

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 829 280 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.1998 Patentblatt 1998/12

(51) Int. Cl.⁶: **A63C 9/08**

(21) Anmeldenummer: 97113376.4

(22) Anmeldetag: 01.08.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(72) Erfinder:
• **Stepanek, Premek**
82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)
• **Schwer, Bernd**
82393 Iffeldorf (DE)

(30) Priorität: 03.09.1996 DE 19635681

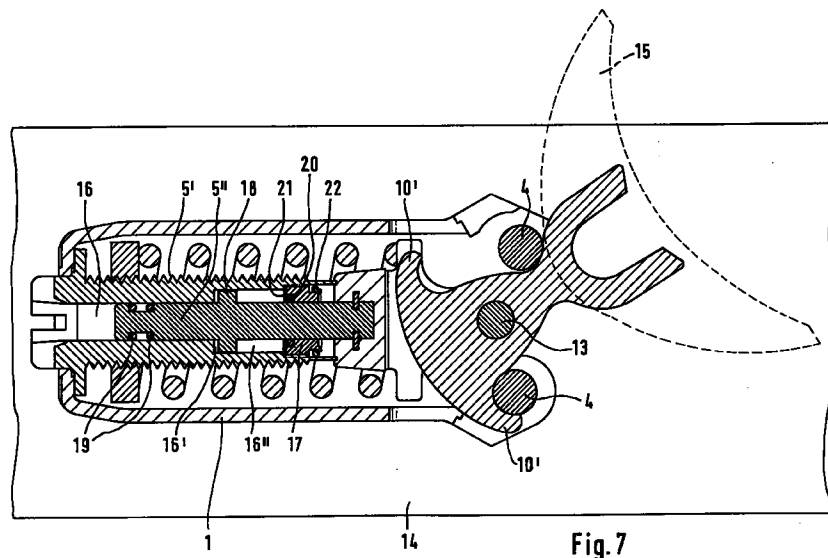
(74) Vertreter:
**Patentanwalts-Partnerschaft
Rotermund + Pfusch
Waiblinger Strasse 11
70372 Stuttgart (DE)**

(71) Anmelder:
**Marker Deutschland GmbH
82438 Eschenlohe (DE)**

(54) **Schuhhalteraggregat**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schuhhalteraggregat einer Ski- oder Snowboardbindung mit durch Federung (9) nachgiebig gehaltenem Schuhhalterelement (14) sowie parallel zur Federung (9) angeordnetem hydraulischen Stoßdämpfer (5',5'') in Form eines Kolben-Zylinder-Aggregates. Erfindungsgemäß enthält der Stoßdämpfer (5',5'') ein im Ruhezustand pastöses

Hydraulikumedium, welches praktisch keine Kriechneigung hat und dementsprechend an den Stoßdämpferdichtungen (19,20) auch im Verlaufe langer Ruhezeiten nicht auszutreten vermag. Vorzugsweise ist der Zylinder (5') des Stoßdämpfers (5',5'') mit einem Außengewinde versehen und als Einstellschraube zur Veränderung der Federspannung angeordnet.



EP 0 829 280 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schuhhalteraggregat einer Ski- oder Snowboardbindung mit durch Federung nachgiebig gehaltenem Schuhhalterelement sowie parallel zur Federung angeordnetem hydraulischen Stoßdämpfer in Form eines Kolben-Zylinder-Aggregates.

Ein derartiges Schuhhalteraggregat einer Skibindung ist Gegenstand der DE 37 43 966 C2. Nach dieser Druckschrift ist ein mit auslösbaren Schuhhalterelementen gekoppeltes Federwiderlager zusätzlich mit einem Ende eines parallel zur Schraubendruckfeder angeordneten hydraulischen Stoßdämpfers verbunden. Das andere Widerlager der Feder wird durch einen normalerweise an einem stationären Gehäuseteil abgestützten Arm eines um eine gehäusefeste Achse schwenkbaren Hebels gebildet, dessen anderer Arm mit dem anderen Ende des Stoßdämpfers verbunden ist. Wenn stoßartige Kräfte auf die Schuhhalterelemente einwirken, wird das erstgenannte Federwiderlager stoßartig bewegt. Dies hat zur Folge, daß der Stoßdämpfer einen Stoß auf den doppelarmigen Hebel ausübt, wodurch dieser zunächst entgegen der Kraft der Schraubendruckfeder geschwenkt wird und die Spannung der Schraubendruckfeder vorübergehend deutlich erhöht. Erst mit einer gewissen Verzögerung wird die Nachgiebigkeit des Stoßdämpfers wirksam, so daß der doppelarmige Hebel zurückschwenken und sich mit seiner die Schraubendruckfeder abstützenden Arm wieder an das stationäre Gehäuseelement anlegen kann.

Aus der DE 39 35 551 A1 ist eine funktional ähnliche Bindung bekannt, bei der der Stoßdämpfer gleichachsig zur Schraubendruckfeder innerhalb der Federwindungen angeordnet ist.

Bislang haben sich Skibindungen, bei denen Schuhhalterelemente mit hydraulischen Stoßdämpfern gekoppelt sind, nicht durchsetzen können.

