



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 2 384 794 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.11.2011 Patentblatt 2011/45**

(51) Int Cl.:  
**A63C 9/08 (2006.01)**  
**A63C 9/086 (2006.01)**  
**A63C 9/082 (2006.01)**  
**A43B 5/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11164953.9**

(22) Anmeldetag: **05.05.2011**

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

(30) Priorität: **07.05.2010 DE 102010028764**

(71) Anmelder: **Salewa Sport AG  
9100 Herisau (CH)**

(72) Erfinder: **Lehner, Edwin  
82205, Gilching (DE)**

(74) Vertreter: **Feller, Frank et al  
Weickmann & Weickmann  
Postfach 860 820  
81635 München (DE)**

### (54) Ferseneinheit für eine Bindung, insbesondere Tourenskibindung

(57) Die vorliegende Erfindung stellt eine Ferseneinheit (10) für eine Bindung bereit, welche umfasst: einen am Ski zu befestigenden Basiskörper (18), der eine Vorwärtsrichtung (X) definiert, einen zwischen einer Normalstellung und einer Seitenauslösestellung verschwenkbar am Basiskörper (18) montierten Hauptkörper (22), zwei nebeneinander angeordnete Ferseneingriffsvorsprünge (26a, 26b) für den Eingriff in Ausnehmungen eines Ferseabschnitts eines Schuhs, um den Schuh an der Ferseneinheit (10) zu fixieren, wobei die Ferseneingriffsvor-

sprünge (26a, 26b) in der Normalstellung des Hauptkörpers (22) im Wesentlichen in Vorwärtsrichtung (X) von dem Hauptkörper (22) vorstehen, eine erste Spannvorrichtung (44a, 44b, 32, 38), welche die Ferseneingriffsvorsprünge (26a, 26b) zueinander hin vorspannt, eine zweite Spannvorrichtung (44a, 44b, 32, 60), welche den Hauptkörper (22) zu der Normalstellung hin vorspannt, wobei ein elastisches Element (44a, 44b) vorgesehen ist, welches sowohl Spannkraft für die erste Spannvorrichtung als auch Spannkraft für die zweite Spannvorrichtung bereitstellt.

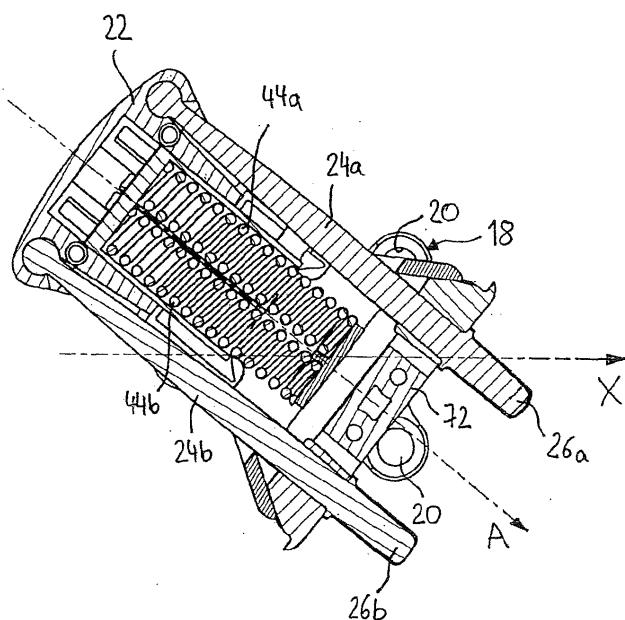


Fig. 7

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ferseneinheit für eine Bindung, umfassend einen an einem Brett zu befestigenden Basiskörper, welcher eine Vorwärtsrichtung definiert, einen zwischen einer Normalstellung und einer Seitenauslösestellung beweglich am Basiskörper montierten Hauptkörper, zwei nebeneinander angeordnete Ferseneingriffsvorsprünge für den Eingriff in Ausnehmungen eines Fersenabschnitts eines Schuhs, um den Schuh an der Ferseneinheit zu fixieren, wobei die Ferseneingriffsvorsprünge in der Normalstellung des Hauptkörpers im Wesentlichen in Vorwärtsrichtung von dem Hauptkörper vorstehen und mindestens einer der Ferseneingriffsvorsprünge relativ zu dem anderen Ferseneingriffsvorsprung zwischen einer Normalstellung und einer Frontalauslösestellung beweglich ist, eine erste Spannvorrichtung, welche den mindestens einen der Ferseneingriffsvorsprünge zu seiner Normalstellung hin vorspannt, und eine zweite Spannvorrichtung, welche den Hauptkörper zu seiner Normalstellung hin vorspannt.

**[0002]** Die in der vorliegenden Offenbarung behandelten Ferseneinheiten sind insbesondere Ferseneinheiten für Tourenskibindungen, deren Basiskörper an einem Tourenski zu befestigen ist. Als Brett, an dem eine Ferseneinheit der Erfindung zu befestigen ist, kommen jedoch gleichermaßen Split-Boards (in Längsrichtung teilbare Snowboards, deren Hälften wie Tourenski verwendbar sind) oder Schneeschuhe in Betracht, so dass die Erfindung auch Ferseneinheiten für Bindungen solcher Bretter betrifft, wenn gleich nachfolgend ohne Einschränkung des Erfindungsgegenstands hauptsächlich auf Tourenskibindungen Bezug genommen wird.

**[0003]** Eine gattungsgemäße Ferseneinheit der eingangs beschriebenen Art ist beispielsweise aus der WO 2009/105866 A1 bekannt und weist zwei die Ferseneingriffsvorsprünge bildende, parallele Stifte auf, die von einer ersten Spannvorrichtung, welche eine erste Spiralfeder aufweist, zu einer Normalstellung vorgespannt sind. Ferner weist die bekannte Ferseneinheit einen um eine vertikale Achse schwenkbaren Hauptkörper auf, der von einer zweiten Spannvorrichtung, welche eine zweite Spiralfeder aufweist, in die Normalstellung hin vorgespannt ist. Während die erste Spiralfeder im Hauptkörper integriert ist, befindet sich die zweite Spiralfeder in einem skifesten Gehäuse.

**[0004]** Eine weitere Ferseneinheit für eine Tourenskibindung ist aus der EP 0 199 098 A2 bekannt und umfasst einen um eine vertikale Achse verschwenkbaren Hauptkörper, der durch eine Spannvorrichtung in eine Normalstellung hin vorgespannt ist, sowie einen U-förmigen Ferseneingriffsbügel, dessen U-Schenkeln an ihren vorderen Abschnitten Ferseneingriffsvorsprünge für einen Fersenabschnitt eines Schuhs bilden. Die Ferseneingriffsvorsprünge sind somit aufgrund der Elastizität des U-förmigen Bügels in ihre Normalstellung vorgespannt.

**[0005]** In den aus dem Stand der Technik bekannten

Ferseneinheiten sind die Ferseneingriffsvorsprünge sowie der Hauptkörper jeweils elastisch in eine Normalstellung vorgespannt, in welcher ein Fersenabschnitt des Schuhs in fahrbereiter Position am Ski fixiert ist. Die Bewegung der Ferseneingriffsvorsprünge voneinander weg gegen eine elastische Spannkraft erlaubt eine Frontalauslösung, d.h. ein Freigeben oder Auslösen des Skischuhs bei Einwirkung eines Drehmoments um eine Skiquerachse (Y-Achse), wenn dieses Drehmoment ein My-Auslösedrehmoment überschreitet. Andererseits ermöglicht die Schwenkbewegung des Hauptkörpers gegen die elastische Kraft der zweiten Spannrichtung eine Seitenauslösung, d.h. ein Freigeben oder Auslösen des Skischuhs aus der Ferseneinheit bei Einwirkung eines Drehmoments um eine vertikale Achse (Z-Achse), welches größer ist als ein Mz-Auslösedrehmoment.

**[0006]** Gattungsgemäße Ferseneinheiten erlauben somit sowohl Mz-Auslösung als auch My-Auslösung, wobei eine derartige Sicherheitsbindung mit entsprechend großem konstruktivem Aufwand für die Bereitstellung der beiden Auslösemechanismen verbunden ist.

**[0007]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Ferseneinheit für eine Bindung bereitzustellen, welche sowohl My-Auslösung als auch Mz-Auslösung erlaubt, welche jedoch mit reduziertem Konstruktionsaufwand oder reduzierter Baugröße/Baugewicht herstellbar ist.

