



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑰ Gesuchsnummer: 3483/89

⑰ Inhaber:
Raichle Sportschuh AG, Kreuzlingen

⑱ Anmeldungsdatum: 26.09.1989

⑰ Erfinder:
Walkhoff, Klaus, Kreuzlingen

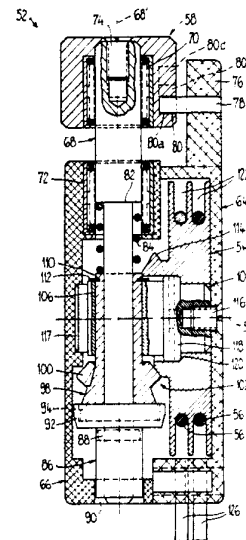
⑳ Patent erteilt: 31.01.1992

⑰ Vertreter:
Patentanwälte Schaad, Balass & Partner, Zürich

㉔ Patentschrift
veröffentlicht: 31.01.1992

⑤ Spannvorrichtung für einen Skischuh.

⑤ Der Schaft (68) der Spannvorrichtung (52) ist mit dem Betätigungselement (58) über einen Freilauf (70) verbunden und über einen gegenwirkenden weiteren Freilauf (72) am Deckel (66) abgestützt. Auf dem Schaft (68) sitzt dreh- und verschiebefest der erste Kupplungsteil (92), welcher mit dem ortsfest gelagerten Kupplungsteil (98) zusammenwirkt. Dieser ist über das Kegelradgetriebe (102) mit dem Aufwickелеlement (54) für die Spannkabel (56, 56') verbunden. Im Betätigungselement (58) ist eine kulissenförmige Nut (80) angeformt, welche beim Verschwenken des Betätigungselementes (58) entlang dem ortsfesten Führungzapfen (78) gleitet. Zum Spannen der Spannkabel (56, 56') wird das Betätigungselement (58) derart verschwenkt, dass der Nutteil (80a) sich beim Führungzapfen (78) befindet. Dabei ist der Schaft (68) in die obere Spannstellung angehoben und die Kupplung (92, 98) geschlossen. Beim Hin- und Herschwenken des Betätigungselementes (58) werden die Spannkabel (56, 56') auf das Aufwickелеlement (54) aufgewickelt. Zum Lösen der Spannkabel (56, 56') wird das Betätigungselement (58) derart verschwenkt, dass sich der Nutteil (80c) beim Führungzapfen (78) befindet. Dadurch wird der Schaft (68) in die untere Lösestellung abgesenkt, wobei sich der Kupplungsteil (92) vom Kupplungsteil (98) trennt. Dadurch ist das Aufwickелеlement (54) frei drehbar.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung für einen Skischuh gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Spannvorrichtung ist beispielsweise aus der US-PS 4 433 456 bekannt. Diese weist ein trommelförmiges Aufwickелеlement zum Auf- und Abwickeln zweier Spannkabel auf, das über ein Zahnradgetriebe dauernd mit einem Übertragungsglied wirkverbunden ist. Das Übertragungsglied und somit das Aufwickелеlement sind mittels einer auskuppelbaren Rücklaufasteinrichtung am Drehen entgegen dem Aufwickelsinn lösbar gehindert. Auf einem Gewinde am Übertragungsglied sitzt als Mutter ein Betätigungselement, das beim Verdrehen im Aufwickelsinn in Axialrichtung auf einen Mitnahmeanschlag am Übertragungsglied aufläuft und das Übertragungsglied bzw. das Aufwickелеlement im Aufwickelsinn antreibt. Zum Abwickeln der Spannkabel wird das Betätigungselement entgegen dem Aufwickelsinn verdreht, wobei dieses sich in Axialrichtung des Übertragungsgliedes vom Mitnahmeanschlag entfernt und auf die Rücklaufasteinrichtung lösend einwirkt. Dadurch wird das Übertragungsglied und somit das Aufwickелеlement zum Abwickeln der Spannkabel freigegeben. Bei dieser bekannten Spannvorrichtung ist nun nachteilig, dass zum Freigeben des Aufwickелеlementes, um die Spannkabel abzuwickeln, das Betätigungselement um einen grossen Winkel verdreht werden muss. Überdies ist es notwendig, dass zum Abwickeln der Spannkabel das Betätigungselement im Abwickelsinn mitgedreht wird, ansonsten durch die Verdrehung des Übertragungsgliedes bezüglich des Betätigungselementes die Rücklaufasteinrichtung wieder aktiviert und somit ein weiteres Abwickeln der Spannkabel verhindert wird.

Eine weitere Spannvorrichtung ist aus der EP-A 0 255 869 bekannt. Diese weist ebenfalls ein trommelförmiges Aufwickелеlement zum Auf- und Abwickeln von Spannkabeln auf, welches über ein Malteser-, Zahnrad- oder Planetengetriebe dauernd mit einem Übertragungsglied wirkverbunden ist. Am Übertragungsglied ist ein zweiarmiger Rasthebel mit dem einen Hebelarm in Richtung gegen eine Rastverzahnung am Gehäuse der Spannvorrichtung vorgespannt schwenkbar gelagert. Der andere Hebelarm greift in eine Steuerkurve eines Betätigungselementes ein, welches über eine Mitnahmeverbindung, welche beim Wechseln der Drehrichtung des Betätigungselementes einen Leerschwenkwinkel des Betätigungselementes bezüglich des Übertragungsgliedes zulässt, verbunden ist. Beim Verdrehen des Betätigungselementes im Aufwickelsinn gibt die Steuerkurve den Rasthebel frei und die Mitnahmeverbindung nimmt das Übertragungsglied und somit das Aufwickелеlement im Aufwickelsinn mit. Der in die Rastverzahnung eingreifende Rasthebel verhindert dabei ein Drehen des Übertragungsgliedes und somit des Aufwickелеlementes entgegen dem Aufwickelsinn. Zum Abwickeln der Spannkabel wird das Betätigungselement entgegen dem Aufwickelsinn verdreht, wo-

durch nun die Steuerkurve den Rasthebel aus der Rastverzahnung löst und die Mitnahmeverbindung das Übertragungsglied und somit das Aufwickелеlement im Abwickelsinn mitnimmt. Bei dieser Spannvorrichtung ist wohl zum Lösen des Rasthebels ein Verdrehen des Betätigungselementes um einen kleineren Winkel notwendig. Doch muss das Betätigungselement zum Abwickeln der Spannkabel dauernd im Abwickelsinn mitgedreht werden, ansonsten die Steuerkurve den Rasthebel wieder freigibt und somit ein weiteres Lösen der Spannkabel verhindert ist.

Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine gattungsgemässe Spannvorrichtung zu schaffen, bei welcher beim Lösen der Spannvorrichtung eine sofortige Freigabe des Aufwickелеlementes erfolgt und zum Abwickeln des Spannelementes ein Nachführen des Betätigungselementes nicht notwendig ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die unlösbare Ausbildung der Rücklaufasteinrichtung kann das Übertragungsglied nur noch im Aufwickelsinn drehen. Das Übertragungsglied ist mit dem Aufwickелеlement über eine von ausserhalb der Spannvorrichtung betätigbare Kupplung lösbar verbunden. Bei aktiver Kupplung ist somit das Aufwickелеlement mit dem Übertragungsglied wirkverbunden und bei gelöster Kupplung ist das Aufwickелеlement frei drehbar.

In bevorzugter Weise weist die Rücklaufasteinrichtung einen im Aufwickelsinn wirksamen Freilauf auf. Dadurch wird ein praktisch stufenloses Spannen des Spannelementes ermöglicht, da Freiläufe beim Ändern der Drehrichtung des Übertragungsgliedes sofort greifen.

