



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.10.2023 Patentblatt 2023/41

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A63C 9/08 ^(2012.01) **A63C 9/086** ^(2012.01)
A63C 9/084 ^(2012.01)

(21) Anmeldenummer: **23161829.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A63C 9/0807; A63C 9/0843; A63C 9/0845;
A63C 9/086

(22) Anmeldetag: **14.03.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Salewa Sport AG**
1026 Denges (CH)

(72) Erfinder: **Eckart, Uwe**
85609 Aschheim (DE)

(74) Vertreter: **Weickmann & Weickmann PartmbB**
Postfach 860 820
81635 München (DE)

(30) Priorität: **17.03.2022 DE 102022106276**

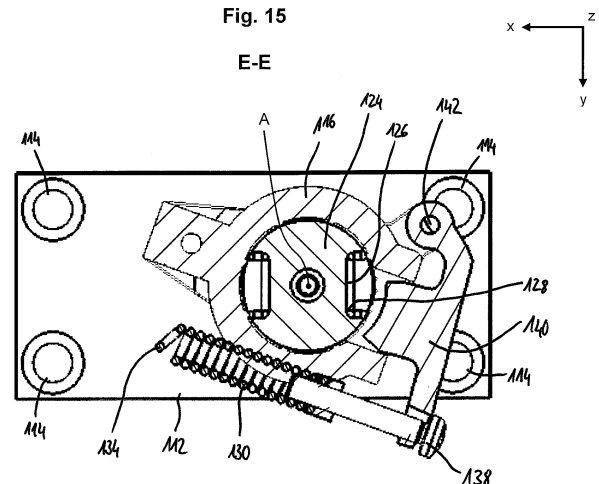
(54) **FERSENEINHEIT FÜR EINE GLEITBRETTBINDUNG MIT MZ-AUSLÖSUNG ÜBER NOCKENKÖRPER**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ferseneinheit (10; 110) für eine Gleitbrettbindung, insbesondere für eine Tourenbindung, umfassend eine Basis (12; 112) mit einer Befestigungsanordnung (14; 114) zur Befestigung an einem Gleitbrett, einen Bindungskörper (16; 116), welcher relativ zur Basis (12; 112) um eine orthogonal zu einer Gleitbrettebene (E) verlaufende Auslösedrehachse (A) drehbar ist, am Bindungskörper (16; 116) angeordnete Kopplungsmittel (18; 118), welche dafür eingerichtet sind, in einer Abfahrtsstellung der Gleitbrettbindung in Eingriff mit einem Fersenabschnitt eines Gleitbrettschuhs zu stehen, um den Gleitbrettschuh an der Gleitbrettbindung festzuhalten, wobei die Kopplungsmittel (18; 118) in der Abfahrtsstellung in einer Gleitbrettlängsrichtung (x), insbesondere in einer Fahrtrichtung nach vorne, von dem Bindungskörper (16; 116) vorstehen, und einen Mz-Auslösemechanismus (26, 28, 30, 38, 40, 50; 126, 128, 130, 138, 140), welcher dazu eingerichtet ist, die Kopplungsmittel (18; 118) derart in die Abfahrtsstellung vorzuspannen, dass sie sich in der Abfahrtsstellung bei Einwirkung einer vorbestimmten Auslösekraft überschreitenden Kraft aus dem Eingriff mit dem Gleitbrettschuh lösen und sich durch eine Drehbewegung des Bindungskörpers (16; 116) um die Auslösedrehachse (A) aus der Abfahrtsstellung in eine Auslösestellung bewegen, wobei der Mz-Auslösemechanismus eine Federanordnung (30, 38, 50; 130, 138) mit einem Federmittel (30; 130) aufweist, welches die vorbestimmte Auslösekraft bestimmt, und wobei der Mz-Auslösemechanismus (26, 28, 30, 38, 40, 50; 126, 128, 130, 138, 140) einen am Bindungskörper (16; 116) angeordneten Nockenkörper (40; 140) umfasst, welcher dazu eingerichtet ist, in der Abfahrtsstellung mit einer Gegenkontur

(28; 128) einer an der Basis (12; 112) vorgesehenen Nockenfläche (26; 126) in Kulisseneingriff zu treten, wobei die Federanordnung (30, 38, 50; 130, 138) dazu eingerichtet ist, eine Zugkraft auf den Nockenkörper (40; 140) auszuüben, um ihn in Kulisseneingriff mit der Gegenkontur (28; 128) der Nockenfläche (26; 126) zu ziehen.

Fig. 15

E-E



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ferseneinheit für eine Gleitbrettbindung, insbesondere für eine Tourenbindung, umfassend eine Basis mit einer Befestigungsanordnung zur Befestigung an einem Gleitbrett, einen Bindungskörper, welcher relativ zur Basis um eine orthogonal zu einer Gleitbrettebene verlaufende Auslösedrehachse drehbar ist, am Bindungskörper angeordnete Kopplungsmittel, welche dafür eingerichtet sind, in einer Abfahrtsstellung der Gleitbrettbindung in Eingriff mit einem Fersenabschnitt eines Gleitbrettschuhs zu stehen, um den Gleitbrettschuh an der Gleitbrettbindung festzuhalten, wobei die Kopplungsmittel in der Abfahrtsstellung in einer Gleitbrettlängsrichtung, insbesondere in einer Fahrtrichtung nach vorne, von dem Bindungskörper vorstehen, und einen Mz-Auslösemechanismus, welcher dazu eingerichtet ist, die Kopplungsmittel derart in die Abfahrtsstellung vorzuspannen, dass sie sich in der Abfahrtsstellung bei Einwirkung einer vorbestimmten Auslösekraft überschreitenden Kraft aus dem Eingriff mit dem Gleitbrettschuh lösen und sich durch eine Drehbewegung des Bindungskörpers um die Auslösedrehachse aus der Abfahrtsstellung in eine Auslösestellung bewegen, wobei der Mz-Auslösemechanismus eine Federanordnung mit einem Federmittel aufweist, welches die vorbestimmte Auslösekraft bestimmt, und wobei der Mz-Auslösemechanismus einen am Bindungskörper angeordneten Nockenkörper umfasst, welcher dazu eingerichtet ist, in der Abfahrtsstellung mit einer Gegenkontur einer an der Basis vorgesehenen Nockenfläche in Kulisseneingriff zu treten.

[0002] Die in der vorliegenden Offenbarung behandelten Ferseneinheiten sind insbesondere Ferseneinheiten für Tourenbindungen, die an Skiern bzw. Tourenskiern zu montieren sind. Als Gleitbrett, an dem eine Ferseneinheit gemäß der vorliegenden Erfindung zu befestigen ist, kommen jedoch gleichermaßen Split-Boards (in Längsrichtung teilbare Snowboards, deren Hälften wie Tourenski verwendbar sind) oder ähnliches in Betracht, so dass die Erfindung auch Ferseneinheiten für Bindungen solcher Gleitbretter betrifft, wenngleich nachfolgend ohne Einschränkung des Erfindungsgegenstands hauptsächlich auf Tourenbindungen Bezug genommen wird.

[0003] Ferseneinheiten dieser Art sind beispielsweise aus der DE 10 2011 079 210 A1 oder auch der EP 0 199 098 A3 bekannt und weisen üblicherweise einen basisfesten Achskörper in Form eines im Wesentlichen orthogonal in Bezug auf die Gleitbrettebene angeordneten Pfostens oder Zapfens auf, um welchen sich der Bindungskörper drehen kann. Herkömmlicherweise ist dabei ein Federmittel in Form einer Druckfeder bereitgestellt, welche sich an einem Federendabschnitt an einer an diesem Achskörper vorgesehenen Kulissenfläche und an dem anderen Federendabschnitt an einem Abschnitt am Bindungskörper abstützt, um die Ferseneinheit in die Abfahrtsstellung vorzuspannen. Durch diese Konfiguration wird im Fall eines Sturzes eines Benutzers

der Ferseneinheit bei an den Kopplungsmitteln auftretenden Kräften, die einen vorbestimmten Schwellenwert überschreiten, durch eine Drehung des Bindungskörpers um den Achskörper entgegen der Federkraft der Druckfeder eine Mz-Sicherheitsauslösung bereitgestellt.

[0004] Mz und My sind Auslösedrehmomente von Gleitbrettbindungen. My ist das Drehmoment für ein Auslösen bei Einwirkung eines Drehmoments um eine Gleitbrettquerachse (Y-Achse), wenn dieses Drehmoment ein My-Auslösedrehmoment überschreitet. Mz ist das Drehmoment für ein Auslösen bei einer Drehung des Gleitbrettschuhs in der Gleitbrettbindung und My ist das Drehmoment bei einer Vorwärtsneigung, beispielsweise einem Vorwärtssturz. Demnach gewährleistet eine Mz-Sicherheitsauslösung eine Freigabe des Gleitbrettschuhs aus der Gleitbrettbindung bei Einwirkung eines Drehmoments um eine Z-Achse, wenn dieses Drehmoment ein Mz-Auslösedrehmoment überschreitet. Die Z-Achse verläuft parallel zu der zur Gleitbrettebene orthogonalen Auslösedrehachse. Der Mz-Auslösemechanismus ist dafür vorgesehen, eine derartige Mz-Sicherheitsauslösung in möglichst definierter Art und Weise bereitzustellen.

[0005] Eine Anordnung wie bei den bekannten Ferseneinheiten von Druckfeder und Achskörper entlang der Gleitbrettlängsrichtung hintereinander bringt jedoch einen relativ großen Platzbedarf in Gleitbrettlängsrichtung mit sich und der Mz-Auslösemechanismus der bekannten Ferseneinheiten nimmt in Gleitbrettlängsrichtung relativ viel Bauraum ein. Dies kann neben einem erhöhten Platzbedarf beispielsweise auch hinsichtlich eines durch die längere Bauweise bedingten höheren Gewichts der Ferseneinheit problematisch sein.

[0006] Vor diesem Hintergrund war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Ferseneinheit für eine Gleitbrettbindung, insbesondere für eine Tourenbindung, mit einer insbesondere in Gleitbrettlängsrichtung kompakten Bauweise bereitzustellen.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung gelöst durch eine Ferseneinheit für eine Gleitbrettbindung, insbesondere für eine Tourenbindung, umfassend eine Basis mit einer Befestigungsanordnung zur Befestigung an einem Gleitbrett, einen Bindungskörper, welcher relativ zur Basis um eine orthogonal zu einer Gleitbrettebene verlaufende Auslösedrehachse drehbar ist, am Bindungskörper angeordnete Kopplungsmittel, welche dafür eingerichtet sind, in einer Abfahrtsstellung der Gleitbrettbindung in Eingriff mit einem Fersenabschnitt eines Gleitbrettschuhs zu stehen, um den Gleitbrettschuh an der Gleitbrettbindung festzuhalten, wobei die Kopplungsmittel in der Abfahrtsstellung in einer Gleitbrettlängsrichtung, insbesondere in einer Fahrtrichtung nach vorne, von dem Bindungskörper vorstehen, und einen Mz-Auslösemechanismus, welcher dazu eingerichtet ist, die Kopplungsmittel derart in die Abfahrtsstellung vorzuspannen, dass sie sich in der Abfahrtsstellung bei Einwirkung einer vorbestimmten Auslösekraft überschreitenden Kraft aus

dem Eingriff mit dem Gleitbrettschuh lösen und sich durch eine Drehbewegung des Bindungskörpers um die Auslösedrehachse aus der Abfahrtsstellung in eine Auslösestellung bewegen, wobei der Mz-Auslösemechanismus eine Federanordnung mit einem Federmittel aufweist, welches die vorbestimmte Auslösekraft bestimmt, und wobei der Mz-Auslösemechanismus einen am Bindungskörper angeordneten Nockenkörper umfasst, welcher dazu eingerichtet ist, in der Abfahrtsstellung mit einer Gegenkontur einer an der Basis vorgesehenen Nockenfläche in Kulisseneingriff zu treten, wobei die Federanordnung dazu eingerichtet ist, eine Zugkraft auf den Nockenkörper auszuüben, um ihn in Kulisseneingriff mit der Gegenkontur der Nockenfläche zu ziehen, wodurch die Kopplungsmittel in die Abfahrtsstellung vorgespannt werden.

[0008] Ein wichtiger Aspekt dieser erfindungsgemäßen Lösung liegt somit darin, die Kopplungsmittel durch Ausüben einer Zugkraft auf den Nockenkörper in die Abfahrtsstellung vorzuspannen. Eine derartige Konfiguration ermöglicht eine platzsparende Ausgestaltung des Mz-Auslösemechanismus, insbesondere in Gleitbrettlängsrichtung.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Federanordnung ein Seilelement aufweisen, welches dazu eingerichtet ist, die Zugkraft auf den Nockenkörper zu übertragen. Ein Seilelement kann an nahezu sämtlichen Positionen der Ferseneinheit umgelenkt werden, wodurch eine Vielzahl an Anordnungsmöglichkeiten für die Elemente der Federanordnung möglich werden. Insbesondere kann das Federmittel nahezu an einer beliebigen Stelle angeordnet werden und die Federkraft des Federmittels auf günstige Art und Weise durch das entsprechend geführte bzw. umgelenkte Seilelement übertragen und an benötigter Stelle ausgeübt werden. Dieser Konfiguration erlaubt viele verschiedenen Gestaltungsmöglichkeiten und bei geschickter konstruktiver Anordnung des Federmittels und des Seilelements kann ein erhebliches Maß an Bauraum eingespart werden. Mit anderen Worten kann die Ferseneinheit insbesondere in Gleitbrettlängsrichtung besonders kompakt gestaltet werden.

[0010] Weist die Federanordnung ein Seilelement auf, kann bevorzugt ein erster Endabschnitt des Seilelements an dem Federmittel befestigt sein. Dies kann bevorzugt über eine am Seilende gebildete Schlaufe oder auf ähnliche Weise erfolgen. Alternativ sind andere geeignete Verbindungen zwischen Seilelement und Federmittel denkbar, bevorzugt ist aber eine direkte Verbindung vorgesehen, um eine direkte Kraftübertragung ohne größere Reibungsverluste erreichen zu können. Alternativ kann der erste Endabschnitt des Seilelements auch über ein Verbindungszwischenelement an dem Federmittel befestigt sein.

[0011] Des Weiteren kann ein zweiter Endabschnitt des Seilelements am Bindungskörper fixiert sein. Insbesondere ist daran gedacht, dass eine derartige Fixierung des Seilelements am Bindungskörper über eine am En-

dabschnitt des Seilelements angeordnete Plombe oder dergleichen erfolgt, wobei das Seilelement zunächst durch ein Durchgangsloch oder eine andere Aussparung im Bindungskörper geführt ist. Alternativ kann auch irgendeine andere Verdickung am Endabschnitt des Seilelements vorgesehen sein. Auch ist wiederum eine Verbindung über eine am Seilende gebildete Schlaufe, die an einem Vorsprung am Bindungskörper eingehängt ist, oder eine andere geeignete Verbindung - direkt oder über ein Verbindungszwischenelement - denkbar. Dadurch, dass der zweite Endabschnitt des Seilelements am Bindungskörper fixiert ist, kann das Seilelement die Federkraft des Federmittels auf den Nockenkörper übertragen, um die Auslösekraft für den Mz-Auslösemechanismus bereitzustellen, wodurch wiederum vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten für die Federanordnung möglich sind, eine kompakte Bauweise der Ferseneinheit erreicht und dennoch eine relativ große Auslösekraft bereitgestellt werden kann.

[0012] Darüber hinaus kann der der Bindungskörper wenigstens einen Führungsabschnitt für das Seilelement aufweisen. Durch Führungsabschnitte am Bindungskörper kann das Seilelement zum Beispiel um den Bindungskörper geführt und umgelenkt werden. Fungiert der Bindungskörper selbst als Umlenkungselement, bleibt das Seilelement dicht an demselben und es kann wiederum eine kompakte Bauweise erreicht werden. Außerdem kann durch den wenigstens einen Führungsabschnitt für das Seilelement am Bindungskörper die Position des Seilelements relativ exakt festgelegt und so gelenkt werden, dass das Seilelement nicht in einen Bewegungsbereich anderer beweglicher Elemente der Ferseneinheit gelangt, mit denen das Seilelement nicht zusammenwirken soll und deren Bewegung das Seilelement nicht beeinträchtigen soll. So können mögliche Fehlfunktionen der Ferseneinheit auf besonders einfache Weise durch den wenigstens einen am Bindungskörper vorgesehenen Führungsabschnitt für das Seilelement verhindert werden.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann das Federmittel eine Torsionsfeder sein. Torsionsfedern kommen zum Einsatz, um ein Drehmoment zu erzeugen oder Rotationsenergie in einer Konstruktion anzusammeln. Für die Federart "Torsionsfeder" sind im Sinne der vorliegenden Erfindung weitere Bezeichnungen wie Schenkelfeder oder Drehfeder zutreffend. Diese Begriffe können anstelle von "Torsionsfeder" gleichermaßen verwendet werden. Ein Vorteil der Verwendung einer Torsionsfeder als Federmittel für die Federanordnung liegt beispielsweise darin, dass Torsionsfedern in Richtung einer Mittelachse ihrer Windungen relativ kompakt ausgebildet sein können und die Federanordnung somit insbesondere in Gleitbrettlängsrichtung weniger Bauraum benötigt, wodurch die gesamte Anordnung der Ferseneinheit kompakter gestaltet werden kann.

