 300 ausgebildet ist. Ein im Fersenbereich am Skischuh 300 vorhandener Verriegelungshebel 301 ist in den Figuren 2a-d auch als dreistufige Steighilfe ausgebildet. Der Verriegelungshebel 301 ist dabei an einem seiner Längsenden 308 durch einen Achskörper 302 an dem hinteren Ende 303 des Trägers 304 derart verschwenkbar befestigt, dass er mit seiner Längsachse C in der Skischuhebene E liegend einerseits zu einer Aussenschale 305 des Skischuhs 300 hin und andererseits wieder von der Aussenschale 305 weg verschwenkbar ist. Ein dem Längsende 308 gegenüberliegendes Längsende 309 des Verriegelungshebels 301 weist einen Griff 310 mit einer Einbuch-

tung 331 auf. Der Griff 310 ermöglicht die manuelle Verschwenkung des Verriegelungshebels 301, wobei die Einbuchtung 331 das Verschwenken des Verriegelungshebels 301 mit einem Skistock erleichtert. Der Verriegelungshebel 301 weist weiter auf seiner der Aussenschale 305 zugewandten Seite in unterschiedlichen Abständen vom Längsende 308 drei Vorsprünge 311, 312 und 313 auf, die jeweils auf den dem Längsende 308 abgewandten Seiten Auflageflächen 314, 315 bzw. 316 haben. An seinem anderen Längsende 309 hat der Verriegelungshebel 301 weiter ein Kopplungsmittel, welches in der dargestellten Ausführungsform als ein hakenartiger Vorsprung 318 ausgebildet ist. Die Aussenschale 305 weist den Vorsprüngen 311, 312 bzw. 313 entsprechende Aussparungen 319, 320 und 321 auf, die derart ausgebildet sind, dass bei auf den Träger 304 abgesenktem Fersenbereich 307 der Verriegelungshebel 301 zur Aussenschale 305 hin geschwenkt werden kann und dabei die Vorsprünge 311 bis 313 in den Aussparungen 319 bis 321 aufgenommen sind. Die dem Träger 304 ferner liegende Seite der Aussparung 319, welche der Auflagefläche 314 des ersten Vorsprungs des Verriegelungshebels 301 gegenüber liegt, ist als Rastfläche 323 ausgebildet. Die dem Träger 304 am nächsten liegende Aussparung 319 geht dabei in den Fersenbereich 307 der Aussenschale 305 über.

**[0107]** Die Aussenschale 305 hat weiter auch ein zum hakenartigen Vorsprung 318 komplementäres Kopplungsteil 322, in welches der hakenartige Vorsprung 318, bei vollständigem Verschwenken des Verriegelungshebels 301 zur Aussenschale 305 hin, einrasten kann. Bei verrastetem Verriegelungshebel 301 ist die Aussenschale 305 des Skischuhs 300 gegenüber dem Träger 304 verriegelt und der Skischuh 300 befindet sich in der Abfahrtsstellung (siehe Fig. 2a).

**[0108]** In Figur 2b ist der Fersenbereich des Skischuhs 300 mit auf den Träger 304 abgesenktem Fersenbereich 307 der Aussenschale 305 dargestellt. Dabei ist der Verriegelungshebel 301 gegenüber der Abfahrtsstellung von der Aussenschale 305 des Skischuhs 300 weg verschwenkt in einer ersten Schwenkstellung angeordnet. In der ersten Schwenkstellung ist die Längsachse C des Verriegelungshebels gegenüber ihrer Lage D in der vollständig eingeschwenkten Stellung der Abfahrtsstellung um einen eingeschlossenen Winkel  $\alpha$  verschwenkt. Eine nicht gezeigte Vorrichtung ermöglicht hierbei das Verrasten des Verriegelungshebels 301 in verschiedenen Schwenkstellungen. In der ersten Schwenkstellung des Verriegelungshebels 301 ist die Aussenschale 305 entriegelt und in einer Aufstiegsstellung gegenüber dem Träger 304 um die Achse A (Fig. 1a-c) verschwenkbar. Dabei beschreibt auch die an der Aussenschale 305 vorhandene Rastfläche 323 eine Schwenkbewegung um die Achse A. In der ersten Schwenkstellung des Verriegelungshebels 301 liegt die Auflagefläche 314 des ersten, trägernächsten Vorsprungs 311 des Verriegelungshebels 301 in der Schwenkbahn der Rastfläche 323.

**[0109]** Dadurch liegt die Rastfläche 323 bei auf den

Träger 304 abgesenktem Fersenbereich 307 auf der Auflagefläche 314 des ersten Vorsprungs 311 des Verriegelungshebels 301 auf. Das Absenken des Fersenbereichs 307 auf den Träger 304 wird durch die Steighilfe am Verriegelungshebel 301 hierbei nicht eingeschränkt.

**[0110]** In Figur 2c befindet sich der Skischuh 300 in einer entriegelten Aufstiegsstellung, in welcher die Aussenschale 305 um die Achse A gegenüber dem Träger 304 verschwenkbar ist. Der Verriegelungshebel 301 ist in einer zweiten Schwenkstellung verrastet, in welcher die Auflagefläche 315 des zweiten Vorsprungs 312 in der Schwenkbahn der an der Aussenschale 305 vorhandenen Rastfläche 323 liegt. Die Längsachse des Verriegelungshebels 301 in der zweiten Verschwenkstellung ist dabei um einen Winkel  $\beta$  gegenüber der Lage D der Längsachse in der Abfahrtsstellung verschwenkt. Dadurch wird der Verschwenkbereich der Aussenschale 305 eingeschränkt und die Rastfläche 323 kann nicht weiter in Richtung Träger 304 abgesenkt werden als bis sie auf der Auflagefläche 315 aufliegt. Damit kann auch der Fersenbereich 307 nicht weiter auf den Träger 304 abgesenkt werden.

**[0111]** In Figur 2d befindet sich der Skischuh 300 ebenfalls in einer entriegelten Aufstiegsstellung mit verschwenkbarer Aussenschale 305. Der Verriegelungshebel 301 befindet sich in einer dritten Schwenkstellung, in welcher die Auflagefläche 316 des dritten Vorsprungs 313, der am weitesten von dem Achskörper 302 entfernt ist, in der Schwenkbahn der Rastfläche 323 liegt. In der dargestellten Ausführungsform befindet sich die Längsachse C des Verriegelungshebels 301 in derselben Verschwenkstellung wie in der verriegelten Abfahrtsstellung (der eingeschlossene Winkel  $\gamma$  zwischen C und D verschwindet). Dadurch ist der Verschwenkbereich der Aussenschale 304 weiter eingeschränkt und der Fersenbereich 307 kann weniger weit auf den Träger 304 abgesenkt werden als in der ersten oder zweiten Schwenkstellung des Verriegelungshebels 301.

**[0112]** Figur 3 zeigt eine weitere schematische Schnittansicht eines Fersenbereichs einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemässen Skischuhs 349. In der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform weist die verschwenkbare Befestigung des Verriegelungshebels 301 an einem Träger 350 durch einen Achskörper 351 eine zusätzliche gefederte Lagerung auf. Dies wird erreicht, indem im Träger 350 ein länglicher Hohlraum 352 ausgebildet ist, in welchem eine Dämpfungsfeder 353 vorhanden ist, deren Federkraft in eine Richtung wirkt, die von der Oberfläche 1 weggerichtet ist. Der Hohlraum 352 ist im Wesentlichen senkrecht zu der Oberfläche 1 orientiert. Der Hohlraum 352 weist zwei Längsenden 355 und 356 auf, wobei das Längsende 355 näher an einem Laufflächenabschnitt 354 des Trägers 350 liegt, welcher an einer der Oberfläche 1 zugewandten Unterseite des Trägers 350 ausgebildet ist. Am Längsende 355 ist der Hohlraum 352 über eine Bohrung 357 mit einer Öffnung 358 in dem Laufflächenabschnitt 354 verbunden. In der Bohrung 357 ist eine Einstellvorrichtung 359 vorhanden,

welche eine Veränderung der Vorspannung der Dämpfungsfeder 353 ermöglicht. In der dargestellten Ausführungsform ist die Einstellvorrichtung 359 durch ein in der Bohrung 357 vorhandenes Innengewinde 360 und eine darin eingedrehte Schraube 361 ausgeführt, welche mit einem sohlenflächennahen Ende 362 der Feder 353 gekoppelt ist.

**[0113]** Am sohlenflächenfernen Ende 356 des Hohlraums 352 tritt der Achskörper 351 quer zur Längsrichtung des Hohlraums 352 durch diesen hindurch. Der Achskörper 351 ist dabei in länglichen Aussparungen 363 des Trägers 350 geführt. Die Längsrichtung der Aussparungen 363 ist dabei parallel zur Längsrichtung des Hohlraums 352. Die Dämpfungsfeder 353 liegt an ihrem sohlenflächenfernen Ende an dem Achskörper 351 an und presst ihn durch ihre Federkraft von dem Laufflächenabschnitt 354 weg an einen sohlenflächenfernen Anschlag 364 der Aussparungen 363.

**[0114]** Dadurch wird erreicht, dass eine Belastung der Aussenschale 305 in Richtung zur Oberfläche 1 hin, z.B. durch einen Skiläufer beim Ausführen einer Gehbewegung, welche sich auf den Verriegelungshebel 301 überträgt, entgegen der Dämpfungsfeder 353 wirkt. Dadurch wird der Achskörper 351 federnd in Längsrichtung der Aussparungen 363 verschoben. Bei geeigneter Einstellung der Vorspannung der Feder 353, z.B. entsprechend dem Gewicht des Skiläufers, wird damit eine Dämpfung von Schocks erreicht, welche auf einen Fersenbereich des Skischuhs 349 wirken.

**[0115]** Figur 4a zeigt eine schematische Darstellung einer möglichen Ausführung der Verbindung zwischen einem Kopplungsteil 401 und einer Aussenschale 402 eines erfindungsgemässen Skischuhs 400, welche einerseits eine Drehbewegung um eine geometrische Drehachse A und andererseits eine Verbiegung der Aussenschale 402 ermöglicht.