Eine besonders bevorzugte und einfache Ausbildungsform der Spannvorrichtung ist im Anspruch 3 angegeben. Dadurch ist kein spezielles Betätigungsglied zum Lösen der Kupplung notwendig.

Eine äusserst platzsparende Ausbildungsform der Spannvorrichtung ist im Anspruch 6 definiert.

Eine Ausbildungsform der Spannvorrichtung gemäss Anspruch 7 erlaubt das Aufwickeln des Spannelementes durch Hin- und Herschwenken des Betätigungselementes, was besonders bedienungsfreundlich ist.

Eine besonders bevorzugte Ausbildungsform der Spannvorrichtung ist im Anspruch 8 angegeben. Dabei ist mittels des einzigen Betätigungselementes sowohl das Spannelement aufwickelbar als auch die Kupplung lösbar.

Weitere bevorzugte Ausbildungsformen sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die vorliegende Erfindung wird nun anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 und 2 in perspektivischer Darstellung, einen geöffneten bzw. geschlossenen Skischuh,

Fig. 3 bis 5 in Schnitt eine Spannvorrichtung,

Fig. 6 eine Kulissenführung für das Betätigungselement der Spannvorrichtung, und

Fig. 7 einen Teil einer weiteren Ausbildungsform der Spannvorrichtung.

Die Schale 10 aus Kunststoff des in den Fig. 1 und 2 dargestellten Skischuhs weist einen mit einer Sohle 12 versehenen Schalenteil 14 auf. Dieser umfasst den Fuss des Skifahrers im Zehen- und Ristbereich 16 sowie im unteren Fersenbereich 18 und weist zwei seitliche, beim Fussgelenkbereich in Richtung gegen oben abstehende Lappen 20 auf. Auf seiner Vorderseite ist am Schalenteil 14 im Bereich des Ristes ein Ausschnitt 22 vorgesehen.

Im Bereich des Fersenbeines ist am Schalenteil 14 mittels eines Gelenkes 24 ein Fersenteil 26 befestigt. Dieser umfasst den unteren hinteren Beinbereich zwischen dem unteren Fersenbereich und der Wade und übergreift seitlich die nach oben vorstehenden Lappen 20 des Schalenteils 14. Der Fersenteil 26 ist durch eine durch das Gelenk 24 definierte, parallel zur Sohle 12 und rechtwinklig zur Schuhlängsmittlebene verlaufende Achse aus der in den Figuren gezeigten Ruhelage beim Nachvornebiegen des Unterschenkels in Richtung gegen vorn verschwenkbar. Die Ruhelage des Fersenteils 26 entspricht der normalen Haltung des Unterschenkels beim Fahren.

Die Schale 10 weist weiter einen den Rist- und Schienbeinbereich 16 überdeckenden Zungenteil 28 mit einem den Ristbereich überdeckenden Abschnitt 28a und einem den unteren Schienbeinbereich überdeckenden Abschnitt 28b auf. Der Zungenteil 28 ist im Abschnitt 28a und im Übergangsbereich zwischen den beiden Abschnitten 28a und 28b wellenförmig ausgebildet, wobei die Wellentäler 30 bzw. Wellenberge 30' von der einen Seite des Skischuhs auf die andere verlaufen. An seinen hinteren Endbereichen überlappt der Zungenteil 28 den Fersenteil 26.

An seinen beiden vorderen seitlichen Eckbereichen ist der Zungenteil 28 mittels Nieten 32 an je einer Lasche 34 schwenkbar angelenkt. Die beiden Laschen 34, von welchen in den Fig. 1 und 2 je nur eine sichtbar ist, stehen vom Zungenteil 28 in Richtung gegen vorn ab und sind in entsprechenden Taschen 36 ungefähr in Schuhlängsrichtung A verschiebbar geführt. An ihrem vom Zungenteil 28 abstehenden Bereich weisen die Laschen 34 in ihrer Längserstreckung verlaufende Führungsschlitze 38 auf, durch welche je ein weiteres Niet 32' verläuft. Das Niet 32' ist am Schalenteil 14 im offenen Endbereich der Taschen 36 angeordnet. Bei in Schuhlängsrichtung A gegen hinten bis zum Anschlag der Führungsschlitze 38 an den Nieten 32' ausgezogenen Laschen 34 sind diese um die Nieten 32' schwenkbar, wie dies in der Fig. 1 gezeigt ist. In dieser Stellung der Laschen 34 befindet sich auch das Zungenteil 28 in seiner hinteren Endlage. Sind hingegen die Laschen 34 in Schuhlängsrichtung A gegen vorn teilweise oder ganz in die Taschen 36 eingeschoben, so sind diese in Längsrichtung der Taschen 36 verschiebbar geführt und um die durch die Nieten 32' festgelegte, ungefähr parallel zur Sohle 12 und rechtwinklig zur Schuhlängsmittlebene verlaufende Achse nicht mehr schwenkbar (vergl. Fig. 2). Unabhängig von der Lage der La-

schen 34 ist das Zungenteil 28 an diesen aber um die durch die Nieten 32 festgelegte im wesentlichen parallel zur Sohle 12 und quer zur Schuhlängsmittlebene verlaufende Achse schwenkbar.

An den seitlichen hinteren Eckbereichen im Übergang vom Abschnitt 28a zum Abschnitt 28b sind am Zungenteil 28 je eine Führungsöse 40 frei drehbar gelagert. Ungefähr mittig zwischen diesen Führungsösen 40 und der Schuhlängsmittlebene weist die Zunge 28 im Übergangsbereich zwischen den Abschnitten 28a und 28b je einen Durchlass 42 auf, wobei diese beiden Durchlässe 42 im selben Wellental 30 liegen. Bezüglich diesen Durchlässen 42 in Schuhlängsrichtung A gegen vorn sind im nächsten Wellental 30 zwei weitere Durchlässe 44 vorgesehen.

Der Fersenteil 26 weist oberhalb des Gelenkes 24 und in Schuhlängsrichtung A gesehen, gegen hinten versetzt, beidseitig je eine Führungsöffnung 46 auf, von welcher im Innern des Fersenteils 26 ein schematisch angedeuteter Führungskanal 48 in den hinteren unteren Endbereich des Fersenteils 26 verläuft. Die entsprechenden Öffnungen am diesseitigen Ende der Führungskanäle 48 sind mit 50 bezeichnet. Oberhalb der Öffnungen 50 ist am Fersenteil 26 eine Spannvorrichtung 52 mit einem trommelförmigen Aufwickелеlement 54 für zwei Spannkabel 56 bzw. 56' vorgesehen. Die Spannvorrichtung 52 weist ein knebelförmiges, um eine in der Schuhlängsmittlebene und parallel zum Fersenteil 26 verlaufende Achse hin- und herschwenkbare Betätigungselement 58 auf. Diese Spannvorrichtung 52 ist weiter unten ausführlich beschrieben. Für das Verständnis der Fig. 1 und 2 genügt es zu wissen, dass durch Hin- und Herschwenken des Betätigungselementes 58 in einem Arbeitsschwenkbereich die Spannkabel 56, 56' intermittierend auf das Aufwickелеlement 54 aufgewickelt werden und durch Verschwenken des Betätigungselementes 58 entgegen dem Aufwickelsinn aus dem Arbeitsschwenkbereich das Aufwickелеlement 54 zum Lösen der Spannkabel 56, 56' freigebbar ist.