Dies dürfte in erster Linie darauf beruhen, daß als Kolben-Zylinder-Aggregate ausgebildete Stoßdämpfer bei überlangen Nichtgebrauchsphasen verhältnismäßig leicht undicht und damit weitestgehend unbrauchbar werden. Ski werden in Regel nur während einer kurzen Zeitspanne des Jahres benutzt. Überwiegend stehen Ski in irgendwelchen Abstellräumen, wobei sie oftmals extremen Temperaturen ausgesetzt sind. Entsprechendes gilt für die auf dem Ski montierten Bindungen.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein neues Konzept für Skibindungen u.dgl. mit den Schuhhalterelementen zugeordneten hydraulischen Stoßdämpfern aufzuzeigen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Stoßdämpfer ein im Ruhezustand pastöses Hydraulikmedium enthält.

Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, Hydraulikmedien einzusetzen, die keinerlei bzw. praktisch keine Kriechneigung aufweisen und damit an den Dichtungen des Stoßdämpfers auch bei langen

Ruhephasen nicht austreten können. Dabei nutzt die Erfindung die Tatsache, daß Stoßdämpfer auch mit im Ruhezustand pastösen Hydraulikmedien zufriedenstellend arbeiten können, wenn die bei Hüben des Stoßdämpfers vom Hydraulikmedium zu durchsetzenden Drosselwege entsprechend bemessen sind. Pastöse Hydraulikmedien sind an sich für den Einsatz bei extrem hohen Umgebungstemperaturen vorgesehen. Aufgrund ihrer pastösen Konsistenz haben diese Hydraulikmedien eine geringe Verdampfungsneigung und dementsprechend bleiben auch bei hoher Umgebungstemperatur eventuelle Verdampfungsverluste wünschenswert gering. Bei der Erfindung wird nun die Erkenntnis genutzt, daß diese Medien bei fehlender äußerer Krafteinwirkung ohne Fließ- und Kriechneigung sind. Außerdem hat sich gezeigt, daß diese Medien überraschenderweise auch bei tiefen Temperaturen bei Belastung hinreichend fließfähig sind.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, den Stoßdämpfer als Gleichlaufaggregat auszubilden, d.h. die vom Hydraulikmedium ausgefüllten Kammern des Stoßdämpfers, zwischen denen das Hydraulikmedium bei Stoßdämpferhüben über Drosselwege ausgetauscht wird, haben unabhängig von der Hubstellung des Stoßdämpfers gleichbleibendes Volumen. Damit wird gewährleistet, daß auch in langen Ruhephasen auf das Hydraulikmedium keine nennenswerten Druckkräfte einwirken können, welche das Hydraulikmedium durch die Dichtungen hindurchzutreiben suchen.

Soweit aufgrund von Temperaturschwankungen der Umgebung mit ungleichen Änderungen der Volumina der Hydraulikkammern einerseits und des Hydraulikmediums andererseits gerechnet werden muß, kann in zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, durch unter Vergrößerung des Kammervolumens nachgiebige Dichtungen für einen entsprechenden Ausgleich zu sorgen.

Des weiteren betrifft die Erfindung ein Federaggregat, welches insbesondere als Teil eines Schuhhalteraggregates der eingangs angegebenen Art angeordnet ist und zur Erzeugung einer Rückstell- bzw. Auslösekraft einer Skibindung dienen kann, mit einer Schraubendruckfeder, einem an deren einem Ende angeordneten beweglichen Federwiderlager und einem am anderen Ende der Feder angeordneten, mittels einer zur Schraubendruckfeder axial verstellbaren festen Widerlager, welches an einem die Einstellschraube lagernden und axial gegen die Druckkraft der Schraubendruckfeder abstützenden Gehäuse undrehbar und axial beweglich abgestützt bzw. gehalten ist.

Zur Integration eines hydraulischen Stoßdämpfers in ein derartiges Federaggregat ist erfindungsgemäß vorgesehen, die Einstellschraube als mit Außengewinde für das feste Federwiderlager versehenes Zylinderteil des als Kolben-Zylinder-Aggregat ausgebildeten hydraulischen Stoßdämpfers mit einer an das bewegli-

che Federwiderlager gekuppelten Kolbenstange auszubilden.

Hier wird der allgemeine Gedanke verwirklicht, die bisher übliche Einstellschraube durch den Zylinder des Stoßdämpfers zu ersetzen und dazu den Zylinder mit einem Außengewinde zu versehen. Bei dieser Bauweise ergibt sich eine Parallelanordnung von Schraubendruckfeder und Stoßdämpfer ohne Rückwirkung des Stoßdämpfers auf die Federspannung bei stoßartiger Krafteinwirkung auf das bewegliche Federwiderlager. Dementsprechend wirken Feder und Stoßdämpfer in gut reproduzierbarer Weise zusammen, wobei der Stoßdämpfer dynamische Kraftspitzen aufnimmt und die Feder ausschließlich entsprechend dem Widerstand bemessen sein kann, welcher einer langsamen Bewegung des beweglichen Federwiderlagers - im Falle einer Skibindung also der bei einem „langsamen“ Sturz des Skifahrers wünschenswerte Auslösewiderstand - entgegenwirken soll.