**[0116]** In einer Schnittansicht in einer Skischuhebene, welche der Skischuhebene E der Fig. 1 c entspricht, ist ein vorderer Bereich des Skischuhs 400 dargestellt. Der Skischuh 400 befindet sich dabei in einer Stellung, in der ein Fersenbereich (nicht gezeigt) der Aussenschale 402 auf das Kopplungsteil 401 abgesenkt ist. Das Kopplungsteil 401 weist dabei an einem vorderen Längsende einen Vorsprung 415 auf, welcher als Kopplungsmittel zur Befestigung in einer Skibindung dient. Die Aussenschale 402 weist dabei einen Innenraum 423 auf, welcher zur Aufnahme eines Fusses eines Skiläufers vorgesehen ist. Die Längslage der Drehachse A definiert die Ebene J, in welcher die geometrische Achse A liegt und welche senkrecht auf einer Unterseite 424 der Aussenschale 402 bzw. senkrecht zur Fusssohle eines im Schuh 400 vorhandenen Fusses steht. Die Ebene J ist dabei ortsfest gegenüber der Aussenschale 402, d.h. bei einem Verschwenken bzw. Abheben des Fersenbereichs wird die Ebene J mit dem Fersenbereich mitgeschwenkt. Die Ebene J definiert somit einen vorderen Teilraum 425 und einen hinteren Teilraum 426 des Innenraums 423. Die Aussenschale 402 des Skischuhs 400 umfasst in der dar-

gestellten Ausführungsform eine im Wesentlichen halbkugelförmige, einseitig offene und im Wesentlichen starre Zehenschale 403, welche im Wesentlichen den vorderen Teilraum 425 ganz oder teilweise umschliesst, und eine an zwei Längsenden offene, im Wesentlichen starre, rohrförmige Ristschale 404, welche wenigstens teilweise den hinteren Teilraum 426 umschliesst. Die Zehenschale 403 weist in der Skischuhebene E einen kreisbogenförmigen Querschnitt auf, wobei der Mittelpunkt des Kreisbogens mit der geometrischen Drehachse A konzentrisch liegt. Die Zehenschale 403 umfasst dabei eine fusssseitige Öffnung 405, durch welche die Zehen und Abschnitte des Fussballens eines in der Aussenschale 402 gehaltenen Fusses in die Zehenschale 403 eingebracht werden können. Die Ristschale 404 weist an zwei Längsenden je eine Öffnung auf, wobei durch eine fersenseitige Öffnung (nicht gezeigt) der Fuss in die Ristschale 404 eingebracht werden kann und bei in der Aussenschale 402 vorhandenem Fuss die Zehen und ein Bereich des Fussballens durch eine zehenseitige Öffnung 416 über die Ristschale 404 überstehen. An der offenen Seite 405 der Zehenschale 403 schliesst sich die zehenseitige Öffnung 416 der Ristschale 404 an. Die Ristschale ist dabei an einem Rand 420 der Öffnung 416 über eine Knickstelle 407 mit einem Rand 421 der Öffnung 405 elastisch verschwenkbar verbunden. Die Knickstelle 407 liegt dabei unterhalb des Ballenbereiches eines Fusses, der in der Aussenschale 402 aufgenommen ist. Eine geometrische Schwenkachse F der Knickstelle 407 ist dabei parallel zu der Drehachse A ausgerichtet. In einem Bereich zwischen der Zehenschale 403 und der Ristschale 404 ist oberhalb des Fusses ein Abschnitt aus elastischem Material 406 vorhanden, welcher den Rand 421 mit dem Rand 420 verbindet. Der elastische Abschnitt 406 hat dabei oberhalb des Fusses in Richtung einer Skischuhlängsrichtung eine maximale Breite 408 und verjüngt sich zu der Knickstelle 407 der Aussenschale 402 hin.

**[0117]** Die Aussenschale 402 ist mit dem Kopplungsteil 401 über Drehgelenke 409 verbunden, welche beidseitig eines in der Aussenschale 402 vorhandenen Fusses in einem Ballenbereich an der Zehenschale 403 ausgebildet sind und eine gemeinsame Drehachse haben, die coaxial mit der Drehachse A liegt. Weiter ist an der Zehenschale 403 am skischuhspitzennächsten Punkt 410 aussenseitig ein als Vorsprung ausgebildeter Anschlag 411 vorhanden. Das Kopplungsteil 401 weist dabei einen Innenraum 417 auf, in welchem die Aussenschale 402 angeordnet ist. Der Innenraum 417 weist in einem Bereich 418, welcher bei der Zehenschale 403 liegt, innenseitig, d.h. auf der der Aussenschale 402 zugewandten Seite 412, einen konkav kreisbogenförmig gekrümmten Bereich 422 auf, wobei das Zentrum der Krümmung im Wesentlichen mit der Drehachse A zusammenfällt. Der Radius der Krümmung des Bereichs 422 am Kopplungsteil 401 ist dabei um etwas mehr als die bezüglich der Drehachse A radiale Ausdehnung des Anschlags 411 grösser als ein Aussenradius der Zehen-

schale 403. Dadurch kann die Aussenschale 402 um die Drehachse A rotiert werden, ohne am Kopplungsteil 401 anzustossen. Innenseitig ist am Kopplungsteil 401 dabei an der gekrümmten Fläche ein dem Anschlag 411 der Zehenschale 403 entsprechender Gegenanschlag 413 vorhanden, welche in azimuthaler Richtung um die Drehachse A von dem Anschlag um einen Winkel von annähernd 45° in Richtung einer Unterseite 414 des Skischuhs versetzt ausgebildet ist. Der Winkel kann dabei auch grösser oder kleiner gewählt sein, abhängig davon, wie gross der gewünschte Winkelbereich ist, der mit einer reinen Drehbewegung der Aussenschale 402 überstrichen werden soll.

**[0118]** Aussenseitig weist das Kopplungsteil 401 ebenfalls einen im Längsquerschnitt kreisförmig gekrümmten Bereich 419 auf. Die Krümmung des Bereichs 419 entspricht dabei der Krümmung des Bereichs 422, wobei jedoch der Krümmungsradius um eine Wanddicke des Kopplungsteils 401 grösser ist. Der Bereich 419 bildet somit eine Basis für einen nicht dargestellten konvex gekrümmten Abschnitt einer Lauffläche des Schuhs 400.

**[0119]** Figur 4b zeigt eine schematische Ansicht eines erfindungsgemässen Skischuhs 400 gemäss Fig. 4a, wobei die Aussenschale 402 gegenüber dem Kopplungsteil 401 verschwenkt ist und der Fersenbereich der Aussenschale 402 vom Kopplungsteil 401 abgehoben ist. Der Übergang von der in Fig. 4a dargestellten Stellung zu der Stellung in Fig. 4b entspricht einer ersten Phase (Rotationsphase) einer Gehbewegung in der das Abheben des Fersenbereichs der Aussenschale 402 von dem Kopplungsteil 401 durch eine reine Drehbewegung um die geometrische Drehachse A erreicht wird. In Fig. 4b ist die Aussenschale 402 gegenüber der dargestellten Stellung in Fig. 4a um die Drehachse A rotiert, wobei der Fersenbereich der Aussenschale 402 (nicht gezeigt) von dem Fersenbereich des Kopplungsteils 401 (nicht gezeigt) abgehoben ist.

**[0120]** In der Stellung von Fig. 4b ist die Zehenschale 403 und insbesondere auch der skischuhspitzennächste Punkt 410 der Zehenschale 403 bzw. der Aussenschale 401 zu der Unterseite 414 des Skischuhs 400 hin verschwenkt. Die Zehenschale 403 und damit auch der vordere Teilraum 425 des Innenraums 423 der Aussenschale 402 ist dabei, wenigstens teilweise, in den Innenraum 417 des Kopplungsteils 401 abgetaucht. Die Zehenschale 403 ist dabei derartig weit in das Kopplungsteil 401 abgetaucht bzw. um die Drehachse A rotiert, dass der Anschlag 411 der Zehenschale 403 an dem Gegenanschlag 413 des Kopplungsteils 401 anstösst und somit eine weitere Rotation der gesamten Aussenschale 402 um die Drehachse A begrenzt. Der elastische Bereich 406 der Aussenschale 402 ist in dieser Stellung der Gehbewegung nicht komprimiert oder auf eine andere Weise deformiert.

**[0121]** Figur 4c zeigt eine schematische Ansicht eines Skischuhs 400 in einer zweiten Phase (Biegephase) der Gehbewegung. In der zweiten Phase der Gehbewegung wird das Abheben des Fersenbereichs der Aussenschale

402 durch eine elastische Deformation der Aussenschale 402 erreicht. Der Fersenbereich der Aussenschale 402 ist dabei gegenüber der Stellung der Fig. 4b weiter von dem Kopplungsteil 401 des Skischuhs 400 abgehoben. Da das Verschwenken der Aussenschale 402 um die Drehachse A durch das Anstossen des Anschlags 411 an den Gegenanschlag 413 verhindert wird, kann die Zehenschale 403 nicht mehr weiter in das Kopplungsteil 401 abtauchen. Die Zehenschale 403 bleibt somit in der zweiten Phase d.h. der Biegephase gegenüber dem Kopplungsteil 401 ortsfest. Dadurch ist durch das weitere Anheben des Fersenbereichs der Aussenschale 402 die Ristschale 404 um die Knickstelle 407 gegenüber der Zehenschale 403 vom Kopplungsteil 401 weggerichtet verkippt. Dabei ist der elastische Bereich 406, welcher die Zehenschale 403 mit der Ristschale 404 verbindet, deformiert und komprimiert worden.

**[0122]** Diese zwei Phasen der Gehbewegung können auch überlagert auftreten und sind zur besseren Illustration als zeitlich aufeinander folgende Phasen dargestellt. D.h. Rotation- und Biegebewegung können gleichzeitig auftreten und müssen nicht klar getrennt sein. Es ist dabei ebenso denkbar, dass die beiden Phasen in umgekehrter Reihenfolge auftreten oder dass nur eine der Phasen auftritt.

**[0123]** Figur 5a zeigt eine schematische Darstellung einer weiteren möglichen Ausführung der Verbindung zwischen einem Kopplungsteil 501 und einer Aussenschale 502 eines erfindungsgemässen Skischuhs 500, welche einerseits eine Drehbewegung um eine erste geometrische Drehachse A und eine Drehbewegung um eine zweite geometrische Drehachse G und andererseits eine Verbiegung der Aussenschale 502 ermöglicht.

**[0124]** In einer der Fig. 4a entsprechenden Schnittansicht ist ein vorderer Bereich des Skischuhs 500 dargestellt. Der Skischuh 500 befindet sich dabei in einer Stellung, in der ein Fersenbereich der Aussenschale 502 auf das Kopplungsteil 501 abgesenkt ist.

**[0125]** Eine Ristschale 504 und eine Zehenschale 503 sind dabei im Wesentlichen der in der Fig. 4a dargestellten Ausführungsform entsprechend ausgeführt.