Das Spannkabel 56 verläuft vom Aufwickелеlement 54 zur Öffnung 50 und durch den entsprechenden Führungskanal 48 zur Führungsöffnung 46, von dieser zur betreffenden Führungsöse 40 am Zungenteil 28 und unterhalb des Zungenteils 28 zum Durchlass 42, von wo das Spannkabel 56 auf der Aussenseite des Zungenteils 28 im Wellental 30 über den Rist- und Schienbeinbereich zum betreffend der Schuhlängsmittlebene gegenüberliegenden Durchlass 42 verläuft. Dort durchdringt das Spannkabel 56 wieder den Zungenteil 28 und verläuft unterhalb desselben zu einer Befestigungsstelle 60 am Schalenteil 14, wo das diesseitige Ende des Spannkabels 56 fest verankert ist. Das andere Spannkabel 56 verläuft gegengleich von der Spannvorrichtung 52 durch den entsprechenden Führungskanal 48 zur Führungsöffnung 46, von dieser zur Führungsöse 40 und unterhalb des Zungenteils 28 zum Durchlass 44. Zwischen den beiden Durchlässen 44 verläuft das Spannkabel 56' parallel zum Spannkabel 56 im benachbarten Wellental 30 und ist mit seinem diesseitigen Ende in entsprechender Art und Weise an der Befestigungsstelle 60' am

Schalenteil 14 befestigt. Die beiden Befestigungsstellen 60, 60' befinden sich bezüglich der Schuhlängsmittlebene einander gegenüber und sind in Schuhlängsrichtung A gesehen, bezüglich den Führungsöffnungen 46 gegen vorn versetzt am Schalenteil 14 angeordnet. Bei am Schalenteil 14 anliegendem Zungenteil 28 sind die Befestigungsstellen 60, 60' von diesem überdeckt.

Wie dies in der Fig. 2 gestrichelt angedeutet ist, ist der Zwischenraum zwischen der Schale 10 und dem Fuss des Trägers auf an sich bekannte Weise durch einen weichen gepolsterten Innenschuh 62 ausgefüllt.

Bei geöffnetem Zungenteil 28, wie dies in der Fig. 1 gezeigt ist, kann in den Skischuh eingestiegen werden. Nun werden durch alleiniges Hin- und Herschwenken des Betätigungselementes 58 die beiden Spannkabel 56, 56' auf das Aufwickелеlement 54 aufgewickelt, wodurch der Zungenteil 28 in Richtung gegen die Sohle 14 gezogen wird. Dabei verschwenken sich die Laschen 34 um das betreffende Niet 32' im Uhrzeigersinn bis die Längserstreckung der Laschen 34 in Richtung der Taschen 36 verläuft. Durch weiteres Spannen der Spannkabel 56, 56' wird das Zungenteil 28 in Schuhlängsrichtung A unter Ausführung einer Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn nach vorn geschoben, wodurch die Laschen 34 tiefer in die Taschen 36 hineingleiten. Dadurch wird der vordere Endbereich des den Rist überdeckenden Abschnittes 28a des Zungenteils 28 genau definiert am Schalenteil 14 gehalten. Bei einer weiteren Erhöhung der Spannkraft in den Spannkabeln 56, 56' wird der Zungenteil 28 satt am Schalenteil 14 zur Auflage gebracht, wobei die Führungsösen 40 in den Bereich der Führungsöffnungen 46 im Fersenbereich 18 zu liegen kommen (siehe Fig. 2). Durch die in Schuhlängsrichtung A freie und durch die Nieten 32 schwenkbare Lagerung des Zungenteils 28 kann dieses sich unter Deformation des Schalenteils 14 an die Anatomie des Fusses bzw. unteren Beinbereiches des Trägers anpassen. Dabei sorgt insbesondere die Führung der Spannkabel 56, 56' im Bereich des Zungenteils 28 sowie die hohe Spannkraft der Spannvorrichtung 52 für eine optimale Anpassung der Schale 10 an die jeweils individuelle Fussform des Fahrers durch eine Querschnittsveränderung des Skischuhs im vom Zungenteil 28 überdeckten Bereich. Die dabei erzielte hohe Spannung in den Spannkabeln 56, 56' verleiht dem sattelförmigen Zungenteil 28 im Bereich der Führungsösen 40 ein Quasi-Gelenk, was zu einer sauberen Führung des den unteren Schienbeinbereich überdeckenden Abschnittes 28b während der torsalen Flexbewegung des Unterschenkels dient. Überdies wird bei dieser Flexbewegung infolge der Führung der Spannkabel 56, 56' vom Fersenteil 26 zum Zungenteil 28 oberhalb der Gelenke 24 der Fersenteil 26 in einer Schwenkbewegung mit nach vorn gezogen, was auch in dieser Situation dem Fahrer einen sicheren Halt im Skischuh vermittelt. Es ist zu beachten, dass beim Schliessen des Skischuhs die Spannkabel 56, 56' als Führungsstränge für die zwangsweise Schliessbewegung des Zungenteils 28 dienen.

Zum Öffnen des Skischuhs wird das Betäti-

gungselement 58 entgegen der Spannrichtung ausserhalb den Arbeitsschwenkbereich verbracht, wodurch das Aufwickелеlement 54 freigegeben wird. Dadurch wird die grosse Zugspannung in den Spannkabeln 56, 56' sofort abgebaut und das Abwickeln des aufgewickelten Abschnitts der Spannkabel 56, 56' beim Nachvorneschwenken des Zungenteils 28 ermöglicht. Bei diesem Nachvorneschwenken des Zungenteils 28 gleiten die Laschen 34 in den Taschen 36 in Schuhlängsrichtung A gegen hinten, da der Zungenteil 28 mit seinem vorderen Ende im Bereich der Schuhlängsmittlebene am Schalenteil 14 ansteht. Dadurch wird der Zungenteil 28 in die in der Fig. 1 gezeigte Lage verbracht.

Eine für den beschriebenen Skischuh besonders geeignete Spannvorrichtung, welche die dazu notwendigen hohen Spannkraften in den Spannkabeln 56, 56' ohne grosse Kraftaufwendung durch den Träger des Skischuhs auf das Betätigungselement 58 aufbringen kann und trotzdem das Aufwickeln grosser Längen der Spannkabel 56, 56' mit nur wenigen Schwenkhüben des Betätigungselementes 58 erlaubt, wird nun im folgenden näher beschrieben.

Die in den Fig. 3 bis 5 gezeigte Spannvorrichtung 52 weist einen Gehäuseteil 64 und einen Deckel 66 auf. Die Spannvorrichtung 52 liegt mit dem Gehäuseteil 64 am Fersenteil 26 des Skischuhs an und ist beispielsweise mittels nicht gezeigten Schrauben an diesem befestigt. Die Fig. 3 und 4 zeigen die Spannvorrichtung 52 in einem Schnitt entlang der Schuhlängsmittlebene und Fig. 5 zeigt eine Ansicht der Spannvorrichtung 52 in Pfeilrichtung V der Fig. 4, wobei der Deckel 66 nicht dargestellt ist.

Das als Knebel ausgebildete Betätigungselement 58 sitzt auf dem oberen Endbereich eines Schaftes 68, dessen Längsachse 68' die Drehachse 54' des Aufwickелеlementes 54 schneidet. Die Längsachse 68' verläuft ungefähr in der Schuhlängsmittlebene und parallel zum Fersenteil 26, wogegen die Drehachse 54' im wesentlichen rechtwinklig zum Fersenteil 26 steht (vergl. Fig. 1 und 2).