Im übrigen kann der Stoßdämpfer zusätzlich die Funktion der Halterung des beweglichen Federwiderlagers übernehmen, wobei der maximale Hub dieses Federwiderlagers zwangsläufig dem maximalen Hub des Kolbens des Stoßdämpfers angepaßt ist.

Vorteilhaft ist, daß eine Verstellung des festen Federwiderlagers zu keinerlei Veränderung des möglichen Hubweges des Stoßdämpfers führt.

Hinsichtlich weiterer bevorzugter Merkmale der Erfindung wird auf die Ansprüche sowie die nachfolgende Erläuterung der Zeichnung verwiesen, anhand der eine besonders vorteilhafte Ausführungsform beschrieben wird.

Dabei zeigt

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen Federaggregates,
- Fig. 2 eine Seitenansicht des Federaggregates entsprechend dem Pfeil II in Fig. 1,
- Fig. 3 einen Längsschnitt entsprechend der Schnittlinie III-III in Fig. 2,
- Fig. 4 einen Längsschnitt entsprechend der Schnittlinie IV-IV in Fig. 3,
- Fig. 5 eine Unteransicht entsprechend dem Pfeil V in Fig. 2,
- Fig. 6 eine Stirnansicht entsprechend dem Pfeil VI in Fig. 1 und
- Fig. 7 eine der Fig. 3 entsprechende Ausführungsform, bei der das Federaggregat als Teil einer Skibindung ausgebildet ist und eine Schuhhaltereinheit steuert.

Wie insbesondere die Fig. 1 zeigt, besitzt das dargestellte Federaggregat ein Gehäuse 1 mit zwei über eine Stirnwand U-förmig verbundenen Längsseitenwänden, die an ihren von der Stirnwand abgewandten Endbereichen nach schräg außen abgewinkelt und mit nach einwärts gerichteten Flanschen 2 versehen sind, welche sich in einer zu den Längsseitenwänden senk-

rechten Ebene erstrecken und jeweils eine im dargestellten Beispiel ovale Öffnung 3 zur Aufnahme von nur in Fig. 7 dargestellten Stiften 4 aufweisen.

Die Stirnwand des Gehäuses besitzt eine zentrale Öffnung, durch die ein mit stirnseitigen Kreuzschlitzen versehenes Ende eines Zylinders 5' eines als Kolben-Zylinder-Aggregat ausgebildeten hydraulischen Stoßdämpfers 5 hindurchragt. Am Zylinder des Stoßdämpfers 5 ist ein Flansch 6 angeformt, mit dem sich der Zylinder 5' des Stoßdämpfers 5 auf der Innenseite der Gehäusestirnwand axial abstützt. An den Flansch 6 schließt sich auf dem Zylinder 5' des Stoßdämpfers 5 ein Außengewinde an, auf dem ein nach Art einer Mutter axial schraubverstellbares Federwiderlager 7 angeordnet ist. Dieses Federwiderlager wird im dargestellten Beispiel durch ein plattenähnliches Teil gebildet, welches mit Schultern 7' (vgl. Fig. 1) an Längsseitenränder der Längswände des Gehäuses 1 axial geführt und damit relativ zum Gehäuse 1 undrehbar gehalten wird. Die Kolbenstange 5'' des Stoßdämpfers 5 haltet ein weiteres Federwiderlager 8, dessen Form einem Stempel ähnelt. Zwischen den Federwiderlagern 7 und 8 ist eine zum Stoßdämpfer 5 konzentrische Schraubendruckfeder 9 eingespannt.

Diese Schraubendruckfeder 9 spannt das Federwiderlager 8 gegen ein in der Ansicht der Fig. 3 T-förmiges Ende eines Kipphebels 10, der mit zwei hakenförmigen seitlichen Fortsätzen 10' (vgl. Fig. 3) versehen ist, die die Stifte 4 auf deren dem Federwiderlager 8 zugewandter Seite umgreifen, wenn der Kipphebel 10 seine Normallage gemäß den Fig. 1 bis 5 einnimmt.

Der Kipphebel 10 wird in einem stirnseitigen Schlitz 11 des stempelartigen Federwiderlagers 8 aufgenommen, d.h. das Federwiderlager 8 überlappt den Kipphebel 10 auf seiner in Fig. 1 sichtbaren Oberseite mit einem Fortsatz 8' und auf der in Fig. 5 sichtbaren Unterseite mit einem Fortsatz 8''. Diese Fortsätze 8' und 8'' sind ihrerseits mit miteinander fluchtenden Längsschlitzen 12 versehen, die nur auf ihren einander zugewandten bzw. dem Kipphebel 10 zugewandten Seiten sowie an ihren in Richtung des freien Endes des Kipphebels 10 weisenden Enden offen sind. Die Längsschlitze 12 nehmen einen Bolzen 13 auf, der eine entsprechende Öffnung im Kipphebel 10 zwischen dessen Fortsätzen 10' durchsetzt. Durch diese Bolzen 13 wird eine scharnierartige Gelenkverbindung zwischen dem Federwiderlager 8 und dem Kipphebel 10 mit zu den Stiften 4 paralleler Gelenkachse gebildet.