**[0008]** Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung eine Ferseneinheit der gattungsgemäßen Art vor, welche erfindungsgemäß eine elastische Element aufweist, das sowohl Spannkraft für die erste Spannvorrichtung als auch Spannkraft für die zweite Spannvorrichtung bereitstellt. Die Erfindung sieht somit ein elastisches Element mit Doppelfunktion vor, welches einerseits Spannkraft für die Frontalauslösung und andererseits auch Spannkraft für die Seitenauslösung bereitstellt, so dass auf die Bereitstellung separater elastischer Elemente sowie auf die Abstützung und Ankopplung separater elastischer Elemente für das Vorspannen der Ferseneingriffsvorsprünge einerseits und das Vorspannen des Hauptkörpers andererseits verzichtet werden kann. Erfindungsgemäß können also der Frontalauslösemechanismus und der Seitenauslösemechanismus ein wichtiges Funktionsteil, nämlich eine Kraftquelle für die Auslösekraft, gemeinsam verwenden. Im Ergebnis kann eine Ferseneinheit der Erfindung mit geringerem Konstruktionsaufwand und damit kleiner bzw. leichter hergestellt werden.

**[0009]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die erste Spannvorrichtung eine erste Kraftübertragungsanordnung umfasst, welche Spannkraft von dem elastischen Element auf den mindestens einen der Ferseneingriffsvorsprünge, vorzugsweise auf beide Ferseneingriffsvorsprünge, überträgt, und dass die zweite Spannvorrichtung eine zweite Kraftübertragungsanordnung umfasst, welche Spannkraft von dem elastischen Element auf den Hauptkörper überträgt. Durch Bereitstellung einer ersten und einer zweiten Kraftübertragungsanordnung gemäß dieser Ausfüh-

rungsform kann eine Kraftwirkungsrichtung des elastischen Elements von einer Bewegungsrichtung der Ferseneingriffsvorsprünge sowie einer Bewegungsrichtung des Hauptkörpers entkoppelt werden, so dass die Konstruktionsfreiheit hinsichtlich der Gestaltung und Orientierung des elastischen Elements gesteigert werden kann. Die Bewegung des Hauptkörpers zur Seitenauslösung ist vorzugsweise eine Schwenkbewegung.

**[0010]** Das elastische Element kann einen festgelegten Abschnitt und einen beweglichen Abschnitt umfassen, zwischen denen die elastische Spannkraft des elastischen Elements wirkt. Der festgelegte Abschnitt kann dabei am Hauptkörper direkt festgelegt sein, wodurch eine besonders einfache Konstruktion entsteht. Alternativ kann der festgelegte Abschnitt an einem in einstellbarer Position zum Hauptkörper festgelegten Stützelement abgestützt sein, woraus sich der Vorteil ergeben kann, dass sich durch Einstellung der Position des Stützelements eine Vorspannkraft des elastischen Elements, insbesondere zur Einstellung eines Auslösedrehmoments, verändern lässt. Außerdem kann dadurch vorteilhaft durch nur eine Einstellbewegung des Stützelements des gemeinsamen elastischen Elements ein Auslösedrehmoment sowohl für Seitenauslösung als auch für Frontalauslösung gleichzeitig eingestellt werden. Im Falle der Verwendung einer Feder als elastisches Element kann das Stützelement beispielsweise ein verstellbarer Federanschlag sein.

**[0011]** In einem vorstehend beschriebenen elastischen Element kann ein beweglicher Abschnitt des elastischen Elements mit einem Steuerkörper verbunden sein, so dass sich der Steuerkörper relativ zum Hauptkörper mit oder gegen die elastische Kraft des elastischen Elements bewegen kann. Der Steuerkörper kann dann als Teil der ersten oder/und der zweiten Kraftübertragungsanordnung als kostengünstiges Bauteil gefertigt werden. Besonders bevorzugt ist ein gemeinsamer Steuerkörper Teil sowohl der ersten Kraftübertragungsanordnung als auch der zweiten Kraftübertragungsanordnung, so dass auch der Steuerkörper Doppelfunktion sowohl als Teil des Frontalauslösemechanismus als auch als Teil des Seitenauslösemechanismus übernehmen kann und eine weitere Vereinfachung der Vorrichtung möglich wird.

**[0012]** In einer mit Kraftübertragungsanordnungen und einem Steuerkörper ausgestatteten Ferseneinheit der Erfindung kann gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform die erste Kraftübertragungsanordnung eine erste Steuerkurvenübertragung zwischen dem Steuerkörper und den Ferseneingriffsvorsprüngen umfassen und die zweite Kraftübertragungsanordnung kann eine zweite Steuerkurvenübertragung zwischen dem Steuerkörper und dem Basiskörper umfassen. Eine Kraftübertragungsanordnung auf Grundlage einer Steuerkurvenübertragung stellt eine einfache und sehr effektive Möglichkeit zur Übertragung von Kraft und Bewegung dar.

**[0013]** Unter einer Steuerkurvenübertragung wird in

der vorliegenden Offenbarung eine Übertragung zwischen einem ersten Element und einem zweiten Element verstanden, bei welcher die beiden Elemente aneinander abgleiten oder abrollen und bei welcher durch entsprechende Gestaltung der Konturen der beiden Elemente oder/und durch Einschränkung der Bewegungsfreiheiten der Elemente eine Bewegung des einen Elements in eine vorbestimmte Bewegung des anderen Elements umgesetzt werden kann. Die Übertragung kann insbesondere unter Änderung der Bewegungsrichtung, unter Änderung der Bewegungsgeschwindigkeit oder/und unter Kraftverstärkung bzw. Kraftverlust erfolgen. Steuerkurvenübertragungen sind in Form von Nockenübertragungen, Keilflächenübertragungen oder dergleichen dem Fachmann an sich bekannt. Die zum Einsatz kommenden Steuerkurven können gekrümmten oder geradlinigen Verlauf haben und können stetig oder unstetig sein.

**[0014]** Wenn die erste und/oder die zweite Steuerkurvenübertragung eine Keilfläche und eine an der Keilfläche abgleitende Keilgegenfläche umfasst, so kann eine im Wesentlichen geradlinige Relativbewegung zwischen den beiden Elementen der Steuerkurvenübertragung erzielt werden und eine herstellungstechnisch einfache Kraftübertragungsanordnung realisiert werden. Ferner kann die erste oder/und die zweite Steuerkurvenübertragung eine Steuerkurve und einen an der Steuerkurve geführten Steuerkurvenfolger umfassen, wobei durch entsprechende Gestaltung des Verlaufs der Steuerkurve einfache sowie auch kompliziertere Bewegungsabläufe zuverlässig realisierbar sind. Die Steuerkurve kann dabei geradlinig oder auch gekrümmmt, einschließlich mehrfachgekrümmt, verlaufen.

**[0015]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Basiskörper einen aufrecht stehenden Zapfen auf, an welchem der Hauptkörper schwenkbar gelagert ist, so dass der Hauptkörper durch den Zapfen nicht nur drehbar gelagert sondern auch stabilisiert werden kann.

**[0016]** Eine Ferseneinheit mit einem aufrecht stehenden Zapfen der vorstehend genannten Art kann vorteilhaft in Verbindung mit dem oben angesprochenen Steuerkörper zum Einsatz kommen, indem der Steuerkörper einen Steuerkurvenfolger aufweist, welcher an einer Steuerkurve des Zapfens geführt ist. Der Steuerkurvenfolger kann insbesondere zur Vereinfachung der Herstellung als Abschnitt des Steuerkörpers ausgebildet sein, d.h. integral mit dem Steuerkörper verbunden sein, oder kann an dem Steuerkörper angebracht sein, beispielsweise um den Steuerkurvenfolger als Verschleißbauteil auswechselbar zu gestalten. Bei einer Schwenkbewegung des Hauptkörpers wird dann der Steuerkurvenfolger, welcher von dem elastischen Mittel gegen die Steuerkurve des Zapfens gedrückt wird, entlang der Steuerkurve des Zapfens geführt, so dass sich der Steuerkörper entsprechend der Kontur der Steuerkurve relativ zum Hauptkörper bewegt und dabei mit oder entgegen der elastischen Kraft des elastischen Elements verschoben wird. Einer Schwenkbewegung des Hauptkörpers in ei-

ner Richtung von der Normalstellung zur Seitenauslösestellung (nach links oder nach rechts) wird dann eine elastische Spannkraft des elastischen Elements entgegengesetzt, während eine Schwenkbewegung in einer Richtung von einer Seitenauslösestellung zu der Normalstellung hin durch die elastische Spannkraft des elastischen Elements unterstützt wird.

**[0017]** In der zuletzt beschriebenen Ausführungsform kann die Steuerkurve vorzugsweise in einer Aussparung an einem oberen Ende des Zapfens gebildet sein, so dass die Steuerkurve durch einfache spanabhebende Bearbeitung oder durch einfache formgebende Herstellungsverfahren herstellbar ist.