Das Betätigungselement 58 ist über eine im Uhrzeigersinn wirksame Freilaufhülse 70 mit dem Schaft 68 verbunden. Überdies ist der Schaft 68 über eine im Gegenuhrzeigersinn aktive weitere Freilaufhülse 72 am Deckel 66 abgestützt. Der Schaft 68 ist somit nur im Gegenuhrzeigersinn (Aufwickelsinn) drehbar. Mittels einer in Richtung der Längsachse 68' verlaufenden Schraube 74 ist das kappenförmig auf dem oberen Ende des Schaftes 68 sitzende Betätigungselement 58 mit diesem hubfest verbunden. Der Gehäuseteil 64 weist einen in den Bereich des Betätigungselementes 58 nach oben vorstehenden Fortsatz 76 auf, an welchem ein in Richtung gegen das Betätigungselement 58 vorstehender Führungzapfen 78 fest angeordnet ist. Mit seinem freien Endbereich greift der Führungzapfen 78 in eine kulissenförmige Nut 80 im Betätigungselement 58 ein. Die Abwicklung der Nut 80 ist in der Fig. 6 dargestellt. Die Nut 80 weist einen bezüglich der Längsachse 68' in Umfangsrichtung verlaufenden unteren Nutteil 80a, einen daran anschliessenden ansteigenden Nutteil 80b und einen wiederum in Umfangsrichtung verlaufenden kürzeren Nutteil 80c auf, welcher an seinem vom Nutteil

80b entfernten Ende durch einen kurzen gegen unten gerichteten Rastteil 80d begrenzt ist. Der untere Nutteil 80a definiert einen Arbeitsschwenkbereich B. Ist das Betätigungselement 58 derart verschwenkt, dass sich der Führungzapfen 78 innerhalb des Arbeitsschwenkbereiches B befindet, so ist das Betätigungselement 58 zusammen mit dem Schaft 68 in eine obere Spannstellung angehoben, wie dies in der Fig. 3 gezeigt ist. Innerhalb des Arbeitsschwenkbereiches B kann somit das Betätigungselement 58 verschwenkt werden, ohne dass der Schaft 68 in Richtung der Längsachse 68' abgesenkt wird. Wird hingegen das Betätigungselement 58 im Uhrzeigersinn, entgegen dem Aufwickelsinn, aus dem Arbeitsschwenkbereich B herausgeschwenkt, so läuft der ansteigende Nutteil 80b entlang dem Führungzapfen 78, was zur Folge hat, dass das Betätigungselement 58 zusammen mit dem Schaft 68 in Richtung der Längsachse 68' nach unten verschoben wird. Ist das Betätigungselement 58 im Uhrzeigersinn soweit verschwenkt, dass sich der Nutteil 80c beim Führungzapfen 78 befindet, so ist das Betätigungselement 58 zusammen mit dem Schaft 68 in die untere in den Fig. 4 und 5 gezeigte und mit 58' bezeichnete Lösestellung abgesenkt. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass der Schaft 68 in der weiteren Freilaufhülse 72 in Richtung der Längsachse 68' verschiebbar geführt ist und dass das Betätigungselement 58 im Uhrzeigersinn frei schwenkbar ist ohne den Schaft 68 mitzunehmen. Wird das Betätigungselement 58 soweit verschwenkt, dass der Rastteil 80d beim Führungzapfen 78 liegt, so ist das Betätigungselement 58 gegen ungewolltes Verschwenken im Gegenuhrzeigersinn gesichert, da der Schaft 68 durch die Kraft der sich einerseits an einem Absatz 82 des Schaftes 68 abstützenden Druckfeder 84 in Richtung gegen oben vorgespannt ist, so dass der Rastteil 80d im Führungzapfen 78 gehalten ist.

Am unteren Endbereich des Schaftes 68 sitzt auf diesem eine Hülse 86, die mittels eines quer durch die Hülse 86 und den Schaft 68 verlaufenden Stiftes 88 mit diesem drehfest und hubfest verbunden ist. Die Hülse 86 durchdringt eine Öffnung 90 im Deckel 66. An der Hülse 68 ist am oberen Ende ein hutförmiger gegen oben offener Kupplungsteil 92 mit einer Innenverzahnung 94 einstückig angeformt. In diese Innenverzahnung 94 greift bei sich in Spannstellung befindendem Schaft 68 eine entsprechende Aussenverzahnung 96 eines ortsfest gelagerten zahnradförmigen weiteren Kupplungsteils 98 ein, wie dies in der Fig. 3 gezeigt ist. Bei sich in Lösestellung 58' befindenden Betätigungselement 58 und somit in Richtung gegen unten verschobenen Schaft 68 ist der Kupplungsteil 92 aus dem ortsfesten Kupplungsteil 98 ausgefahren, wie dies in den Fig. 4 und 5 dargestellt ist.

Am ortsfesten Kupplungsteil 98 ist auf der dem Kupplungsteil 92 gegenüberliegenden Seite ein Kegelrad 100 eines Kegelradgetriebes 102 und ein rohrförmiger Wellenteil 104 einstückig angeformt. Der Schaft 68 verläuft somit frei drehbar durch den Kupplungsteil 98, das Kegelrad 100 und den Wellenteil 104. Der Wellenteil 104 durchdringt eine Bohrung 106 eines zapfenförmigen, in Richtung der

Drehachse 54' verlaufenden Lagerungsteiles 108 für das Aufwickелеlement 54. Am oberen freien Endbereich weist der Wellenteil 104 eine Umfangsnut 110 auf, in welcher ein Federring 112 angeordnet ist. Der Federring 112 stützt sich in Richtung der Längsachse 68' am Lagerungsteil 108 ab und hält das Kegelrad 100 in kämmendem Eingriff mit einem weiteren am Aufwickелеlement 54 angeformten Kegelrad 114. Am oberen Ende des Wellenteils 104 stützt sich das vom Absatz 82 des Schaftes 68 entfernte Ende der Druckfeder 84 ab.

Der Lagerungsteil 108 ist mittels einer in Richtung der Drehachse 54' verlaufenden Schraube 116 am Gehäuseteil 64 befestigt und stützt sich am anderen Ende in einer sacklochförmigen Lageraufnahme 117 im Deckel 66 ab. Im Mittelbereich zwischen der Bohrung 106 und dem dem Gehäuseteil 64 zugewandten Ende des Wellenteils 104 weist dieses einen in radialer Richtung vorstehenden umlaufenden Wulst 118 auf. Das trommelförmige Aufwickелеlement 54 sitzt im Bereich zwischen dem Gehäuseteil 64 und dem Wulst 118 frei drehbar auf dem Lagerungsteil 108, wobei dieses in Richtung der Drehachse 54' durch den Gehäuseteil 64 und einen in axialer Richtung am Wulst 118 anliegenden Absatz 120 am Aufwickелеlement 54 ortsfest gehalten ist. Das Kegelrad 114 ist am trommelförmigen Aufwickелеlement 54 einstückig angeformt und steht bezüglich des trommelförmigen Teils auf der dem Gehäuseteil 64 abgewandten Seite vor.

Das Aufwickелеlement 54 weist im trommelförmigen Teil zwei nebeneinander angeordnete umlaufende Aufwickelnuten 122 für je ein Spannkabel 56 bzw. 56' auf. Die Breite dieser Aufwickelnuten 122 in axialer Richtung ist unwesentlich grösser als der Durchmesser der Spannkabel 56, 56' so dass diese im Bereich des Aufwickелеlementes 54 genau geführt sind und ein Gegeneinanderverkeilen von aufeinanderliegenden Abschnitten der Spannkabel 56, 56' verhindert ist. Im weiteren weist das Aufwickелеlement 54 im Bereich der Aufwickelnuten 122 einander diametral gegenüberliegende Radialschlitz 124 auf, die je einer Aufwickelnut 122 zugeordnet sind und in ihrem in radialer Richtung gesehen inneren Endbereich eine Erweiterung aufweisen, in welchen die diesseitigen Enden der betreffenden Spannkabel 56, 56' in bekannter Art und Weise mittels eines Endnippels gehalten sind. Im Bereich zwischen den Führungsöffnungen 46 (siehe Fig. 1 und 2) und den Aufwickelnuten 122 sind die Spannkabel 56, 56' in rohrförmigen Führungshülsen 126 geführt. Diese weisen im spannvorrichtungsseitigen Endbereich Verdickungen 128 auf, mittels welchen sie in entsprechenden Ausnehmungen im Gehäuseteil 64 gehalten sind.