**[0126]** Im Unterschied zu der Ausführungsform der Fig. 4a ist die Zehenschale 503 über Drehgelenke 509, welche beidseitig eines in der Aussenschale 502 vorhandenen Fusses in einem Ballenbereich an der Zehenschale 503 ausgebildet sind, mit jeweils einem länglichen kurzen Träger 510 verbunden. Die Drehgelenke 509 sind dabei an jeweils einem der Längsenden der Träger 510 vorhanden und haben eine gemeinsame Drehachse H. Die Drehachse H bildet dabei die geometrische Drehachse A. An dem jeweils anderen Längsende sind die Träger 510 mit dem Kopplungsteil 501 über jeweils ein Drehgelenk 511 verbunden. Die Drehgelenke 511 haben dabei eine gemeinsame Drehachse G. Die Drehachse G liegt dabei näher an einer Skischuhspitze als die Drehachse A. Weiter weist die Zehenschale 503 keinen skischuhspitzennahen Anschlag auf, sondern hat aussenseitig, beidseitig eines in der Aussenschale 502 aufge-

nommenen Fusses, in einem Zehenbereich je einen Mitnehmeranschlag 530. Die Mitnehmeranschläge 530 sind dabei derart aussenseitig an der Zehenschale 503 ausgebildet, dass sie bei einer Drehbewegung der Aussenschale 502 um eine Drehachse A nicht am Kopplungsteil 501 anstossen. Die Träger 510 sind mit ihrer Längsrichtung annähernd in Richtung einer Skischuh-Längsrichtung aussenseitig an der Aussenschale 502 derart angeordnet, dass je ein Bereich der Träger 510 bei Verschwenken der Aussenschale 502 um die Drehachse A einen Gegenanschlag 513 für die Mitnehmeranschläge 530 der Zehenschale 503 bildet. Die Gegenanschläge 513 liegen dabei bevorzugt in Längsrichtung der Träger 510 in einem Bereich zwischen den beiden geometrischen Drehachsen A und G. Die Ristschale 504 und die Zehenschale 503 sind dabei entsprechend den Darstellungen der Fig. 4a-c an einer Knickstelle 507 um eine geometrische Achse F verschwenkbar aneinander angelenkt. Ein Rand 520 einer zehenseitigen Öffnung 516 der Ristschale 504 ist dabei über einen elastischen Abschnitt 506 mit dem Rand 521 der fussseitigen Öffnung 505 der Zehenschale 503 verbunden.

**[0127]** Figur 5b zeigt eine schematische Ansicht eines erfindungsgemässen Skischuhs 500 gemäss Fig. 5a, wobei die Aussenschale 502 gegenüber dem Kopplungsteil 501 verschwenkt ist und der Fersenbereich der Aussenschale 502 vom Kopplungsteil 501 abgehoben ist. Der Übergang von der in Fig. 5a dargestellten Stellung zu der Stellung in Fig. 5b entspricht einer ersten Phase einer Gehbewegung, in der das Abheben des Fersenbereichs der Aussenschale 502 von dem Kopplungsteil 501 durch eine reine Drehbewegung um die geometrische Drehachse A erreicht wird, d.h. die erste Phase eine Rotationsphase ist und entspricht weitgehend dem Übergang von der in Fig. 4a gezeigten Stellung zu der Stellung der Fig. 4b. In der Stellung von Fig. 5b ist aufgrund der Rotation der Aussenschale 502 um die Achse A ein vorderer Bereich 508 der Zehenschale 503 bzw. der Aussenschale 502 mit einem vom vorderen Bereich 508 umschlossenen vorderen Teilraum 525 zumindest teilweise in einen Innenraum 517 des Kopplungsteils 501 abgetaucht. Die Zehenschale 503 ist dabei derart weit in das Kopplungsteil 501 abgetaucht, dass die Mitnehmeranschläge 530 der Zehenschale 503 an die Gegenanschläge 513 der Träger 510 anstossen und somit ein weiteres Verschwenken der gesamten Aussenschale 502 um die Drehachse A begrenzen. Ein elastischer Bereich 506, welcher zwischen der Ristschale 504 und der Zehenschale 503 angeordnet ist, ist in dieser Stellung der Gehbewegung nicht komprimiert oder auf eine andere Weise deformiert.

**[0128]** Figur 5c zeigt eine schematische Ansicht eines Skischuhs 500 in einer zweiten Phase der Gehbewegung. In der zweiten Phase der Gehbewegung wird das Abheben des Fersenbereichs der Aussenschale 502 durch eine elastische Deformation der Aussenschale 502 in dem elastischen Bereich 506 und einem Knicken in einem Knickbereich 507 der Aussenschale 502 er-

reicht. Die zweite Phase wird daher durch eine Biegephase gebildet. Die Stellung der Fig. 5c entspricht im Wesentlichen der in der Fig. 4c dargestellten Stellung.

**[0129]** Figur 5d zeigt eine schematische Ansicht eines Skischuhs 500 in einer dritten Phase der Gehbewegung. In der dritten Phase der Gehbewegung wird das Abheben des Fersenbereichs der Aussenschale 502 durch eine zweite Drehbewegung um die zweite Drehachse G erreicht. Die dritte Phase entspricht somit wieder einer Rotationsphase der Gehbewegung. Der elastische Bereich 506 der Aussenschale 502 ist nach Durchführung der zweiten Phase vollständig komprimiert, wobei "vollständig komprimiert" heisst, dass der Widerstand des elastischen Materials gegen das Anheben des Fersenbereichs der Aussenschale 502 einen gewissen Schwellwert erreicht, welcher ein weiteres Verbiegen erschwert und damit die Einleitung der dritten Phase zur Folge hat. Es ist dabei nicht ausgeschlossen, dass der elastische Bereich noch weiter komprimiert werden könnte.

**[0130]** In der dritten Phase der Gehbewegung ist durch das Anstossen der Mitnehmeranschläge 530 der Zehenschale 503 an den Gegenanschläge 513 der Träger 510 und die vollständige Komprimierung des elastischen Bereichs 506 ein weiteres Anheben des Fersenbereichs der Aussenschale 502 vom Kopplungsteil 501 nur durch eine Drehbewegung um die zweite Drehachse G möglich. Dabei ist die Zehenschale 503 gegenüber den Trägern 510 in Ruhe und wird mit diesen um die Drehachse G verschwenkt. Dabei taucht der vordere Bereich 508 der Zehenschale 503 weiter in das Kopplungsteil 501 ab. In der in Fig. 5d dargestellten Stellung ist die gesamte Aussenschale 502 weiter um die Drehachse G verschwenkt, wobei der elastische Bereich 506 noch vollständig komprimiert ist. Es ist hierbei aber auch möglich, dass der elastische Bereich 506 sich während der dritten Phase wieder entspannt hat und gestreckt wird. Durch das Mitschwenken der Träger 510 ist auch die durch die Drehgelenke 509 gebildete Drehachse H gegenüber der geometrischen Drehachse A um die Drehachse G rotiert.

**[0131]** Wie auch in der Ausführungsform der Fig. 4a-c können die unterschiedlichen Phasen der Gehbewegung auch überlagert oder in anderer Reihenfolge auftreten und sind nur zur besseren Illustration als zeitlich aufeinander folgende Phasen dargestellt. Ebenso müssen auch nicht alle Phasen während der Durchführung der Gehbewegung auftreten.

**[0132]** Figur 6a zeigt eine schematische Darstellung einer weiteren möglichen Ausführung der Verbindung zwischen einem Kopplungsteil 601 und einer Aussenschale 602 eines erfindungsgemässen Skischuhs 600, welche einerseits eine Drehbewegung um eine geometrische Drehachse A und andererseits eine Verbiegung der Aussenschale 602 ermöglicht.

**[0133]** In einer der Fig. 4a und Fig. 5a entsprechenden Schnittansicht ist ein vorderer Bereich des Skischuhs 600 dargestellt. Der Skischuh 600 befindet sich dabei in einer Stellung, in der ein Fersenbereich der Aussenschale 602 auf das Kopplungsteil 601 abgesenkt ist. Eine Rist-



schale 604 und eine Zehenschale 603 sind dabei im Wesentlichen entsprechend der in der Fig. 4a dargestellten Ausführungsform ausgeführt.

**[0134]** Im Unterschied zu der in der Fig. 4a-c dargestellten Ausführungsform ist die Ristschale 602 dabei an Drehgelenken 609, welche die Zehenschale 603 mit dem Kopplungsteil 601 verbinden, verschwenkbar mit der Zehenschale 603 und mit dem Kopplungsteil 601 verbunden. Dadurch kann die Ristschale 602 gegenüber der Zehenschale 603 ebenfalls um die geometrische Drehachse A rotiert werden. Unterhalb eines Ballenbereiches eines Fusses, der in der Aussenschale 602 aufgenommen ist, ist ein Rand 620 einer zehenseitigen Öffnung 616 der Ristschale durch einen Balg 630 mit einem Rand 621 der Zehenschale 602 verbunden. Der Balg 630 erstreckt sich dabei von einem der Drehgelenke 609 längs den Rändern 620 und 621 unterhalb des Fusses zu dem anderen der Drehgelenke 609. Zum Schutz des Balgs 630 überlappt die Ristschale 604 aussenseitig die Zehenschale 603 in einem Bereich 635 des Balgs 630.

**[0135]** Ein elastischer Abschnitt 606 verbindet die Ränder 620 und 621 in einem Bereich oberhalb des Fusses, ebenfalls von einem der Drehgelenke 609 zum anderen. Der elastische Abschnitt 606 ist dabei wie in den Fig. 4a und Fig. 5a in einem Bereich zwischen den Rändern 620 und 621 ausgebildet. Weiter sind entsprechend der Ausführung der Fig. 4a an der Zehenschale 603 sowie am Kopplungsteil 601 ein als Vorsprung ausgebildeter Anschlag 611 bzw. ein entsprechender Gegenanschlag 613 ausgebildet.

**[0136]** Hierbei versteht es sich, dass der Balg 630 ebenfalls als elastischer Bereich ausgebildet sein kann und ebenso ist es denkbar, dass der elastische Bereich 606 als Balg ausgestaltet sein kann. Ebenso brauchen bei dieser Ausführungsform eines erfindungsgemässen Skischuhs 600 die Drehachse der Aussenschale 602 gegenüber dem Kopplungsteil 601 nicht unbedingt mit der Achse des Gelenks zwischen der Ristschale 604 und der Zehenschale 603 zusammenzufallen. Es ist ohne weiteres denkbar, dass die gelenkige Verbindung zwischen der Ristschale 604 und der Zehenschale 603 eine Achse aufweist, die zwar vorzugsweise parallel zur Achse A ist, aber von dieser z.B. in Richtung zu einer Skischuhunterseite beabstandet ist.