**[0018]** In dem Frontalauslösemechanismus einer erfundungsgemäßen Ferseneinheit kann mindestens einer der Ferseneingriffsvorsprünge an einem vorderen Abschnitts eines Stiftes ausgebildet sein, wobei an dem Stift oder an einem mit dem Stift fest verbundenen Keilelement eine Keilfläche ausgebildet sein kann, welche an einer Gegenkeilfläche des Steuerkörpers abgleitet, um eine seitliche Bewegung des Ferseneingriffsvorsprungs in eine Bewegung des Steuerkörpers parallel zur Vorwärtsrichtung umzusetzen. Derartige Stifte mit Keilelementen sind an sich beispielsweise aus der AT 402 020 B bekannt und erlauben dort eine einfache Kraftübertragung zwischen einer Spannvorrichtung und den Stiften. Die Verwendung einer Keilfläche und einer Gegenkeilfläche ist relativ wartungsarm und arbeitet auch bei widrigen Bedingungen zuverlässig.

**[0019]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verläuft die Bewegungsrichtung des elastischen Elements im Wesentlichen entlang einer Längsachse des Hauptkörpers, welche in der Normalstellung des Hauptkörpers parallel zur Vorwärtsrichtung orientiert ist, wodurch Bauraum in einer Richtung quer zur Vorwärtsrichtung reduziert werden kann und insbesondere bei einem Linearspannelement, wie z.B. einer Spiralfeder, eine ausreichende Länge in Bewegungsrichtung des elastischen Elements zur Sicherstellung eines gut definierbaren Auslöseverhaltens gewährleistet werden kann.

**[0020]** Eine mit einem Steuerkörper der oben genannten Art ausgestattete Ferseneinheit kann vorteilhaft eine Längsführung aufweisen, in welcher der Steuerkörper in dem Hauptkörper zur Bewegung parallel zur Längsachse des Hauptkörpers geführt ist, so dass eine Bauraum beanspruchende Bewegung des Steuerkörpers quer zur Hauptachse vermieden werden kann.

**[0021]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Ferseneinheit eine Mehrzahl der erfundungsgemäßen elastischen Elementen umfassen, wobei dann jedes der elastischen Elemente sowohl Spannkraft für die erste Spannvorrichtung als auch Spannkraft für die zweite Spannvorrichtung bereitstellt. Somit kann durch eine entsprechende Anzahl von elastischen Elementen, z.B. parallel angeordnete Linearspannmittel, eine besonders hohe Gesamtspannkraft erreicht werden. Vorteilhaft stützen sich bei einer Mehrzahl von elasti-

schen Elementen alle elastischen Elemente an ein und demselben Steuerkörper als gemeinsamen Steuerkörper ab, so dass der Steuerkörper einerseits die Einzelkräfte der elastischen Elemente zu einer Gesamtspannkraft vereinigen kann und andererseits die Gesamtspannkraft auf den Frontalauslösemechanismus und den Seitenauslösemechanismus verteilen kann.

**[0022]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zei-

gen:  
**Figur 1** eine perspektivische Ansicht einer Ferseneinheit gemäß dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

**Figur 2** eine Seitenansicht der Ferseneinheit des Ausführungsbeispiels in einer auf einem Ski montierten Anordnung;

**Figur 3** eine Schnittdarstellung der Ferseneinheit des Ausführungsbeispiels in einer Normalstellung gemäß einer Schnittlinie III-III in Figuren 2 und 5;

**Figur 4** eine Schnittdarstellung der Ferseneinheit des Ausführungsbeispiels in einer Normalstellung gemäß einer Schnittlinie IV-IV in Figuren 2 und 5;

**Figur 5** eine Vorderansicht der Ferseneinheit des Ausführungsbeispiels;

**Figur 6** eine Längsschnittdarstellung der Ferseneinheit des Ausführungsbeispiels gemäß einer Schnittlinie VI-VI in Figur 5;

**Figuren 7 und 8** Schnittdarstellungen entsprechend den Figuren 3 und 4 für die Ferseneinheit des Ausführungsbeispiels, jedoch in einer Seitenauslösestellung, und

**Figur 9** eine Rückansicht des in Figur 2 dargestellten Skischuhs.

**[0023]** In Figuren 1 und 2 ist eine Ferseneinheit des Ausführungsbeispiels allgemein mit 10 bezeichnet. Die Ferseneinheit ist Teil einer Tourenskibindung, die zur Befestigung auf einem Tourenski 12 vorgesehen ist, um einen Tourenskischuh 14 in einem Fersenabschnitt 16 des Schuhs 14 für eine Talfahrt zu fixieren.

**[0024]** Zur Befestigung am Ski 12 umfasst die Ferseneinheit 10 einen Basiskörper 18, der durch geeignete Befestigungsmittel am Ski 12 zu befestigen ist. Die Befesti-

gungsmittel können Befestigungslöcher 20 umfassen, im Ausführungsbeispiel zwei vordere Befestigungslöcher 20 beiderseits einer Skimittelachse und ein hinteres Befestigungsloch 20 auf der Skimittelachse, welche von in den Ski 12 eingeschraubten Schrauben (nicht dargestellt) durchsetzt werden.

**[0025]** Zu der Ferseneinheit 10 gehört ferner ein Hauptkörper 22, welcher um eine im Wesentlichen vertikale Achse verschwenkbar an dem Basiskörper 18 montiert ist. An seiner Oberseite trägt der Hauptkörper 22 Montageabschnitte 23 für eine Steighilfe. Im Ausführungsbeispiel sind die Montageabschnitte 23 Schwenklager zur schwenkbaren Halterung mindestens einer klappbaren Steighilfe, welche in einem Aufstiegsmodus der Tourenskibindung nach vorn geklappt werden kann, so dass sich der Fersenabschnitt 16 des Skischuhs 14 darauf abstützen kann.

**[0026]** Der Basiskörper 18, insbesondere seine Befestigungsmittel (hier Befestigungslöcher 20), definieren eine Vorwärtsrichtung X der Ferseneinheit, welche mit der Laufrichtung des Skis 12 bzw. mit der Richtung, in die die Schuhspitze des Skischuhs 14 bei normaler Nutzung zeigt, zusammenfällt. Orthogonal zur Vorwärtsrichtung X und ebenfalls horizontal, d.h. in Skiquerrichtung, ist eine Y-Richtung definiert. Orthogonal zur Vorwärtsrichtung X sowie zur Y-Richtung verläuft in vertikaler Richtung eine Z-Richtung.

**[0027]** Zwei Stifte 24a, 24b sind in dem Hauptkörper 22 so gelagert, dass sie im Wesentlichen parallel zueinander in Vorwärtsrichtung X verlaufen und ihre in Vorwärtsrichtung X vorderen Endabschnitte 26a, 26b über den Hauptkörper 22 nach vorne vorstehen und Fersen-eingriffs vorsprünge bilden, welche in mindestens eine entsprechende Aussparung 28 am Fersenabschnitt 16 des Skischuhs 14 eingreifen, um den Fersenabschnitt des Skischuhs 14 an der Ferseneinheit 10 fahrbereit zu fixieren.

**[0028]** Die Ferseneinheit 10 stellt einen Frontalauslösemechanismus bereit, welcher bei Überschreiten eines vorbestimmten Frontalauslösedrehmoments, d.h. eines vorbestimmten My-Drehmoments um eine in Y-Richtung verlaufende Y-Achse, den Fersenabschnitt 16 des Skischuhs 14 nach oben hin frei gibt und damit beispielsweise im Falle eines Frontalsturzes, bei welchem der Skifahrer in Vorwärtsrichtung X stützt, ein Auslösen des Skischuhs 14 nach oben und nach vorne (Schwenkbewegung um Y-Achse) erlaubt. In an sich bekannter Weise wird der Frontalauslösemechanismus durch die Stifte 24a, 24b und eine entsprechende Form der Aussparung 28 am Fersenabschnitt 16 des Skischuhs 14 realisiert. Wie insbesondere in Figur 9 zu erkennen ist, weist die Aussparung 28 für jeden der Stifte 24a, 24b eine Rastkerbe 28a, 28b auf, in welchen die Stifte 24a, 24b in der Normalstellung anliegen und bei Krafteinwirkung unterhalb der Auslöseschwelle den Skischuh 14 fahrbereit fixiert halten. Die Stifte 24a, 24b sind am Hauptkörper 22 so gelagert, dass ihre vorderen Enden 26a, 26b gegen die Kraft einer später noch näher zu beschreibenden

Spannvorrichtung voneinander weg bewegbar sind. Aufgrund der Form der Rastkerben 28a, 28b treibt eine Aufwärtsbewegung des Fersenabschnitts 16 die Stifte 24a, 24b bei Überwindung der Spannkraft der Spannvorrichtung soweit auseinander, dass sich die vorderen Enden 26a, 26b der Stifte 24a, 24b aus den Rastkerben 28a, 28b vollständig lösen und der Skischuh 14 nach oben auslöst.

