



(10) **DE 10 2010 028 764 A1** 2011.11.10

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 028 764.4**

(22) Anmeldetag: **07.05.2010**

(43) Offenlegungstag: **10.11.2011**

(51) Int Cl.: **A63C 9/084 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Salewa Sport AG, Herisau, CH**

(74) Vertreter:

**Weickmann & Weickmann, 81679, München, DE**

(72) Erfinder:

**Lehner, Edwin, 82205, Gilching, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

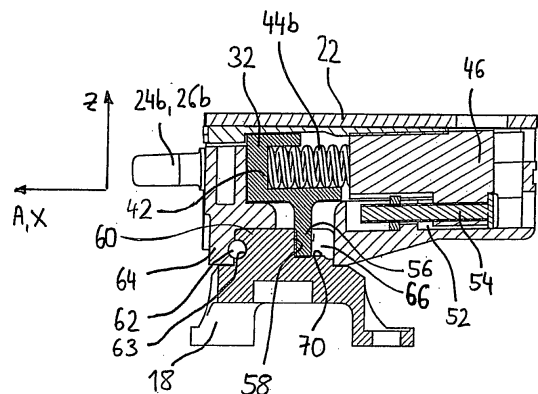
FR	25 11 602	A
EP	0 754 079	B1
EP	0 519 243	A1
WO	2009/1 05 866	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Ferseneinheit für eine Bindung, insbesondere Tourenskibindung**

(57) Zusammenfassung: 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 Fersenabschnitts eines Schuhs, um den Schuh 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, 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.



## 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 befestigt 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 Fersen-

eingriffsvorsprünge 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 Spannvorrichtung 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 elastisches 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 wichtiger Funktionsteil, nämlich eine Kraftquelle für die Auslösekraft, gemeinsam verwenden. Im Ergebnis kann eine Ferseneinheit der Erfindung mit gerin-

gerem 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 Ausführungsform 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 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, Keiflächenübertragungen 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 Keifläche und eine an der Keifläche 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 gekrümmt, einschließlich mehrfach gekrümmt, verlaufen.

**[0015]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Basiskörper einen aufrecht stehenden Zapfen auf, an welchem der Haupt-

körper 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 einer 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 erfindungsgemäßen Ferseneinheit kann mindestens einer der Ferseneingriffsvorsprünge an einem vorderen Abschnitt 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 erfindungsgemäßen elastischen Elemente 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 elastischen 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 zeigen:

**[0023]** [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht einer Ferseneinheit gemäß dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

**[0024]** [Fig. 2](#) eine Seitenansicht der Ferseneinheit des Ausführungsbeispiels in einer auf einem Ski montierten Anordnung;

**[0025]** [Fig. 3](#) eine Schnittdarstellung der Ferseneinheit des Ausführungsbeispiels in einer Normalstellung gemäß einer Schnittlinie III-III in [Fig. 2](#) und [Fig. 5](#);

[0026] **Fig. 4** eine Schnittdarstellung der Ferseneinheit des Ausführungsbeispiels in einer Normalstellung gemäß einer Schnittlinie IV-IV in **Fig. 2** und **Fig. 5**;

[0027] **Fig. 5** eine Vorderansicht der Ferseneinheit des Ausführungsbeispiels;

[0028] **Fig. 6** eine Längsschnittdarstellung der Ferseneinheit des Ausführungsbeispiels gemäß einer Schnittlinie VI-VI in **Fig. 5**;

[0029] **Fig. 7** und **Fig. 8** Schnittdarstellungen entsprechend den **Fig. 3** und **Fig. 4** für die Ferseneinheit des Ausführungsbeispiels, jedoch in einer Seitenauslösestellung, und

[0030] **Fig. 9** eine Rückansicht des in **Fig. 2** dargestellten Skischuhs.

[0031] In **Fig. 1** und **Fig. 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.

[0032] Zur Befestigung am Ski **12** umfasst die Ferseneinheit **10** einen Basiskörper **18**, der durch geeignete Befestigungsmittel am Ski **12** zu befestigen ist. Die Befestigungsmittel 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.

[0033] 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.

[0034] 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 Benutzung 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.

[0035] 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 Ferseneingriffsvorsprünge 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.

[0036] 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 **Fig. 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.