**[0137]** Figur 6b zeigt eine schematische Ansicht eines erfindungsgemässen Skischuhs 600 gemäss Fig. 6a, wobei die Aussenschale 602 gegenüber dem Kopplungsteil 601 verschwenkt ist und der Fersenbereich der Aussenschale 602 vom Kopplungsteil 601 abgehoben ist. Der Übergang von der in Fig. 6a dargestellten Stellung zu der Stellung der Fig. 6b geschieht in einer Rotationsphase der Gehbewegung und entspricht im Wesentlichen der ersten Phase der Fig. 4a und 4b. Der Anschlag 611 sowie ein vorderer Bereich 608 der Zehenschale 603 sind dabei in das Kopplungsteil 601 abgetaucht.

**[0138]** Figur 6c zeigt eine zweiten Phase der Gehbewegung eines Skischuhs 600, welche durch eine Biegephase gebildet wird. In der zweiten Phase der Gehbe-

wegung wird somit das Abheben des Fersenbereichs der Aussenschale 602 durch eine elastische Deformation der Aussenschale 602 erreicht. Der Fersenbereich der Aussenschale 602 ist dabei gegenüber der Stellung der Fig. 6b weiter von dem Kopplungsteil 601 des Skischuhs 600 abgehoben. Da das weitere Verschwenken der Zehenschale 603 um die Drehachse A durch das Anstossen des Anschlags 611 an einen Gegenanschlag 613 verhindert wird, d.h. die Zehenschale 603 nicht mehr weiter in das Kopplungsteil 601 abtauchen kann, ist durch das weitere Anheben des Fersenbereichs der Aussenschale 602 die Ristschale 604 um die Drehachse A gegenüber der Zehenschale 603 verschwenkt. Dabei ist der elastische Bereich 606, welcher die Zehenschale 603 mit der Ristschale 604 oberhalb des Fusses verbindet, deformiert und komprimiert, während der Balg 630 unterhalb des Fusses entsprechend gedehnt ist.

**[0139]** Auch in diesem Fall können die zwei Phasen der Gehbewegung überlagert oder in anderer Reihenfolge auftreten und sind nur zur besseren Illustration als zeitlich aufeinander folgende Phasen dargestellt.

**[0140]** Es versteht sich, dass auch andere Ausführungsformen eines erfindungsgemässen Skischuhs neben den oben beschriebenen möglich sind. Es ist hierbei z.B. anzumerken, dass der Verriegelungshebel am Kopplungsteil ein Kopplungsmittel zur Kopplung mit der Aussenschale aufweisen kann, welches nicht wie oben beschrieben einen hakenartigen Vorsprung umfasst, sondern z.B. einen bajonettartigen Verschluss, eine Schnalle oder einen Schraubverschluss mit den dazu komplementären Gegenstücken an der Aussenschale des Skischuhs aufweist. Ebenso können derartige Verschlüsse auch an der Aussenschale ausgebildet sein, wobei die Gegenstücke dann am Kopplungsteil ausgebildet sind.

**[0141]** Weiter ist es denkbar, dass die Dämpfungsvorrichtung an dem Verriegelungshebel nicht wie oben beschrieben eine Feder aufweist, welche mit der Schwenkachse des Verriegelungshebels gekoppelt ist. Eine Dämpfung kann auch erreicht werden, indem z.B. die Kopplungsmittel am Verriegelungshebel oder ihre Gegenstücke ganz oder teilweise elastisch ausgeformt sind. Es können z.B. Aussparungen an der Aussenschale, in welche ein Kopplungsmittel des Verriegelungshebels eingreift mit einem elastischen Kunststoff ausgekleidet sein, wodurch eine gedämpfte Kupplung der Aussenschale mit dem Verriegelungshebel erreicht wird. Dabei ist es denkbar, dass von zwei benachbarten Aussparungen die eine elastisch ausgekleidet ist und die andere nicht. Das Kopplungsmittel am Verriegelungshebel kann dann z.B. durch Verschwenken des Verriegelungshebels von der einen Aussparung in die andere Aussparung eingebracht werden, womit z.B. erreicht wird, dass in derselben Schwenkstellung der Aussenschale gegenüber dem Kopplungsteil einerseits eine gedämpfte Skischuhstellung und andererseits eine ungedämpfte Stellung vorhanden ist.

**[0142]** Weiter ist auch festzuhalten, dass die geome-

trische Schwenkachse F des Knickbereichs in anderen Ausführungsformen auch nicht parallel zu der Drehachse A liegen muss. Die geometrische Drehachse F kann hierbei z.B. nicht senkrecht zur Skischuhebene E ausgebildet sein und derart ausgerichtet sein, dass sie parallel zu einer Linie liegt, die von den Zehenansätzen im Ballenbereich des Fusses gebildet ist. Damit kann eine weitere Verbesserung des Komforts beim Durchführen der Gehbewegung erreicht werden.

**[0143]** Weiter kann auch die Biegsamkeit der Aussenschale auf andere Art erreicht werden, als durch den oben beschriebenen Knickbereich in Verbindung mit einem elastischen Abschnitt zwischen einer Zehenschale und einer Ristschale. Es ist z.B. denkbar, dass der Knickbereich durch eine scharnierartige oder anders geartete gelenkige Verbindung erreicht wird. Weiter können die ein oder mehreren elastischen Bereiche natürlich auch durch Bälge gebildet werden, welche die Ränder der Aussenschalenteile miteinander verbinden. Dabei können auch grössere Bereiche der Aussenschale als in den vorangehenden Darstellungen elastisch ausgebildet sein. In einer Ausführungsform des Skischuhs z.B. in welcher die Durchführung einer Gehbewegung ausschließlich durch eine Biegsamkeit der Aussenschale erreicht wird, ist es z.B. denkbar, dass keine starre Zehenschale vorhanden ist und ein gesamter vorderer Bereich der Aussenschale elastische ausgeformt ist. Ebenso ist es auch denkbar, dass z.B. die Ristschale oder die Zehenschale selbst mehrere Schalenteile umfasst, welche wiederum durch elastische Bereiche miteinander verbunden sind.

**[0144]** In anderen Ausführungsformen kann der Übergang von einer Rotationsbewegung zu einer Biegebewegung wie er vorgängig beschrieben ist und durch Anschläge an der Aussenschale und Gegenanschläge am Kopplungsteil erreicht wird, auch auf andere Art erreicht werden. Es ist z.B. denkbar, dass die die Verbindung der Aussenschale mit dem Kopplungsteil derart ausgebildet ist, dass während der Durchführung der Gehbewegung die Kräfte die der Fuss auf die Aussenschale ausübt derart wirken, dass ein Übergang von einer Drehbewegung in eine Biegebewegung eingeleitet wird, ohne dass die Drehbewegung durch irgendwelche Mittel am Skischuh begrenzt ist. Dies kann z.B. durch eine spezielle Lage der geometrischen Drehachse der Drehbewegung erreicht werden.

**[0145]** Gesamthaft ist festzuhalten, dass die Verbindung zwischen dem Kopplungsteil und der Aussenschale auch durch eine beliebige Kombination der oben beschriebenen Verbindungsarten oder ihrer Bestandteile erreicht werden kann.

**[0146]** Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Erfindung einen Schuh für eine Bindung angibt, welcher für das Alpinski fahren, das Skitourengehen, das Langlaufen, das Telemarkskilaufen sowie auch für andere Schneegleitsportarten geeignet ist, wobei der Schuh einen grossen Trage- und Bewegungskomfort aufweist und zudem durch multifunktionelle Komponenten er-

reicht wird, dass die Gesamtausrüstung, mit welcher der Schneesportler belastet ist, ein geringes Gewicht aufweisen kann.