**[0029]** Die Ferseneinheit 10 bietet ferner einen Seitenauslösemechanismus, welcher bei Überschreiten eines auf den Skischuh 14 wirkenden, vorbestimmten Seitenauslösedrehmoments, d.h. eines vorbestimmten Mz-Auslösedrehmoments um eine in Z-Richtung verlaufende Achse, den Fersenabschnitt 16 des Skischuhs 14 zu einer Seite hin frei gibt, so dass der Skischuh 14 beispielsweise im Falle eines Sturzes seitlich auslöst und vom Ski 12 entkoppelt wird. Diese Seitenauslösung erfolgt in an sich bekannter Weise durch Schwenkbewegung des Hauptkörpers 22 um die Z-Achse. Wie später noch eingehender erläutert wird, umfasst die Ferseneinheit 10 eine Spannvorrichtung, welche den Hauptkörper 22 zu der in Figuren 1 und 2 gezeigten Normalstellung, in welcher die Stifte 24a, 24b im Wesentlichen parallel zur Vorwärtsrichtung X orientiert sind, vorspannt, und einer Schwenkbewegung des Hauptkörpers 22 von der Normalstellung in eine Seitenauslösestellung eine vorbestimmte Spannkraft entsprechend dem vorbestimmten Mz-Auslösedrehmoment entgegengesetzt.

**[0030]** Unter Bezugnahme auch auf die Figuren 3 bis 6 wird der Aufbau der Ferseneinheit 10 des Ausführungsbeispiels insbesondere im Hinblick auf den Frontalauslösemechanismus und den Seitenauslösemechanismus näher erläutert.

**[0031]** Eine Hauptachse A des Hauptkörpers 22 ist so definiert, dass sie zwischen den Stiften 24a, 24b und im Wesentlichen parallel zu diesen verläuft, so dass in der Normalstellung (fahrbereite Stellung mit fixiertem Skischuh) die Hauptachse A in Vorwärtsrichtung X verläuft.

**[0032]** Wie in Figur 3 zu erkennen ist, können die Stifte 24a, 24b zur Bereitstellung des Frontalauslösemechanismus an ihren hinteren Enden in einem hinteren Abschnitt des Hauptkörpers 22 schwenkbar gelagert sein. Dazu kann in der Art eines Kugelgelenks ein hinteres kugelartiges Ende 30a, 30b jedes Stifts 24a, 24b in einer daran angepassten kugelpfannenartigen Aussparung 31a, 31b des Hauptkörpers 22 eingesetzt sein.

**[0033]** Ein relativ zum Hauptkörper 22 beweglicher Steuerkörper 32 steht über eine Steuerkurvenübertragung 34 mit den Stiften 24a, 24b in Verbindung, so dass eine Schwenkbewegung der Stifte 24a, 24b in eine Verschiebungsbewegung des Steuerkörpers 32 umgesetzt wird. Im Ausführungsbeispiel umfasst die Steuerkurvenübertragung 34 an jedem der Stifte 24a, 24b eine Keilfläche 36, welche an einem fest mit dem jeweiligen Stift 24a, 24b verbundenen Keilelement 38 gebildet ist, sowie eine am Steuerkörper 32 ausgebildete Keilgegenfläche 40, welche an der Keilfläche 36 jeweils anliegt. In Figur 3 ist zu erkennen, dass die Keilfläche 36 und die Keilge-

genfläche 40 in einem Winkel (z.B. zwischen ungefähr 20° und ungefähr 70°) zur Hauptachse A und im Wesentlichen parallel zur Z-Richtung verläuft. Die mit den Stiften 24a, 24b verbundenen Keilflächen 36 können, wie in Figur 3 zu sehen, nach außen voneinander weg weisen und mit nach innen weisenden Keilgegenflächen 40 des Steuerkörpers 32 zusammenwirken.

**[0034]** In einer in den Zeichnungen nicht dargestellten Linearführung ist der Steuerkörper 32 am Hauptkörper 22 linear verschiebbar geführt, so dass er sich nur parallel zur Hauptachse A bewegen kann.

**[0035]** An einem Stützabschnitt 42 des Steuerkörpers 32 stützen sich zwei elastische Elemente 44a, 44b ab, welche im Ausführungsbeispiel als Spiralfedern ausgebildet sind. Alternativ können jedoch ein oder mehrere Elastomerelemente oder andere Federtypen zum Einsatz kommen, um eine Spannkraft auf den Stützabschnitt 42 des Steuerkörpers 32 auszuüben. Längsrichtungen der Spiralfedern 44a, 44b verlaufen im Wesentlichen parallel zur Hauptachse A und in diesen Richtungen wirken auch die Spannkräfte der Federn 44a, 44b auf den Stützabschnitt 42.

**[0036]** An ihren dem Stützabschnitt 42 abgewandten Enden stützen sich die Federn 44a, 44b in einem Stützelement 46 ab, welches in einstellbarer Position gegenüber dem Hauptkörper 22 festgelegt ist. Das Stützelement 46 kann topfartig ausgestaltet sein, so dass es nicht nur einen Bodenabschnitt 48 zum Abstützen der Endabschnitte der Federn 44a, 44b und zum Aufnehmen der Spannkräfte bietet, sondern auch seitliche Führungsabschnitte 50 bereitstellt, welche die Federn 44a, 44b entlang eines Teils ihrer Längserstreckung seitlich führen bzw. stützen. Das Stützelement 46 ist in einer Längsführung 52 parallel zur Hauptachse A am Hauptkörper 22 gehalten und eine Position entlang der Längsführung 52 kann durch Verdrehen einer Einstellschraube 54 verändert werden. Entsprechend der Position des Stützelements 46 entlang der Längsführung 52 kann eine Vorspannung der Federn 44a, 44b, verstellt werden, um das Auslöseverhalten zu beeinflussen, insbesondere ein Auslösedrehmoment einzustellen. Während der Benutzung der Ferseneinheit, d.h. insbesondere bei eingesetztem Skischuh 14 bei einer Talabfahrt, bleibt das Stützelement 46 in der eingestellten Position und ist für die Zeit der Benutzung fest mit dem Hauptkörper 22 verbunden. Unter Verzicht auf die Einstellmöglichkeit der Vorspannung der Federn 44a, 44b könnten sich die Federn 44a, 44b alternativ auch direkt am Hauptkörper 22 oder einem darin befestigten Bauteil abstützen.

**[0037]** In der oben beschriebenen Weise ist der Steuerkörper 32 als Teil des Frontalauslösemechanismus in der Kraftkette zwischen den Federn 44a, 44b, und den Stiften 24a, 24b angeordnet. Erfindungsgemäß ist der Steuerkörper 32 aber gleichzeitig Teil des nachfolgend beschriebenen Seitenauslösemechanismus und bildet ein zentrales Kraftübertragungselement in der Kraftkette zwischen den selben Federn 44a, 44b und dem Basiskörper 18.

**[0038]** Wie in Figuren 4 und 6 zu erkennen ist, weist der Steuerkörper 32 einen sich zum Basisteil 18 hin erstreckenden Steuerkurvenfolger 56 auf, welcher an einer Steuerkurve 58 des Basisteils 18 anliegt. Der Steuerkurvenfolger 56 kann ein von dem Steuerkörper 32 abstehender Stift (im Ausführungsbeispiel ein Rundstift) sein und kann sich von dem Steuerkörper 32 aus nach unten erstrecken. Vorteilhaft kann der Steuerkörper 32 einschließlich seiner Keilgegenflächen 40, seines Stützabschnitts 42 und seines Steuerkurvenfolgers 56 einteilig sein, z.B. als Formkörper oder in einem spanabhebenden Verfahren hergestellt sein, beispielsweise aus einem Leichtmetall.

**[0039]** Die Steuerkurve 58 des Basiskörpers 18 ist an einem Zapfen 60 ausgebildet, der von dem Basiskörper 18 aus in Z-Richtung nach oben absteht. Auf dem somit skifesteren Zapfen 12 ist der Hauptkörper 22 aufgesetzt und um eine Z-Achse verschwenkbar gehalten. Dazu umschließt ein unterer Lagerabschnitt 64 des Hauptkörpers 22 mit einer entsprechenden kreisförmigen Aussparung passend den Zapfen 60, so dass der Hauptkörper 22 von dem Zapfen 60 einerseits gegen ein Verkippen stabil gehalten werden kann und andererseits eine sichere Schwenklagerung um den Zapfen 60 möglich ist.

**[0040]** Ein Sicherungsstift 62, der in einer Bohrung des unteren Lagerabschnitts 64 des Hauptkörpers 22 gehalten ist, greift in eine Nut 63 des Zapfens 60 ein, welche zumindest einen vorderen Umfangsabschnitt des Zapfens 60 umläuft. Durch den formschlüssigen Eingriff des Sicherungsstifts 62 in der Nut 63 kann der Hauptkörper 22 sicher am Zapfen 60 gehalten werden, so dass er um die Achse des Zapfens 60 drehbar, jedoch noch von dem Zapfen abziebar ist.