Die in den Fig. 1 bis 6 dargestellte Anordnung funktioniert wie folgt:

Die über das Federwiderlager 8 sowie den Zylinder 5' des Stoßdämpfers 5 und den Flansch 6 an der Stirnwand des Gehäuses 1 abgestützte Schraubendruckfeder 9 spannt das Federwiderlager 8 gegen den Bolzen 13 und drängt damit den Kipphebel 10 mit seinen hakenartigen Fortsätzen 10' in Eingriff mit den Stiften 4. Die Federspannung der Schraubendruckfeder 9 kann durch Schraubverstellung des Federwiderlagers 7 auf

dem Zylinder 5' des Stoßdämpfers 5 verändert werden. Dazu wird der Zylinder 5' des Stoßdämpfers 5 durch Eingriff mit einem Werkzeug in die Kreuzschlitze an dem aus der Stirnwand des Gehäuses 1 herausragenden Ende des Zylinders 5' entsprechend gedreht. Wirkt auf den Kipphebel 10 eine Seitenkraft bzw. ein Drehmoment, welches zu einer Schwenkung des Kipphebels 10 um einen der Stifte 4 führt, so wird das Federwiderlager 8 gegen die Kraft der Schraubendruckfeder 9 sowie gegen den Widerstand des dazu parallel wirkenden Stoßdämpfers 5 in Richtung des Federwiderlagers 7 verschoben. Dabei wird der Widerstand des Stoßdämpfers 5 um so wirksamer, je stoßartiger, d.h. je schneller die Schwenkbewegung des Kipphebels 10 erfolgt. Dies bedeutet, daß starke dynamische Kraftspitzen in erster Linie vom Stoßdämpfer aufgenommen werden, während die Schraubendruckfeder 9 einen von der Schwenkgeschwindigkeit des Kipphebels 10 unabhängigen Widerstand sowie eine Rückstellkraft bewirkt.

Gemäß Fig. 7 kann das Gehäuse 1 auf einem Ski 14 fest angeordnet sein, beispielsweise mittels der Stifte 4, derart, daß der Stoßdämpfer 5 und die Schraubendruckfeder 9 etwa parallel zur Skilängsrichtung ausgerichtet sind. Der Kipphebel 10 kann einen Schuhhalter 15 tragen, welcher ein Ende einer Sohle eines Skischuhs in Mittellage von oben und seitwärts umfaßt und den Schuh freigibt, wenn auf den Schuh eine Störkraft einwirkt, die den Schuh unter Verschwenkung des Kipphebels 10 sowie des Schuhhalters 15 hinreichend weit zur Seite drängt.

Der Aufbau des Stoßdämpfers 5 wird nachfolgend anhand der Fig. 7 erläutert. Der Zylinder 5' wird von einer gestuften Axialbohrung 16 durchsetzt, deren in Fig. 7 linkes Ende einen geringen Durchmesser aufweist und deren an einen Mittelbereich mit größerem Durchmesser anschließender rechter Endbereich mit einem Innengewinde versehen ist. Der linke Bereich der Axialbohrung 16 mit dem geringeren Durchmesser nimmt das eine Ende der Kolbenstange 5" verschiebbar auf, deren anderes Ende eine Zentralbohrung eines in den Gewindeabschnitt der Axialbohrung 16 eingedrehten Bodenteiles 17 durchsetzt. Im mittleren Abschnitt der Axialbohrung 16 werden vom Kolben 18 der Kolbenstange 5" zwei Kammern 16' und 16" abgetrennt, die über einen zwischen dem Außenumfang des Kolbens 18 und dem Innenumfang des mittleren Abschnittes der Bohrung 16 freibleibenden Drosselspalt miteinander kommunizieren. Nach außen sind diese beiden Kammern 16' und 16" abgedichtet, indem der Spalt zwischen dem linken Ende der Kolbenstange 5" und dem dieses Ende der Kolbenstange 5" führenden Teil der Axialbohrung 16 durch zwei Dichtringe 19 abgedichtet ist, die in einer Ringnut des vorgenannten Teiles der Kolbenstange 5" mit gewisser axialer Verschiebbarkeit angeordnet sind. Der Ringspalt zwischen der Zentralbohrung des Bodenteiles 17 und dem diese Bohrung durchsetzenden Teil der Kolbenstange 5" wird durch einen Dichtring 20 abgesperrt, zu deren Aufnahme das

Bodenteil auf seiner dem Kolben 18 zugewandten Seite eine ringstufenartige Erweiterung der Zentralbohrung aufweist. In dieser Erweiterung wird der Dichtring 20 axial durch eine Ringscheibe 21 festgehalten, die axial zwischen dem Bodenteil 17 und der Ringstufe zwischen dem Gewindeabschnitt und dem mittleren Abschnitt der Axialbohrung 16 des Zylinders 5' eingespannt ist. Im übrigen kann der Spalt zwischen dem Bodenteil 17 und der Axialbohrung 16 durch einen Dichtring 22 abgesperrt sein, der in einer ringstufenartigen Vertiefung am Außenrand der äußeren Stirnseite des Bodenteiles 17 aufgenommen ist, und an einem an den Gewindeabschnitt der Axialbohrung 16 axial anschließenden glatten Abschnitt des Innenumfanges dieser Axialbohrung 16 anliegt. Zur axialen Sicherung des Dichtringes 22 können auf der äußeren Stirnseite des Bodenteiles 17 den Dichtring 22 hakenartig umgreifende Vorsprünge vorgesehen sein.