In der Fig. 7 ist eine ähnliche Spannvorrichtung 52 wie in den Fig. 3 bis 5 dargestellt, wobei nun aber das Kegelradgetriebe 102 selber als Kupplung zwischen dem Schaft 68 und dem Aufwickелеlement 54 ausgebildet ist. Da die Führung des Betätigungselementes 58 am Fortsatz 76 des Gehäuseteils 64, die Kopplung zwischen dem Betätigungselement 58 und dem Schaft 68 sowie die Abstützung des Schaftes 68 am Deckel 66 identisch ausgebildet sind wie bei der in den Fig. 3 bis 5 gezeigten Spannvorrichtung

52, sind diese Teile in der Fig. 7 nicht mehr dargestellt. Auch das Lagerungsteil 108 und das an diesen frei drehbar gelagerte Aufwickелеlement 54 werden aus denselben Gründen nicht mehr näher beschrieben. Das einstückig mit dem rohrförmigen Wellenteil 104 ausgebildete Kegelrad 100' sitzt auf dem Schaft 68 und ist mit diesem mittels eines Stiftes 88' dreh- und hubfest verbunden. Der Wellenteil 104 ist in der Bohrung 106 frei drehbar und in Richtung der Längsachse 68' verschiebbar geführt. Am Kegelrad 100 stützt sich eine Druckfeder 84' ab, die den Schaft 68 umgreift und sich andererseits am Deckel 66 abstützt. Diese Druckfeder 84' drückt das Kegelrad 100 gegen das am Aufwickелеlement 54 angeformte Kegelrad 114'. Befindet sich das Betätigungselement 58 im Arbeitsschwenkbereich B (vergl. Fig. 3 bis 6) so befindet sich das Kegelrad 100' in der in der Fig. 7 gezeigten Stellung, in welcher es mit dem Kegelrad 114' kämmt. Wird hingegen das Betätigungselement 58 derart verschwenkt, dass der Nutteil 80c sich beim Führungszapfen 78 befindet, so wird das Kegelrad 100' infolge der Bewegung des Schaftes 68 in Richtung seiner Längsachse 68' entgegen der Kraft der Druckfeder 84' aus dem Eingriff mit dem Kegelrad 114' gelöst. Bei gleicher Materialwahl der Kegelräder 100, 114, 100', 114' bei beiden gezeigten Ausbildungsformen der Spannvorrichtung 52 sind bei der Ausbildungsform gemäss den Fig. 3 bis 5 grössere Zugkräfte im Spannkabel 56, 56' zulässig, da mittels einer Klauen- oder, wie in diesen Figuren gezeigt, Zahn-Kupplung im Vergleich zur Verzahnung der Kegelräder 114 grössere Drehmomente auskuppelbar sind ohne die jeweiligen Verzahnungen zu beschädigen, weil bei letzterer beim Auskuppeln jeweils eine einzige Zahnflanke das gesamte Drehmoment tragen muss.

Die Funktionsweise der Spannvorrichtungen 52 ist wie folgt. Bei geöffnetem Skischuh und gelöster Spannvorrichtung 52 ist das Betätigungselement 58 im Uhrzeigersinn ausserhalb dem Arbeitsschwenkbereich B verschwenkt, so dass sich der Rastteil 80d der Nut 80 beim Führungszapfen 78 befindet. Der Schaft 68 und das Betätigungselement 58 sind in die Lösestellung 58' abgesenkt, wie dies in den Fig. 4 und 5 gezeigt ist. Dabei ist die Kupplung zwischen den Kupplungsteilen 92 und 98 bzw. zwischen den beiden Kegelrädern 100' und 114' gemäss Fig. 7 gelöst. Das Aufwickелеlement 54 ist frei drehbar. Zum Aufrollen der Spannkabel 56, 56' wird nun das Betätigungselement 58 im Gegenuhrzeigersinn (Aufwickelsinn) aus dem Rastteil 80d in den Arbeitsschwenkbereich B (vergl. Fig. 6) verschwenkt. Dabei bewegt sich das Betätigungselement 58 zusammen mit dem Schaft 68 in die obere Spannstellung gemäss den Fig. 3 und 7. Dabei kommen die beiden Kupplungsteile 92, 98 bzw. die beiden Kegelräder 100', 114' miteinander in Eingriff. Durch Hin- und Herschwenken des Betätigungselementes 58 innerhalb des Arbeitsschwenkbereiches B wird nun beim jeweiligen Drehen des Betätigungselementes 58 entgegen dem Uhrzeigersinn im Aufwickelsinn der Schaft 68 mitgenommen. Die dadurch erzeugte Drehung des Schaftes 68 wird über das Kegelradgetriebe 102 an das Aufwickелеlement 54 übertragen, wo-

durch jeweils intermittierend die Spannkabel 56, 56' aufgewickelt werden. Die Freilaufhülse 72 verhindert dabei ein Drehen des Schaftes 68 im Uhrzeigersinn und verhindert somit auch ein Abwickeln der Spannkabel 56, 56' ab dem Aufwickелеlement 54. Durch entsprechendes Verschwenken des Betätigungselementes 58 kann nun stufenlos die gewünschte Zugkraft in den Spannkabeln 56, 56' aufgebaut werden. Sobald nun die gewünschte Zugkraft in den Spannkabeln 56, 56' erreicht ist, das heisst sobald der Skischuh gemäss den Fig. 1 und 2 satt am Fuss sitzt, wird das Betätigungselement 58 in der jeweiligen Stellung belassen.

Müssen nun die Spannkabel 56, 56' gelockert werden, so wird das Betätigungselement 58 kurzzeitig entgegen dem Aufwickelsinn im Uhrzeigersinn verschwenkt, so dass die beiden Kupplungsteile 92, 98 bzw. Kegelräder 100', 114' (Fig. 7) kurzzeitig ausser Eingriff gelangen. Durch die Zugkraft in den Spannkabeln 56, 56' werden diese nun ab dem Aufwickелеlement 54 teilweise abgewickelt. Durch anschliessendes Zurückverschwenken des Betätigungselementes 58 in den Arbeitsschwenkbereich B wird das Aufwickелеlement 54 wieder blockiert. Zum Öffnen des Skischuhs wird das Betätigungselement 58 ausser den Arbeitsschwenkbereich B derart verschwenkt, dass der Nutteil 80c bzw. der Rastteil 80d beim Führungszapfen 78 zu liegen kommt. Dadurch ist in analoger Art und Weise das Aufwickелеlement 54 freigegeben, so dass durch Nachvorneschwenken des Zungenteils 28 (vergl. Fig. 1 und 2) nun die Spannkabel 56, 56' auf die notwendige Länge ab dem Aufwickелеlement 54 abgewickelt werden können.