[0014] Weist die Federanordnung ein Seilelement auf und ist das Federmittel eine Torsionsfeder, so kann ein

erster Federschenkel der Torsionsfeder an einem Abschnitt des Bindungskörpers abgestützt sein und/oder ein zweiter Federschenkel der Torsionsfeder an einem Abschnitt des Seilelements, insbesondere an einem ersten Endabschnitt des Seilelements, abgestützt sein. Eine Abstützung der Federschenkel der Torsionsfeder am Bindungskörper bzw. am Seilelement erlaubt eine direkte Kraftübertragung zwischen der Federanordnung und dem Bindungskörper, an welchem die Kopplungsmittel angeordnet sind. Auf vorteilhafte und platzsparende Art und Weise kann diese Kraftübertragung durch das flexible Seilelement erfolgen, welches an geeigneten Stellen umgelenkt werden kann, um eine besonderes kompakte Gesamtanordnung zu erhalten.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann das Federmittel eine Zugfeder sein. Eine Zugfeder ist zwar entlang der Mittelachse ihrer Federwindungen weniger kompakt als beispielsweise eine Torsionsfeder, bietet allerdings besonders einfache Gestaltungsmöglichkeiten und kann außerhalb einer Mittellachse in Gleitbrettlängsrichtung der Ferseneinheit angeordnet sein, wodurch eine Anordnung statt hinter oder vor einem Achskörper der Basis in einer Gleitbrettquerrichtung (y-Richtung) neben demselben oder neben dem Bindungskörper angeordnet sein, wodurch wiederum die Länge der Ferseneinheit in Gleitbrettlängsrichtung (x-Richtung) verkürzt werden kann.

[0016] Ist das Federmittel eine Zugfeder, kann ein erstes Federende der Zugfeder dem Bindungskörper zugeordnet sein und/oder ein zweites Federende der Zugfeder dem Nockenkörper zugeordnet sein. "Zugeordnet" bedeutet in diesem Zusammenhang, dass das erste Federende der Zugfeder entweder direkt oder über ein Zwischenelement am Bindungskörper angeordnet bzw. befestigt sein kann und das zweite Federende der Zugfeder entweder direkt oder über ein Zwischenelement am Nockenkörper angeordnet bzw. befestigt sein kann. Eine Befestigung der Federenden der Zugfeder am Bindungskörper bzw. am Nockenkörper erlaubt eine direkte Kraftübertragung zwischen der Federanordnung und dem Bindungskörper, an welchem die Kopplungsmittel angeordnet sind. Insbesondere können Federendabschnitte an den Federenden der Zugfeder als Hakenabschnitte oder dergleichen ausgebildet und an einem Abschnitt des Bindungskörpers bzw. des Nockenkörpers eingehängt sein, um die Auslösekraft über auf die am Bindungskörper angeordneten Kopplungsmittel zu übertragen.

[0017] Darüber hinaus wird die eingangs formulierte Aufgabe der vorliegenden Erfindung gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung gelöst durch eine Ferseneinheit für eine Gleitbrettbindung, insbesondere für eine Tourenbindung, umfassend eine Basis mit einer Befestigungsanordnung zur Befestigung an einem Gleitbrett, einen Bindungskörper, welcher relativ zur Basis um eine orthogonal zu einer Gleitbrettebene verlaufende Auslösedrehachse drehbar ist, am Bindungskörper angeordnete Kopplungsmittel, welche dafür eingerichtet sind, in

einer Abfahrtsstellung der Gleitbrettbindung in Eingriff mit einem Fersenabschnitt eines Gleitbrettschuhs zu stehen, um den Gleitbrettschuh an der Gleitbrettbindung festzuhalten, wobei die Kopplungsmittel in der Abfahrtsstellung in einer Gleitbrettlängsrichtung, insbesondere in einer Fahrtrichtung nach vorne, von dem Bindungskörper vorstehen, und einen Mz-Auslösemechanismus, welcher dazu eingerichtet ist, die Kopplungsmittel derart in die Abfahrtsstellung vorzuspannen, dass sie sich in der Abfahrtsstellung bei Einwirkung einer vorbestimmten Auslösekraft überschreitenden Kraft aus dem Eingriff mit dem Gleitbrettschuh lösen und sich durch eine Drehbewegung des Bindungskörpers um die Auslösedrehachse aus der Abfahrtsstellung in eine Auslösestellung bewegen, wobei der Mz-Auslösemechanismus eine Federanordnung mit einem Federmittel aufweist, welches die vorbestimmte Auslösekraft bestimmt, und wobei der Mz-Auslösemechanismus einen am Bindungskörper angeordneten Nockenkörper umfasst, welcher dazu eingerichtet ist, in der Abfahrtsstellung mit einer Gegenkontur einer an der Basis vorgesehenen Nockenfläche in Kulisseneingriff zu treten, wobei die Federanordnung dazu eingerichtet ist, eine Federkraft auf den Nockenkörper auszuüben, um ihn in Kulisseneingriff mit der Gegenkontur der Nockenfläche zu bringen, und wobei das Federmittel eine Torsionsfeder ist.

[0018] Ein wichtiger Aspekt dieser erfindungsgemäßen Lösung liegt somit darin, dass die Auslösekraft für den Mz-Auslösemechanismus durch eine Torsionsfeder bereitgestellt wird. Ein Vorteil der Verwendung einer Torsionsfeder als Federmittel für die Federanordnung liegt beispielsweise darin, dass Torsionsfedern in Richtung einer Mittellachse ihrer Windungen relativ kompakt ausgebildet sein können und die Federanordnung somit insbesondere in Gleitbrettlängsrichtung weniger Bauraum benötigt, wodurch die gesamte Anordnung der Ferseneinheit kompakter gestaltet werden kann. Auch kann die Torsionsfeder mit der Mittelachse der Federwindungen in Gleitbrettlängsrichtung, Gleitbrettquerrichtung oder in einer Richtung senkrecht zur Gleitbrettebene angeordnet sein, wodurch sich ein großer konstruktiver Gestaltungsspielraum ergibt. In der vorliegenden Erfindung ist insbesondere daran gedacht, die Torsionsfeder mit ihrer Mittelachse senkrecht zur Gleitbrettebene anzuordnen, um die Ferseneinheit in Gleitbrettlängsrichtung kompakt zu halten.

[0019] Torsionsfedern kommen zum Einsatz, um ein Drehmoment zu erzeugen oder Rotationsenergie in einer Konstruktion anzusammeln. Für die Federart "Torsionsfeder" sind im Sinne der vorliegenden Erfindung weitere Bezeichnungen wie Schenkelfeder oder Drehfeder zutreffend. Diese Begriffe können anstelle von "Torsionsfeder" gleichermaßen verwendet werden.

[0020] Vorteilhaft kann ein erster Federschenkel der Torsionsfeder an einem Abschnitt des Bindungskörpers abgestützt sein und/oder ein zweiter Federschenkel der Torsionsfeder an einem Abschnitt des Mz-Auslösemechanismus, insbesondere an einem Abschnitt des No-

ckenkörpers, abgestützt sein. Eine Abstützung der Federschenkel der Torsionsfeder am Bindungskörper bzw. am Nockenkörper erlaubt eine direkte Kraftübertragung zwischen der Federanordnung und dem Bindungskörper, an welchem die Kopplungsmittel angeordnet sind. Insbesondere ist daran gedacht, dass der erste Federschenkel der Torsionsfeder direkt gegen einen Abschnitt am Bindungskörper drückt und/oder der zweite Federschenkel der Torsionsfeder direkt gegen einen Abschnitt am Nockenkörper oder ein dem Nockenkörper zugeordnetes Element drückt, um die Auslösekraft für den Mz-Auslösemechanismus bereitzustellen und über die Torsionsfeder auf die Kopplungsmittel zu übertragen.

[0021] Insbesondere ist daran gedacht, dass der Nockenkörper schwenkbar am Bindungskörper angeordnet ist, insbesondere um eine zur Gleitbrettebene parallele und zur Auslösedrehachse orthogonale Schwenkachse oder um eine zur Auslösedrehachse parallele Schwenkachse schwenkbar am Bindungskörper angeordnet ist. Eine schwenkbare Lagerung des Nockenkörpers ermöglicht eine definierte Bewegung desselben. Dadurch kann eine Wahrscheinlichkeit eines Verklemmens oder dergleichen des Nockenkörpers am Bindungskörper verringert werden. Zudem entsteht weniger Reibung als zum Beispiel bei einer verschiebbaren Anordnung des Nockenkörpers. Das Gesamtsystem ist somit weniger anfällig gegenüber Defekten und wartungsfreundlicher. Alternativ ist allerdings auch eine verschiebbare Lagerung des Nockenkörpers denkbar, sprich die Erfindung ist nicht auf eine schwenkbare Lagerung des Nockenkörpers begrenzt.

[0022] Besonders bevorzugt kann eine Federvorspannung des Federmittels einstellbar sein, insbesondere mittels einer Einstellschraube einstellbar sein. Dadurch kann die Ferseneinheit auf vorteilhafte Weise für verschiedene Benutzer mit unterschiedlichen Parametern, wie Körpergewicht, Fahrkönnen, Alter, Gleitbrettschuhlänge (verändertes Drehmoment durch Änderung der Hebelamtlänge) etc., angepasst werden. Alles in allem kann auf diese Weise die Sicherheit für einen Benutzer verbessert werden. Eine Bedienung einer Einstellschraube kann auf einfache Weise mittels eines handelsüblichen Schraubendrehers erfolgen. Somit kann eine einfache Handhabung in Bezug auf eine Einstellmöglichkeit einer Federvorspannung des Federmittels der Federanordnung der Mz-Auslöseanordnung der Ferseneinheit gewährleistet werden.

[0023] Die Kopplungsmittel können insbesondere zwei im Wesentlichen nebeneinander angeordnete Kopplungsstifte sein, welche dazu eingerichtet sind, in Ausnehmungen des Fersenabschnitts des Gleitbrettschuhs einzugreifen, um den Gleitbrettschuh an der Gleitbrettbindung festzuhalten, wobei wenigstens einer der Kopplungsstifte relativ zu dem jeweils anderen Kopplungsstift beweglich ist, insbesondere in einer zur Gleitbrettebene im Wesentlichen parallelen Ebene beweglich sein kann. Bevorzugt ist dabei daran gedacht, dass beide Kopplungsstifte in der zur Gleitbrettebene im Wesentli-

chen parallelen Ebene gegen eine elastische Spannkraft voneinander weg beweglich sind. Dadurch kann neben der Mz-Auslösung ebenfalls eine Frontal- bzw. My-Auslösung bereitgestellt werden, um eine vollwertige Sicherheitsbindung mit Mz- und My-Auslösung zu erhalten. Wie eingangs erwähnt, ist My das Drehmoment bei einer Vorwärtsneigung, beispielsweise einem Vorwärtssturz. Bei der Frontal- bzw. My-Auslösung wird demnach der Gleitbrettschuh bei Einwirkung eines Drehmoments um die Gleitbrettquerrichtung (y-Richtung) der Gleitbrettschuh freigegeben, wenn dieses Drehmoment ein My-Auslösedrehmoment überschreitet. Bevorzugt kann auch eine Federvorspannung eines Federmittels eines My-Auslösemechanismus einstellbar sein, um die My-Auslösedrehmoment an verschiedene Benutzerparameter wie Körpergewicht, Fahrkönnen, Alter, Gleitbrettschuhlänge etc., anpassen zu können.

[0024] Die eingangs formulierte Erfindungsaufgabe wird auch gelöst durch eine Tourenbindung, umfassend eine Ferseneinheit gemäß dem ersten oder dem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung.

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Ferseneinheit gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in einer Abfahrtsstellung,
- Figur 2 eine Draufsicht der Ferseneinheit des ersten Ausführungsbeispiels in der Abfahrtsstellung,
- Figur 3 eine Seitenansicht der Ferseneinheit des ersten Ausführungsbeispiels in der Abfahrtsstellung,
- Figur 4 eine Schnittansicht entlang der Linie A-A in Figur 3 der Ferseneinheit des ersten Ausführungsbeispiels in der Abfahrtsstellung,
- Figur 5 eine Schnittansicht entlang der Linie B-B in Figur 3 der Ferseneinheit des ersten Ausführungsbeispiels in der Abfahrtsstellung,
- Figur 6 eine Draufsicht der Ferseneinheit des ersten Ausführungsbeispiels in einer Auslösestellung,
- Figur 7 eine Seitenansicht der Ferseneinheit des ersten Ausführungsbeispiels in der Auslösestellung,
- Figur 8 eine Schnittansicht entlang der Linie C-C in Figur 6 der Ferseneinheit des ersten Ausführungsbeispiels in der Auslösestellung,

- Figur 9 eine perspektivische Ansicht einer Ferseneinheit gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in einer Abfahrtsstellung,
- Figur 10 eine Draufsicht der Ferseneinheit des zweiten Ausführungsbeispiels in der Abfahrtsstellung,
- Figur 11 eine Seitenansicht der Ferseneinheit des zweiten Ausführungsbeispiels in der Abfahrtsstellung,
- Figur 12 eine Schnittansicht entlang der Linie D-D in Figur 10 der Ferseneinheit des zweiten Ausführungsbeispiels in der Abfahrtsstellung,
- Figur 13 eine Draufsicht der Ferseneinheit des zweiten Ausführungsbeispiels in einer Auslösestellung,
- Figur 14 eine Seitenansicht der Ferseneinheit des zweiten Ausführungsbeispiels in der Auslösestellung,
- Figur 15 eine Schnittansicht entlang der Linie E-E in Figur 13 der Ferseneinheit des zweiten Ausführungsbeispiels in der Auslösestellung,
- Figur 16 eine perspektivische Ansicht einer Ferseneinheit gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung in einer Abfahrtsstellung,
- Figur 17 eine Draufsicht der Ferseneinheit des dritten Ausführungsbeispiels in der Abfahrtsstellung,
- Figur 18 eine Seitenansicht der Ferseneinheit des dritten Ausführungsbeispiels in der Abfahrtsstellung,
- Figur 19 eine Schnittansicht entlang der Linie F-F in Figur 17 der Ferseneinheit des dritten Ausführungsbeispiels in der Abfahrtsstellung,
- Figur 20 eine Rückansicht der Ferseneinheit des dritten Ausführungsbeispiels in der Abfahrtsstellung,
- Figur 21 eine Draufsicht der Ferseneinheit des dritten Ausführungsbeispiels in einer Auslösestellung,
- Figur 22 eine Seitenansicht der Ferseneinheit des dritten Ausführungsbeispiels in der Auslösestellung,

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Figur 23 eine Schnittansicht entlang der Linie G-G in Figur 21 der Ferseneinheit des dritten Ausführungsbeispiels in der Auslösestellung und

Figur 24 eine Rückansicht der Ferseneinheit des dritten Ausführungsbeispiels in der Auslösestellung.

[0026] Eine in den Figuren 1 bis 8 allgemein mit 10 bezeichnete Ferseneinheit eines ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung umfasst eine Basis 12 zur Befestigung der Ferseneinheit 10 an einem nicht dargestellten Gleitbrett. Eine Befestigungsanordnung der Basis 12, verwirklicht z.B. durch Befestigungslöcher 14 für Befestigungsschrauben, sowie eine untere Anlagefläche der Basis 12, definieren eine Gleitbrettebene E entsprechend einer Oberfläche des Gleitbretts, auf der die Ferseneinheit 10 zu montieren ist. Durch die Basis 12 ist ferner eine X-Achse (Gleitbrettlängsrichtung bzw. x-Richtung), welche in Fahrtrichtung des Gleitbretts orientiert ist, eine orthogonal zur X-Achse und parallel zur Gleitbrettebene E verlaufende Y-Achse (Gleitbrettquerrichtung bzw. y-Richtung) sowie eine orthogonal zur Gleitbrettebene E verlaufende Z-Achse (vertikale Richtung oder z-Richtung) definiert.

[0027] Die Basis 12 kann zweiteilig ausgebildet sein, mit einem ersten Basiselement 20, insbesondere in Form einer Basisplatte 20, welches zur Befestigung am Gleitbrett beispielsweise die Befestigungsanordnung zur Befestigung mittels Schrauben aufweist (entsprechende Bohrungen 14 im ersten Basiselement 20), sowie mit einem zweiten Basiselement 22, insbesondere in Form eines längsverschiebbaren Schlittens 22, welches am ersten Basiselement 20 angebracht sein kann. Das zweite Basiselement 22 kann in x-Richtung verschiebbar an dem ersten Basiselement 20 gehalten sein, um eine Längspositionierung der Ferseneinheit 10 zur Anpassung an eine Schuhgröße zu ermöglichen oder/und eine gewisse Beweglichkeit der Ferseneinheit 10 gegenüber dem Gleitbrett entlang der X-Achse in einem vorbestimmten dynamischen Bewegungsbereich zu ermöglichen.

[0028] Die Ferseneinheit 10 umfasst ferner einen Bindungskörper 16, welcher zur Verstellung der Ferseneinheit 10 zwischen einer in den Figuren 1 bis 5 dargestellten Abfahrtsstellung und einer in den Figuren 6 bis 8 dargestellten Auslösestellung relativ zur Basis 12 um eine orthogonal zur Gleitbrettebene E verlaufende Auslösedrehachse A (siehe Drauf- bzw. Schnittansichten der Figuren 2, 4, 6 und 8) drehbar ist. Die Auslösedrehachse A verläuft somit entlang der z-Richtung. Insbesondere kann, wie in den Schnittansichten der Figuren 4, 5 und 8 zu erkennen ist, das zweite Basiselement 22 einen Zapfenabschnitt 24 aufweisen, der sich im Wesentlichen in z-Richtung erstreckt und um welchen der Bindungskörper 16 drehbar gelagert sein kann.