**[0041]** An einem oberen, hinteren Abschnitt des Zapfens 60 weist dieser eine Aussparung 66 auf. Im Ausführungsbeispiel ist die Aussparung 66 durch zwei geradlinige Seitenflanken 68a, 68b parallel zur Z-Achse sowie einen Boden 70 begrenzt. Die Seitenflanken 68a, 68b verlaufen im Winkel (z.B. zwischen ungefähr 20° und ungefähr 90°) zur Vorwärtsrichtung X und schließen die Vorwärtsrichtung X symmetrisch zwischen sich ein, so dass die Vorwärtsrichtung X einer Winkelhalbierenden des zwischen den Seitenflanken 68a, 68b eingeschlossenen Winkels entspricht. In einer Variante der Erfindung können die Seitenflanken 68a, 68b auch geradlinig ineinander übergehen (d.h. einen Winkel von 180° zwischen sich einschließen).

**[0042]** Unter zusätzlicher Bezugnahme auf die Figuren 7 und 8 werden nachfolgend die Funktionen der Ferseneinheit 10 im Hinblick auf die Frontalauslösung sowie die Seitenauslösung näher erläutert.

**[0043]** Figuren 1 bis 6 zeigen die Ferseneinheit 10 sowohl hinsichtlich der Frontalauslösung als auch hinsichtlich der Seitenauslösung in einer Normalstellung. In dieser Normalstellung sind die vorderen Enden 26a, 26b der Stifte 24a, 24b durch die Kraft der Federn 44a, 44b soweit aneinander angenähert, dass sie an einem Anschlag, z.B. einem Anschlag 72 des Hauptkörpers 22,

anliegen.

**[0044]** Gleichzeitig drücken die Federn 44a, 44b den Steuerkurvenfolger 56 in die zwischen den Seitenflanken 68a, 68b der Aussparung 66 gebildete tiefste Stelle der Steuerkurve 58 und halten den Hauptkörper 22 hinsichtlich seiner Drehstellung um die Z-Achse in der Normalstellung, in welcher die Hauptachse A des Hauptkörpers 22 entlang der Vorwärtsrichtung X der Ferseneinheit 10 ausgerichtet ist.

**[0045]** Wenn, beispielsweise während eines Sturzes, auf den Skischuh 14 ein Drehmoment um eine Y-Achse wirkt, welches größer ist als ein vorbestimmtes My-Auslösedrehmoment, so hebt sich der Fersenabschnitt 16 des Skischuhs 14 nach oben an. Unter Aufspreizung der Stifte 24a, 24b gleiten diese aus den Rastkerben 28a, 28b des Skischuhs 14. Bei dieser Aufspreizungsbewegung der Stifte 24a, 24b bewegen sich auch die Keilfächern 36 der an den Stiften 24a, 24b befestigten Keilelementen 38 voneinander weg und gleiten an den Keilgegenflächen 40 des Steuerkörpers 32 ab, so dass der Steuerkörper 32 nach hinten (entgegengesetzt zur Vorwärtsrichtung X) verdrängt wird. Der Bewegung des Steuerkörpers 32 wird dabei die Spannkraft der Federn 44a, 44b entgegengesetzt, welche bei Rückwärtsbewegung des Steuerkörpers 32 zusammengedrückt werden. Da die Federn 44a, 44b beide an dem Stützkörper 32 abgestützt sind, wirkt auf den Stützkörper 32 als Gesamtspannkraft die Summe der Spannkräfte der beiden einzelnen Federn 44a, 44b.

**[0046]** Figur 7 zeigt die Ferseneinheit 10 in einer Auslösestellung, in welcher neben der später noch detaillierter zu beschreibenden Verschwenkung des Hauptkörpers 22 um die Z-Achse (Seitenauslösung) die Stifte 24a, 24b in einer Frontalauslösestellung gezeigt sind, in welcher sie ein Stück weit voneinander weg bewegt sind, so dass sie von dem Anschlag 72 des Hauptkörpers 22 abgehoben sind, wodurch der Steuerkörper 32 über die Keilflächen 36 bzw. Keilgegenflächen 40 ein Stück weit zurück geschoben ist und die Federn 44a, 44b ein Stück weit zusammengedrückt sind.

**[0047]** Bei weiterer Bewegung des Skischuhs gleiten schließlich die vorderen Enden 26a, 26b der Stifte 24a, 24b aus einer unteren Öffnung 74 der Aussparung 28 aus dem Sohlenabschnitt 16 heraus, so dass der Fersenabschnitt 16 vollständig von den Stiften 24a, 24b gelöst ist. Das Drehmoment My um die Y-Achse, das auf den Skischuh 14 wirken muss, um die Stifte 24a, 24b gegen die Kraft der Federn 44a, 44b soweit auseinander zu spreizen, dass die vorderen Enden 26a, 26b der Stifte 24a, 24b aus ihren Rastkerben 28a, 28b herausgleiten können, um den Skischuh 14 auszulösen, wird als My-Auslösedrehmoment bezeichnet. Das My-Auslösedrehmoment ist ein durch die Konstruktion und die Einstellung der Ferseneinheit 10 vorgegebener Wert, der im Ausführungsbeispiel insbesondere von den Winkeln der Keilfächern 36 bzw. der Gegenkeilfächern 40 in Bezug auf die Hauptachse A des Hauptkörpers 22, von der Spannkraft der Federn 44a, 44b und insbesondere von der Einstel-

lung der Vorspannung der Federn 44a, 44b entsprechend einer durch die Einstellschraube 54 verstellbaren Position des Stützelements 46, abhängt.

**[0048]** Wenn, z.B. im Falle eines Sturzes, auf den Skischuh 14 ein Mz-Drehmoment um eine in Z-Richtung verlaufende Achse oder eine einem solchen Drehmoment entsprechende Kraft in Y-Richtung auf den Fersenabschnitt 16 des Skischuhs 14 wirkt, so kommt es zu einer Seitenauslösung des Skischuhs 14, sofern dieses Mz-Drehmoment größer/gleich einem vorbestimmten Mz-Auslösedrehmoment ist. Bei der Mz-Auslösung verschwenkt der Hauptkörper 22 zusammen mit den Stiften 24 von der in Figuren 1 bis 6 gezeigten Normalstellung, in welcher die Hauptachse A des Hauptkörpers 22 entlang der Vorwärtsrichtung X ausgerichtet ist, zu einer in Figuren 7 und 8 gezeigten Seitenauslösestellung, in welcher die Hauptachse A des Hauptkörpers 22 in einem Winkel (z.B. zwischen ungefähr 10° und ungefähr 50°) zur Vorwärtsrichtung X ausgerichtet ist. Bei dieser Schwenkbewegung gleitet der Steuerkurvenfolger 56 des sich mit dem Hauptkörper 22 mit verschwenkenden Steuerköpfen 32 an einer der beiden Seitenflanken 68a, 68b der Steuerkurve 58 des skifesten Zapfens 60 ab. Dabei wird der Steuerkurvenfolger 56 und damit der Steuerkörper 32 in einer Richtung entgegengesetzt zur Hauptachse A zurückgedrängt und drückt dabei die Federn 44a, 44b mit zunehmendem Schwenkwinkel des Hauptkörpers 22 zunehmend weiter zusammen. Somit wird einer Schwenkbewegung des Hauptkörpers 22 aus der Normalstellung heraus in beide Richtungen eine Widerstandskraft entgegengesetzt, welche von den Federn 44a, 44b herrührt.

**[0049]** Das Auslöseverhalten und insbesondere das für eine Seitenauslösung zu überwindende Mz-Auslösedrehmoment hängt ab von der Form der Steuerkurve 58 sowie von der Spannkraft der Federn 44a, 44b, insbesondere der Gesamtspannkraft der beiden Federn 44a, 44b, welche im Ausführungsbeispiel durch Verstellung der Position des Stützelements 46 veränderbar ist. Dabei kommt der Formgebung der Steuerkurve 58 eine besondere Bedeutung für die Festlegung des Seitenauslöseverhaltens zu. Durch geeignete Winkel der Seitenflanken 68a, 68b oder durch eine vom Ausführungsbeispiel abweichende Formgebung der Steuerkurve 58 kann nämlich die für die Seitenauslösung wirkende Widerstandskraft unabhängig von der für die Frontalauslösung wirkenden Widerstandskraft verändert werden, so dass das Mz-Auslösedrehmoment in seinem Wert relativ zum My-Auslösedrehmoment festlegbar ist. Die Steuerkurve 58 könnte auch gekrümmte Form aufweisen, so dass sich die Rückstellkraft in die Normalstellung abhängig vom Drehwinkel des Hauptkörpers 22 um die Z-Achse nicht linear ändert, um so bestimmte Auslösecharakteristiken zu erreichen.