Bei den in den Fig. 3 bis 7 gezeigten Spannvorrichtungen 52 können in einem kleinen Gehäuseteil 64 mit Deckel 66 Aufwickелеlemente 54 mit grossem Durchmesser untergebracht werden. Dies hat zur Folge, dass mit wenigen Umdrehungen des Aufwickелеlementes 54 grosse Längen von Spannkabeln 56, 56' aufwickelbar sind. Trotzdem sind infolge der konstanten Kraft-Wegverhältnisse und der ergonomischen Anordnung des Betätigungselementes 58 bequem grosse Zugkräfte in den Spannkabeln 56, 56' erzielbar. Es ist ein einziges Betätigungselement 58 für das Spannen sowie das schnelle Lösen der Spannvorrichtung 52 notwendig, was den Bedienungskomfort erheblich anhebt.

Es ist auch denkbar, in den beiden Aufwickelnuten die beiden Endabschnitte desselben kabelförmigen Spannelementes aufzuwickeln. Selbstverständlich kann die erfindungsgemässe Spannvorrichtung auch zum Betätigen von im Innern des Skischuhs vorgesehenen Fusshalteeinrichtungen benützt werden.

Patentansprüche

1. Spannvorrichtung für einen Skischuh, mit einem drehbar gelagerten Aufwickелеlement zum Auf- und Abwickeln eines kabelförmigen Spannelementes, einem von Hand drehbaren, mindestens im Aufwickelsinn über eine Mitnahmeverbindung mit einem mit dem Aufwickелеlement gekuppelten Übertra-

- gungsglied verbindbaren Betätigungselement, und einer Rücklafrasteinrichtung für das Übertragungsglied, dadurch gekennzeichnet, dass die Rücklafrasteinrichtung (72) unlösbar ausgebildet und das Übertragungsglied (68) über eine von ausserhalb der Spannvorrichtung (52) betätigbare Kupplung (92, 98; 100', 114') lösbar mit dem Aufwickелеlement (54) verbunden ist. 5
2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rücklafrasteinrichtung einen im Aufwickelsinn wirksamen Freilauf (72) aufweist. 10
3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung (92, 98; 100', 114') durch Verschieben des Übertragungsgliedes (68) in dessen Axialrichtung (68') lösbar ist. 15
4. Spannvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Kupplungsteil (92; 100) auf dem Übertragungsglied (68) dreh- und verschiebefest sitzt, ein mit dem Aufwickелеlement (54) verbundener zweiter Kupplungsteil (98; 114') ortsfest drehbar gelagert ist und der erste Kupplungsteil (92; 100') mittels eines, vorzugsweise auf das Übertragungsglied (68) einwirkenden, Federelementes (84, 84') gegen das zweite Kupplungsteil (98; 114') gedrückt ist, wobei das Übertragungsglied (68) gegen die Kraft des Federelementes (84, 84') zum Lösen der Kupplung (92, 98; 100', 114') verschiebbar ist. 20
5. Spannvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsteile (92, 98) Teile einer Klauen- oder Zahn-Kupplung sind. 25
6. Spannvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse (68') des Übertragungsgliedes (68) und die Drehachse (54') des Aufwickелеlementes (54) einander ungefähr rechtwinklig schneiden, das zweite Kupplungsteil (98) auf dem Übertragungsglied (68) frei drehbar sitzt und über ein Kegelaradgetriebe (102) mit dem Aufwickелеlement (54) verbunden ist. 30
7. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (58) auf dem Übertragungsglied (68) sitzt und mit diesem über einen entgegen dem Aufwickelsinn wirksamen weiteren Freilauf (70) verbunden ist, und für das Betätigungselement (58) ein Arbeitsschwenkbereich (B) zum intermittierenden Antreiben des Aufwickелеlementes (54) im Aufwickelsinn durch Hin- und Herschwenken des Betätigungsgliedes (58) vorgesehen ist. 35
8. Spannvorrichtung nach Anspruch 3 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsglied (58) mit dem Übertragungsglied (68) in Richtung der Längsachse (68') des Übertragungsgliedes (68) hubwirksam verbunden ist, das Betätigungsglied (68) mittels einer Kulissensteuerung (78, 80) beim Ausschwenken aus dem Arbeitsschwenkbereich (B) entgegen dem Aufwickelsinn in Richtung der Längsachse (68') verschiebbar und die Kupplung (92, 98) durch diese Verschiebung lösbar ist. 40
9. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass am Aufwickелеlement (54) zwei Aufwickelnuten (122) für die beiden Endbereiche eines einzigen Spannelementes oder für je ein andernends mit einem Skischuhteil (14) verbindbares Spannelement (56, 56') angeformt sind. 45
- 50
- 55
- 60
- 65