[0029] Die Ferseneinheit 10 umfasst ferner am Bin-

dungskörper 16 Kopplungsmittel 18 zur Kopplung mit einem Gleitbrettschuh, um in der Abfahrtsstellung der Ferseneinheit 10 den Gleitbrettschuh festzuhalten. Die Kopplungsmittel 18 können insbesondere in der Abfahrtsstellung in x-Richtung, insbesondere in Fahrtrichtung, von dem Bindungskörper 16 vorstehen und in der Auslösestellung zusammen mit dem Bindungskörper 16 in Bezug auf die Basis 12 um die Auslösedrehachse A in einem vorbestimmten Drehwinkel je nach Krafteinwirkungsrichtung nach links oder rechts seitlich verdreht sein. In an sich bekannter Weise können die Kopplungsmittel 18 durch zwei nebeneinander angeordnete, im Wesentlichen in x-Richtung verlaufende Kopplungsstifte 18 gebildet sein, die in einer zur Gleitbrettebene E im Wesentlichen parallelen Ebene verlaufen und von der Ferseneinheit 10 aus in der Abfahrtsstellung nach vorne, in Fahrtrichtung vorstehen, wobei wenigstens einer der Kopplungsstifte 18 relativ zu dem jeweils anderen Kopplungsstift beweglich ist, insbesondere in der zur Gleitbrettebene E im Wesentlichen parallelen Ebene beweglich ist. Die Kopplungsstifte 18 können separate Stifte sein oder Enden eines U-förmigen Bügels bilden. In an sich bekannter Weise sind die Kopplungsstifte 18 vorzugsweise durch einen My-Auslösemechanismus in ihre eingriffsbereite Position vorgespannt, so dass sie den Fersenabschnitt des Gleitbrettschuhs festhalten. Bei Überwindung einer vorbestimmten Auslösekraft lassen sich die Kopplungsstifte 18 in y-Richtung voneinander wegbewegen, wobei diese Bewegung gegen die Wirkung einer My-Auslösefeder stattfindet. Ein Beispiel für einen solchen Auslösemechanismus ist wiederum aus der EP 2 545 966 A2 bekannt, deren Inhalt in Bezug auf diesen Auslösemechanismus vollständig in dieser Offenbarung aufgenommen sein soll. Alternativ können die Kopplungsstifte 18 durch die vorderen Enden eines U-förmigen Bügelements gebildet sein, welches an der Ferseneinheit 10 derart festgehalten ist, dass die beiden Kopplungsstifte 18 durch elastische Verformung des U-förmigen Bügelements bewegbar sind, um eine My-Auslösung der Ferseneinheit 10 zu ermöglichen.

[0030] Die Ferseneinheit 10 umfasst einen Mz-Auslösemechanismus, der dazu eingerichtet ist, die Kopplungsmittel 18 derart in die Abfahrtsstellung vorzuspannen, dass sie sich in der Abfahrtsstellung bei Einwirkung einer vorbestimmten Auslösekraft überschreitenden Kraft aus dem Eingriff mit dem Gleitbrettschuh lösen und sich durch eine Drehbewegung des Bindungskörpers 16 um die Auslösedrehachse A aus der Abfahrtsstellung in die Auslösestellung bewegen. Der Mz-Auslösemechanismus weist eine Federanordnung mit einem Federmittel 30 auf, welches die vorbestimmte Auslösekraft bestimmt. Darüber hinaus umfasst der Mz-Auslösemechanismus einen am Bindungskörper 16 angeordneten Nockenkörper 40, der dazu eingerichtet ist, in der Abfahrtsstellung mit einer Gegenkontur 28 einer an der Basis 12, insbesondere am Zapfenabschnitt 24, vorgesehenen Nockenfläche 26 in Kulisseneingriff zu treten.

[0031] Über die Federanordnung wird erfindungsge-

mäß eine Zugkraft auf den Nockenkörper 40 ausgeübt, um ihn in Kulisseneingriff mit der Gegenkontur 28 der Nockenfläche 26 zu ziehen und dadurch die Ferseneinheit 10 bzw. den Bindungskörper 16 und die Kopplungsmittel 18 in die Abfahrtsstellung vorzuspannen.

[0032] Der Nockenkörper 40 kann insbesondere um eine Schwenkachse 42 schwenkbar am Bindungskörper 16 gelagert sein, insbesondere an einem in Fahrt- bzw. x-Richtung hinterem Ende der Ferseneinheit 10. Im ersten Ausführungsbeispiel kann die Schwenkachse 42 im Wesentlichen parallel zur Gleitbrettebene E und im Wesentlichen orthogonal zur Auslösedrehachse A verlaufen. Auf diese Weise kann der Nockenkörper 40 bei einer Schwenkbewegung um die Schwenkachse 42 entgegen der Vorspannkraft des Federmittels 30 vom Bindungskörper 16 weg bewegbar sein und zum Bindungskörper 16 hin bewegbar sein bzw. durch das Federmittel 30 zum Bindungskörper 16 hin vorgespannt sein.

[0033] Im Fall des ersten Ausführungsbeispiels kann das Federmittel insbesondere eine Torsionsfeder 30 mit zwei Federschenkeln 34, 36 sein. Eine Federvorspannung des Federmittels 30 kann bevorzugt einstellbar sein, insbesondere mittels einer Einstellschraube 38, die am Bindungskörper 16 befestigt ist, und auf den ersten Federschenkel 34 drückt. Der Mz-Auslösemechanismus kann ein Seilelement 50 umfassen, welches die Zugkraft bzw. die Vorspannkraft des Federmittels 30, insbesondere der Torsionsfeder 30, auf den Nockenkörper 40 überträgt. Ein erster Schenkel 34 der Torsionsfeder 30 kann, wie z.B. in Figur 3 zu erkennen ist, am Bindungskörper 16 abgestützt sein und ein zweiter Federschenkel 36 der Torsionsfeder 30 kann an einem Abschnitt des Seilelements 50, insbesondere an einem ersten Endabschnitt 52 des Seilelements 50, abgestützt sein. Der erste Endabschnitt 52 des Seils 50 kann insbesondere als eine Schlaufe 52 am Seilende ausgebildet sein, die am zweiten Federschenkel 36 eingehängt ist, wie z.B. in Figur 1 zu sehen ist. Wie beispielsweise aus den Figuren 2 oder 4 hervorgeht, kann ein zweites Seilende 54, beispielsweise mittels einer Plombe, am Bindungskörper 16 fixiert sein. Alternativ ist auch hier eine an einem Vorsprung des Bindungskörpers 16 eingehängte Seilschlaufe denkbar, oder jegliche andere geeignete Verbindung, mittels welcher das Seilende 54 zuverlässig am Bindungskörper 16 oder einem anderen bindungskörperfesten Element gesichert werden kann.

[0034] Das Seilelement 50 kann insbesondere, ausgehend vom ersten Federschenkel 34, um den Bindungskörper 16 herumgeführt sein, auf einer der Torsionsfeder 30 bzw. dem ersten Federschenkel 34 entgegengesetzten Seite des Bindungskörpers 16 beispielsweise durch eine Plombe 54 oder anderweitig an selbigem fixiert sein. Unter Bezugnahme auf Figur 4, eine Schnittansicht in einer zur Gleitbrettebene E parallelen Ebene auf Höhe des Seilelements 50, kann das Seilelement 50 zwischen seinen Endabschnitten 52, 54 mittels Führungsabschnitten 60 am Bindungskörper 16 geführt sein, um die Lage des Seils 50 zu stabilisieren. Derartige

Führungsabschnitte 60 können beispielsweise durch Vorsprünge am Bindungskörper 16 realisiert sein, die das Seilelement 50 über- oder untergreifen. Zusätzlich kann das Seilelement 50 auch am Nockenkörper 40 geführt oder anderweitig mit dem Nockenkörper 40 verbunden sein, um die Zugkraft des Federmittels 30, insbesondere der Torsionsfeder 30, auf den Nockenkörper 40 zu übertragen.

[0035] Wie oben erwähnt, ist in den Figuren 1 bis 5 die Abfahrtsstellung der Ferseneinheit 10 dargestellt, während in den Figuren 6 bis 8 die Auslösestellung der Ferseneinheit 10 dargestellt ist. Bei einem Vergleich der Figuren 1 bis 5 mit den Figuren 6 bis 8 ist zunächst zu erkennen, dass die Kopplungsmittel 18 in der Abfahrtsstellung in Fahrtrichtung x vom Bindungskörper 16 vorstehen (vgl. zum Beispiel Figur 2) und in der Auslösestellung zusammen mit dem Bindungskörper 16 relativ zur Basis 12, insbesondere um den Zapfenabschnitt 24 des Schlittens 22, verdreht sind (vgl. zum Beispiel Figur 6).

[0036] Unter Bezugnahme auf die Figuren 5 und 8, Schnittansichten in einer zur Gleitbrettebene E parallelen Ebene auf Höhe der Gegenkontur 28 der Nockenfläche 26, die am Zapfenabschnitt 24 der Basis 12 ausgebildet ist, wird eine Mz-Auslösung der Ferseneinheit 10 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung mittels des Mz-Auslösemechanismus erläutert. In Figur 5 ist der in Richtung des Bindungskörpers 16 vorstehende Teil des Nockenkörpers 40 aufgrund der über das Seilelement 50 auf den Nockenkörper 40 ausgeübten Zugkraft in eine durch die Gegenkontur 28 an der Nockenfläche 26 gebildete Ausnehmung am Zapfenabschnitt 24 vorgespannt. Im Vergleich dazu ist in Figur 8, welche eine Schnittansicht entlang der Linien C-C in Figur 7 zeigt, ein Zustand bei bzw. nach einer Mz-Auslösung dargestellt. In diesem Zustand wirkt (bzw. hat gewirkt) eine die Mz-Auslösekraft überschreitende Kraft, insbesondere aus seitlicher Richtung, auf die Kopplungsmittel 18, wodurch ein Drehmoment um die Z-Achse entsteht. Ein derartiger Zustand tritt zum Beispiel im Fall eines Sturzes des Benutzers ein oder durch seitliche Schläge, die das Gleitbrett beim Fahren erfährt. Es ist zu erkennen, dass sich der Nockenkörper 40 durch die Drehbewegung der Kopplungsmittel 18 und somit des Bindungskörpers 16, an welchem er gelagert ist, entlang der Gegenkontur 28 der Nockenfläche 26 bewegt hat und durch eine Gleitbewegung entlang dieser Kulissenfläche in Verbindung mit einer Dreh- oder Schwenkbewegung um die Schwenkachse 42 herum entgegen der durch das Seilelement 50 übertragenen Federvorspannung in Fahrtrichtung nach hinten gedrückt worden ist. Somit lässt die Anordnung eine Drehung der Kopplungsmittel 18 und des Bindungskörpers 16 in Bezug auf die Basis 12 der Ferseneinheit 10 zu, allerdings entgegen der Federkraft des Federmittels 30, welche im Fall des vorliegenden Ausführungsbeispiels über das Seilelement 50 übertragen werden kann.

[0037] Unter Bezugnahme auf die Figuren 9 bis 15 wird

nachfolgend ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben. Dabei wird nur auf die Unterschiede zum ersten Ausführungsbeispiel näher eingegangen und im Übrigen auf die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels verwiesen. Sämtliche hier nicht erneut beschriebenen Merkmale und Funktionen des ersten Ausführungsbeispiels lassen sich in der gleichen oder zumindest in sehr ähnlicher Weise auch auf das zweite Ausführungsbeispiel übertragen. Demnach gelten auch die Ausführungen zu X-, Y- und Z-Achse sowie x-, y- und z-Richtung bei der Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung für das zweite Ausführungsbeispiel gleichermaßen.

[0038] Unter Bezugnahme auf Figur 9 umfasst eine Ferseneinheit 110 des zweiten Ausführungsbeispiels ebenfalls eine Basis 112 zur Befestigung der Ferseneinheit 110 an einem nicht dargestellten Gleitbrett. Eine Befestigungsanordnung der Basis 112, verwirklicht z.B. durch Befestigungslöcher 114 für Befestigungsschrauben, sowie eine untere Anlagefläche der Basis 112, definieren wiederum eine Gleitbrettebene E entsprechend einer Oberfläche des Gleitbretts, auf der die Ferseneinheit 110 zu montieren ist. Ferner umfasst die Ferseneinheit 110 einen Bindungskörper 116, der wiederum relativ zur Basis 112 um eine orthogonal zur Gleitbrettebene E verlaufende Auslösedrehachse A drehbar ist. Die Basis 112 kann wie im ersten Ausführungsbeispiel einen Zapfenabschnitt 124 (siehe Figuren 12 und 15) umfassen, um den sich der Bindungskörper 116 drehen kann.

[0039] Die Ferseneinheit 110 umfasst einen Mz-Auslösemechanismus, der dazu eingerichtet ist, die Kopplungsmittel 118 derart in die Abfahrtsstellung vorzuspannen, dass sie sich in der Abfahrtsstellung bei Einwirkung einer vorbestimmten Auslösekraft überschreitenden Kraft aus dem Eingriff mit dem Gleitbrettschuh lösen und sich durch eine Drehbewegung des Bindungskörpers 116 um die Auslösedrehachse A aus der Abfahrtsstellung in die Auslösestellung bewegen. Die Kopplungsmittel 118 können wiederum in Form von im Wesentlichen nebeneinander angeordneten Kopplungsstiften 118 realisiert sein. In Figur 10 ist zu erkennen, dass die Kopplungsmittel 118 in der Abfahrtsstellung in x-Richtung ausgerichtet sind und in Fahrtrichtung vom Bindungskörper 116 vorstehen. Dagegen sind in Figur 13 die Kopplungsmittel 118 in der Auslösestellung zusammen mit dem Bindungskörper 116 in Bezug auf die Basis 112 um die Auslösedrehachse A verdreht.

[0040] Der Mz-Auslösemechanismus weist eine Federanordnung mit einem Federmittel 130 auf, welches die vorbestimmte Auslösekraft bestimmt. Wie zum Beispiel in den Figuren 9 und 11 zu erkennen ist, kann das Federmittel 130 anders als beim ersten Ausführungsbeispiel eine Zugfeder 130 sein, die insbesondere ohne ein zusätzlich vorgesehene Seilelement zu wirken.

[0041] Darüber hinaus umfasst der Mz-Auslösemechanismus einen am Bindungskörper 116 angeordneten Nockenkörper 140, der dazu eingerichtet ist, in der Abfahrtsstellung mit einer Gegenkontur 128 einer an der

Basis 112, insbesondere am Zapfenabschnitt 124, vorgesehenen Nockenfläche 126 in Kulisseneingriff zu treten.

[0042] Wie in Figur 12, einer Schnittansicht in einer Ebene parallel zur Gleitbrettebene E entlang der Linien D-D in Figur 11, zu erkennen ist, ist die Federanordnung dazu eingerichtet, eine Zugkraft auf den Nockenkörper 140 auszuüben, um ihn in Kulisseneingriff mit der Gegenkontur 128 der Nockenfläche 126 zu ziehen und dadurch die Ferseneinheit 110 bzw. den Bindungskörper 116 und die Kopplungsmittel 118 in die Abfahrtsstellung vorzuspannen.

[0043] Zu diesem Zweck kann ein erstes Federende 134 der Zugfeder 130 dem Bindungskörper 116 zugeordnet sein und ein zweites Federende 136 der Zugfeder 130 dem Nockenkörper 140 zugeordnet sein, um die Zugkraft auf den Nockenkörper 140 zu übertragen. Zum Beispiel kann eine Achse 132 am Bindungskörper 116 befestigt sein, wobei an der Achse 132 das erste Federende 134, beispielsweise in Form eines Hakenabschnitts, eingehängt sein kann. Das zweite Federende 136 kann zum Beispiel an einer Einstellschraube 138 befestigt sein, mittels welcher eine Federvorspannung der Zugfeder 130 einstellbar sein kann und welche selbst am Nockenkörper 140 befestigt ist, um die Zugkraft über die Zugfeder 130 und die Einstellschraube 138 auf den Nockenkörper 140 zu übertragen.

[0044] Der Nockenkörper 140 kann wiederum schwenkbar am Bindungskörper 116 angeordnet sein. Im zweiten Ausführungsbeispiel kann der Nockenkörper 140 insbesondere um eine zur Auslösedrehachse A parallele Schwenkachse 142 schwenkbar am Bindungskörper 116 angeordnet sein.

[0045] In den Figuren 9 bis 12 ist die Abfahrtsstellung der Ferseneinheit 110 dargestellt, während in den Figuren 13 bis 15 die Auslösestellung der Ferseneinheit 110 dargestellt ist. Die Figuren 12 und 15 sind Schnittansichten in einer zur Gleitbrettebene E parallelen Ebene auf Höhe der Gegenkontur 128 der Nockenfläche 126, die am Zapfenabschnitt 124 der Basis 112 ausgebildet ist. Figur 12 ist eine Schnittansicht entlang der Linien D-D in Figur 11 und Figur 15 ist eine Schnittansicht entlang der Linien E-E in Figur 14.

[0046] Eine Mz-Auslösung der Ferseneinheit 110 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung mittels des Mz-Auslösemechanismus funktioniert ähnlich wie beim ersten Ausführungsbeispiel, mit dem Unterschied, dass die Zugkraft bzw. Vorspannkraft nicht durch eine Torsionsfeder in Verbindung mit einem Seilelement auf den Nockenkörper 140 übertragen wird, sondern durch eine Zugfeder 140.