**[0050]** Aus der vorstehenden Beschreibung des Ausführungsbeispiels ist deutlich geworden, dass die Frontalauslösung und die Seitenauslösung eine gemeinsame Kraftquelle in Form beispielsweise zweier parallel ange-

ordneter Federn 44a, 44b nutzen. Die auf den gemeinsamen Steuerkörper 32 von den Federn 44a, 44b ausgeübte Gesamtspannkraft wird sowohl für den Frontalauslösemechanismus genutzt, um die Stifte 24a, 24b in ihre Normalstellung, d.h. aufeinander zu, zu drücken, und wird gleichzeitig auch für den Seitenauslösemechanismus genutzt, um den Hauptkörper in Bezug auf eine Schwenkbewegung um die Z-Achse zu der Normalstellung hin vorzuspannen. Somit kann die von den Federn 44a, 44b bereitgestellte Gesamtkraft doppelt genutzt werden. Gleichermaßen wirkt der Steuerkörper 32 kraft- und bewegungsübertragend sowohl mit den Stiften 24a, 24b zur Frontalauslösung als auch mit dem Zapfen 60 zur Seitenauslösung zusammen, so dass dieses zentrale Kraftübertragungselement ebenfalls doppelt genutzt werden kann.

**[0051]** Eine aus den Federn 44a, 44b, dem Steuerkörper 32 und den Stiften 24a, 24b gebildete erste Spannvorrichtung weist somit zwei wichtige Funktionseinheiten auf (Federn 44a, 44b und Steuerkörper 32), die gleichzeitig auch Teil einer zweiten Spannvorrichtung zur Seitenauslösung sind, welche die Federn 44a, 44b, den Steuerkörper 32 und den Zapfen 16 umfasst. Neben den gemeinsam genutzten Funktionseinheiten umfassen beide Spannvorrichtungen auch voneinander getrennte Elemente zur Kraftübertragung, welche trotz der Nutzung der gleichen Kraftquelle dennoch eine einfache und zuverlässige individuelle Festlegung des Frontalauslösverhaltens und des Seitenauslösverhaltens ermöglicht. Im Ausführungsbeispiel sind diese separaten Elemente der Kraftübertragungskette insbesondere die Keilflächen 36 und Keilgegenflächen 40 für die Frontalauslösung und die Steuerkurve 58 mit Steuerkurvenfolger 56 für die Seitenauslösung.

## Patentansprüche

1. Ferseneinheit (10) für eine Bindung, umfassend einen an einem Brett zu befestigenden Basiskörper (18), welcher eine Vorwärtsrichtung (X) definiert, einen zwischen einer Normalstellung und einer Seitenauslösestellung beweglich am Basiskörper (18) montierten Hauptkörper (22), zwei nebeneinander angeordnete Ferseneingriffs-vorsprünge (26a, 26b) für den Eingriff in Ausnahmungen (28) eines Fersenabschnitts (16) eines Schuhs (14), um den Schuh (14) an der Ferseneinheit (10) zu fixieren, wobei die Ferseneingriffsvorsprünge (26a, 26b) in der Normalstellung des Hauptkörpers (22) im Wesentlichen in Vorwärtsrichtung (X) von dem Hauptkörper (22) vorstehen und mindestens einer der Ferseneingriffsvorsprünge (26a, 26b) relativ zu dem anderen Ferseneingriffsvorsprung (26a, 26b) zwischen einer Normalstellung und einer Frontalauslösestellung beweglich ist, eine erste Spannvorrichtung (44a, 44b, 32, 38), welche den mindestens einen der Ferseneingriffsvor-

sprünge (26a, 26b) zu seiner Normalstellung hin vorspannt, eine zweite Spannvorrichtung (44a, 44b, 32, 60), welche den Hauptkörper (22) zu seiner Normalstellung hin vorspannt, **gekennzeichnet durch** ein elastisches Element (44a, 44b), welches sowohl Spannkraft für die erste Spannvorrichtung (44a, 44b, 32, 38) als auch Spannkraft für die zweite Spannvorrichtung (44a, 44b, 32, 60) bereitstellt.

2. Ferseneinheit (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die erste Spannvorrichtung (44a, 44b, 32, 38) eine erste Kraftübertragungsanordnung (34) umfasst, welche Spannkraft von dem elastischen Element (44a, 44b) auf mindestens einen der Ferseneingriffsvorsprünge (26a, 26b) überträgt, und **dass** die zweite Spannvorrichtung (44a, 44b, 32, 60) eine zweite Kraftübertragungsanordnung (56, 58) umfasst, welche Spannkraft von dem elastischen Element (44a, 44b) auf den Hauptkörper (22) überträgt.
3. Ferseneinheit (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** sich das elastische Element (44a, 44b) einerseits am Hauptkörper (22) oder an einem in einstellbarer Position zum Hauptkörper (22) festgelegten Stützelement (46) abstützt und andererseits mit einem relativ zum Hauptkörper (22) beweglichen Steuerkörper (32) verbunden ist.
4. Ferseneinheit (10) nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kraftübertragungsanordnung (34) eine erste Steuerkurvenübertragung zwischen dem Steuerkörper (32) und dem mindestens einen der Ferseneingriffsvorsprünge (26a, 26b) umfasst und **dass** die zweite Kraftübertragungsanordnung (56, 58) eine zweite Steuerkurvenübertragung zwischen dem Steuerkörper (32) und dem Basiskörper (18) umfasst.
5. Ferseneinheit (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste oder/und die zweite Steuerkurvenübertragung eine Keilfläche (36) und eine an der Keilfläche (36) abgleitende Keilgegenfläche (40) umfasst.
6. Ferseneinheit (10) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste oder/und die zweite Steuerkurvenübertragung eine Steuerkurve (58) und einen an der Steuerkurve (58) geführten Steuerkurvenfolger (56) umfasst.
7. Ferseneinheit (10) nach den Ansprüchen 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basiskörper

(18) einen aufrecht stehenden Zapfen (60) aufweist,  
an welchem der Hauptkörper (22) schwenkbar ge-  
lagert ist,  
wobei der Steuerkörper (32) einen Steuerkurvenfol-  
ger (56) aufweist, welcher an einer Steuerkurve (58) 5  
des Zapfens (60) geführt wird.

8. Ferseneinheit (10) nach Anspruch 7, **dadurch ge- kennzeichnet, dass** die Steuerkurve (58) in einer Aussparung (66) an einem oberen Ende des Zap- 10 fens (60) gebildet ist.

9. Ferseneinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** min- destens einer der Ferseneingriffsvorsprünge (26a, 15 26b) an einem vorderen Abschnitt eines Stiftes (24a, 24b) ausgebildet ist, wobei an dem Stift (24a, 24b) oder an einem mit dem Stift (24a, 24b) fest verbun- denen Keilelement (38) eine Keilfläche (36) ausge- bildet ist, welche an einer Keilgegenfläche 40 des 20 Steuerkörpers (32) abgleitet, um eine seitliche Be- wegung des Ferseneingriffsvorsprungs (26a, 26b) in eine Bewegung des Steuerkörpers (32) umzuset- zen.

25

10. Ferseneinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bewegungsrichtung des elastischen Elements (44a, 44b) im Wesentlichen entlang einer Längsachse (A) 30 des Hauptkörpers (22) verläuft, welche in der Normalstellung des Hauptkörpers (22) parallel zur Vor- wärtsrichtung (X) orientiert ist.

11. Fersenautomat (10) nach Anspruch 3, **dadurch ge- kennzeichnet, dass** der Steuerkörper (32) in dem 35 Hauptkörper (22) in einer Längsführung zur Bewe- gung parallel zu einer Längsachse (A) des Haupt- körpers geführt ist, welche in der Normalstellung des Hauptkörpers (22) parallel zur Vorwärtsrichtung (X) orientiert ist.