Die Kammern 16' und 16" sind mit einem Hydraulikum gefüllt, welche im Ruhezustand pastöse Konsistenz hat, gleichwohl bei Krafteinwirkung gut fließfähig ist. Derartige Medien haben keinerlei Tendenz, im Ruhezustand an Dichtungen hindurchzukriechen. Dies ist deshalb wichtig, weil der Anpreßdruck der Dichtringe 19, 20 und 22 bei stillstehendem Stoßdämpfer 5 vergleichsweise gering bleibt und beispielsweise Ski nur während einer sehr kurzen Zeitspanne im Jahr benutzt werden und Bewegungen des Stoßdämpfers 5 dementsprechend selten sind.

Da der Stoßdämpfer 5 als Gleichlaufaggregat ausgebildet ist, d.h. daß die Kolbenstange 5" beidseitig des Kolbens 18 gleichen Querschnitt hat, bleibt das Gesamtvolumen der Kammern 16' und 16" bei Verschiebungen des Kolbens 18 konstant. Dementsprechend erübrigt sich die Anordnung einer gesonderten Kammer zur Aufnahme von verdrängtem Hydraulikummedium.

Soweit durch starke Temperaturänderungen eine ungleiche Veränderung des Volumens des Hydraulikummediums und des Volumens der Kammern 16' und 16" auftritt, wird durch die Nachgiebigkeit der Dichtringe 19, 20 und 22, insbesondere der Dichtringe 19, ein hinreichender Ausgleich geschaffen.

Die Kupplung zwischen Kolbenstange 5" und dem Federwiderlager 8 kann in der aus den Fig. 3 und 4 ersichtlichen Weise lösbar ausgebildet sein. Das dem Federwiderlager 7 zugewandte Ende der Kolbenstange 5" besitzt eine Ringnut, in die sich ein Federring 23 einklemmen läßt. Im Federwiderlager 8 ist eine stirnseitige Ausnehmung 24 mit U-förmigem Querschnitt und seitlicher sowie stirnseitiger Öffnung angeordnet. In der Wandung der Ausnehmung 24 ist ein Schlitz 25 angeordnet, in den sich der Federring 23 in Querrichtung zur Längsachse der Kolbenstange 5" einschieben läßt, wenn die Kolbenstange 5" unter Seitwärtsverschiebung in die Ausnehmung 24 eingeschoben wird.

Patentansprüche

1. Schuhhalteraggregat einer Ski- oder Snowboardbindung mit durch Federung nachgiebig gehaltenem Schuhhalterelement sowie parallel zur Federung angeordnetem hydraulischen Stoßdämpfer in Form eines Kolben-Zylinder-Aggregates, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stoßdämpfer (5) ein im Ruhezustand pastöses Hydraulikmedium enthält. 5
10
2. Schuhhalteraggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stoßdämpfer (5) als Gleichlaufaggregat ausgebildet ist. 15
3. Schuhhalteraggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Ausgleich von temperaturbedingten Änderungen des Volumens von Hydraulikmedium und/oder Hydraulikkammern (16',16'') des Stoßdämpfers (5) unter Vergrößerung des Kammervolumens nachgiebige Dichtungen (19,20,22) angeordnet sind. 20
25
4. Federaggregat, insbesondere für ein Schuhhalteraggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und insbesondere zur Erzeugung einer Rückstell- bzw. Auslösekraft einer Skibindung, mit einer Schraubendruckfeder, einem an deren einem Ende angeordneten beweglichen Federwiderlager und einem am anderen Ende der Feder angeordneten, mittels einer zur Schraubenfederachse gleichachsigen Einstellschraube axial verstellbaren festen Federwiderlager, welches an einem die Einstellschraube lagernden und axial gegen die Druckkraft der Schraubendruckfeder abstützenden Gehäuse undrehbar und axial beweglich abgestützt bzw. gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einstellschraube als mit Außengewinde für das feste Federwiderlager (7) versehenes Zylinder- teil (5') eines als Kolben-Zylinder-Aggregat ausgebildeten hydraulischen Stoßdämpfers (5) mit einer an das bewegliche Federwiderlager (8) gekoppelten Kolbenstange (5'') ausgebildet ist. 30
35
40
45
5. Federaggregat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kolbenstange (5'') das bewegliche Federwiderlager (8) haltet. 50
6. Federaggregat nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das bewegliche Federwiderlager (8) einen damit gekoppelten Kipphebel (10) gegen zwei Kippachsen (4) spannt, für die am Kipphebel (10) hakenartige Fortsätze (10') angeordnet sind. 55