[0047] In Figur 12 ist der in Richtung des Bindungskörpers 116 vorstehende Teil des Nockenkörpers 140 aufgrund der über die Zugfeder 130 auf den Nockenkörper 140 ausgeübten Zugkraft in eine durch die Gegenkontur 128 an der Nockenfläche 126 gebildete Ausnehmung am Zapfenabschnitt 124 vorgespannt. Im Vergleich dazu ist in Figur 15 wiederum ein Zustand bei bzw. nach einer

Mz-Auslösung dargestellt. In diesem Zustand wirkt (bzw. hat gewirkt) eine die Mz-Auslösekraft überschreitenden Kraft, insbesondere aus seitlicher Richtung, auf die Kopplungsmittel 118, wodurch ein Drehmoment um die Z-Achse entsteht. In Figur 15 ist zu erkennen, dass sich der Nockenkörper 140 durch die Drehbewegung des Bindungskörpers 116, an welchem er gelagert ist, entlang der Gegenkontur 128 der Nockenfläche 126 bewegt hat und durch eine Gleitbewegung entlang dieser Kulissenfläche in Verbindung mit einer Dreh- oder Schwenkbewegung um die Schwenkachse 142 herum entgegen der durch die Zugfeder 130 übertragenen Federvorspannung in Fahrtrichtung nach hinten gedrückt worden ist. Eine Drehung der Kopplungsmittel 118 und des Bindungskörpers 116 in Bezug auf die Basis 112 um die Auslösedrehachse A entgegen der Federkraft des Federmittels 130 führt so zu einer Verstellung zwischen Abfahrtsstellung und Auslösestellung.

[0048] Ein drittes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf Figuren 16 bis 24 beschrieben. Auch bei der Beschreibung des dritten Ausführungsbeispiels wird nur auf die Unterschiede gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel näher eingegangen, während im Hinblick auf alle übrigen Merkmale auf die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels verwiesen wird. Im dritten Ausführungsbeispiel nicht erneut beschriebene Merkmale und Funktionen lassen sich in gleicher oder entsprechender Weise vom ersten Ausführungsbeispiel auf das dritte Ausführungsbeispiel übertragen. So gelten auch die Ausführungen zu X-, Y- und Z-Achse sowie x-, y- und z-Richtung bei der Beschreibung des ersten und des zweiten Ausführungsbeispiels für das dritte Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gleichermaßen.

[0049] Eine in Figur 16 in einer perspektivischen Ansicht dargestellte Ferseneinheit 210 des dritten Ausführungsbeispiels umfasst ebenfalls eine Basis 212 zur Befestigung der Ferseneinheit 210 an einem nicht dargestellten Gleitbrett. Eine Befestigungsanordnung der Basis 212, verwirklicht z.B. durch ein Befestigungsloch 214 für Befestigungsschrauben, sowie eine untere Anlagefläche der Basis 212, definieren wiederum eine Gleitbrettebene E entsprechend einer Oberfläche des Gleitbretts, auf der die Ferseneinheit 210 zu montieren ist. Ferner umfasst die Ferseneinheit 210 einen Bindungskörper 216, der wiederum relativ zur Basis 212 um eine orthogonal zur Gleitbrettebene E verlaufende Auslösedrehachse A drehbar ist. Die Basis 112 kann wie im ersten und im zweiten Ausführungsbeispiel einen Zapfenabschnitt 224 (siehe Figuren 19 und 23) umfassen, um den sich der Bindungskörper 216 um die Auslösedrehachse A drehen kann.

[0050] Die Ferseneinheit 210 umfasst ebenfalls einen Mz-Auslösemechanismus, der dazu eingerichtet ist, die Kopplungsmittel 218 derart in die Abfahrtsstellung vorzuspannen, dass sie sich in der Abfahrtsstellung bei Einwirkung einer vorbestimmten Auslösekraft überschreitenden Kraft aus dem Eingriff mit dem Gleitbrett-

schuh lösen und sich durch eine Drehbewegung des Bindungskörpers 216 um die Auslösedrehachse A aus der Abfahrtsstellung in die Auslösestellung bewegen. Die Kopplungsmittel 218 können wie in den beiden zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen in Form von im Wesentlichen nebeneinander angeordneten Kopplungsstiften 218 realisiert sein. In Figur 17 ist zu erkennen, dass die Kopplungsmittel 218 in der Abfahrtsstellung in x-Richtung ausgerichtet sind und in Fahrtrichtung vom Bindungskörper 216 vorstehen. Dagegen sind in Figur 21 dargestellten Zustand der Ferseneinheit 210 die Kopplungsmittel 218 in der Auslösestellung zusammen mit dem Bindungskörper 216 in Bezug auf die Basis 212 um die Auslösedrehachse A verdreht.

[0051] Darüber hinaus umfasst der Mz-Auslösemechanismus auch wieder einen am Bindungskörper 216 angeordneten Nockenkörper 240, der dazu eingerichtet ist, in der Abfahrtsstellung mit einer Gegenkontur 228 einer an der Basis 212, insbesondere am Zapfenabschnitt 224, vorgesehenen Nockenfläche 226 in Kulisseneingriff zu treten, wie in Figur 19 zu erkennen ist.

[0052] Der Mz-Auslösemechanismus weist eine Federanordnung mit einem Federmittel 130 auf, welches die vorbestimmte Auslösekraft bestimmt. Wie am besten in den Figuren 20 und 24 zu erkennen ist, ist das Federmittel 230 im Fall des dritten Ausführungsbeispiels eine Torsionsfeder 230 und die Federanordnung ist dazu eingerichtet, eine Federkraft auf den Nockenkörper 240 auszuüben, um ihn in Kulisseneingriff mit der Gegenkontur 228 der Nockenfläche 226 zu bringen. Die Torsionsfeder 230 des dritten Ausführungsbeispiels kann insbesondere ohne ein zusätzlich vorgesehenes Seilelement wirken.

[0053] Wie in den Figuren 20 und 24 zu erkennen ist, kann ein erster Federschenkel 234 der Torsionsfeder 230 kann an einem Abschnitt des Bindungskörpers 216 abgestützt sein und ein zweiter Federschenkel 236 der Torsionsfeder 230 kann an einem Abschnitt des Mz-Auslösemechanismus, insbesondere an einem Abschnitt des Nockenkörpers 240, abgestützt sein. Dadurch kann die Vorspannkraft der Torsionsfeder 230 durch die Federschenkel 234, 236 direkt auf den Nockenkörper 240 übertragen werden.

[0054] Die Federvorspannung der Torsionsfeder 230 kann wie in den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen insbesondere mittels einer Einstellschraube 238 einstellbar sein, deren Anordnung zum Beispiel aus den Figuren 18, 20 und 24 hervorgeht. Demnach kann die Einstellschraube 238 an einem Abschnitt des Bindungskörpers 216 befestigt sein, insbesondere mit dem Bindungskörper in Gewindeeingriff stehen, und bei einer Drehung der Schraube 238 in Gewinderichtung auf einen Federschenkel 234 der Torsionsfeder 230 drücken, um die Federvorspannung zu erhöhen, bzw. bei einer Drehung der Schraube 238 entgegen der Gewinderichtung den Druck auf einen Federschenkel 234 der Torsionsfeder 230 verringern, um die Federvorspannung zu verringern.

[0055] Der Nockenkörper 240 kann wiederum

schwenkbar am Bindungskörper 216 angeordnet sein. Im dritten Ausführungsbeispiel kann der Nockenkörper 240 insbesondere um eine zur Gleitbrettebene E parallel und zur Auslösedrehachse A orthogonale Schwenkachse 242 schwenkbar am Bindungskörper 216 angeordnet sein.

[0056] In den Figuren 16 bis 20 ist die Abfahrtsstellung der Ferseneinheit 210 dargestellt, während in den Figuren 21 bis 24 die Auslösestellung der Ferseneinheit 210 dargestellt ist. Die Figuren 19 und 23 sind Schnittansichten in einer zur Gleitbrettebene E parallelen Ebene auf Höhe der Gegenkontur 228 der Nockenfläche 226, die am Zapfenabschnitt 224 der Basis 212 ausgebildet ist. Figur 19 ist eine Schnittansicht entlang der Linien F-F in Figur 18 und Figur 23 ist eine Schnittansicht entlang der Linien G-G in Figur 22.

[0057] Eine Mz-Auslösung der Ferseneinheit 210 gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung mittels des Mz-Auslösemechanismus funktioniert ähnlich wie beim ersten und beim zweiten Ausführungsbeispiel, mit dem Unterschied, dass die Vorspannkraft durch eine Torsionsfeder direkt auf den Nockenkörper 240 übertragen wird.

[0058] In Figur 19 ist der Nockenkörper 240 aufgrund der über die Torsionsfeder 230 auf den Nockenkörper 240 ausgeübten Vorspannkraft in eine durch die Gegenkontur 228 an der Nockenfläche 226 gebildete Ausnehmung am Zapfenabschnitt 224 vorgespannt. Im Vergleich dazu ist in Figur 23 ein Zustand bei bzw. nach einer Mz-Auslösung dargestellt. In diesem Zustand wirkt (bzw. hat gewirkt) eine die Mz-Auslösekraft überschreitende Kraft, insbesondere aus seitlicher Richtung, auf die Kopplungsmittel 218, wodurch ein Drehmoment um die Z-Achse entsteht. In Figur 23 ist wieder zu erkennen, dass sich der Nockenkörper 240 durch die Drehbewegung des Bindungskörpers 216, an welchem er gelagert ist, entlang der Gegenkontur 228 der Nockenfläche 226 bewegt hat und durch eine Gleitbewegung entlang dieser Kulissenfläche in Verbindung mit einer Dreh- oder Schwenkbewegung um die Schwenkachse 242 herum entgegen der durch die Torsionsfeder 230 übertragenen Federvorspannung in Fahrtrichtung nach hinten gedrückt worden ist. Eine Drehung der Kopplungsmittel 218 und des Bindungskörpers 216 in Bezug auf die Basis 212 um die Auslösedrehachse A entgegen der Federkraft der Torsionsfeder 230 führt so zu einer Verstellung zwischen Abfahrtsstellung und Auslösestellung.

Patentansprüche

1. Ferseneinheit (10; 110) für eine Gleitbrettbindung, insbesondere für eine Tourenbindung, umfassend:
 - eine Basis (12; 112) mit einer Befestigungsanordnung (14; 114) zur Befestigung an einem Gleitbrett,
 - einen Bindungskörper (16; 116), welcher rela-

- tiv zur Basis (12; 112) um eine orthogonal zu einer Gleitbrettebene (E) verlaufende Auslösedrehachse (A) drehbar ist,
- am Bindungskörper (16; 116) angeordnete Kopplungsmittel (18; 118), welche dafür eingerichtet sind, in einer Abfahrtsstellung der Gleitbrettbindung in Eingriff mit einem Fersenabschnitt eines Gleitbrettschuhs zu stehen, um den Gleitbrettschuh an der Gleitbrettbindung festzuhalten, wobei die Kopplungsmittel (18; 118) in der Abfahrtsstellung in einer Gleitbrettlängsrichtung (x), insbesondere in einer Fahrtrichtung nach vorne, von dem Bindungskörper (16; 116) vorstehen, und
 - einen Mz-Auslösemechanismus (26, 28, 30, 38, 40, 50; 126, 128, 130, 138, 140), welcher dazu eingerichtet ist, die Kopplungsmittel (18; 118) derart in die Abfahrtsstellung vorzuspannen, dass sie sich in der Abfahrtsstellung bei Einwirkung einer vorbestimmten Auslösekraft überschreitenden Kraft aus dem Eingriff mit dem Gleitbrettschuh lösen und sich durch eine Drehbewegung des Bindungskörpers (16; 116) um die Auslösedrehachse (A) aus der Abfahrtsstellung in eine Auslösestellung bewegen, wobei der Mz-Auslösemechanismus eine Federanordnung (30, 38, 50; 130, 138) mit einem Federmittel (30; 130) aufweist, welches die vorbestimmte Auslösekraft bestimmt, und wobei der Mz-Auslösemechanismus (26, 28, 30, 38, 40, 50; 126, 128, 130, 138, 140) einen am Bindungskörper (16; 116) angeordneten Nockenkörper (40; 140) umfasst, welcher dazu eingerichtet ist, in der Abfahrtsstellung mit einer Gegenkontur (28; 128) einer an der Basis (12; 112) vorgesehenen Nockenfläche (26; 126) in Kulisseneingriff zu treten,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Federanordnung (30, 38, 50; 130, 138) dazu eingerichtet ist, eine Zugkraft auf den Nockenkörper (40; 140) auszuüben, um ihn in Kulisseneingriff mit der Gegenkontur (28; 128) der Nockenfläche (26; 126) zu ziehen.
2. Ferseneinheit (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federanordnung (30, 38, 50) ein Seilelement (50) aufweist, welches dazu eingerichtet ist, die Zugkraft auf den Nockenkörper (40) zu übertragen.
 3. Ferseneinheit (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Endabschnitt (52) des Seilelements (50) an dem Federmittel (30) befestigt ist.
 4. Ferseneinheit (10) nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweiter Endabschnitt (54) des Seilelements (50) am Bindungskörper (16) fixiert ist.
 5. Ferseneinheit (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bindungskörper (16) wenigstens einen Führungsabschnitt (60) für das Seilelement (50) aufweist.
 6. Ferseneinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federmittel (30) eine Torsionsfeder (30) ist.
 7. Ferseneinheit (10) nach Anspruch 2 und Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Federschenkel (34) der Torsionsfeder (30) an einem Abschnitt des Bindungskörpers (16) abgestützt ist und/oder ein zweiter Federschenkel (36) der Torsionsfeder (30) an einem Abschnitt des Seilelements (50), insbesondere an einem ersten Endabschnitt (52) des Seilelements (50), abgestützt ist.
 8. Ferseneinheit (110) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federmittel (130) eine Zugfeder (130) ist.
 9. Ferseneinheit (110) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Federende (134) der Zugfeder (130) dem Bindungskörper (116) zugeordnet ist und/oder ein zweites Federende (136) der Zugfeder (130) dem Nockenkörper (140) zugeordnet ist.
 10. Ferseneinheit (10; 210) für eine Gleitbrettbindung, insbesondere für eine Tourenbindung, umfassend:
 - eine Basis (12; 212) mit einer Befestigungsanordnung (14; 214) zur Befestigung an einem Gleitbrett,
 - einen Bindungskörper (16; 216), welcher relativ zur Basis (12; 212) um eine orthogonal zu einer Gleitbrettebene (E) verlaufende Auslösedrehachse (A) drehbar ist,
 - am Bindungskörper (16; 216) angeordnete Kopplungsmittel (18; 218), welche dafür eingerichtet sind, in einer Abfahrtsstellung der Gleitbrettbindung in Eingriff mit einem Fersenabschnitt eines Gleitbrettschuhs zu stehen, um den Gleitbrettschuh an der Gleitbrettbindung festzuhalten, wobei die Kopplungsmittel (18; 218) in der Abfahrtsstellung in einer Gleitbrettlängsrichtung (x), insbesondere in einer Fahrtrichtung nach vorne, von dem Bindungskörper (16; 216) vorstehen, und
 - einen Mz-Auslösemechanismus (26, 28, 30, 38, 40, 50; 226, 228, 230, 238, 240), welcher dazu eingerichtet ist, die Kopplungsmittel (18; 218) derart in die Abfahrtsstellung vorzuspannen, dass sie sich in der Abfahrtsstellung bei Einwirkung einer vorbestimmten Auslöse-

kraft überschreitenden Kraft aus dem Eingriff mit dem Gleitbrettschuh lösen und sich durch eine Drehbewegung des Bindungskörpers (16; 216) um die Auslösedrehachse (A) aus der Abfahrtsstellung in eine Auslösestellung bewegen, wobei der Mz-Auslösemechanismus (26, 28, 30, 38, 40, 50; 226, 228, 230, 238, 240) eine Federanordnung (30, 38, 50; 230, 238) mit einem Federmittel (30; 230) aufweist, welches die vorbestimmte Auslösekraft bestimmt, und wobei der Mz-Auslösemechanismus (26, 28, 30, 38, 40, 50; 226, 228, 230, 238, 240) einen am Bindungskörper (16; 216) angeordneten Nockenkörper (40; 240) umfasst, welcher dazu eingerichtet ist, in der Abfahrtsstellung mit einer Gegenkontur (28; 228) einer an der Basis (12; 212) vorgesehenen Nockenfläche (26; 226) in Kulisseneingriff zu treten,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Federanordnung (30, 38, 50; 230, 238) dazu eingerichtet ist, eine Federkraft auf den Nockenkörper (40; 240) auszuüben, um ihn in Kulisseneingriff mit der Gegenkontur (28; 228) der Nockenfläche (26; 226) zu bringen,

und dass

das Federmittel (30; 230) eine Torsionsfeder (30; 230) ist.

11. Ferseneinheit (210) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Federschenkel (234) der Torsionsfeder (230) an einem Abschnitt des Bindungskörpers (216) abgestützt ist und/oder ein zweiter Federschenkel (236) der Torsionsfeder (230) an einem Abschnitt des Mz-Auslösemechanismus (226, 228, 230, 238, 240), insbesondere an einem Abschnitt des Nockenkörpers (240), abgestützt ist.

12. Ferseneinheit (10; 110; 210) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nockenkörper (40; 140; 240) schwenkbar am Bindungskörper (16; 116; 216) angeordnet ist, insbesondere um eine zur Gleitbrettebene (E) parallele und zur Auslösedrehachse (A) orthogonale Schwenkachse (42; 242) oder um eine zur Auslösedrehachse (A) parallele Schwenkachse (142) schwenkbar am Bindungskörper (16; 116; 216) angeordnet ist.

13. Ferseneinheit (10; 110; 210) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Federvorspannung des Federmittels (30; 130; 230) einstellbar ist, insbesondere mittels einer Einstellschraube (38; 138; 238) einstellbar ist.