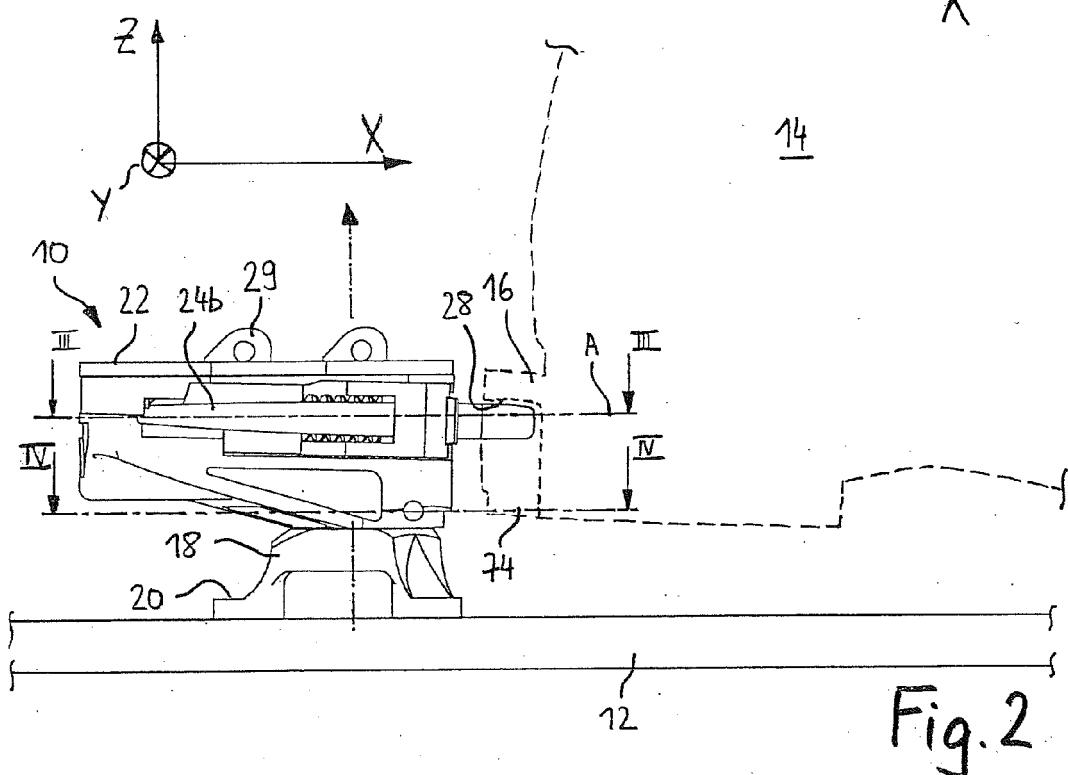
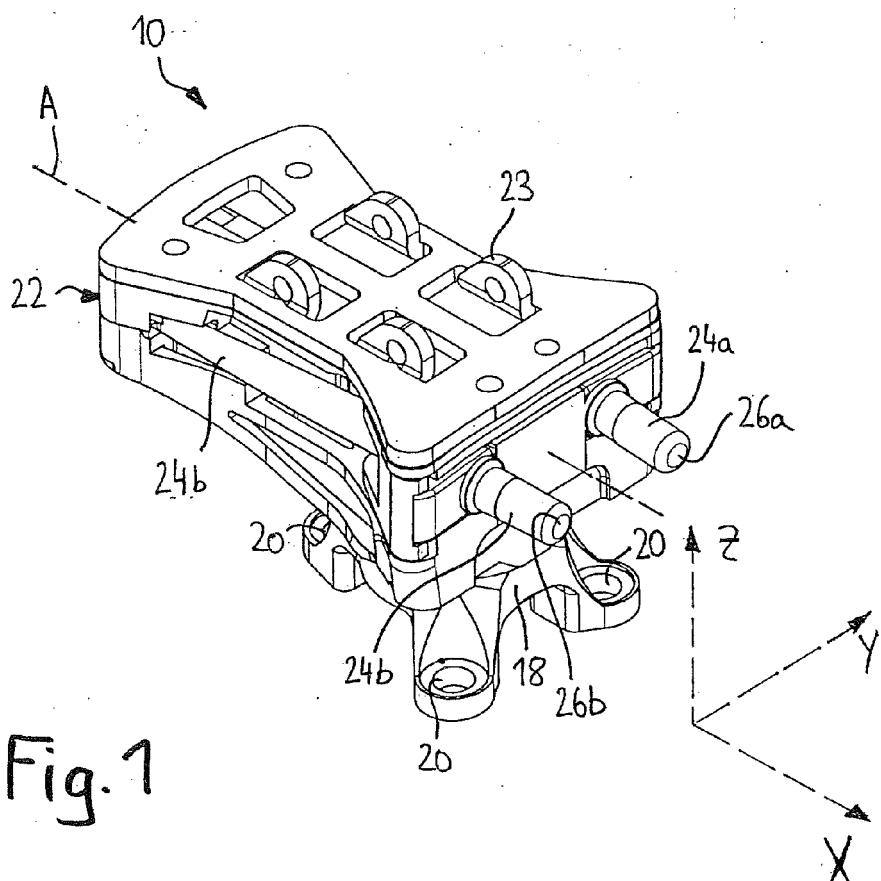
40

12. Ferseneinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ferseneinheit (10) eine Mehrzahl von elastischen Elementen (44a, 44b) umfasst, wobei jedes der elas- 45 tischen Elemente (44a, 44b) sowohl Spannkraft für die erste Spannvorrichtung (44a, 44b, 32, 38) als auch Spannkraft für die zweite Spannvorrichtung (44a, 44b, 32, 60) bereitstellt.

50

13. Ferseneinheit (10) nach Anspruch 12, **dadurch ge- kennzeichnet, dass** sich die elastischen Elemente (44a, 44b) an dem Steuerkörper (32) als gemeinsa- 55 men Steuerkörper (32) abstützen.