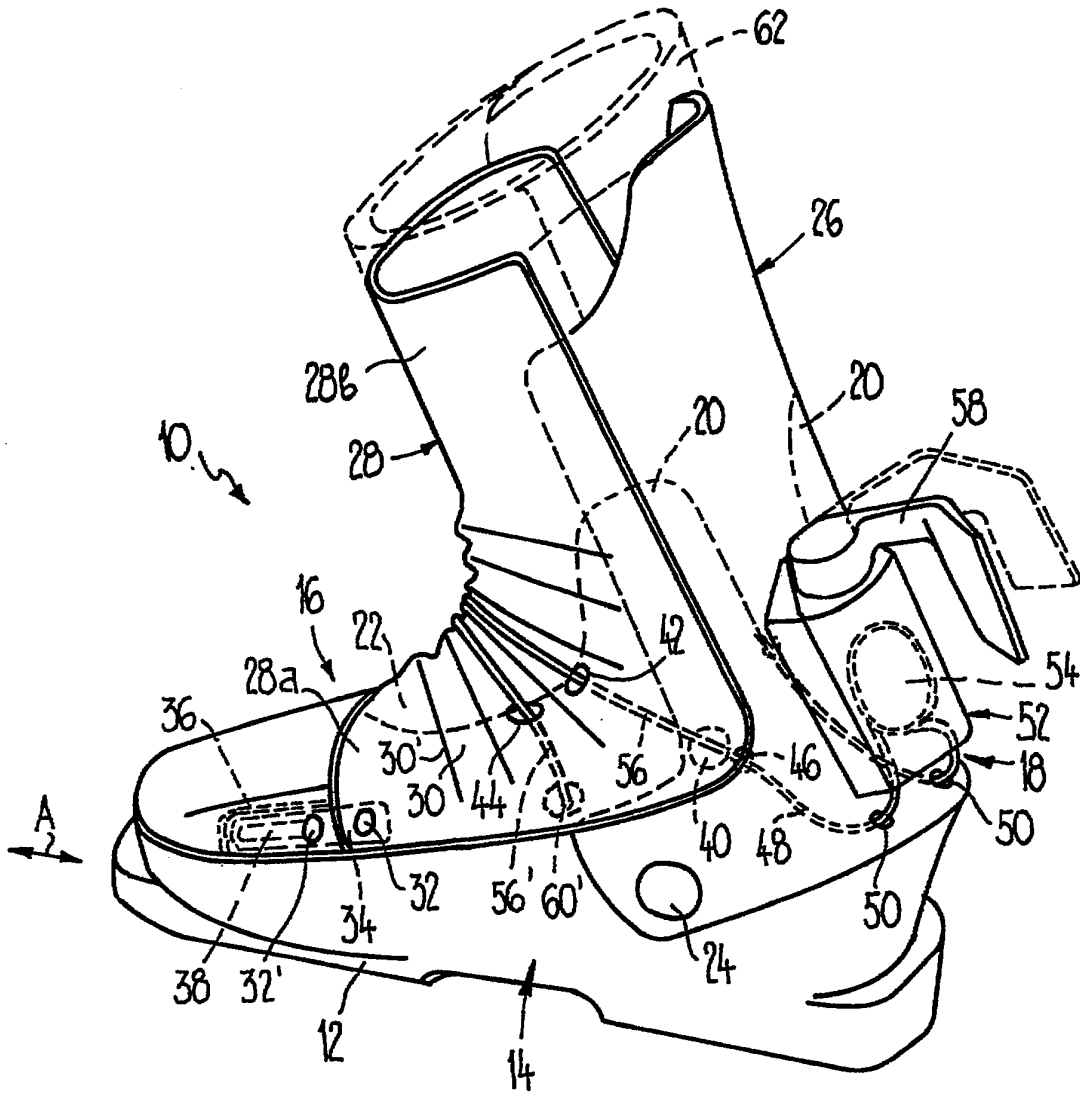
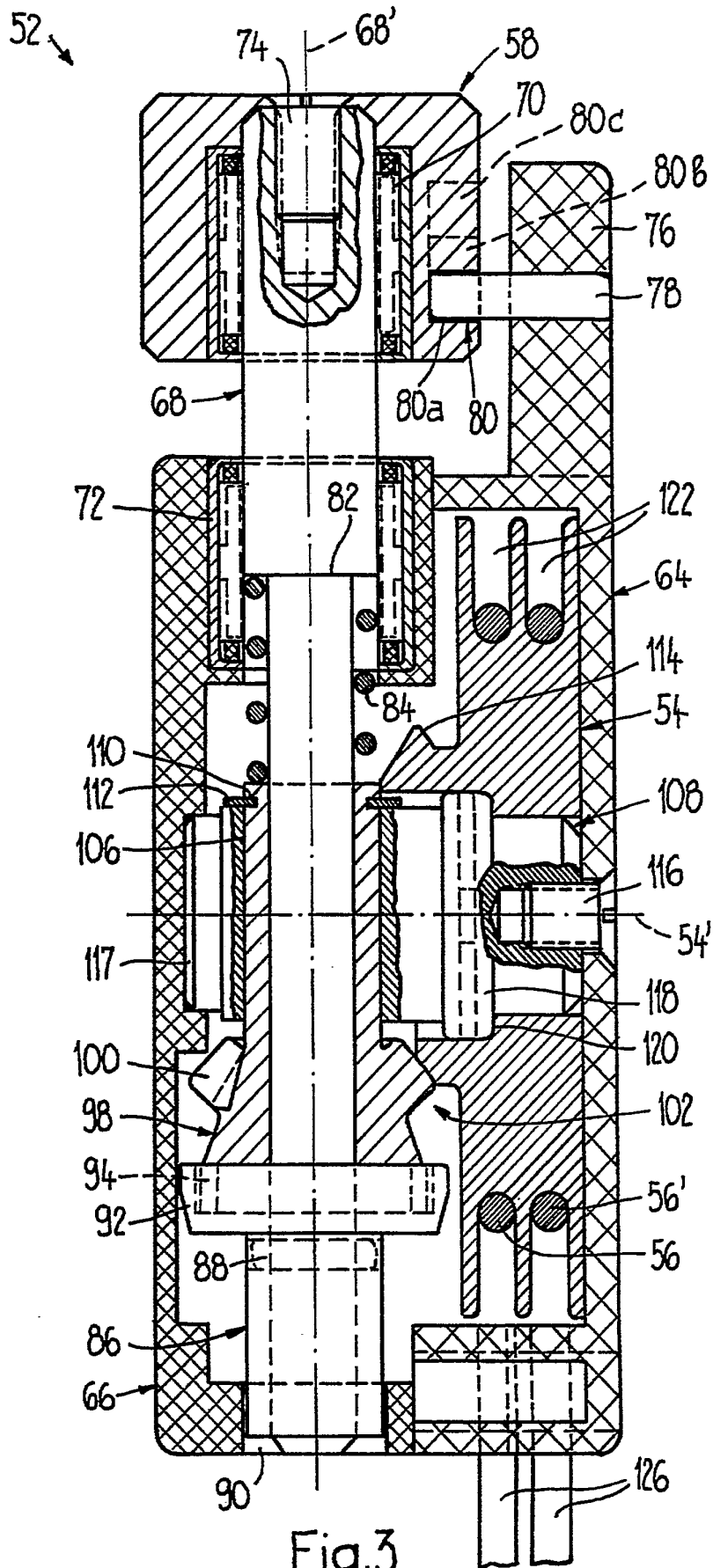
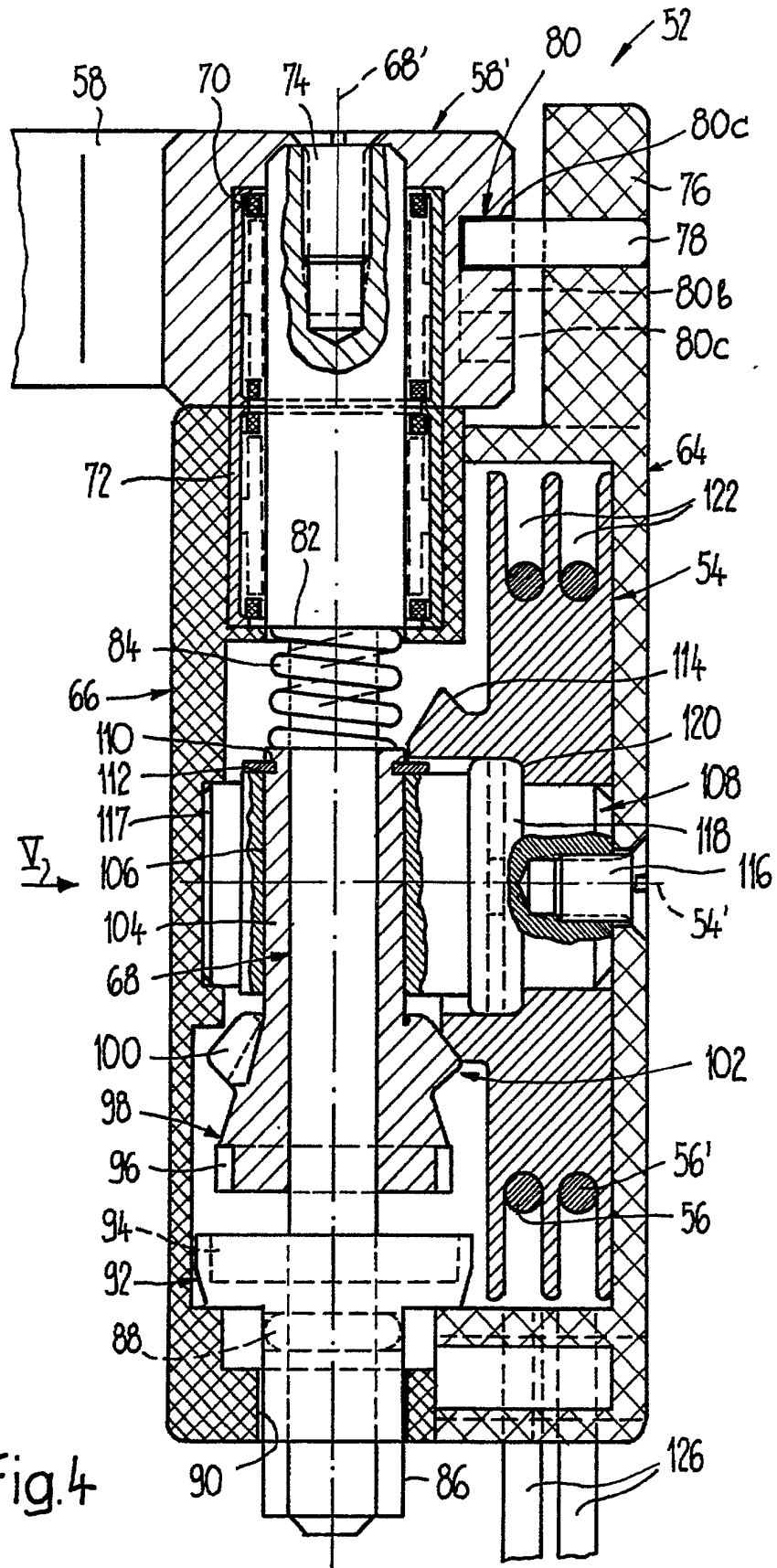
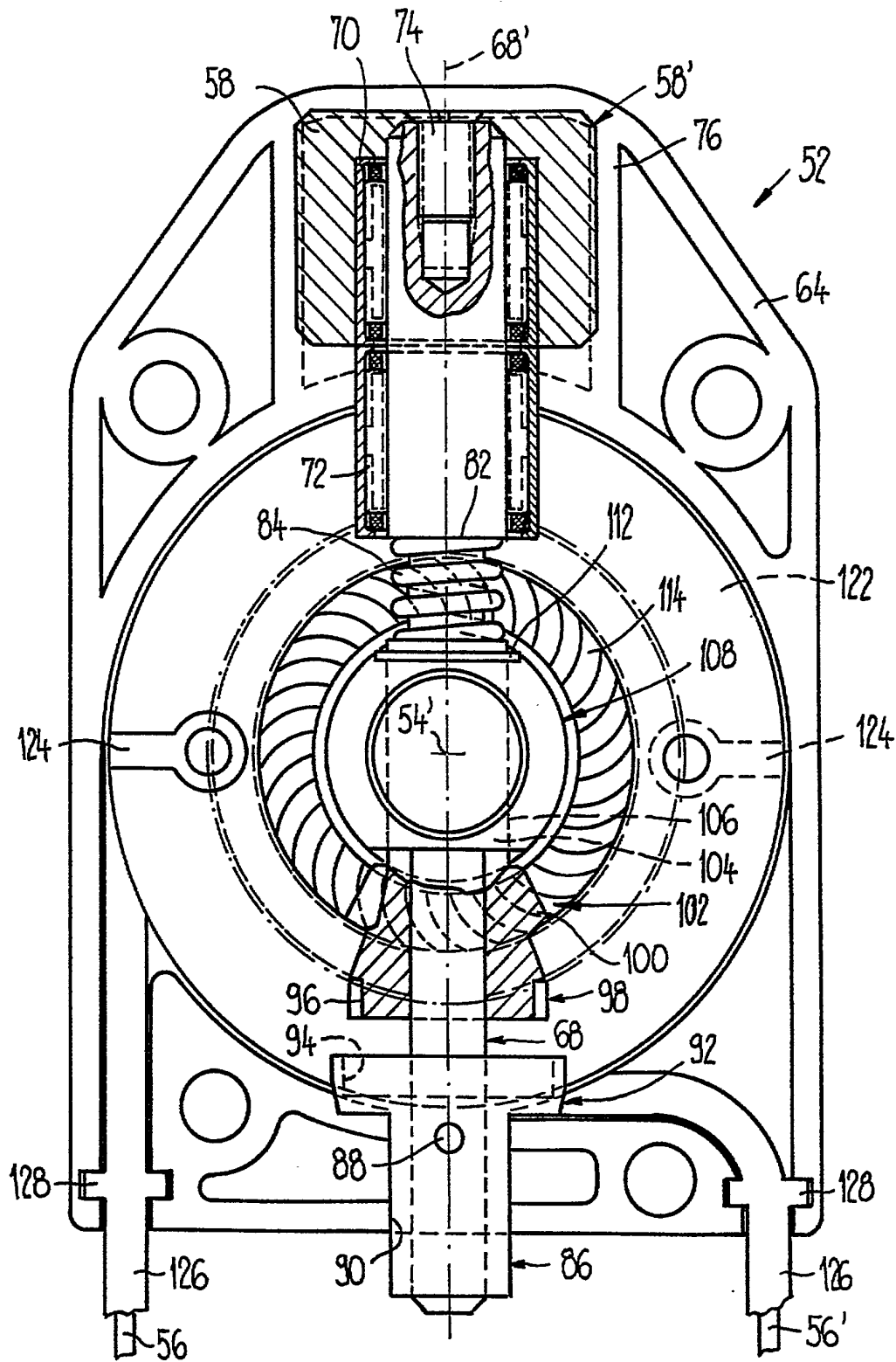