14. Ferseneinheit (10; 110; 210) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Kopplungsmittel (18; 118; 218) zwei im Wesentlichen nebeneinander angeordnete Kopplungsstifte (18; 118; 218) sind, welche dazu eingerichtet sind, in Ausnehmungen des Fersenabschnitts des Gleitbrettschuhs einzugreifen, um den Gleitbrettschuh an der Gleitbrettbindung festzuhalten, wobei wenigstens einer der Kopplungsstifte (18; 118; 218) relativ zu dem jeweils anderen Kopplungsstift beweglich ist.

15. Tourenbindung, umfassend eine Ferseneinheit (10; 110; 210) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Fig. 1

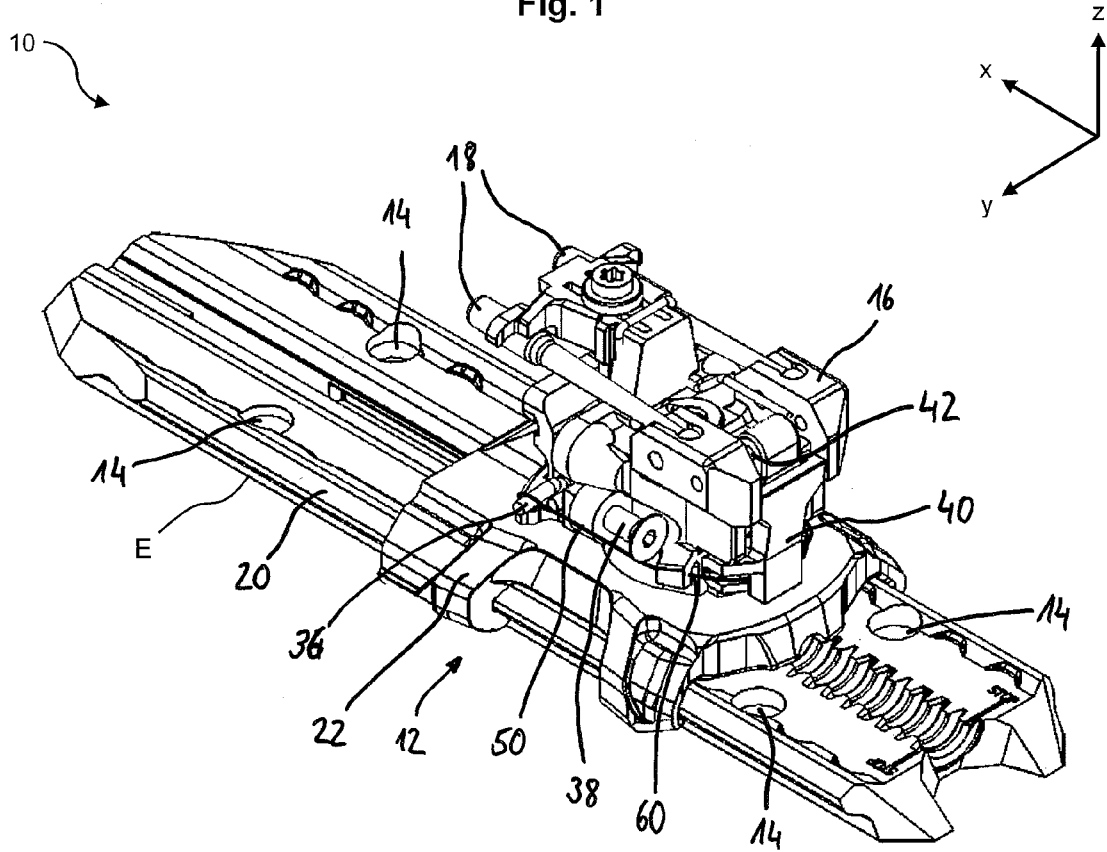


Fig. 2

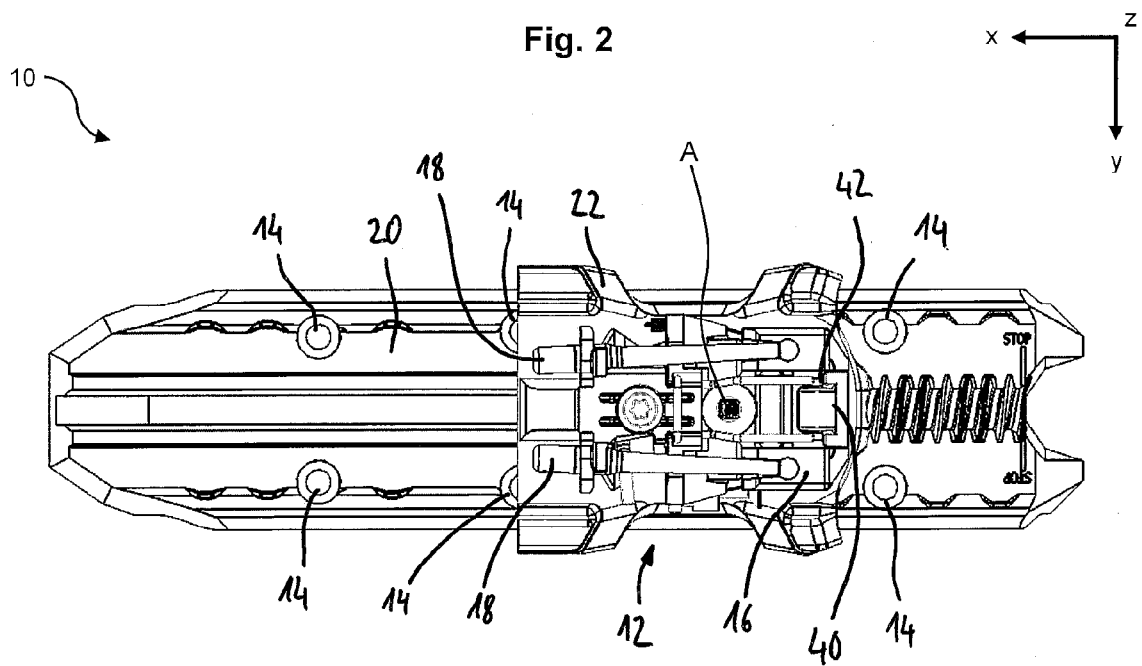


Fig. 3

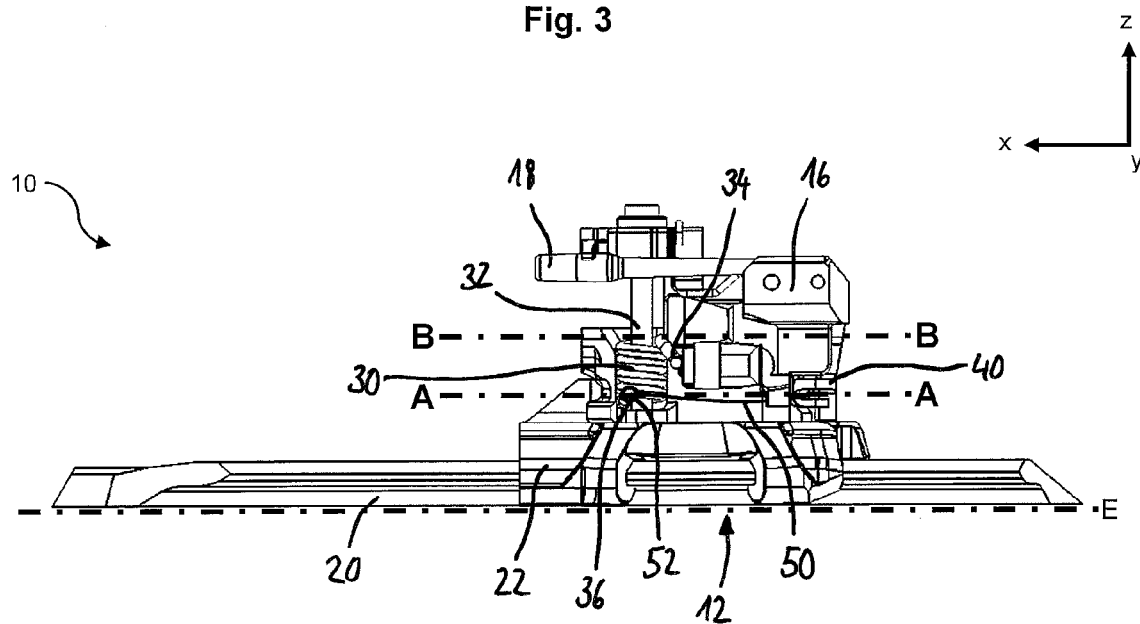


Fig. 4

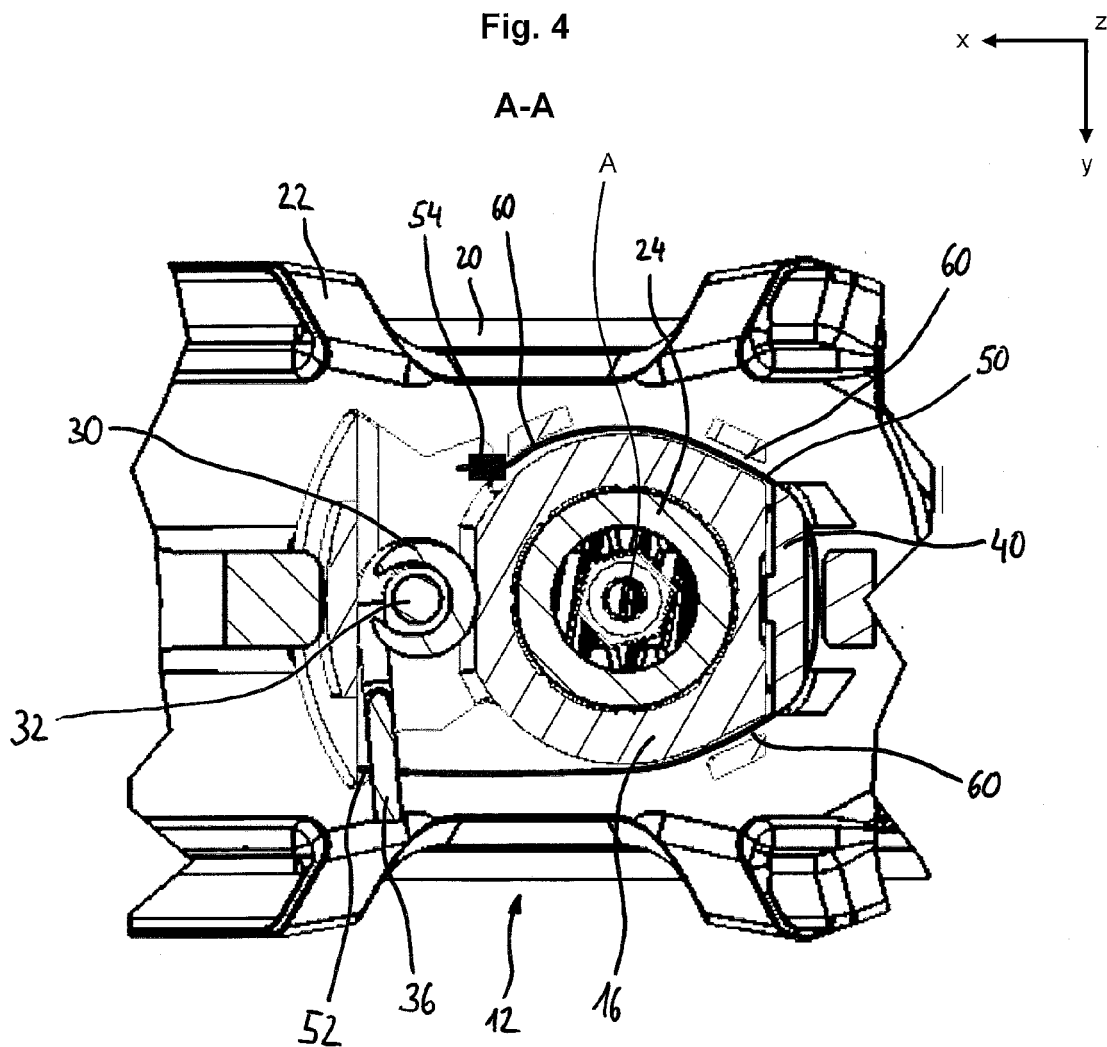


Fig. 5

B-B

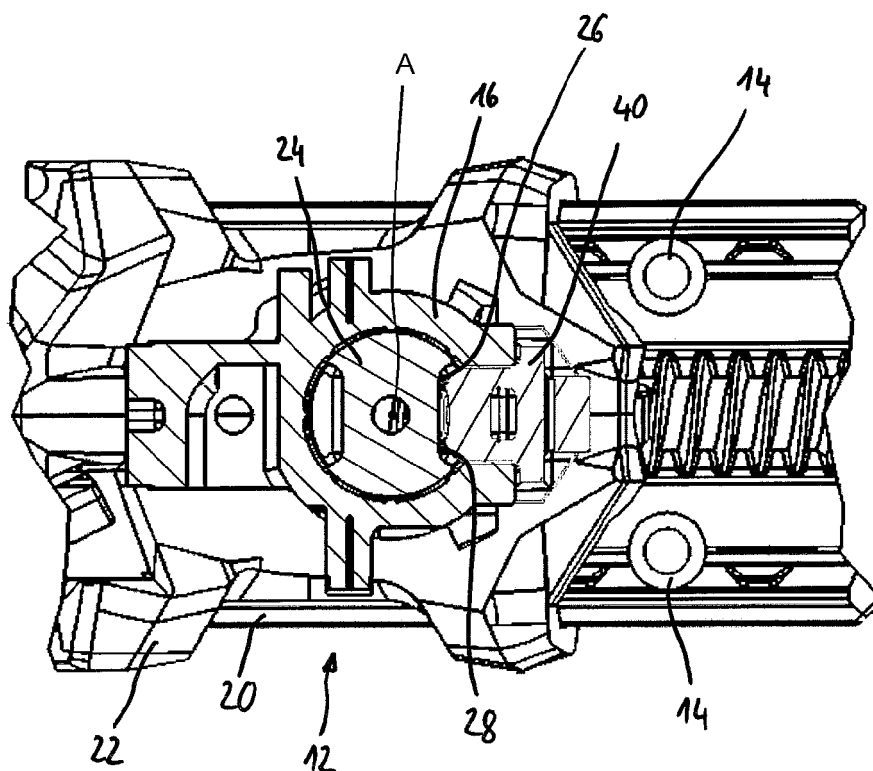


Fig. 6

10

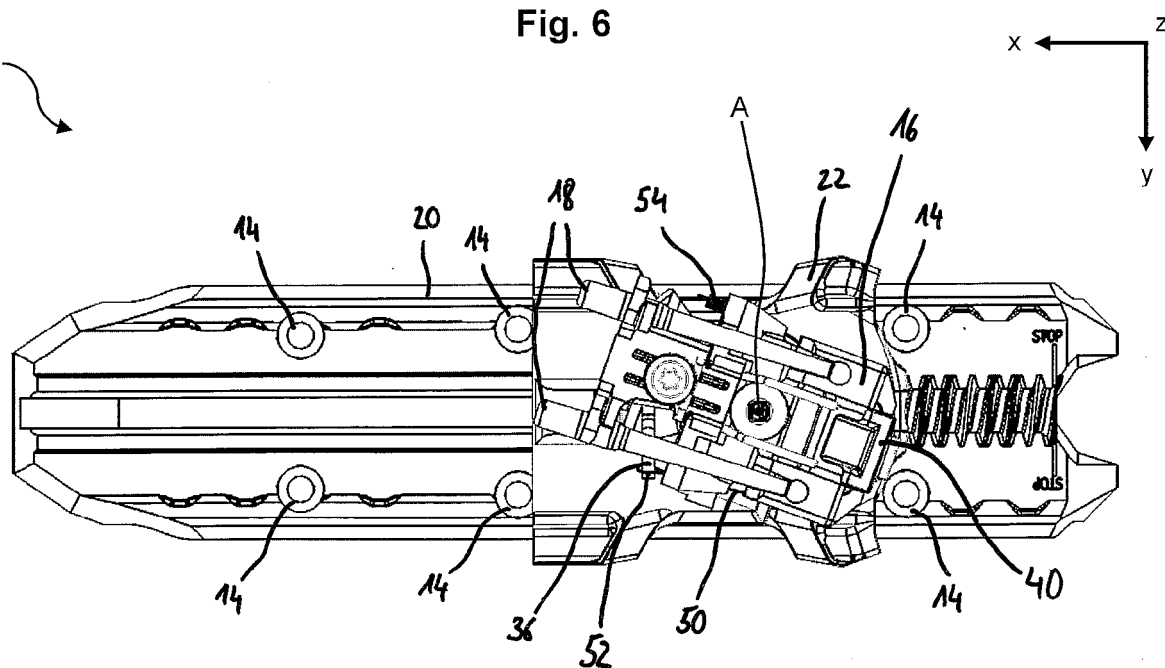


Fig. 7

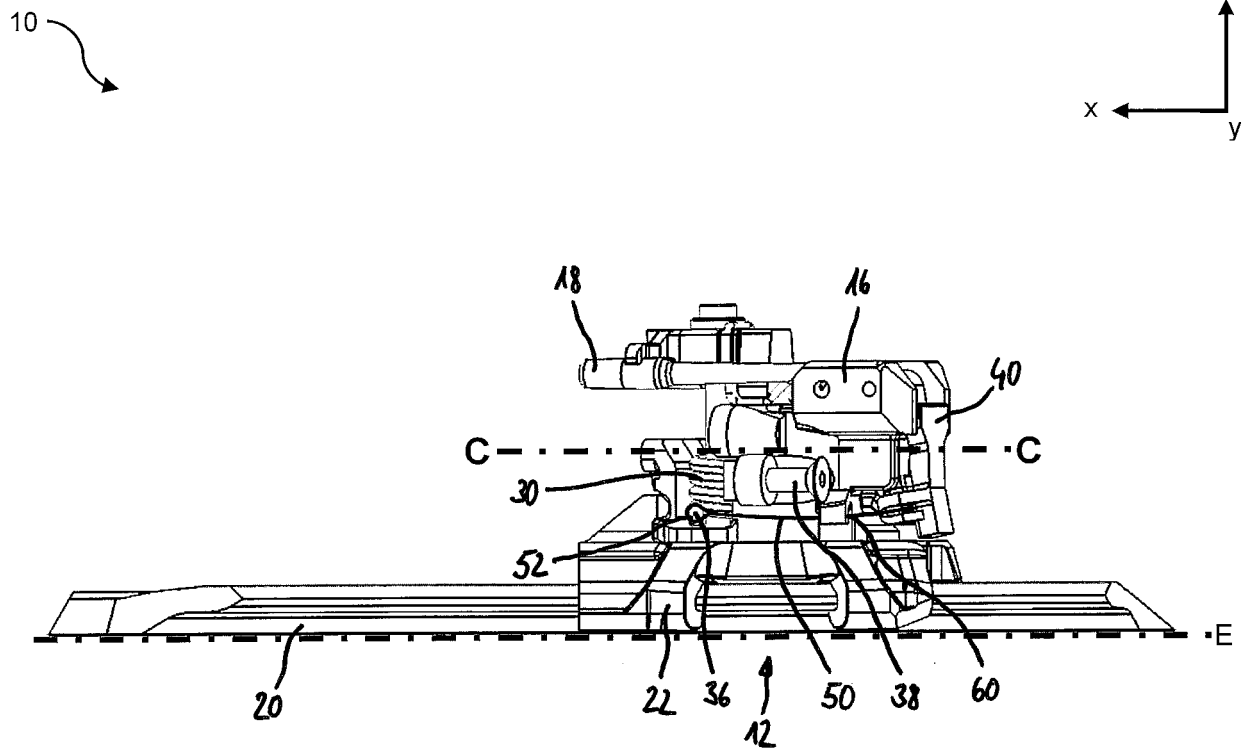


Fig. 8