55



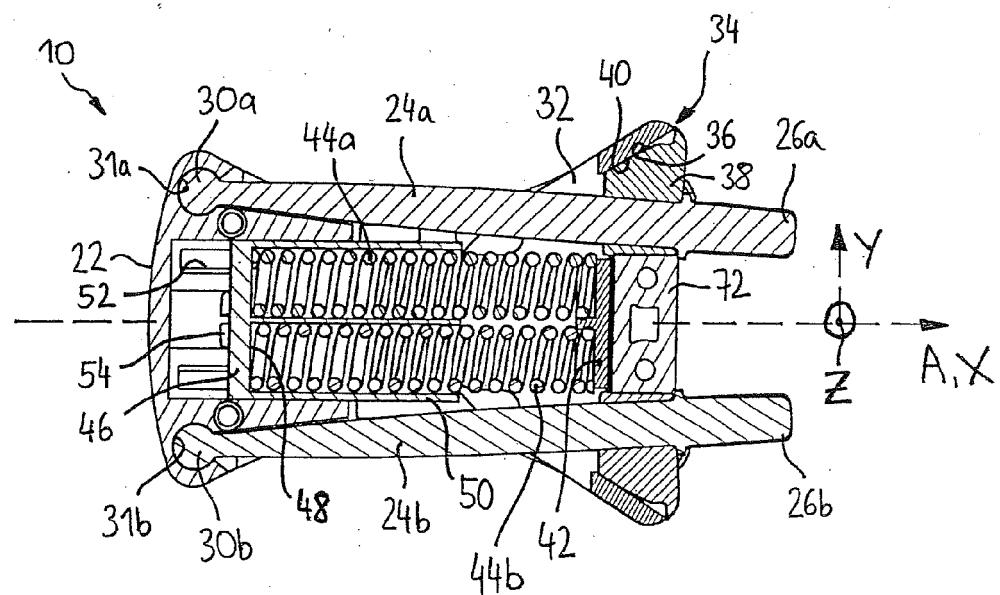


Fig. 3

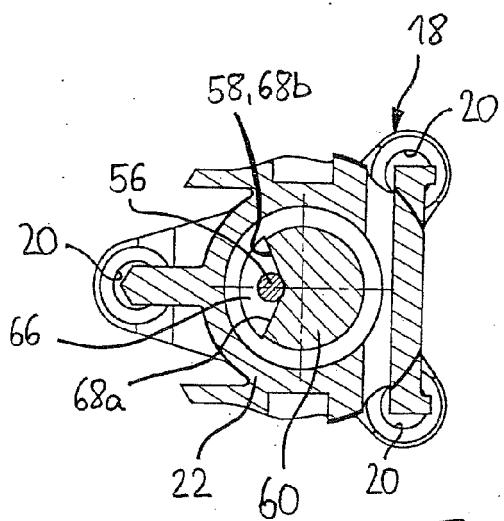


Fig. 4

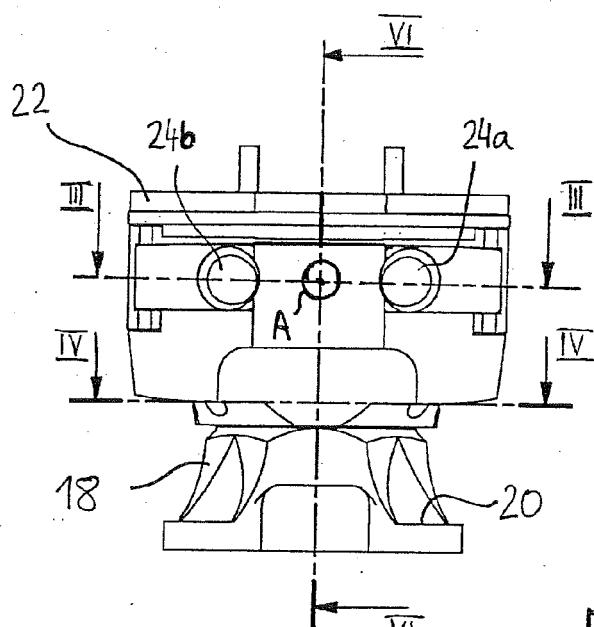


Fig. 5

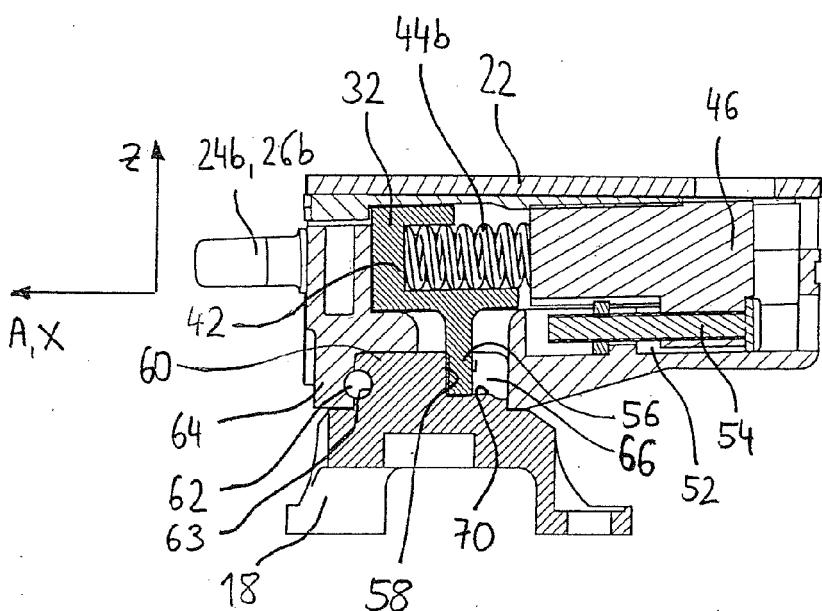


Fig. 6

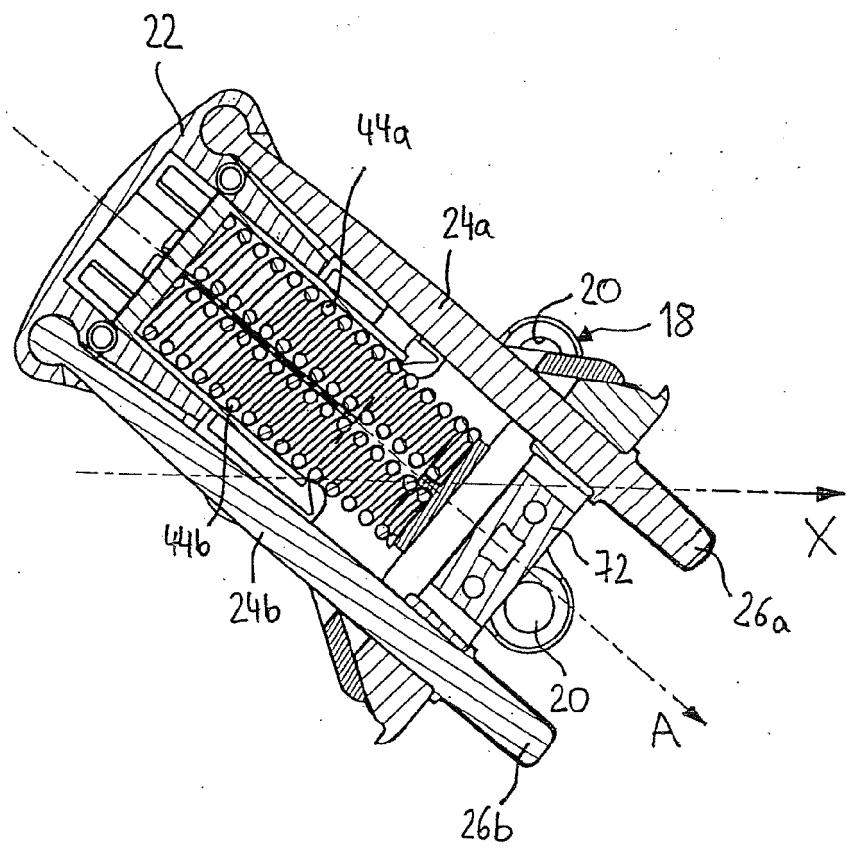


Fig. 7

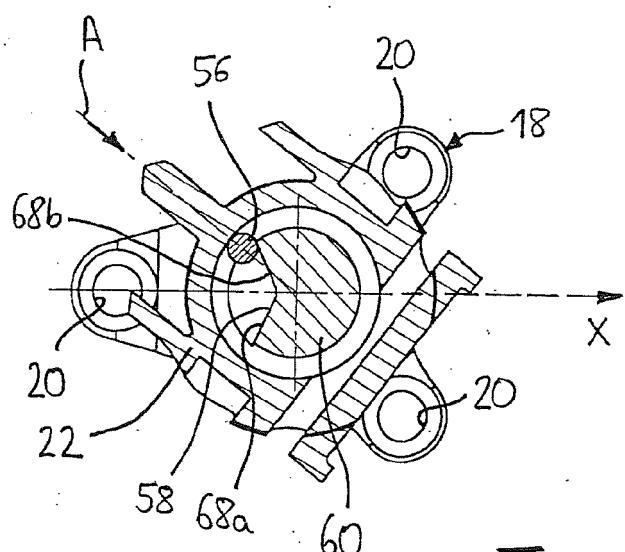


Fig. 8

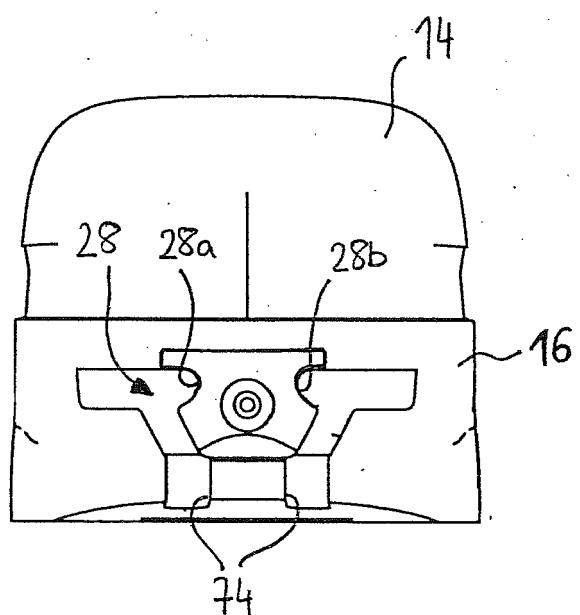


Fig. 9



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 11 16 4953

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 519 243 A1 (BARTHEL FRITZ [AT]) 23. Dezember 1992 (1992-12-23) * Anspruch 1; Abbildung 6 *	1-13	INV. A63C9/08 A63C9/082 A63C9/086
A	DE 31 41 021 A1 (SALOMON & FILS F [FR]) 28. April 1983 (1983-04-28) * Anspruch 1; Abbildung 24 *	1-13	A43B5/04
A	WO 2009/105866 A1 (G3 GENUINE GUIDE GEAR INC [CA]; SHUTE CAMERON ALLAN [CA]; MCCRANK ERNE) 3. September 2009 (2009-09-03) * Seite 11, Zeile 9 - Seite 12, Zeile 30; Abbildung 9 * * Seite 8, Zeile 33 - Seite 9, Zeile 2 *	1-13	
A	AT 402 020 B (BARTHEL FRITZ [AT]) 27. Januar 1997 (1997-01-27) * Seite 3, Zeile 4 - Seite 3, Zeile 31; Abbildung 3 *	1-13	
A	EP 2 181 736 A1 (ROTTEFELLA AS [NO]) 5. Mai 2010 (2010-05-05) * Anspruch 1; Abbildungen 2,4 *	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) A63C A43B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 30. August 2011	Prüfer Murer, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

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

EP 11 16 4953

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.

30-08-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0519243	A1	23-12-1992	AT AT DE	396553 B 121639 T 59202008 D1		25-10-1993 15-05-1995 01-06-1995
DE 3141021	A1	28-04-1983		KEINE		
WO 2009105866	A1	03-09-2009	EP US	2259850 A1 2011203138 A1		15-12-2010 25-08-2011
AT 402020	B	27-01-1997		KEINE		
EP 2181736	A1	05-05-2010	US	2010276908 A1		04-11-2010

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 2009105866 A1 [0003]
- EP 0199098 A2 [0004]
- AT 402020 B [0018]