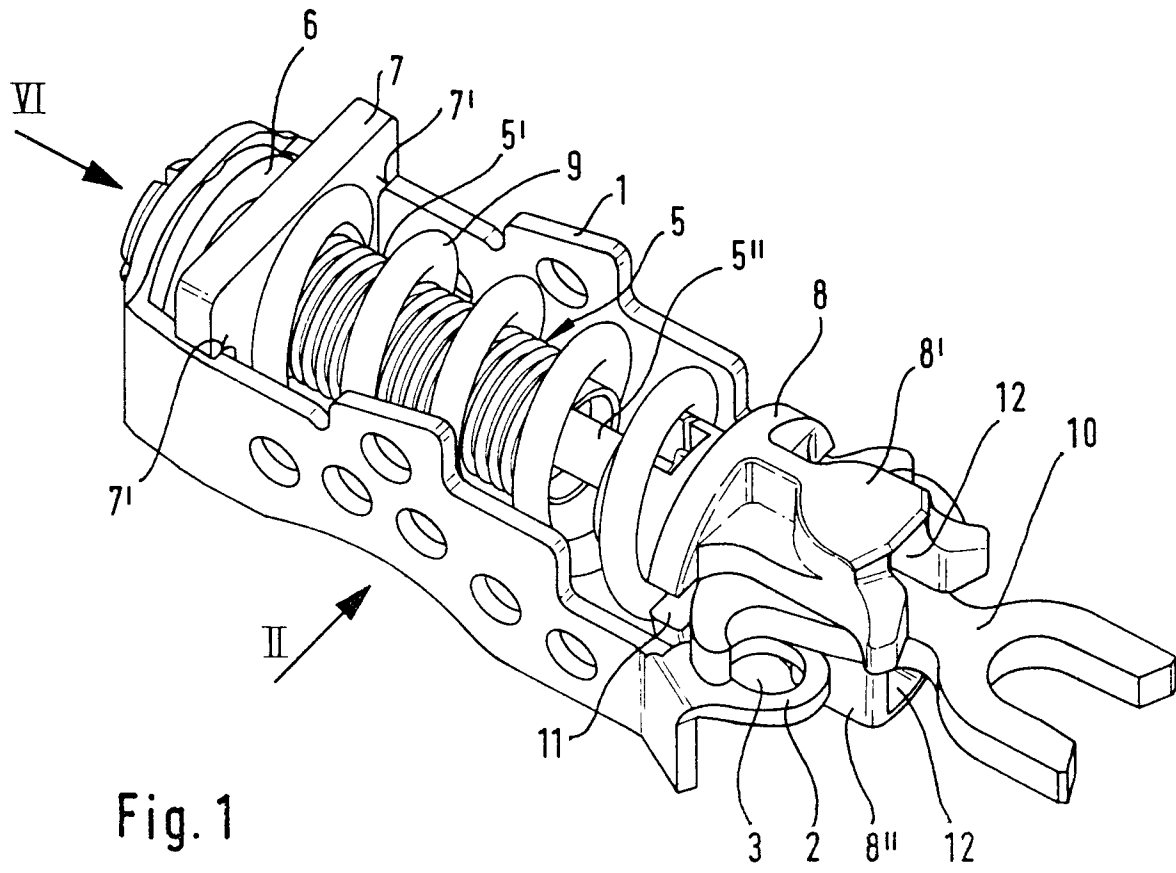


Fig. 1

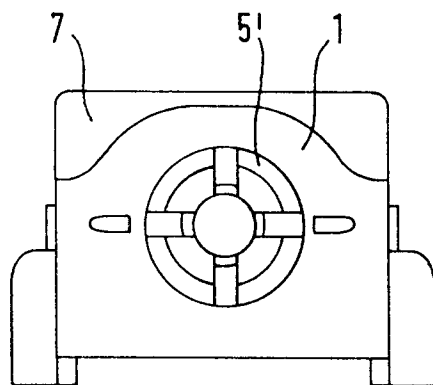


Fig. 6

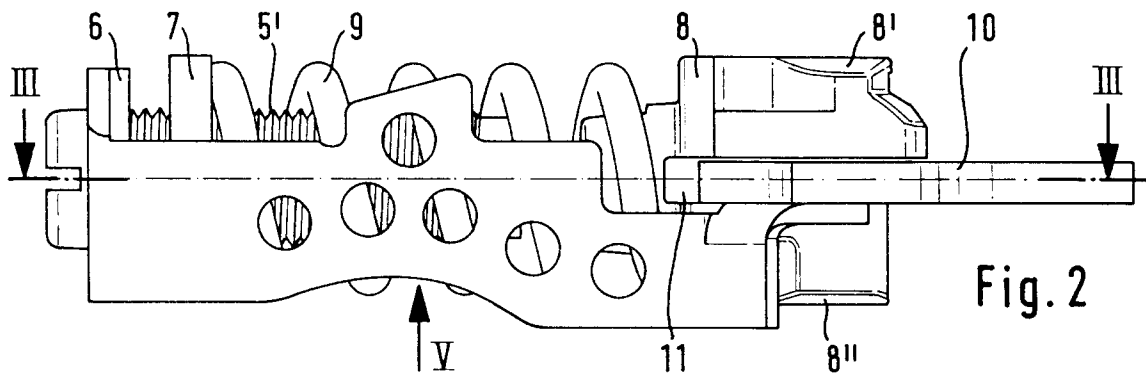


Fig. 2

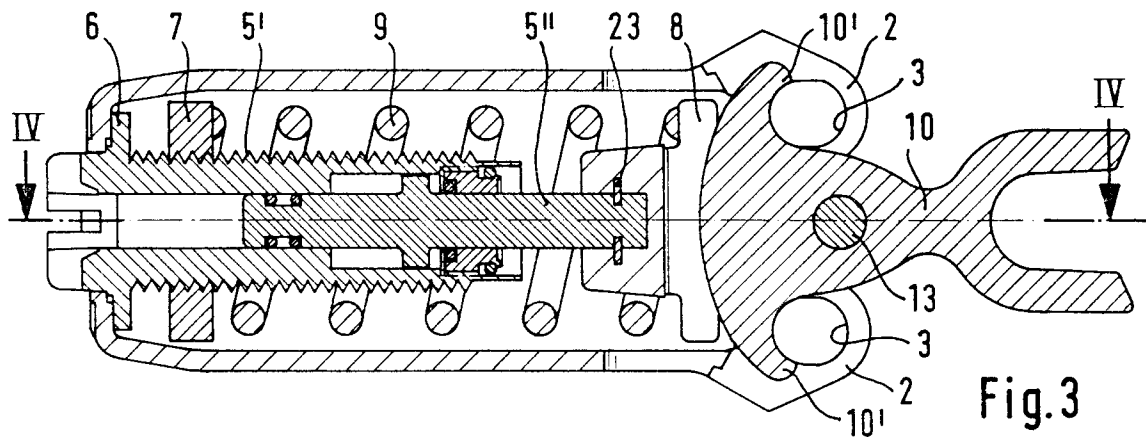


Fig. 3

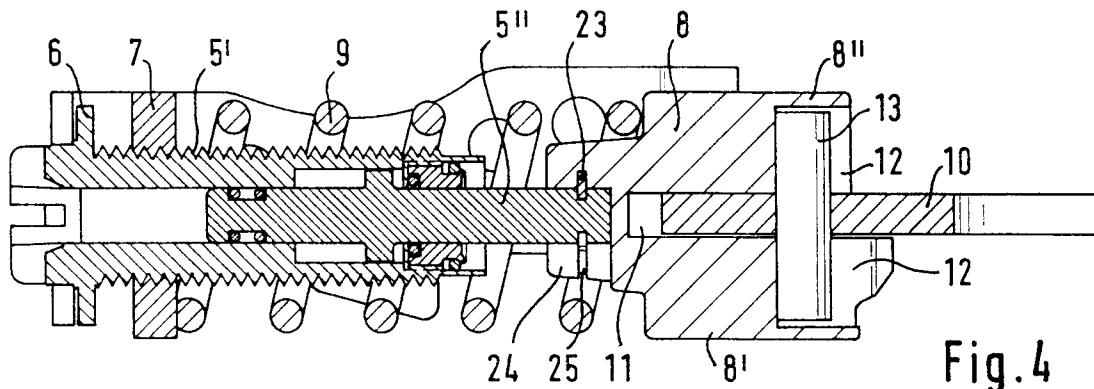


Fig. 4

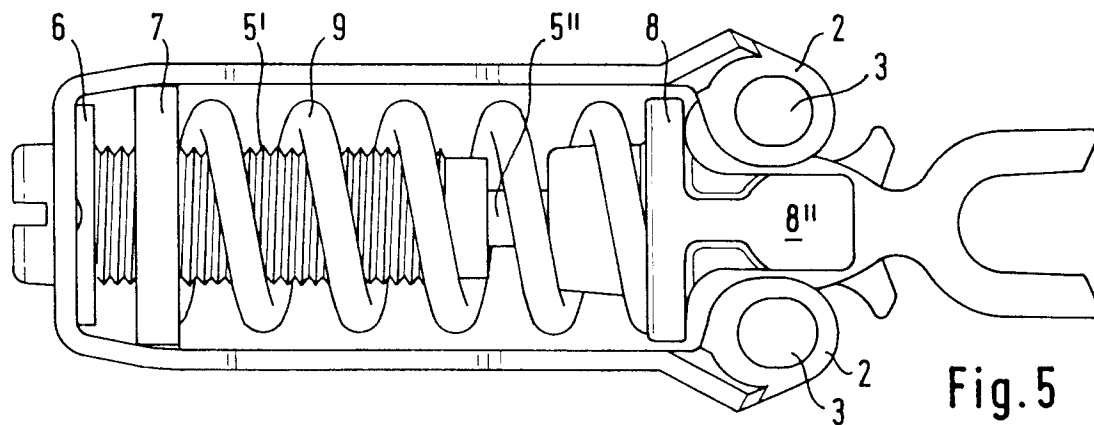
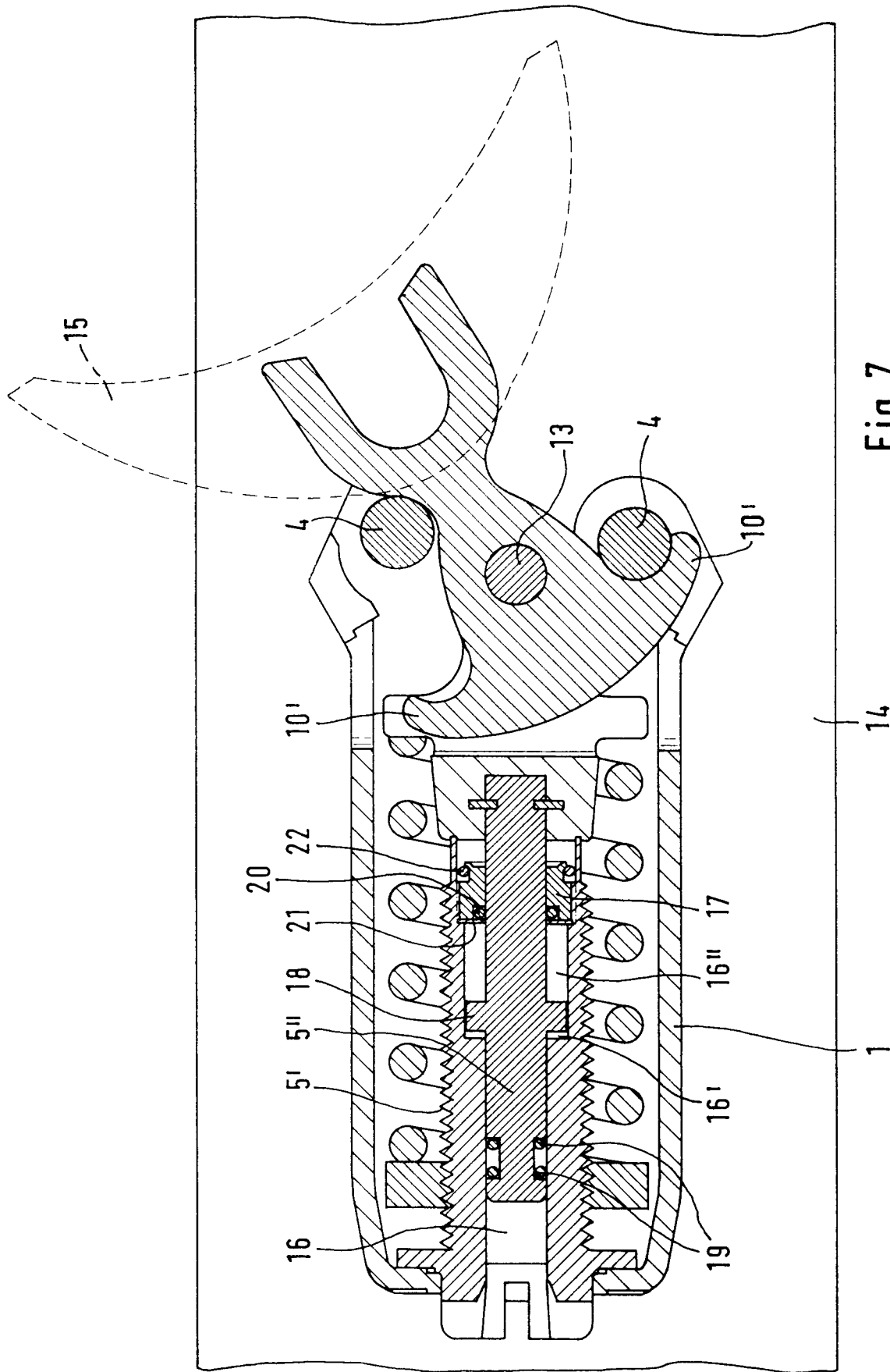


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 3376

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|---|--|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| X | US 4 934 669 A (BOURDEAU JOEL ET AL) 19.Juni 1990 * Spalte 2, Zeile 64 - Spalte 2, Zeile 68 * * Spalte 5, Zeile 25 - Spalte 5, Zeile 26; Abbildungen 1,6 * | 1-3 | A63C9/08 |