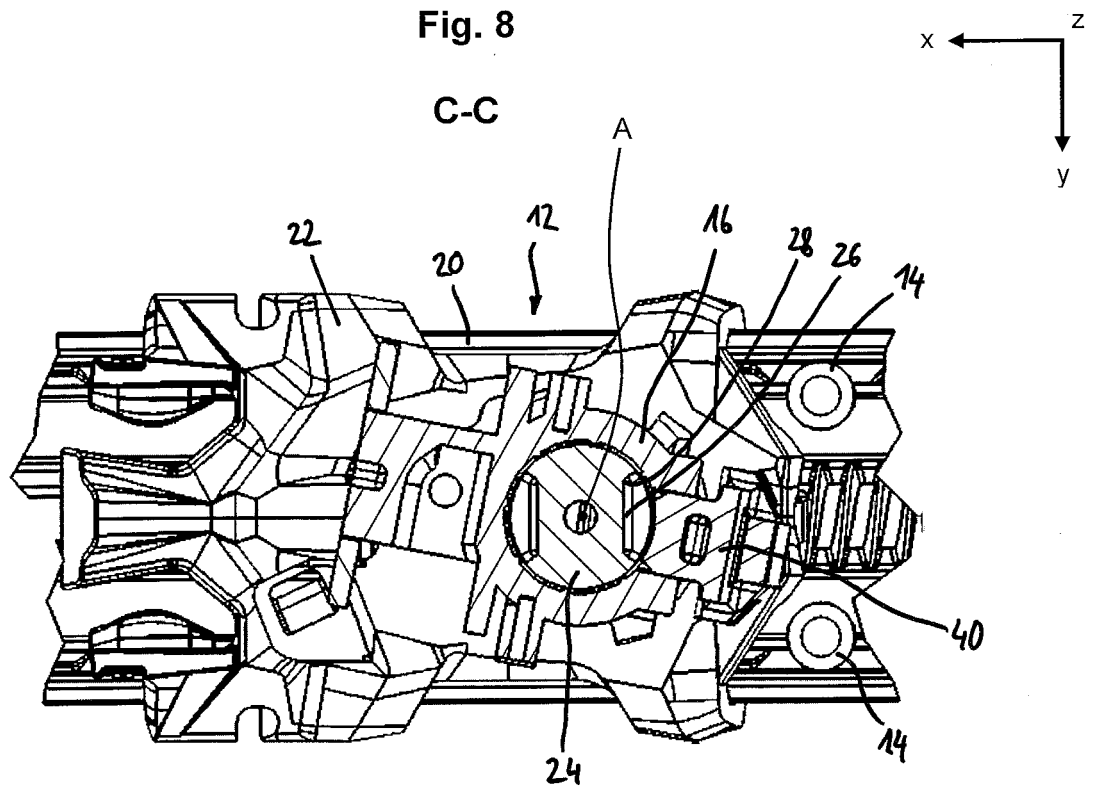


Fig. 9

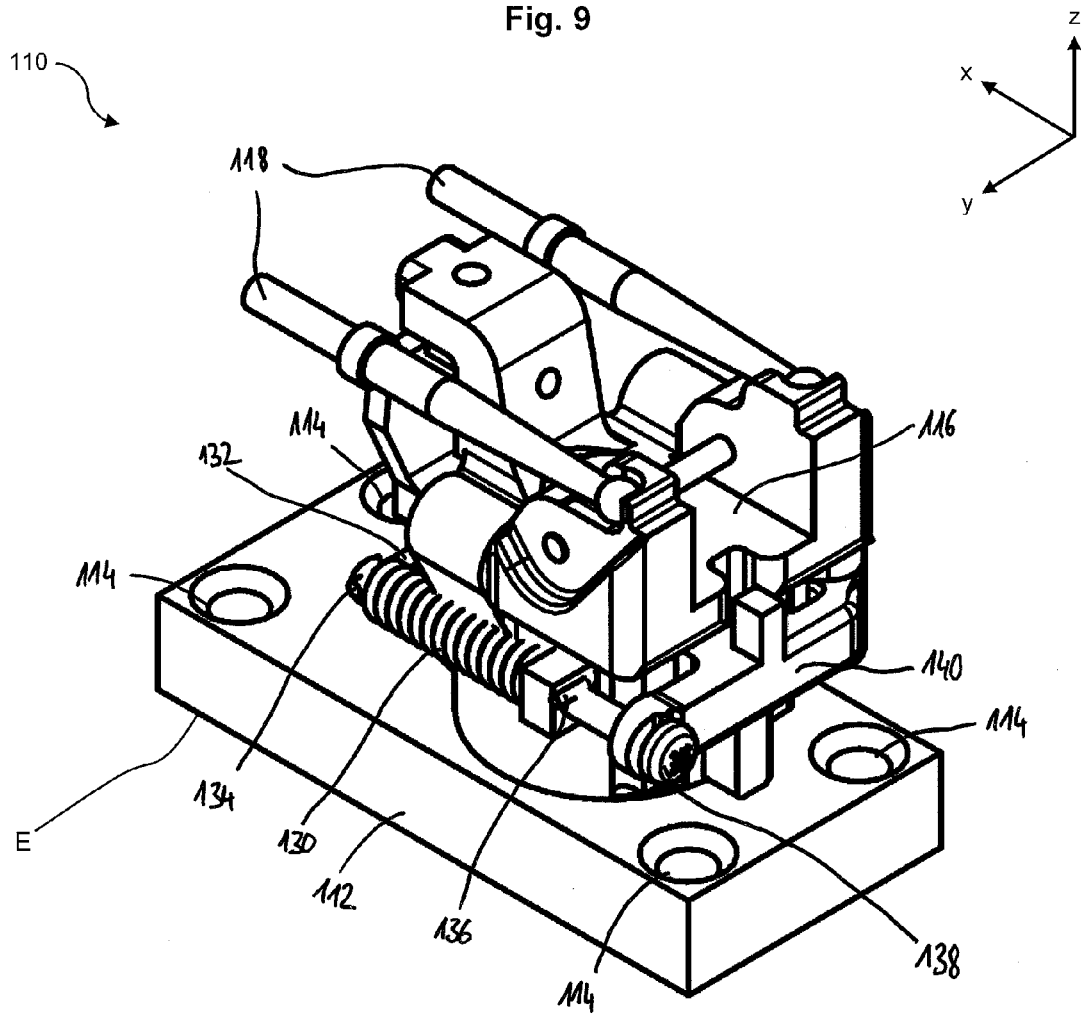


Fig. 10

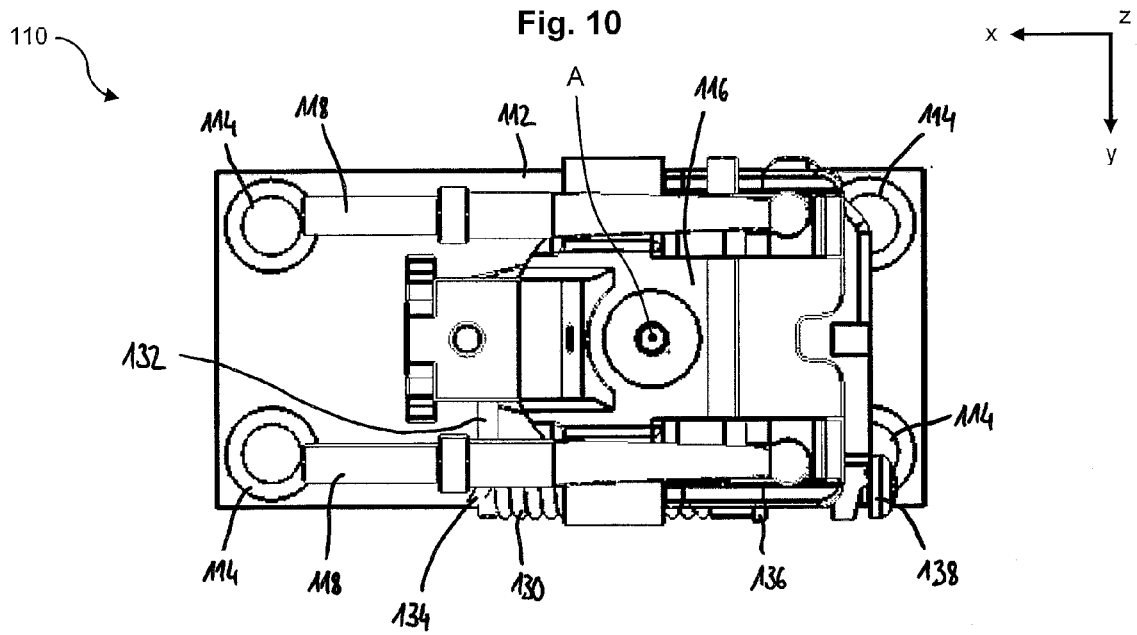


Fig. 11

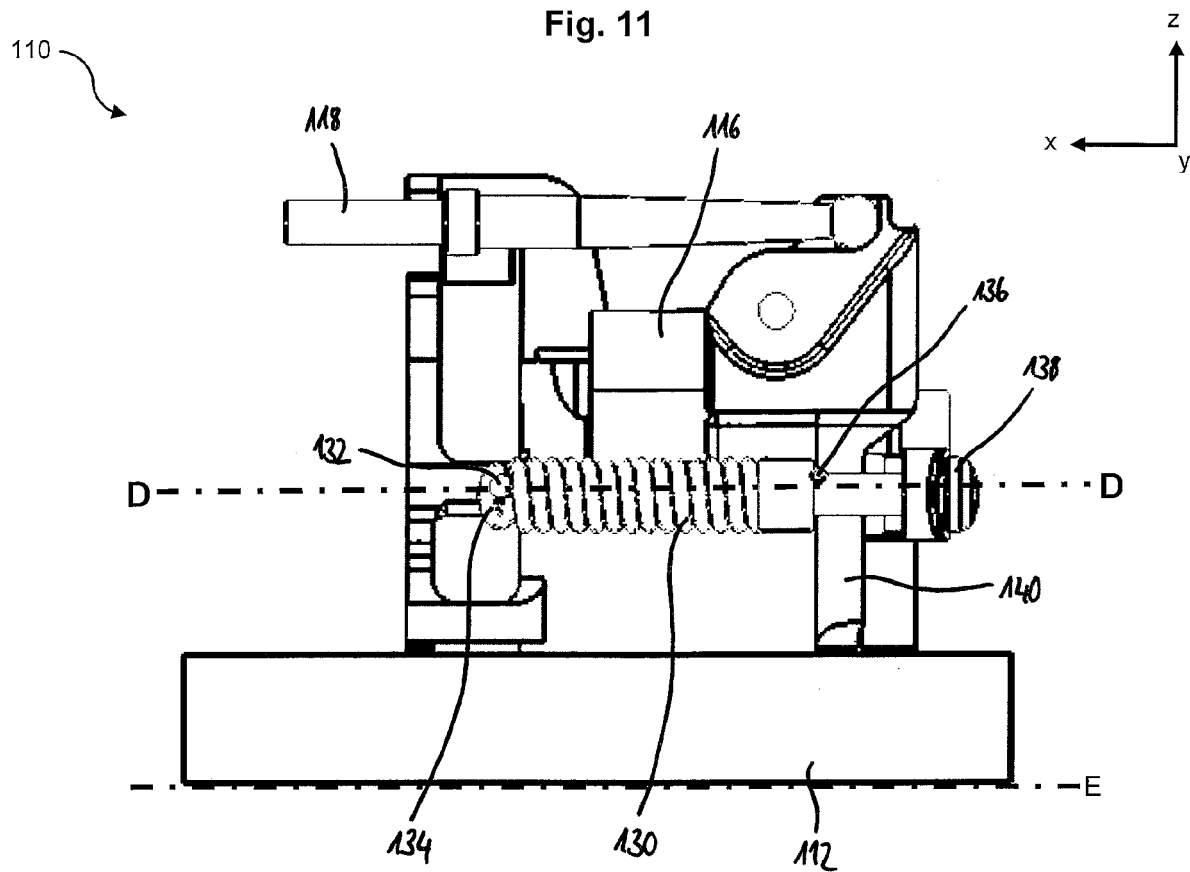


Fig. 12

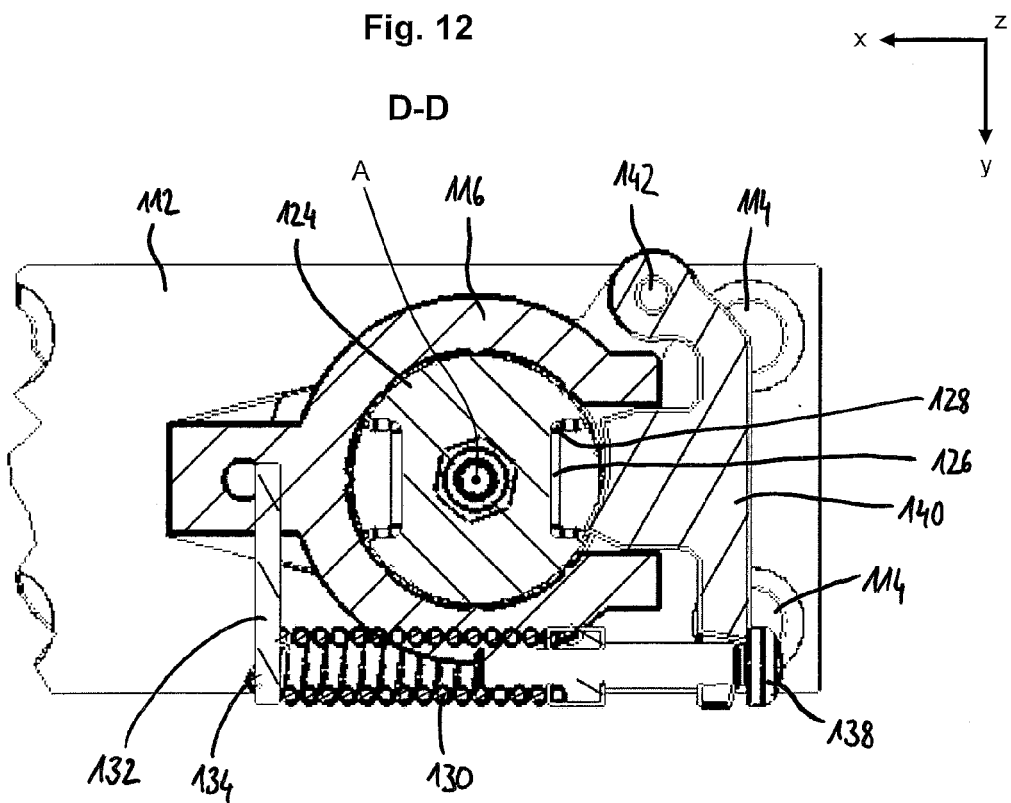


Fig. 13

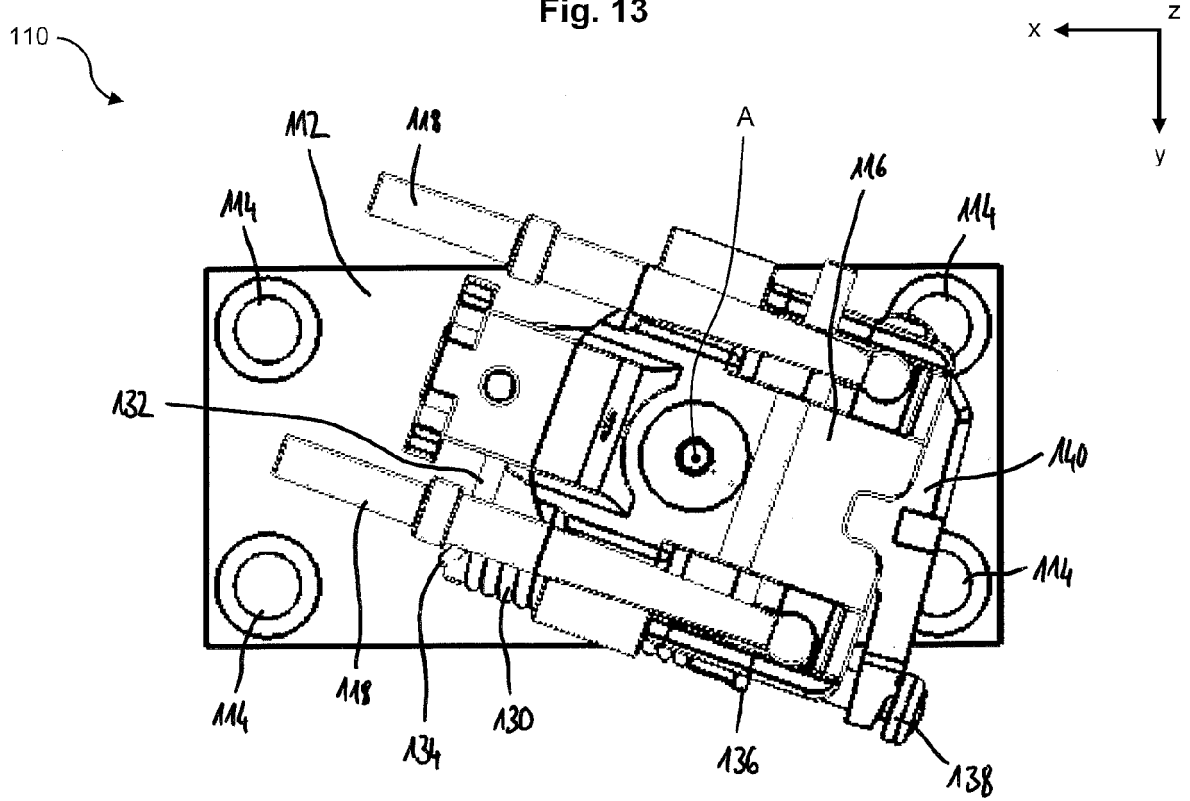


Fig. 14

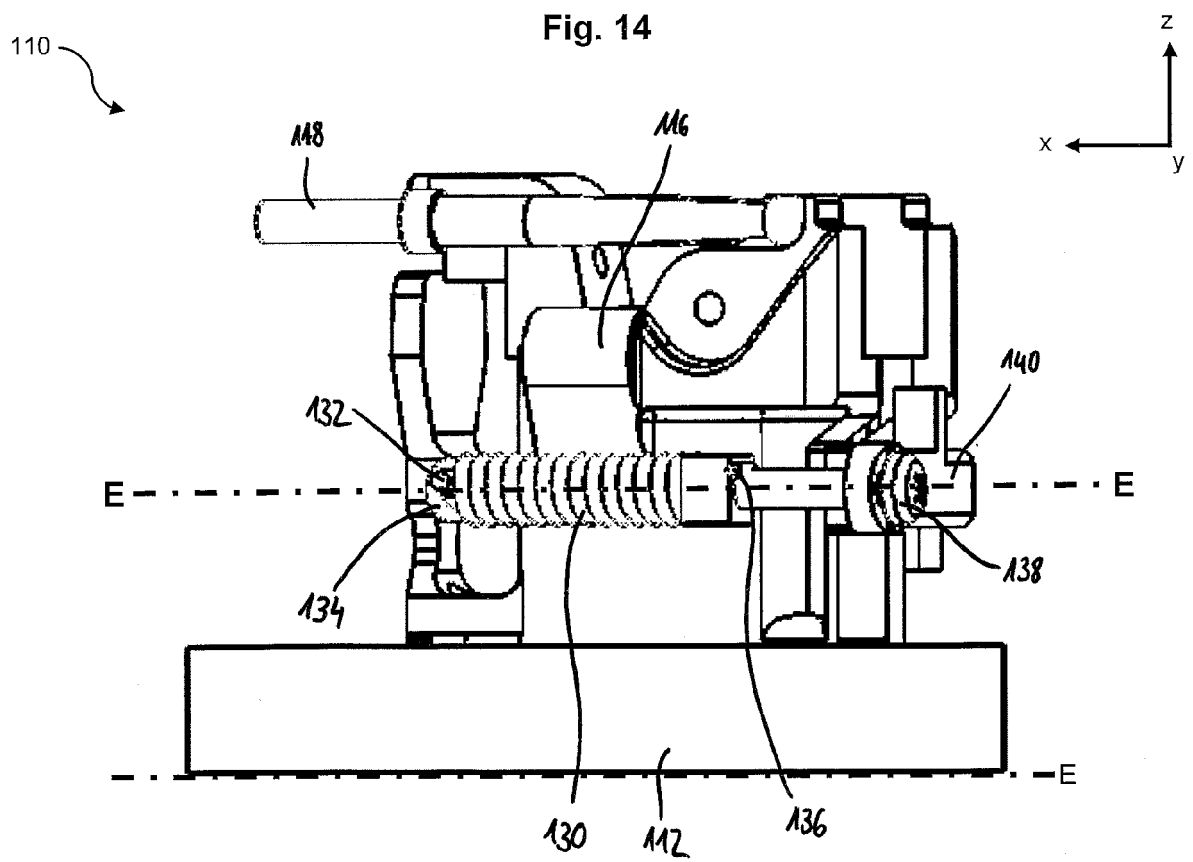


Fig. 15

E-E

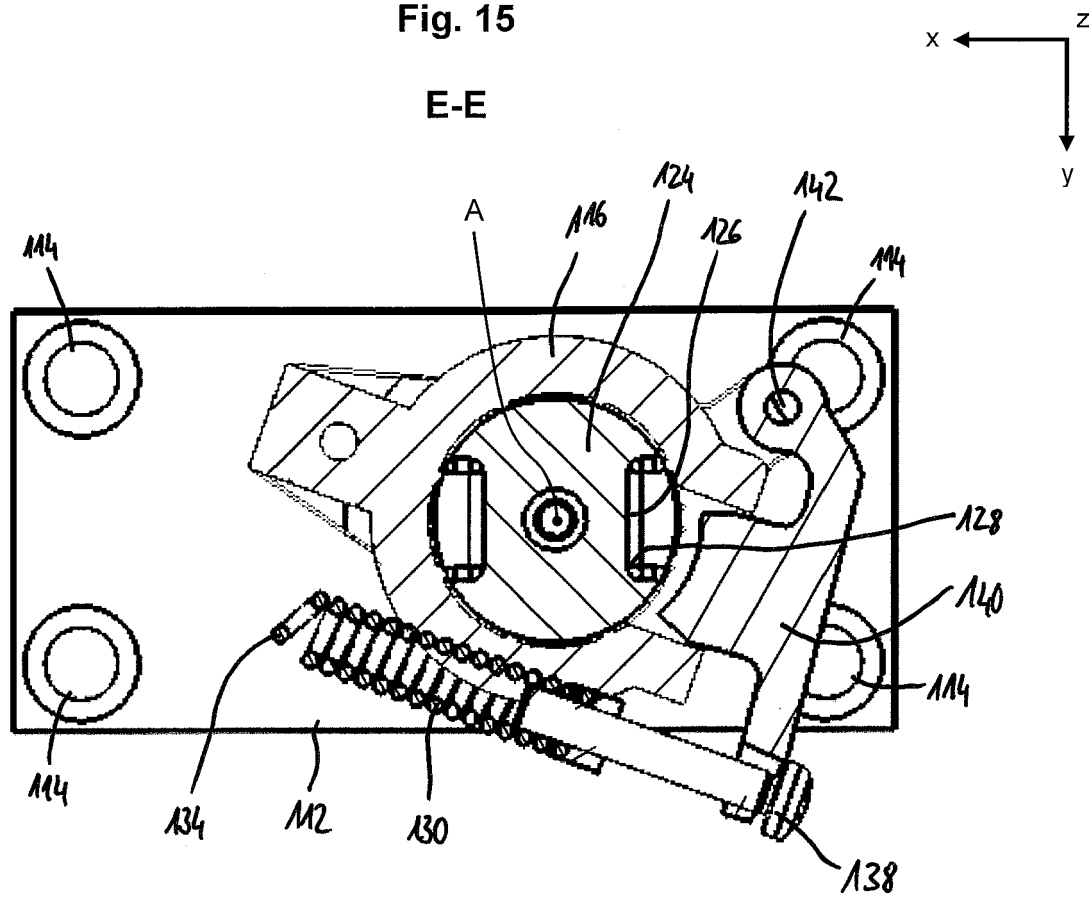


Fig. 16

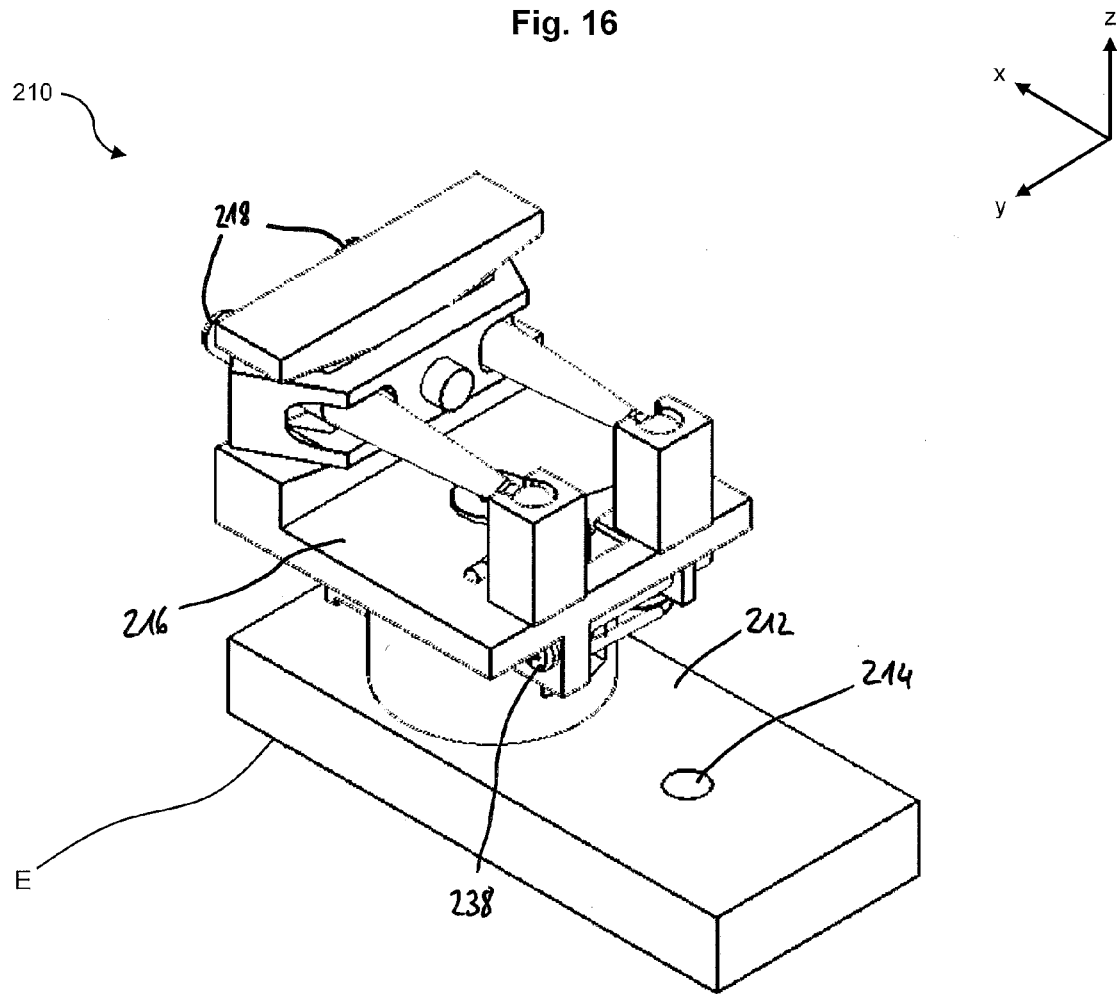


Fig. 17

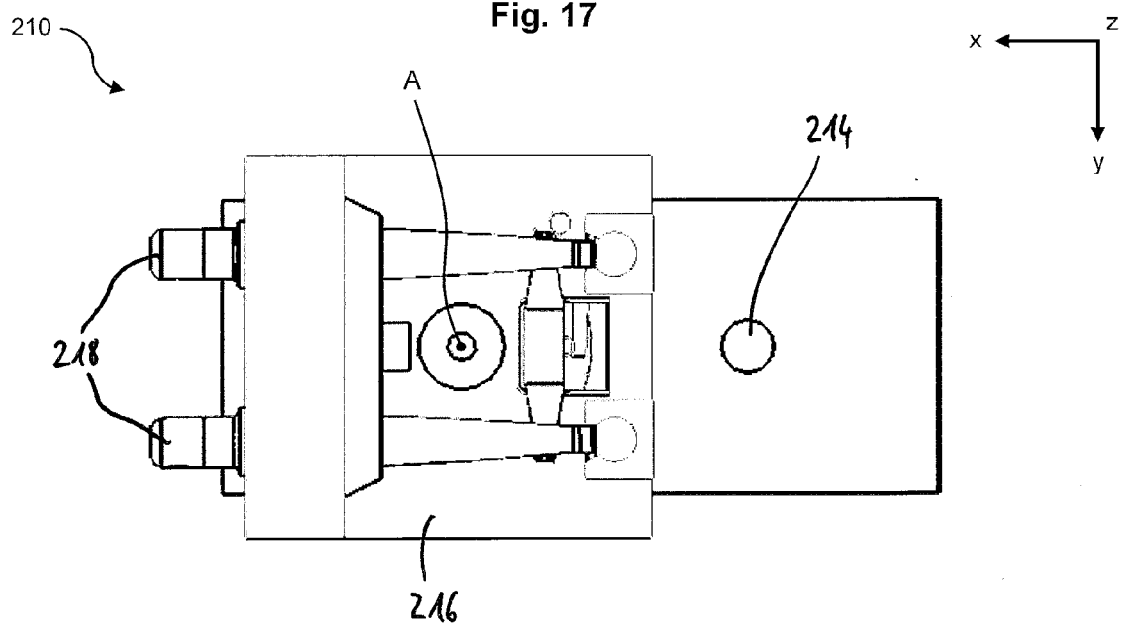