Fig.2







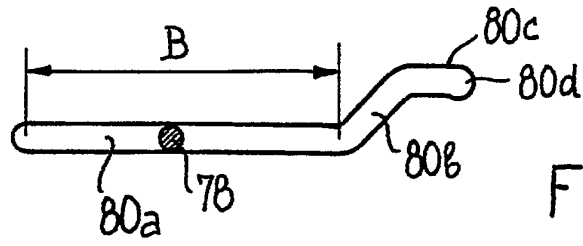


Fig. 6

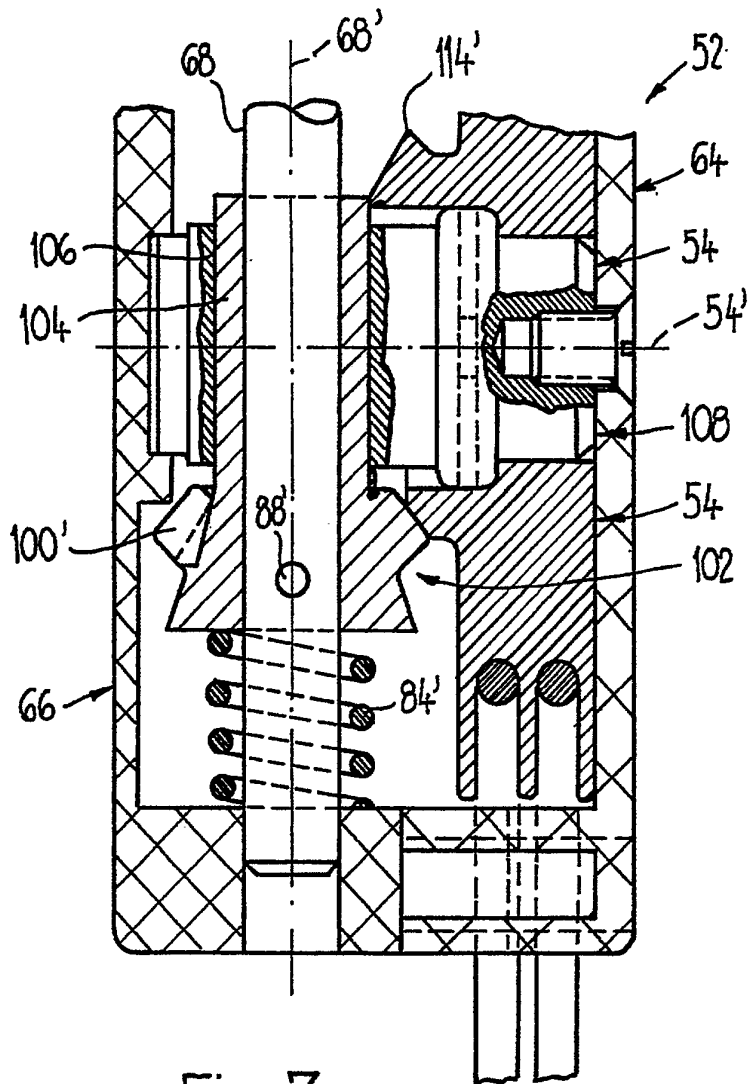


Fig. 7