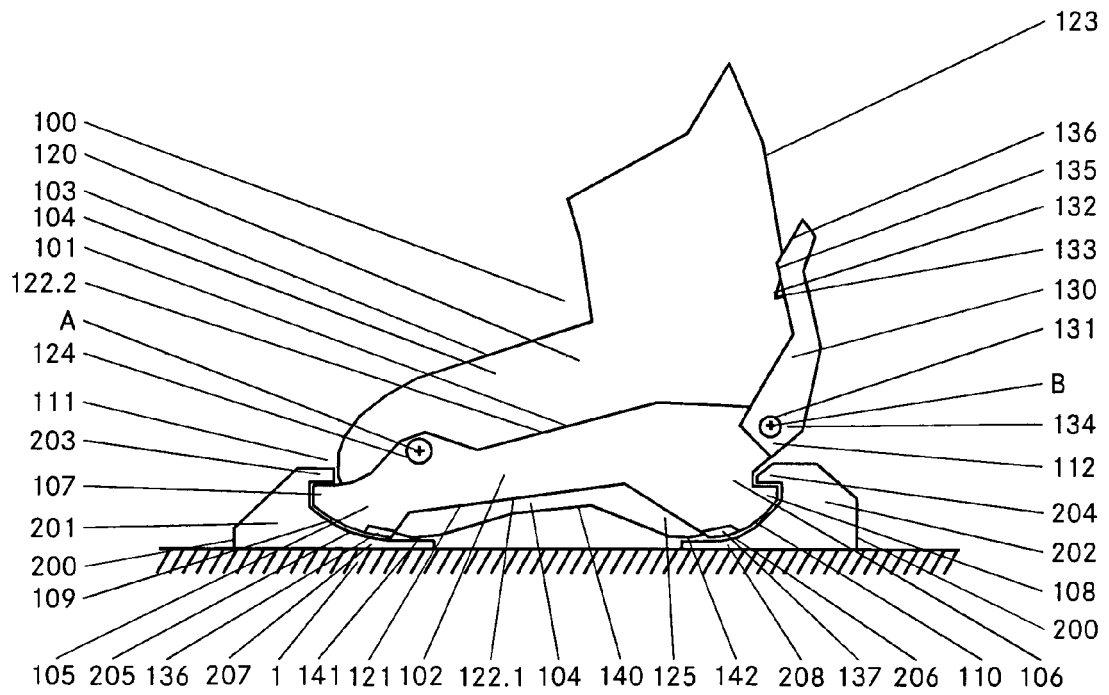
## Patentansprüche

1. Schuh für eine Bindung, insbesondere ein Skischuh, mit einer Aussenschale (120, 252) zum Aufnehmen und Halten eines Fusses und mit einem an der Aussenschale (120, 252) angebrachten Kopplungsteil (101, 251) zum Befestigen des Schuhs (100, 250) in einer Bindung (200), sodass der Schuh (100, 250) in einem Schuhspitzenbereich (111) und in einem Schuhfersenbereich (112) von der Bindung (200) am Kopplungsteil (101, 251) gehalten werden kann und das Kopplungsteil (101, 251) eine Verbindung mit der Aussenschale (120, 252) aufweist, derart, dass sich die Aussenschale (120, 252) bei der Durchführung einer Gehbewegung in einem Fersenbereich (125, 307) von dem Kopplungsteil (101, 251) abheben und wieder auf dieses absenken lässt, während das Kopplungsteil (101, 251) in der Bindung (200) befestigt ist, wobei die Aussenschale (120, 252) um eine geometrische Achse (A) quer zu einer Schuh-längsrichtung schwenkbar ist **dadurch gekennzeichnet, dass** die geometrische Drehachse (A) derart von einer vorderen Spitze der Aussenschale (120, 252) zurückversetzt angeordnet ist, dass durch die Längslage der geometrischen Drehachse (A) in einem Innenraum (423) zur Aufnahme des Fusses in der Aussenschale (120, 252) ein vorderer (116, 425) und ein hinterer Teilraum (117, 426) definiert ist und bei einem Abheben des Fersenbereichs (125, 307) vom Kopplungsteil (101, 251) in einer Rotationsphase der Gehbewegung ein wenigstens teilweises Abtauchen des vorderen Teilraums (116) der Aussenschale (120, 252) in einen Innenraum (118, 121) des Kopplungsteils (101, 251) stattfindet.
2. Schuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopplungsteil (101, 304) rahmenförmig ausgebildet ist und ein rahmenartig umschlossener Durchbruch (121) des Kopplungsteils (101, 304) den Innenraum (118, 121) bildet, wobei die Aussenschale (120, 305) wenigstens teilweise im Innenraum (118) des Kopplungsteils (101, 304) angeordnet ist und an beiden Seiten vom Kopplungsteil (101, 304) rahmenartig umschlossen ist.
3. Schuh nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die geometrische Drehachse (A) oberhalb einer Unterseite (114) der Aussenschale (120) auf der Höhe des Ballengelenks eines im Schuh gehaltenen Fusses angeordnet ist.
4. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Bereiche des vorderen Teil-

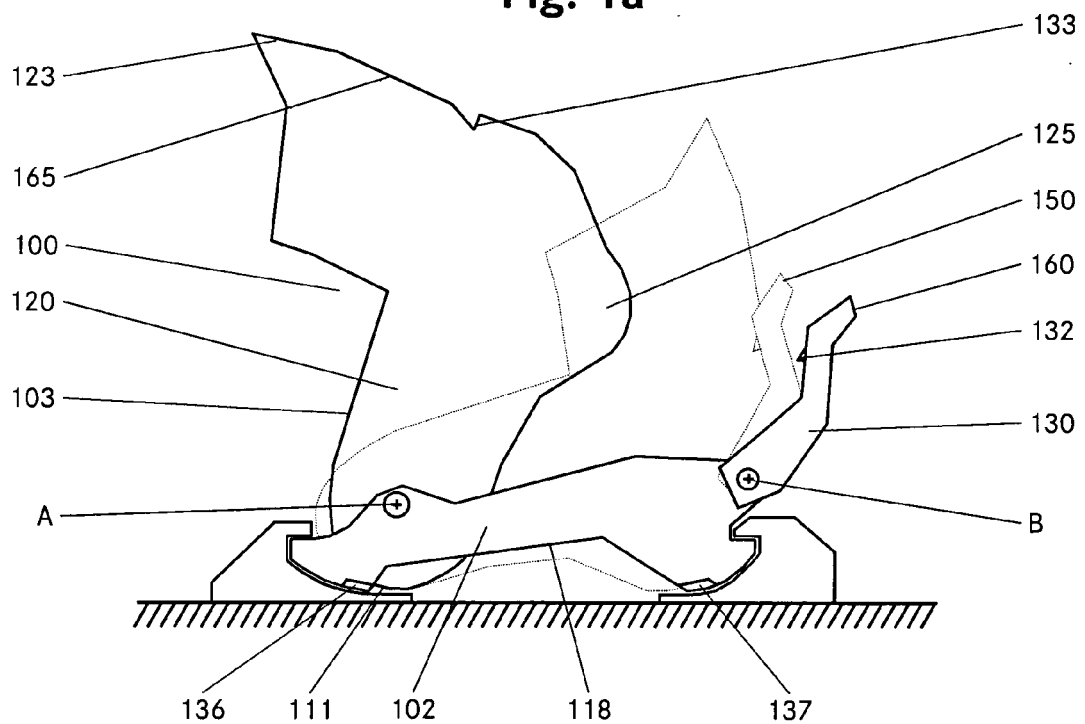
- raums (116, 425), welche bei abgesenktem Fersenbereich der Aussenschale (305, 402, 502, 602) auf gleicher Höhe mit der Drehachse (A) oberhalb einer Schuhunterseite liegen, beim Abtauchen näher an die Schuhunterseite verschwenkt werden.
5. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung der Aussenschale (305, 402, 502, 602) mit dem Kopplungsteil (304, 401, 501, 601) derart ausgebildet ist, dass in einer Biegephase der Gehbewegung die Aussenschale (305, 402, 502, 602) in mindestens einem elastischen Bereich (406, 506, 606) deformiert wird.
6. Schuh nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Abheben des Fersenbereichs vom Kopplungsteil (304, 401, 501, 601) erst die Rotationsphase und darauf die Biegephase folgt.
7. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung der Aussenschale (502) mit dem Kopplungsteil (501) derart ausgebildet ist, dass neben der Drehbewegung um die erste geometrische Drehachse (A) eine weitere Drehbewegung um eine zweite geometrische Drehachse (G) vorgesehen ist, wobei die zweite Drehachse (G) von der ersten Drehachse (A) beabstandet ist.
8. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schuh (100, 250, 300) eine Verriegelungsvorrichtung (132, 133, 285, 318, 322) vorhanden ist, welche eine Verriegelung der Aussenschale (120, 252, 305) gegenüber dem Kopplungsteil (101, 251, 304) in einer Abfahrtsstellung ermöglicht, in welcher der Fersenbereich (125, 307) der Aussenschale (120, 252, 305) vollständig auf das Kopplungsteil (101, 251, 304) abgesenkt und fest mit diesem verbunden ist.
9. Schuh nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsvorrichtung eine Verriegelung der Aussenschale in weiteren Stellungen gegenüber dem Kopplungsteil ermöglicht, wobei sich die weiteren Stellungen durch den Abstand des Fersenbereichs der Aussenschale vom Kopplungsteil unterscheiden.
10. Schuh nach einem der Ansprüche 8 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsvorrichtung (132, 133, 285, 318, 322) im Fersenbereich (112) des Schuhs (100, 250, 300) vorhanden ist.
11. Schuh nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsvorrichtung (132, 133, 318, 322) einen verschwenkbaren Hebel (130, 301) umfasst, der am Kopplungsteil (101, 251, 304,) des Schuhs (100, 250, 300) angelenkt ist.
12. Schuh nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Dämpfungsvorrichtung am Schuh vorhanden ist, die in mindestens einer der Verriegelungsstellungen ein federnd gedämpftes Verschwenken des Fersenbereichs der Aussenschale gegenüber dem Kopplungsteil ermöglicht, wobei das federnd gedämpfte Verschwenken um die gedämpfte Verriegelungsstellung erfolgt.
13. Schuh nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungsvorrichtung in der verriegelten Stellung wirksam ist, in welcher der Fersenbereich der Aussenschale vollständig auf das Kopplungsteil abgesenkt ist, insbesondere in der Abfahrtsstellung.
14. Schuh nach einem der Ansprüche 12 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungsvorrichtung am Kopplungsteil vorhanden ist.
15. Schuh nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungsvorrichtung in der Verriegelungsvorrichtung integriert ist.
16. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schuh (250, 300, 349) ein Stützhebel (262, 301) vorhanden ist, der vorzugsweise zwei oder mehr in die Bewegungsbahn der entriegelten Aussenschale (252, 305) einschwenkbare, eine Steighilfe bildende Auflagen (264, 314, 315, 316) für die Aussenschale (252, 305) aufweist, welche durch Abstützung der Aussenschale (252, 305) die Absenkbewegung des Fersenbereichs (125, 307) der Aussenschale (252, 305) in Richtung Kopplungsteil (251, 304) begrenzen.
17. Schuh nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützhebel (262, 301) am Kopplungsteil (251, 304, 350) angelenkt ist.
18. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussenschale (120, 252) eine Fusschale (104, 277) sowie Schaftschale (123, 276) umfasst, sodass ein in der Aussenschale (120, 252) aufgenommener Fuss im Wesentlichen in der Fusschale (104, 277) angeordnet ist und die Schaftschale (123, 276) dabei im Wesentlichen einen Teil der Wade umschliesst, und dabei die Schaftschale (123, 276) an der Fusschale (104, 277) in einem Knöchelbereich verschwenkbar angelenkt ist.
19. Schuh nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Feststellvorrichtung vorhanden ist, welche das Feststellen der Schaftschale gegenüber

der Fusssohle ermöglicht.