| A | FR 2 669 236 A (SALOMON SA) 22.Mai 1992 * Seite 4, Zeile 20 - Seite 4, Zeile 25 * * Seite 6, Zeile 32 - Seite 7, Zeile 22; Abbildung 9 * | 1,2 | |
| A | FR 2 246 612 A (NEOCOLLE SA) 2.Mai 1975 * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 12 * | 1 | |
| A | GB 1 220 751 A (DE WENDEL & CIE SA) 27.Januar 1971 * Spalte 3, Zeile 7 - Spalte 3, Zeile 12; Abbildung 5 * | 1 | |
| A | DE 23 03 543 A (SCHOEN CRISTEL) 1.August 1974 * Seite 2, Zeile 5 - Seite 2, Zeile 36 * | 1 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 006, 31.Juli 1995 & JP 07 071500 A (KEIHIN SEIKI MFG CO LTD), 17.März 1995, * Zusammenfassung * | 1 | A63C F16F B60G |
| A | DE 26 34 649 A (KIRSCH BERNHARD) 9.Februar 1978 * Seite 12, Zeile 7 - Seite 20, Zeile 21; Abbildung 1 * | 1-5 | |
| -/-- | | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| MÜNCHEN | 4.Dezember 1997 | Feber, L | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 3376

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| A | US 3 888 498 A (GERTSCH ULRICH ET AL) 10.Juni 1975 * Spalte 5, Zeile 42 - Spalte 7, Zeile 32; Abbildung 3 * | 1,4 | |
| | --- | | |
| A | US 4 298 213 A (STORANDT RALF) 3.November 1981 siehe Zusammenfassung * Abbildung 14 * | 4,5 | |
| | ----- | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int.Cl.6) |
| Recherchenort MÜNCHEN | | Abschlußdatum der Recherche 4.Dezember 1997 | Prüfer Feber, L |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)