[0037] 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

**Fig. 1** und **Fig. 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.

**[0038]** Unter Bezugnahme auch auf die **Fig. 3** bis **Fig. 6** wird der Aufbau der Ferseneinheit **10** des Ausführungsbeispiels insbesondere im Hinblick auf den Frontalauslösemechanismus und den Seitenauslösemechanismus näher erläutert.

**[0039]** 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.

**[0040]** Wie in **Fig. 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.

**[0041]** 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 **Fig. 3** ist zu erkennen, dass die Keilfläche **36** und die Keilgegenfläche **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 **Fig. 3** zu sehen, nach außen voneinander weg weisen und mit nach innen weisenden Keilgegenflächen **40** des Steuerkörpers **32** zusammenwirken.

**[0042]** 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.

**[0043]** 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 Spannkraft der Federn **44a**, **44b** auf den Stützabschnitt **42**.

**[0044]** 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 Spannkraft 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.

**[0045]** 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**.

**[0046]** Wie in **Fig. 4** und **Fig. 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.

**[0047]** 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 skifesten 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.

**[0048]** 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 abziehbar ist.

**[0049]** 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  $20^\circ$  und ungefähr  $90^\circ$ ) 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  $180^\circ$  zwischen sich einschließen).

**[0050]** Unter zusätzlicher Bezugnahme auf die [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) werden nachfolgend die Funktionen der Ferseneinheit **10** im Hinblick auf die Frontalauslösung sowie die Seitenauslösung näher erläutert.

**[0051]** [Fig. 1](#) bis [Fig. 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.

**[0052]** 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.

**[0053]** 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 Keilflächen **36** der an den Stiften **24a**, **24b** befestigten Keilelemente **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 Spannkraften der beiden einzelnen Federn **44a**, **44b**.

**[0054]** [Fig. 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.

**[0055]** 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 Keilflächen **36** bzw. der Gegenkeilflächen **40** in Bezug auf die Hauptachse A des Hauptkörpers **22**, von der Spannkraft der Federn **44a**, **44b** und insbesondere von der Einstellung der Vorspannung der Fe-

dem **44a**, **44b** entsprechend einer durch die Einstellschraube **54** verstellbaren Position des Stützelements **46**, abhängt.

**[0056]** 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 **Fig. 1** bis **Fig. 6** gezeigten Normalstellung, in welcher die Hauptachse A des Hauptkörpers **22** entlang der Vorwärtsrichtung X ausgerichtet ist, zu einer in **Fig. 7** und **Fig. 8** gezeigten Seitenauslösestellung, in welcher die Hauptachse A des Hauptkörpers **22** in einem Winkel (z. B. zwischen ungefähr  $10^\circ$  und ungefähr  $50^\circ$ ) zur Vorwärtsrichtung X ausgerichtet ist. Bei dieser Schwenkbewegung gleitet der Steuerkurvenfolger **56** des sich mit dem Hauptkörper **22** mit verschwenkenden Steuerkörpers **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.

**[0057]** 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.

**[0058]** Aus der vorstehenden Beschreibung des Ausführungsbeispiels ist deutlich geworden, dass die Frontalauslösung und die Seitenauslösung eine gemeinsame Kraftquelle in Form beispielsweise zweier parallel angeordneter 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.

**[0059]** 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 Frontalauslöseverhaltens und des Seitenauslöseverhaltens ermöglicht. Im Ausführungsbeispiel sind diese separaten Elemente der Kraftübertragungskette insbesondere die Keifflächen **36** und Keilgegenflächen **40** für die Frontalauslösung und die Steuerkurve **58** mit Steuerkurvenfolger **56** für die Seitenauslösung.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- WO 2009/105866 A1 [0003]
- EP 0199098 A2 [0004]
- AT 402020 B [0018]

## 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 Ferseneingriffsvorsprünge (26a, 26b) für den Eingriff in Ausnehmungen (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 Ferseneingriffsvorsprünge (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 Steuer-

kurvenübertragung 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 gelagert ist, wobei der Steuerkörper (32) einen Steuerkurvenfolger (56) aufweist, welcher an einer Steuerkurve (58) des Zapfens (60) geführt wird.

8. Ferseneinheit (10) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerkurve (58) in einer Aussparung (66) an einem oberen Ende des Zapfens (60) gebildet ist.

9. Ferseneinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Ferseneingriffsvorsprünge (26a, 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 verbundenen Keilelement (38) eine Keilfläche (36) ausgebildet ist, welche an einer Keilgegenfläche (40) des Steuerkörpers (32) abgleitet, um eine seitliche Bewegung des Ferseneingriffsvorsprungs (26a, 26b) in eine Bewegung des Steuerkörpers (32) umzusetzen.

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

11. Fersenautomat (10) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerkörper (32) in dem Hauptkörper (22) in einer Längsführung zur Bewegung parallel zu einer Längsachse (A) des Hauptkörpers geführt ist, welche in der Normalstellung des Hauptkörpers (22) parallel zur Vorwärtsrichtung (X) orientiert ist.

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-

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.

13. Ferseneinheit (**10**) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass sich die elastischen Elemente (**44a, 44b**) an dem Steuerkörper (**32**) als gemeinsamen Steuerkörper (**32**) abstützen.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

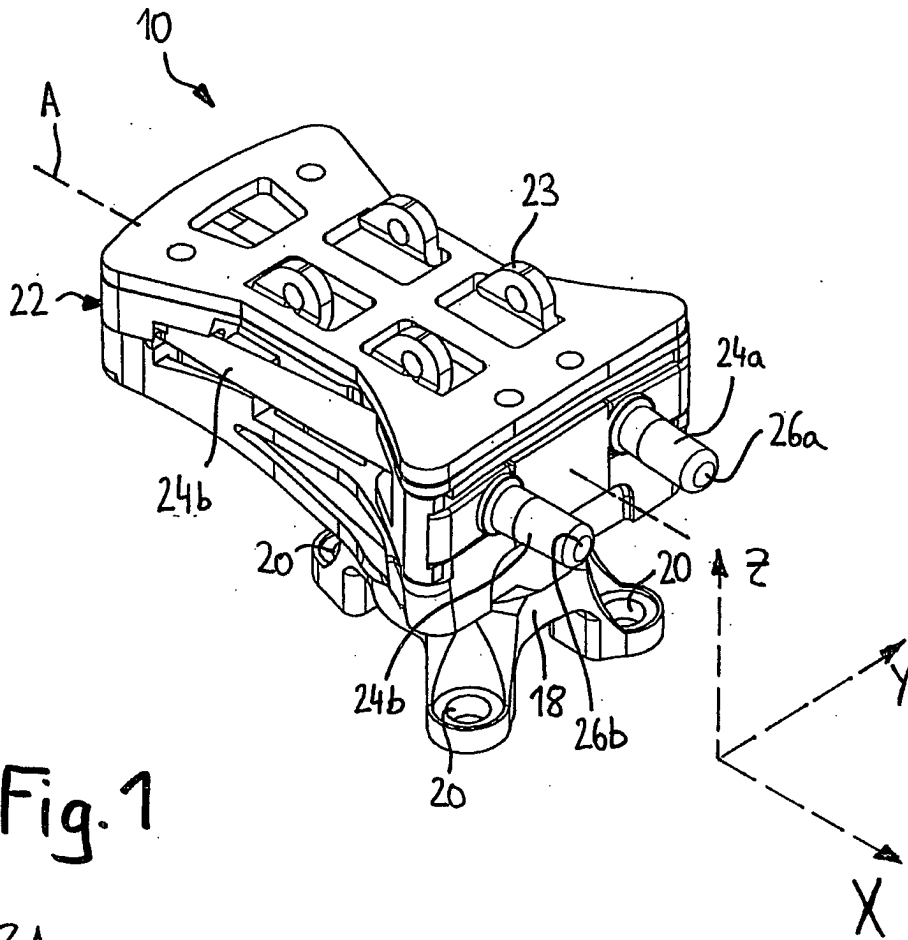


Fig. 1