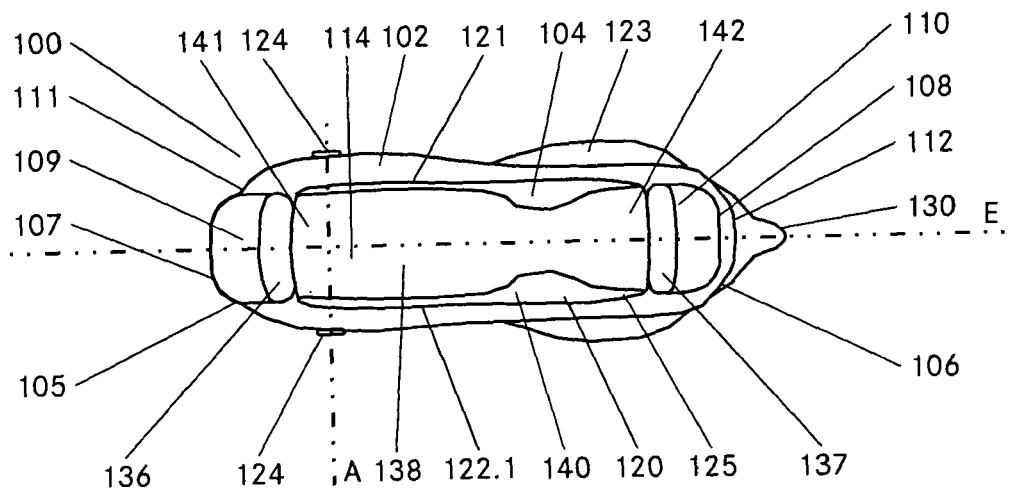
20. Schuh nach einem der Ansprüche 8 bis 11 mit Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feststellvorrichtung in die Verriegelungsvorrichtung integriert ist. 5
  
21. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schuh (100, 250) eine Lauffläche (138, 256) hat, welche in einem vorderen Endbereich und in einem hinteren Endbereich jeweils einen konvex gewölbten Abschnitt (109, 110, 259, 260) aufweist. 10
  
22. Schuh nach einem der Ansprüche 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lauffläche (100, 250) Abschnitte (141, 142) aufweist, die an der Aussensohle (120) ausgebildet sind, und Abschnitte (109, 110, 259, 260, 354) die am Kopplungsteil (101, 251, 304) ausgebildet sind, und die Abschnitte (109, 110, 141, 142, 259, 260, 354) zusammen die Lauffläche (138, 256) bilden. 15 20
  
23. Schuh nach einem der Ansprüche 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die konvexen Abschnitte (109, 110, 259, 260) im Wesentlichen am Kopplungsteil (101, 251, 304) ausgebildet sind. 25
  
24. System aus einem Schuh und einer Bindung umfassend einen Schuh (100, 250) nach dem Anspruch 20 bis 23 und eine Bindung, welche zum Halten des Schuhs (100, 250) einen im Bereich der Schuhspitze ausgebildeten Vorderbacken (201) und einen zum Halten des Schuhs (100, 250) im Bereich der Schuhferse (112) ausgebildeten Fersenbacken (202, 330) aufweist, wobei der Fersenbacken (202, 330) eine Offenstellung hat, in der der Schuh (100, 250) in die Bindung (200) eingebracht oder aus der Bindung (200) ausgebracht werden kann, und die Bindung (200) eine Schliessstellung aufweist, in welcher sich die Bindung (200) befindet wenn der Schuh (100, 250) in der Bindung (200) gehalten ist, wobei der Vorderbacken (201) und der Fersenbacken (202, 330) jeweils eine Auflagefläche (205, 206) aufweisen und dabei die Auflageflächen (205, 206) zu entsprechenden Laufflächenabschnitten (109, 110, 141, 142, 259, 260) des Schuhs (100, 250) komplementär ausgebildet sind, insbesondere die Auflageflächen (205, 206) konkav gewölbt sind, sodass bei in der Bindung (200) gehaltenem Schuh (100, 250) ein vorderer Laufflächenabschnitt (109, 141, 259) des Schuhs (100, 250) auf der Auflagefläche (205) des Vorderbackens (201) aufliegt und ein hinterer Laufflächenabschnitt des Schuhs (100, 142, 250) auf der Auflagefläche (206) des Fersenbackens (202, 330) aufliegt. 30 35 40 45 50 55