Fig. 18

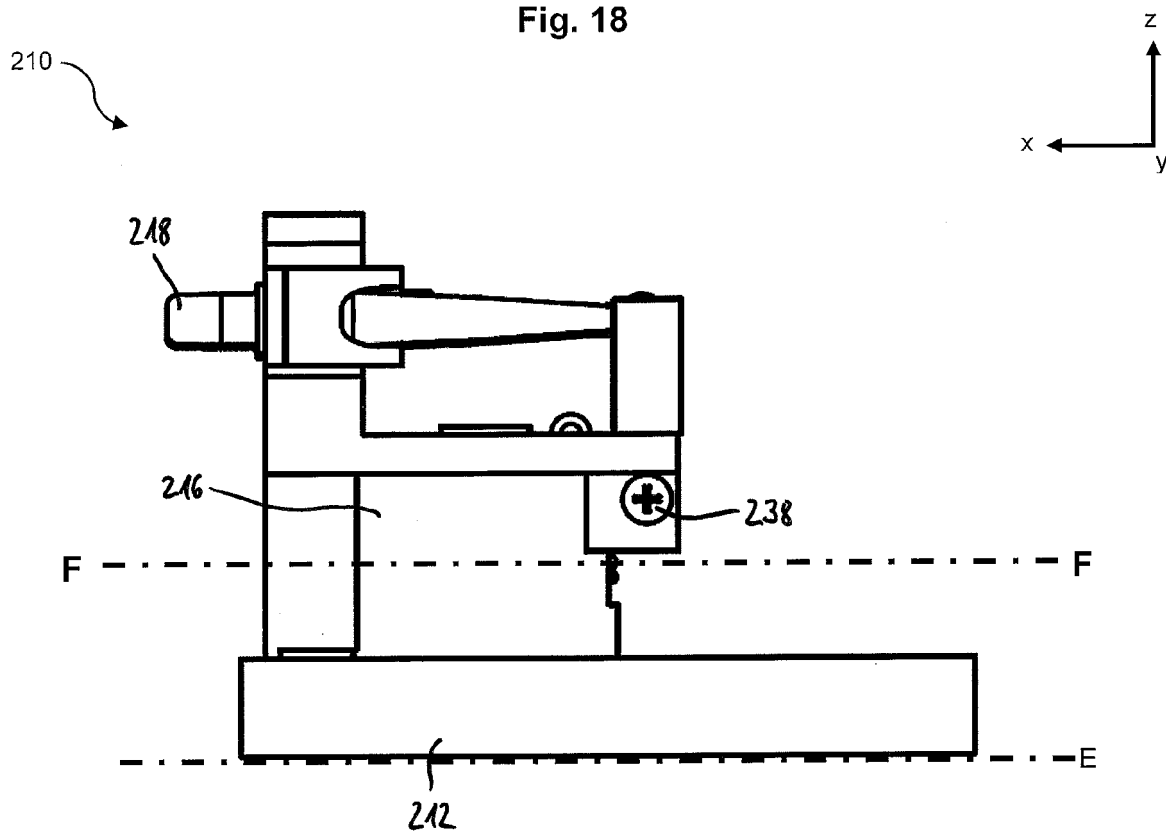


Fig. 19

F-F

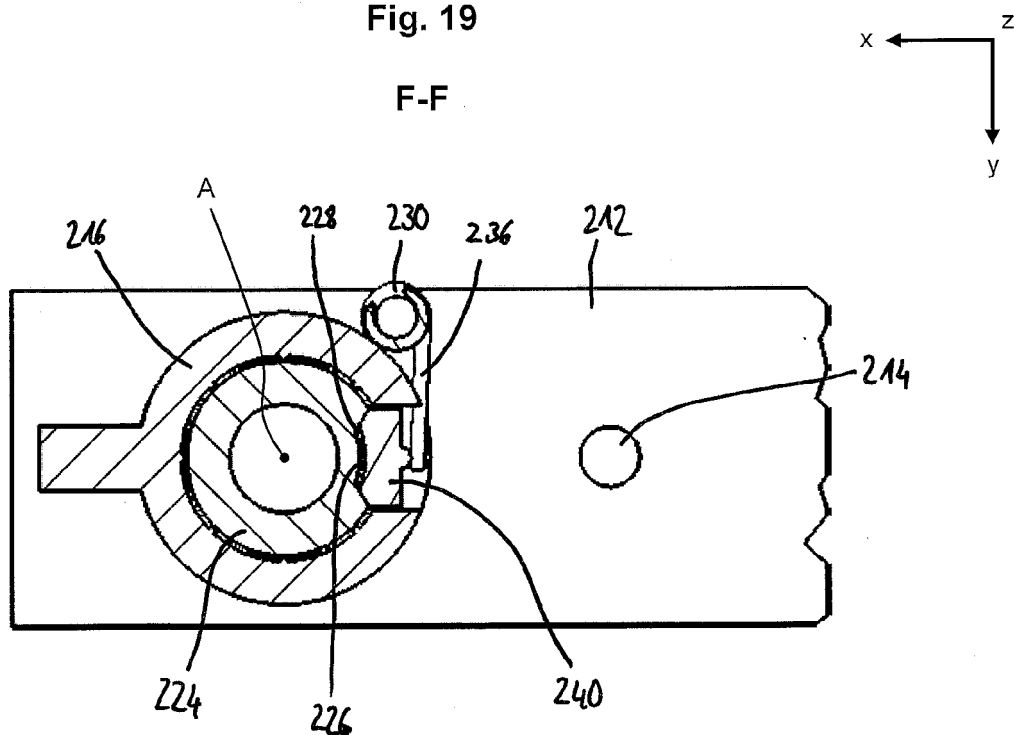


Fig. 20

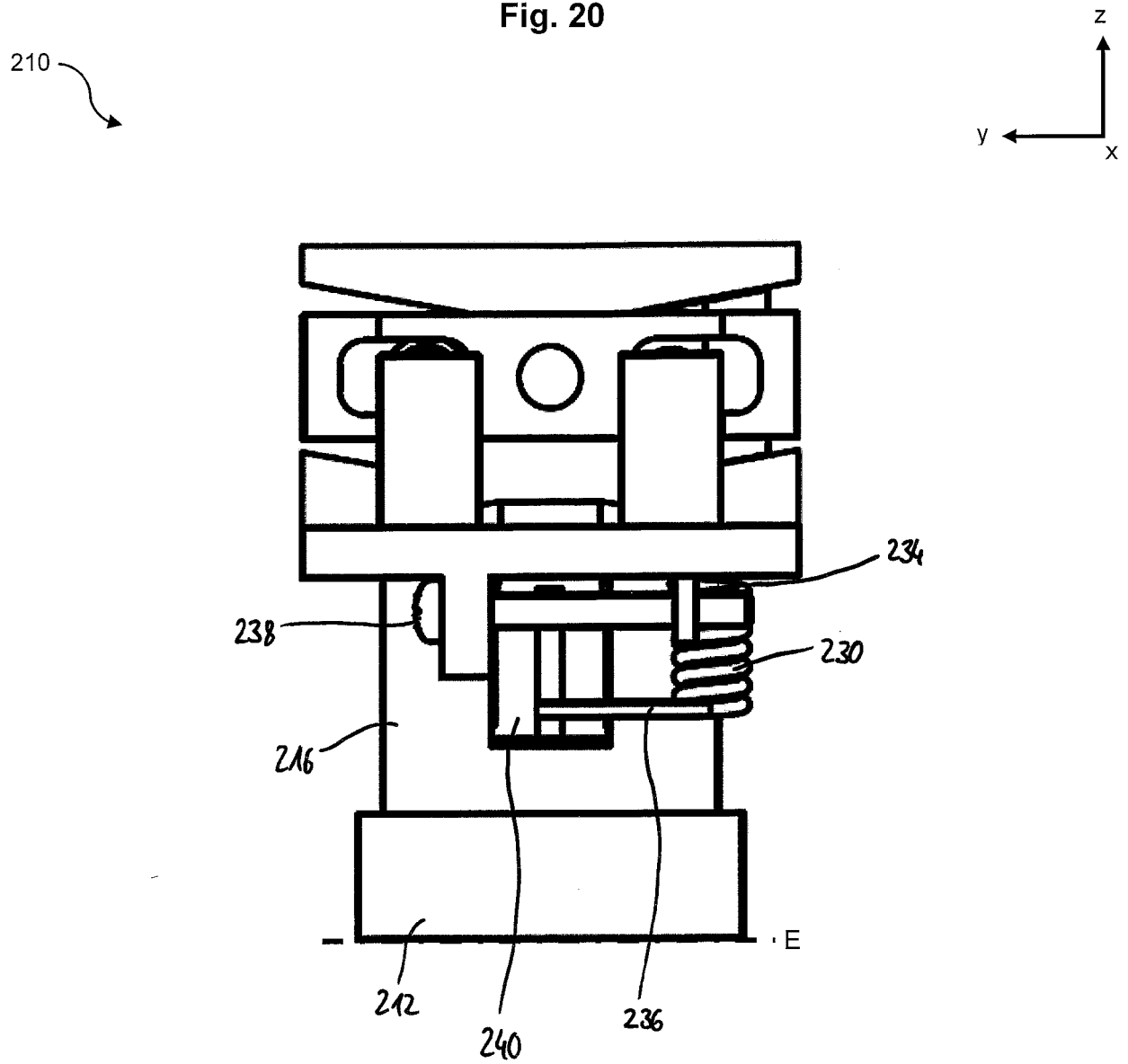


Fig. 21

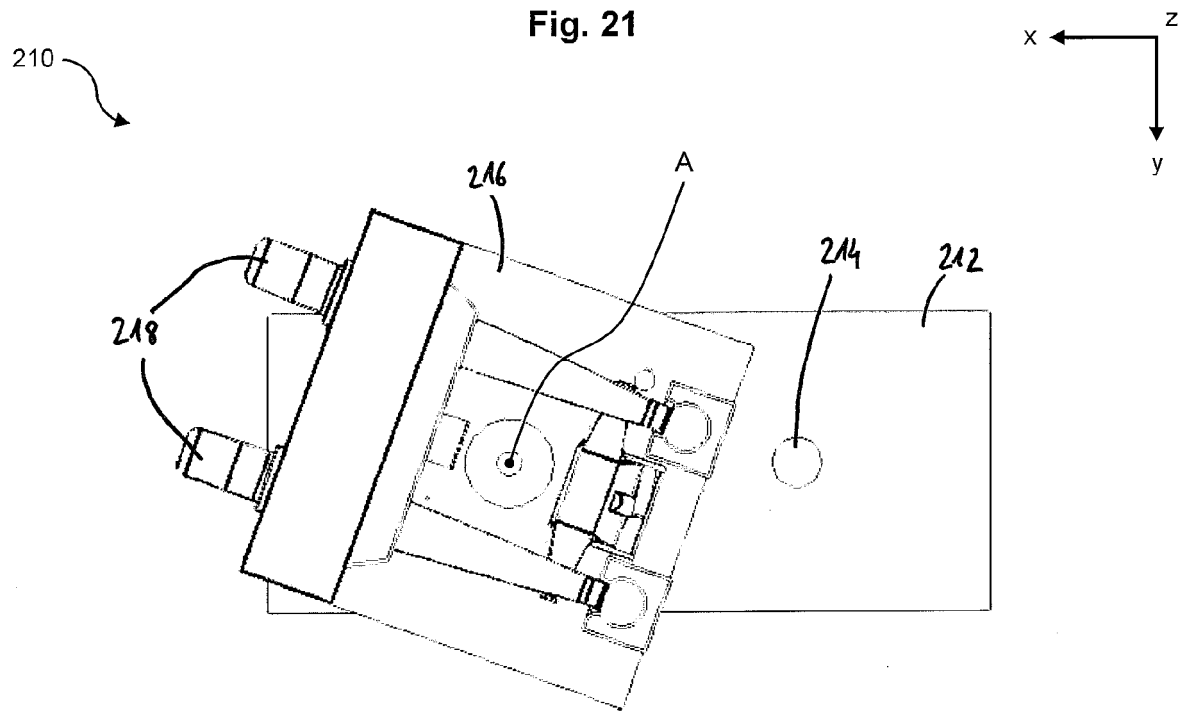


Fig. 22

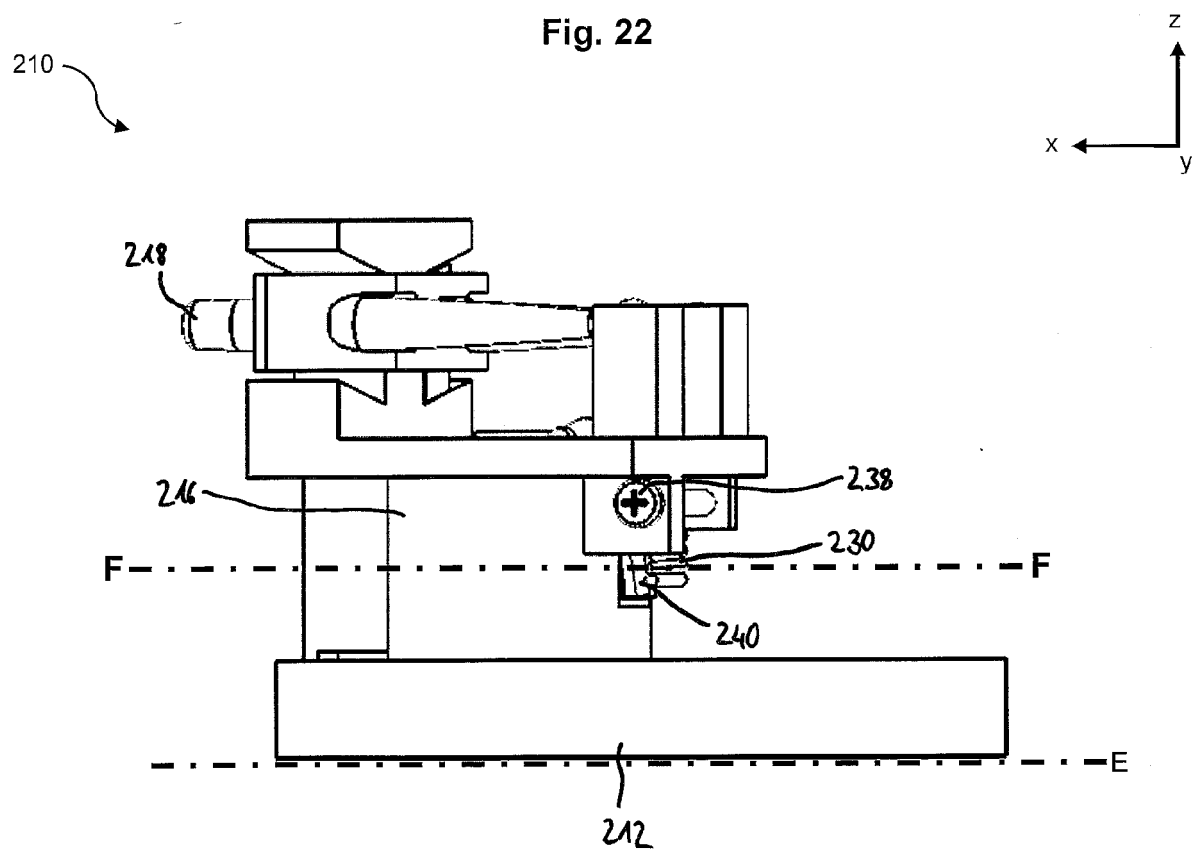


Fig. 23

G-G

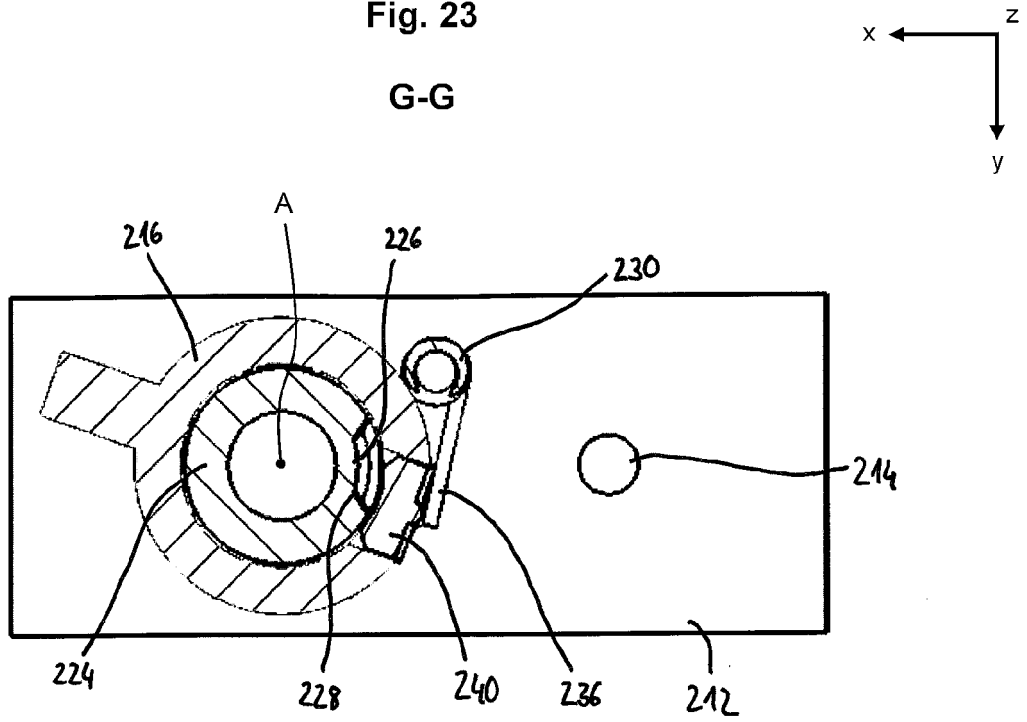
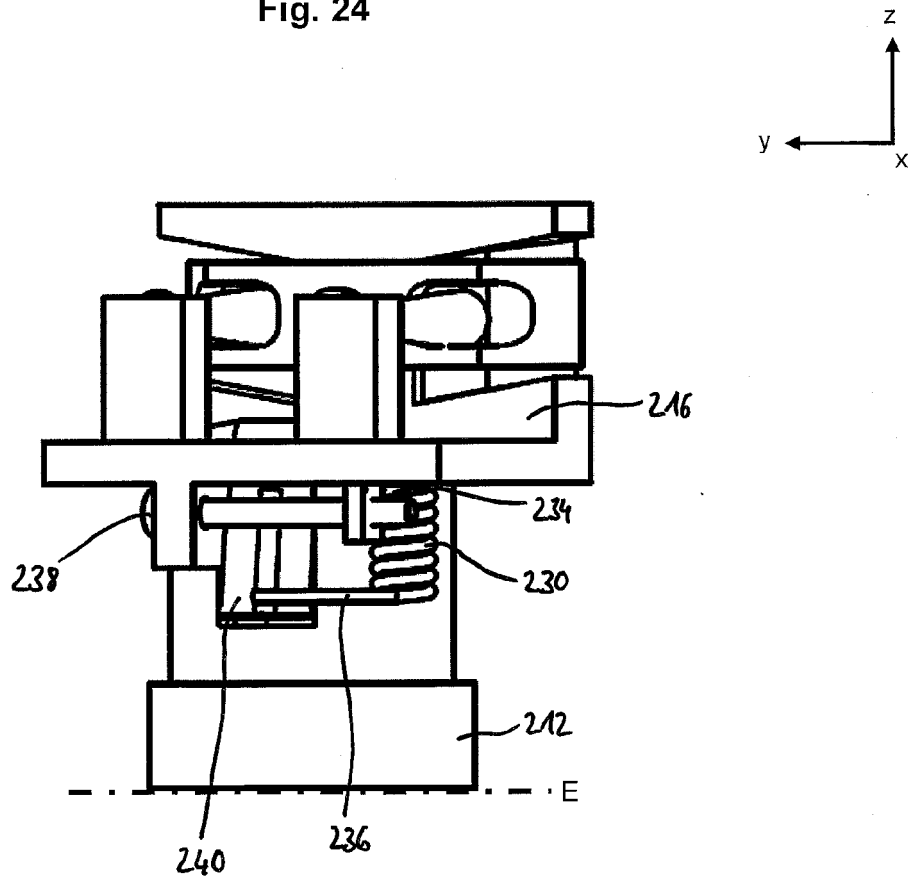


Fig. 24

210



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102011079210 A1 [0003]
- EP 0199098 A3 [0003]
- EP 2545966 A2 [0029]