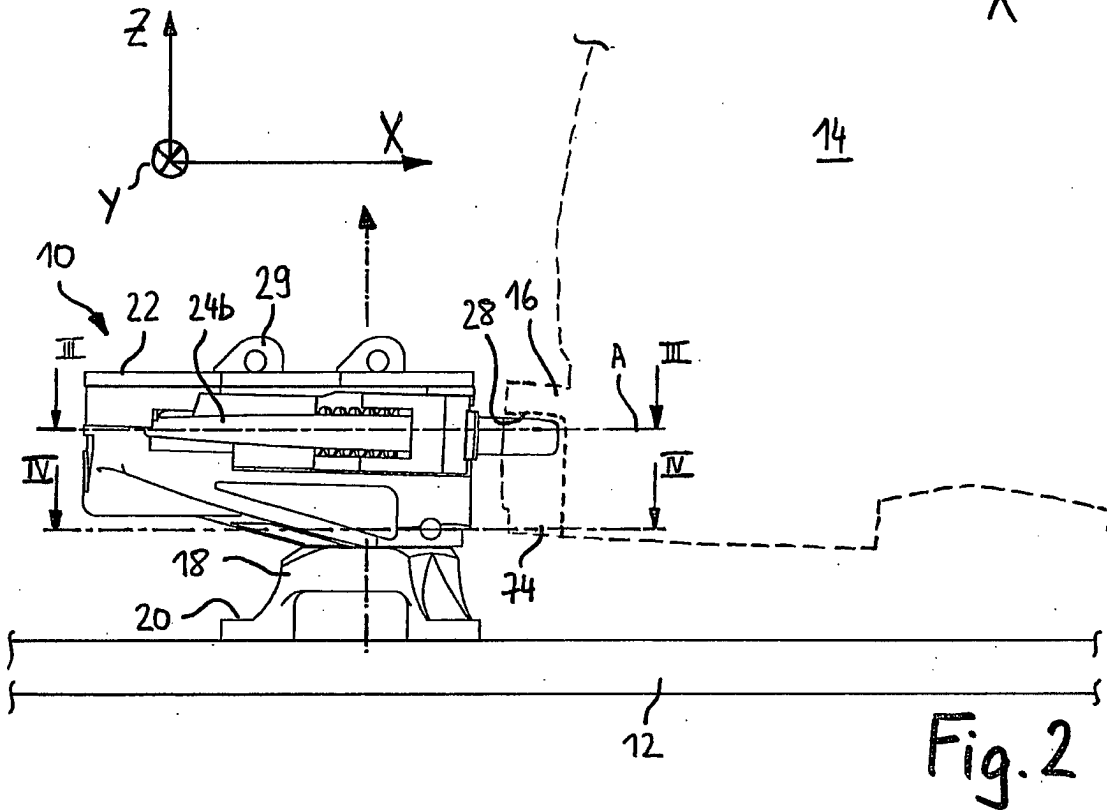


Fig. 2

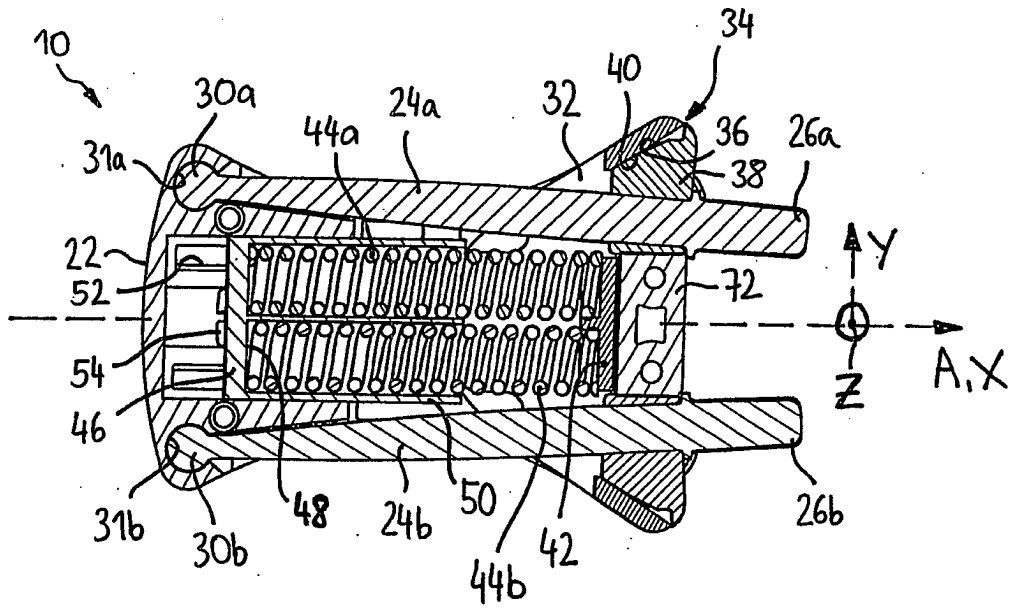


Fig. 3

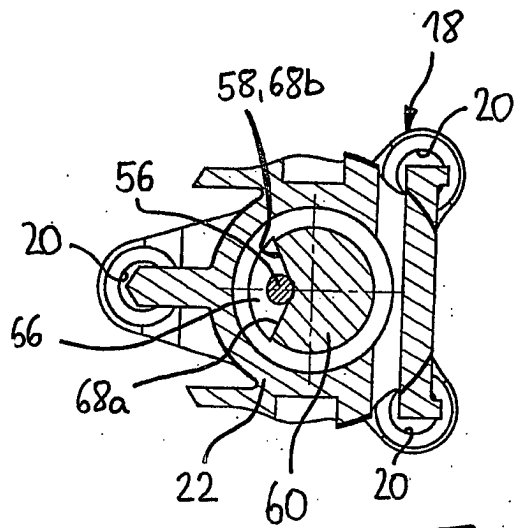


Fig. 4

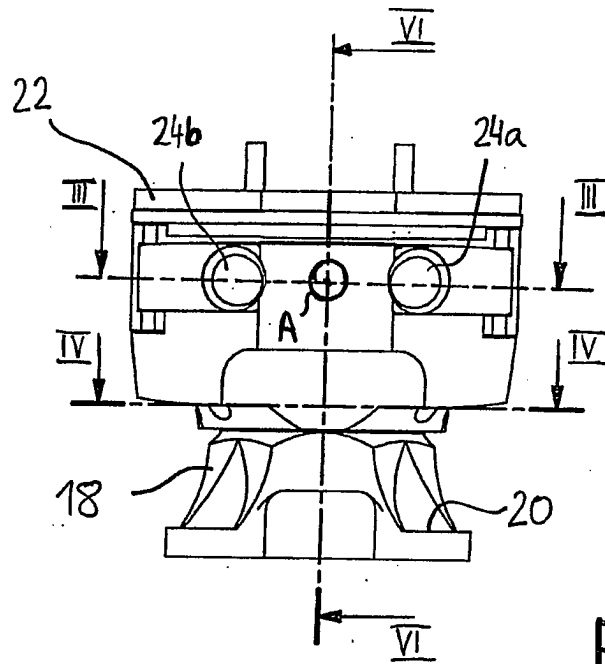


Fig. 5

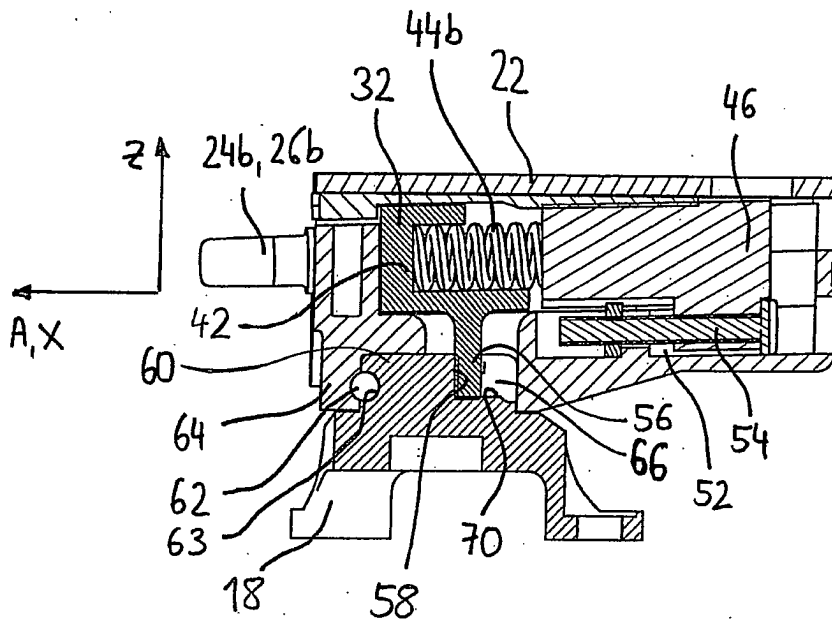


Fig. 6

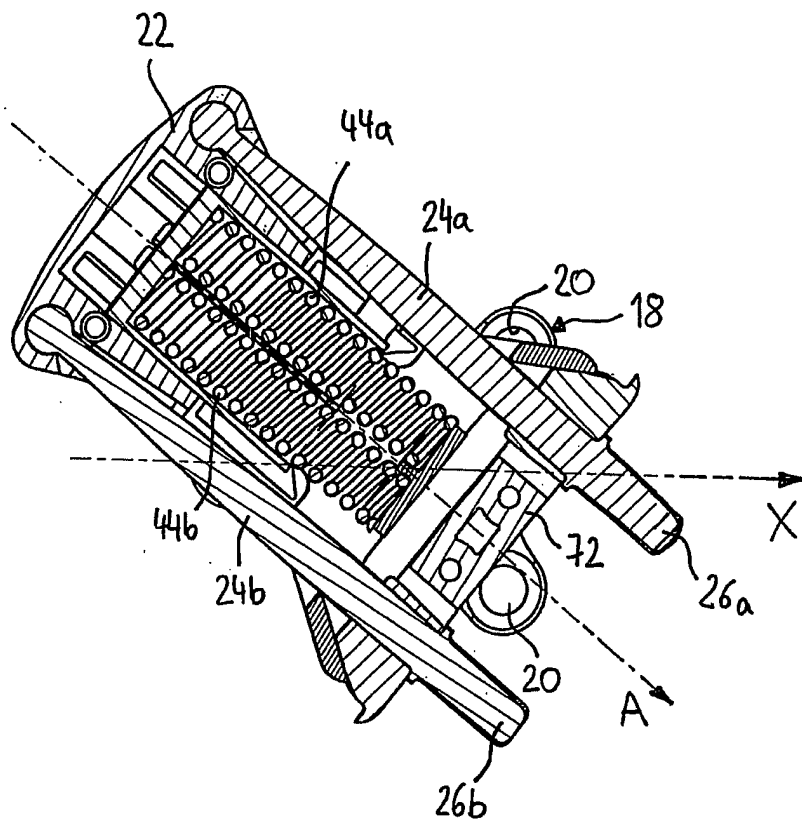


Fig. 7

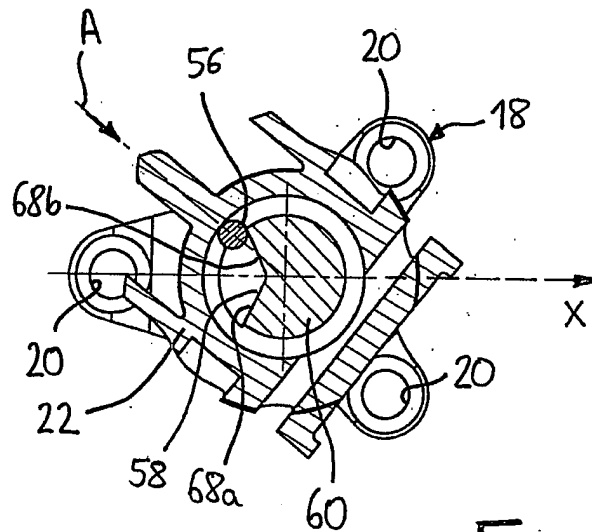


Fig. 8

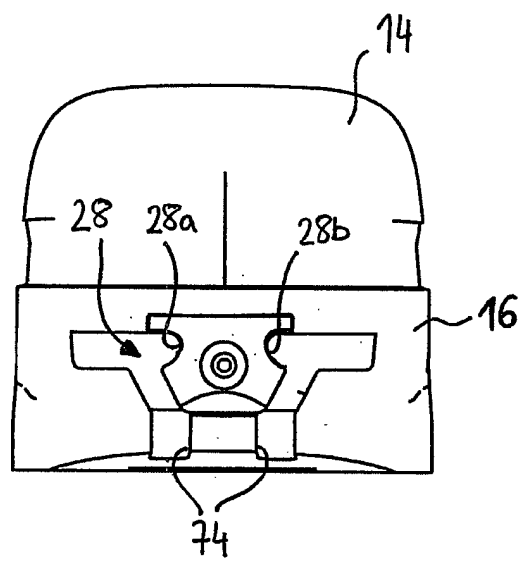


Fig. 9