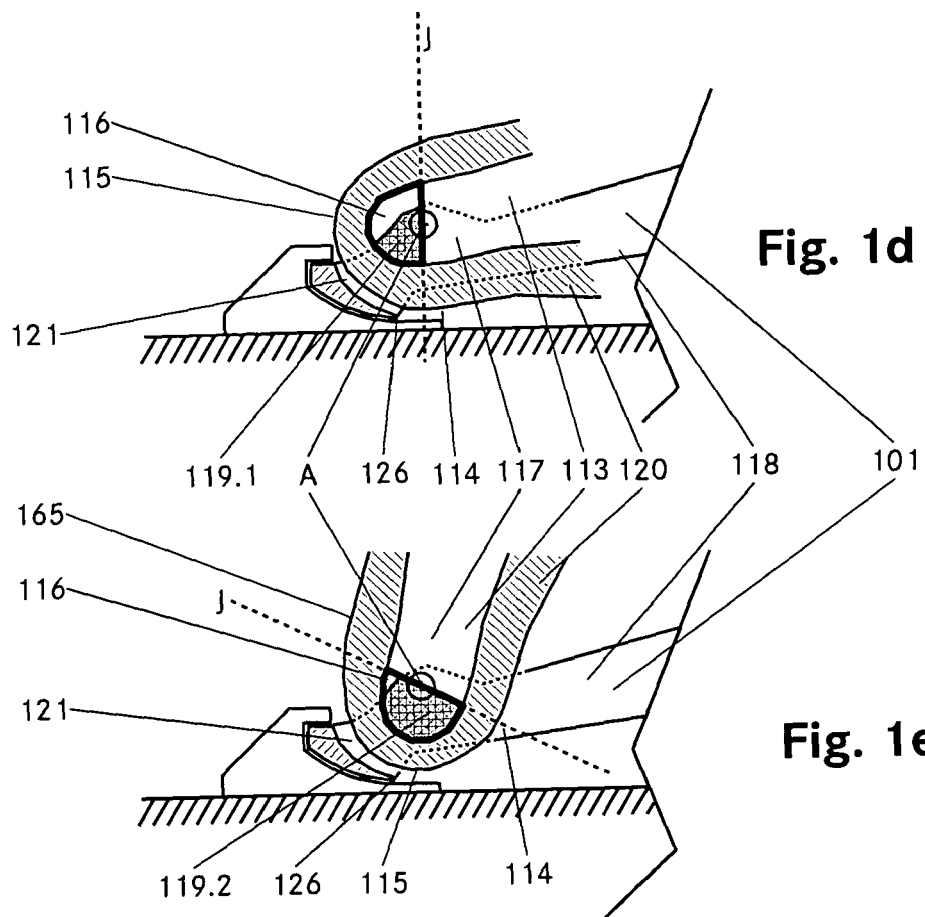
**Fig. 1a**



**Fig. 1b**



**Fig. 1c**



**Fig. 1d**

**Fig. 1e**

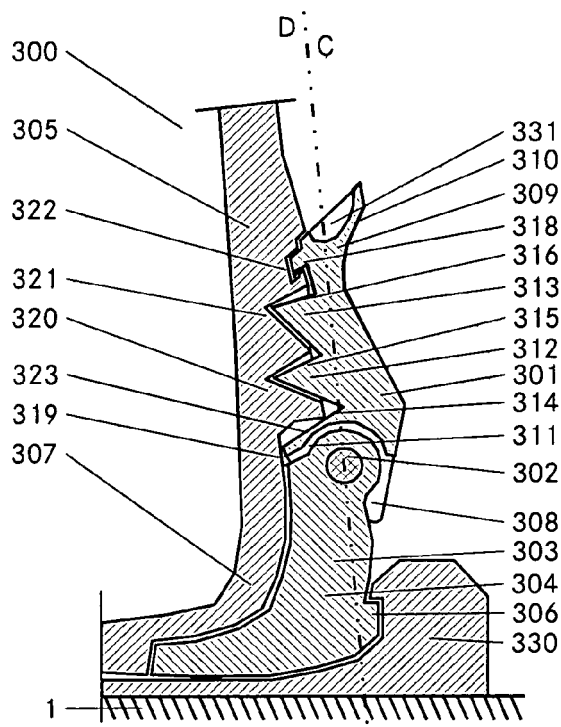


Fig. 2a

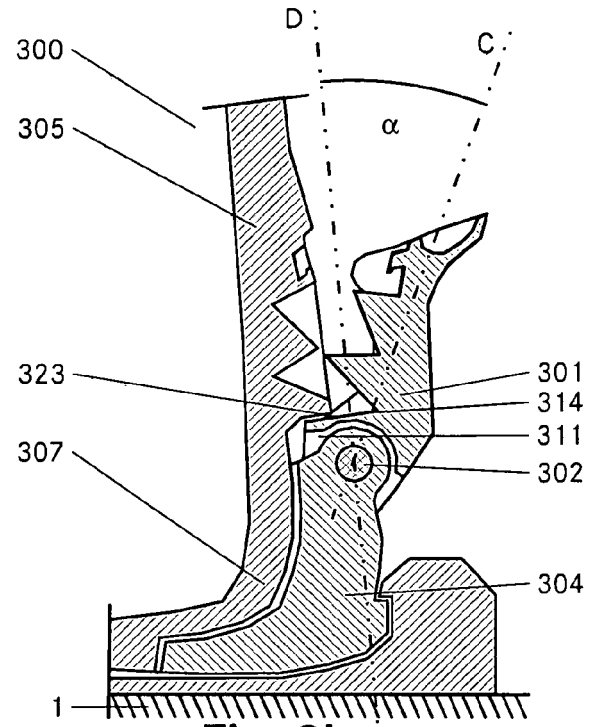


Fig. 2b

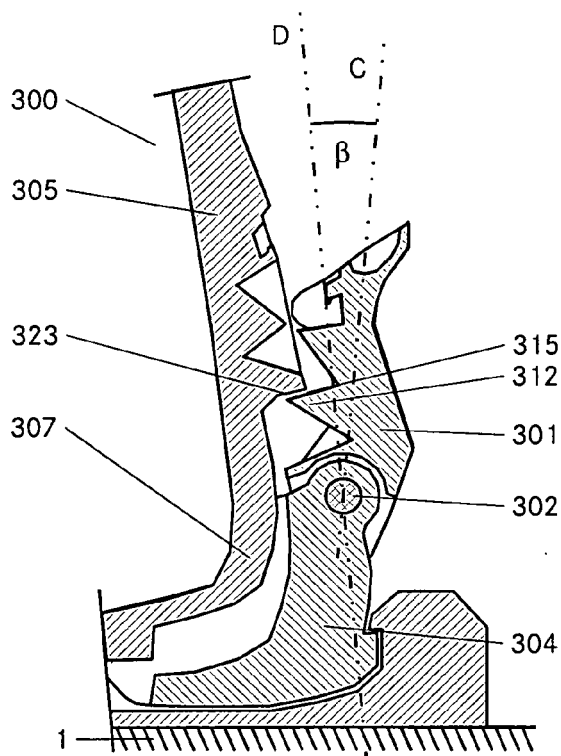


Fig. 2c

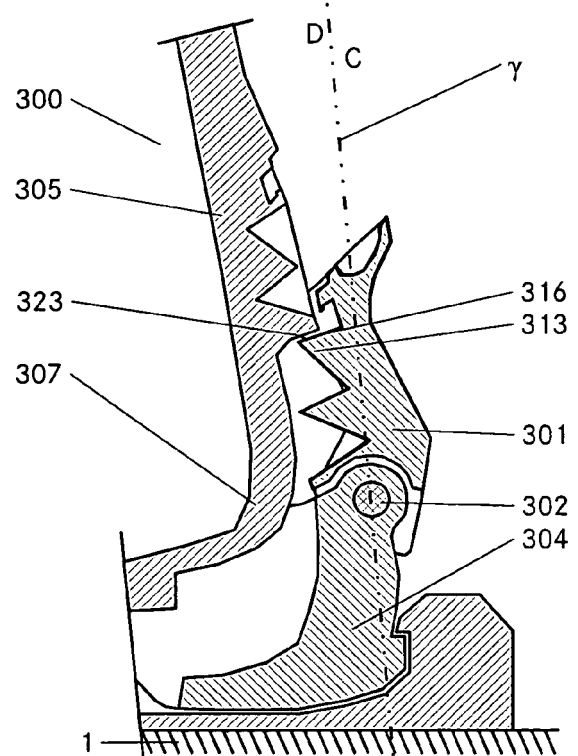
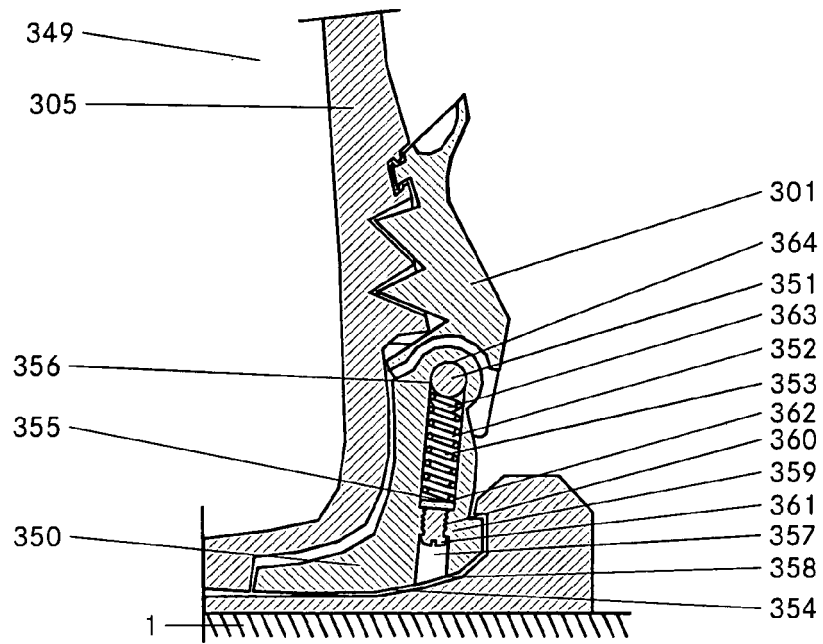
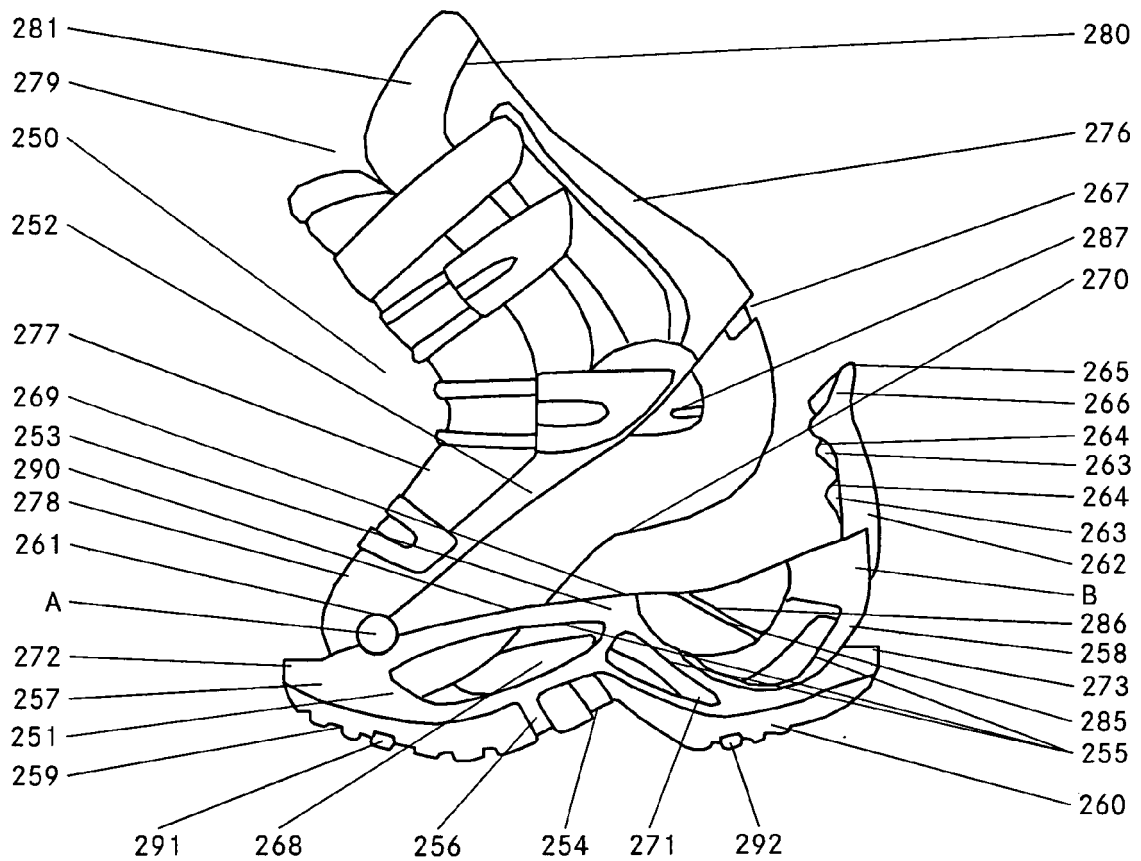


Fig. 2d

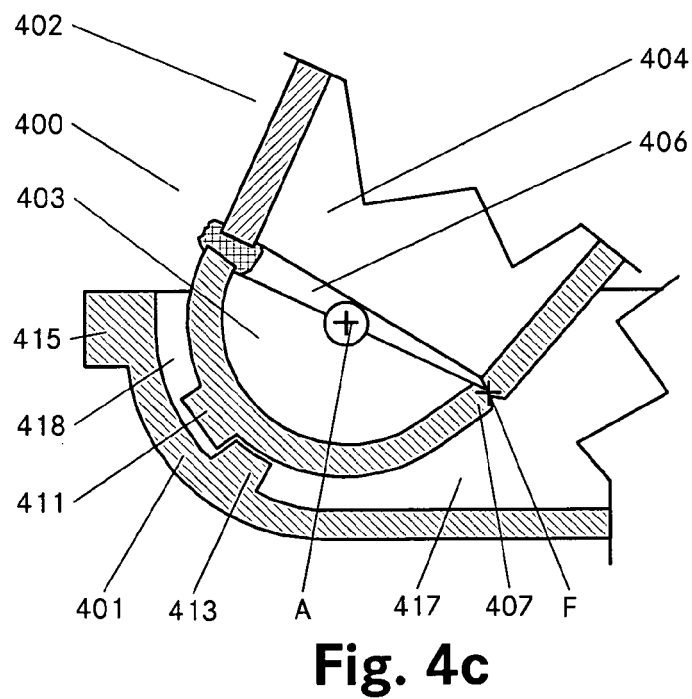
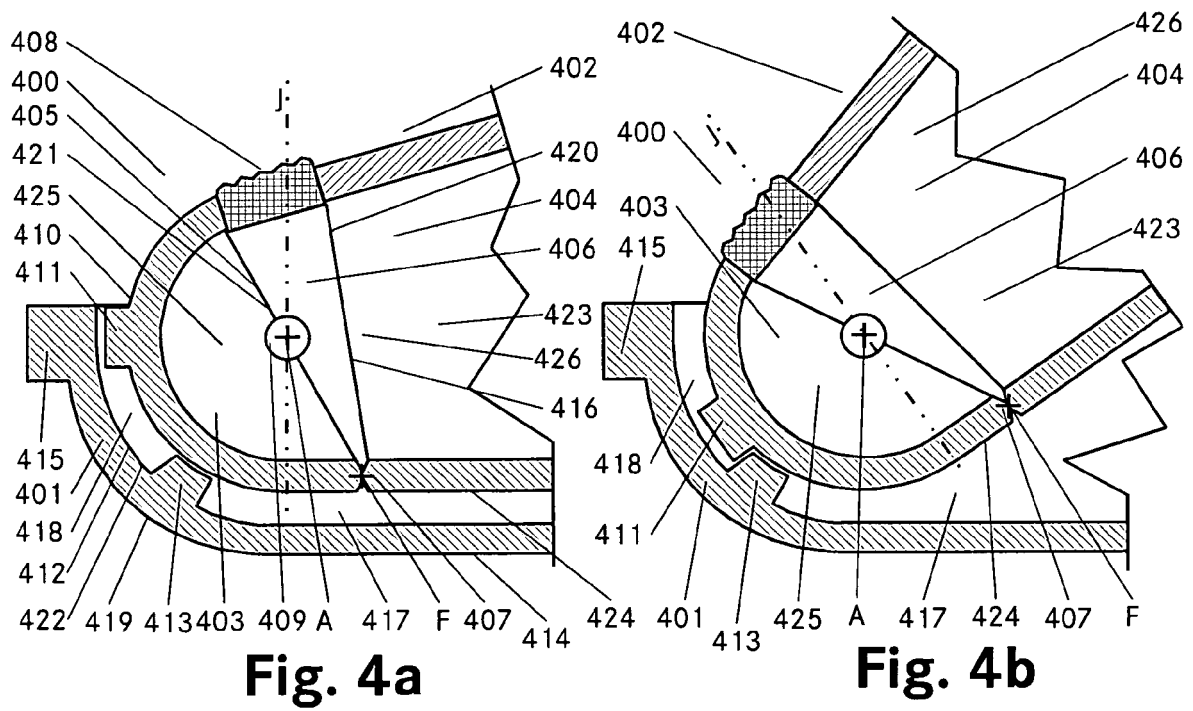


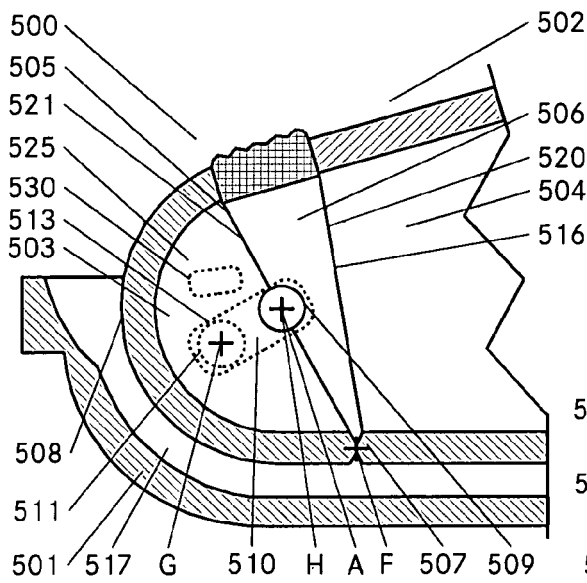
**Fig. 3**



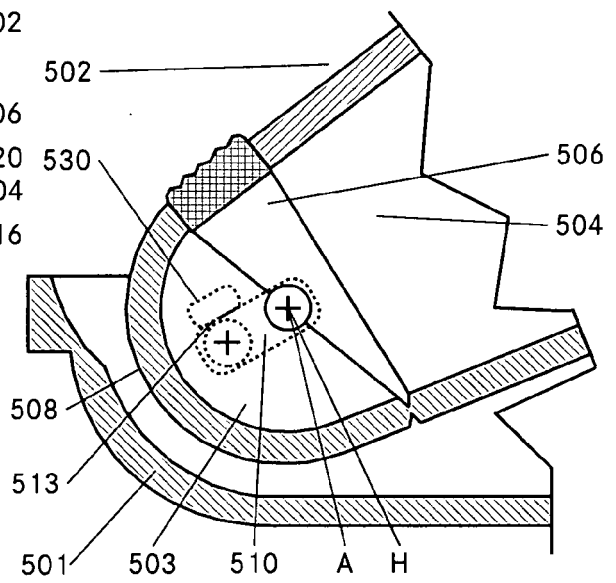
**Fig. 7**



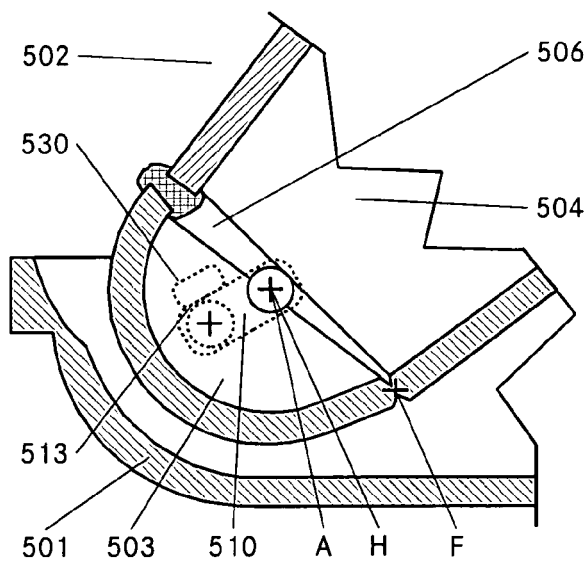




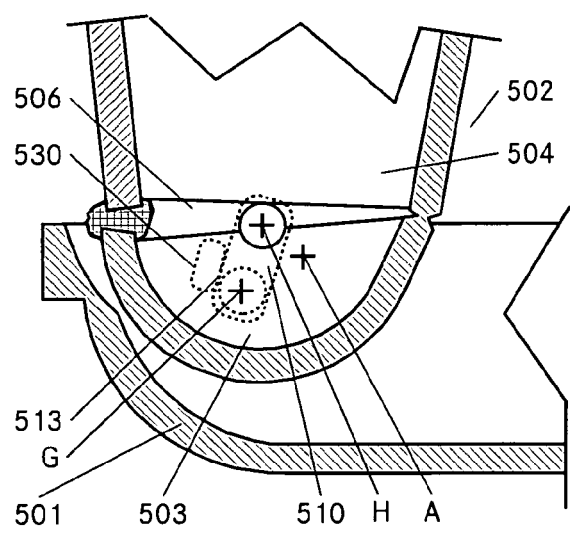
**Fig. 5a**



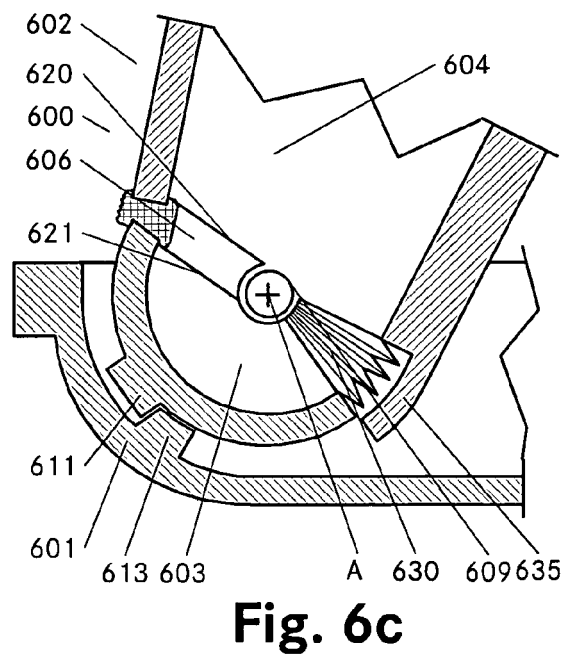
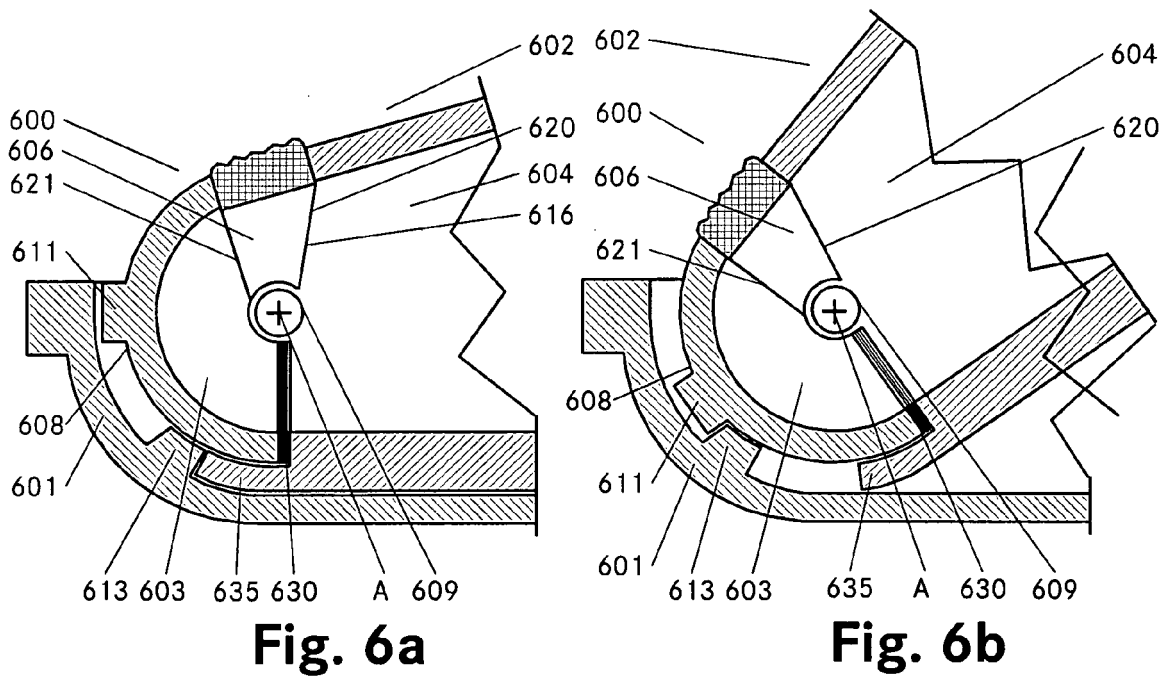
**Fig. 5b**



**Fig. 5c**



**Fig. 5d**





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 06 40 5489

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 27 14 853 A1 (POSCHMANN MANFRED) 12. Oktober 1978 (1978-10-12)	1,2,16, 17,24	INV. A43B5/04 A63C9/08
Y	* Seite 14, letzter Absatz - Seite 16, letzter Absatz; Abbildungen 7-9 *	3,4,7, 12,18,19	
	-----		
X	CH 535 590 A (HAEFLIGER ALFRED [CH]) 15. April 1973 (1973-04-15) * Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 17; Abbildungen 1,2,4 *	1,2,5,6, 8,10,24	
	-----		
X	CH 659 397 A5 (I & R GMBH) 30. Januar 1987 (1987-01-30) * das ganze Dokument *	1,2,7,24	
	-----		
Y,D	US 4 920 665 A (PACK ET AL) 1. Mai 1990 (1990-05-01)	3,4,7, 12,18,19	
A	* Spalte 7, Zeile 24 - Zeile 50; Abbildungen 2-4,12 *	5,6,8	
	-----		
A,D	DE 20 64 754 A1 (FRANZ HEILI) 20. Juli 1972 (1972-07-20) * Seite 7; Abbildungen 3,4 *	1,8-11, 24	
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A43B A63C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>4. April 2007</b>	Prüfer <b>Vesin, Stéphane</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	

8  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 40 5489

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

04-04-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2714853	A1	12-10-1978	KEINE
CH 535590	A	15-04-1973	DE 2231058 A1 06-12-1973
CH 659397	A5	30-01-1987	KEINE
US 4920665	A	01-05-1990	KEINE
DE 2064754	A1	20-07-1972	KEINE

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**

- DE 102004004317 A1 **[0002]**
- DE 3417503 A1 **[0004]**
- DE 3427612 A1 **[0004]**
- EP 1332689 A1 **[0004]**
- DE 343176 **[0004]**
- CH 593031 A5 **[0004]**
- WO 9623559 A, Fritschi **[0006]** **[0081]**
- DE 2064754, Heili **[0007]** **[0007]**
- EP 0015862 A, Blanc **[0007]**
- CH 679108 A5, Weber **[0008]**
- US 4839972 A1, Roger Pack **[0009]** **[0009]**
- US 4920665 A1, Roger Pack **[0009]** **[0009]**
- EP 0724899 A2, Fritschi **[0011]**
- EP 0724899 B1, Fritschi **[0065]**
- US 5318320 A **[0065]**
- AT 371735, Tyrolia **[0065]**