

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 100 951
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83107254.1

51 Int. Cl.³: **A 63 C 19/06**

22 Anmeldetag: 23.07.83

30 Priorität: 28.07.82 CH 4576/82

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.84 Patentblatt 84/8

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

71 Anmelder: **STRAUB FEDERNFABRIK**

CH-7323 Wangs(CH)

72 Erfinder: **Straub, Immanuel
Haus Garzil
CH-7323 Wangs(CH)**

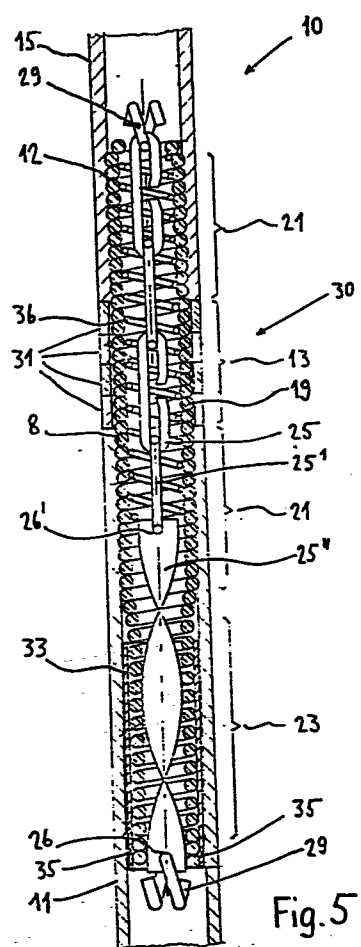
74 Vertreter: **Riederer, Conrad A., Dr.
Bahnhofstrasse 10
CH-7310 Bad Ragaz(CH)**

54 **Kippstange.**

57 Die Kippstange besteht aus dem ersten Stangenteil (11) und dem zweiten Stangenteil (15), welche durch ein Federgelenk (13) miteinander verbunden sind. Das Federgelenk (13) befindet sich unter der Vorspannung der Druckfeder (23). Zu diesem Zwecke sind die freien Enden der Schraubenfeder (19) und der Druckfeder (23) über ein Zugglied (25) miteinander verbunden. Dadurch werden die Schraubenfederwindungen des Federgelenks (13) dem Druck der Druckfedern (23) ausgesetzt, was eine Versteifung des Federgelenks (13) zur Folge hat und die Schwingungsdauer der Kippstange nach einer Ablenkung reduziert. Zur weiteren Reduzierung der Schwingungsdauer ist ein Schwingungsdämpfer vorgesehen, der ein hin- und herbewegliches Reibglied (33) aufweist.

EP 0 100 951 A1

./...



Kippstange

Die Erfindung betrifft eine Kippstange, insbesondere eine Slalomkippstange, mit einem ersten Stangenteil, einem zweiten Stangenteil und einer am ersten Stangenteil und am zweiten Stangenteil befestigten Schraubenfeder, deren
5 nicht der Befestigung dienende Teil ein Federgelenk bildet. Bei der Verwendung als Slalomkippstange dient der erste Stangenteil als Bodenverankerungsteil, währenddem der zweite Stangenteil den Schwenkstab bildet.

Eine Slalomkippstange dieser Art ist bereits bekannt. Das
10 bei dieser vorgesehene Federgelenk hat zur Folge, dass die Stange bei einer Berührung nicht umgeworfen oder schräg gestellt wird, sondern bloss federnd nachgibt und dann wieder in die ursprüngliche Lage zurückkehrt. Nachteilig ist jedoch, dass die Slalomkippstange nach dem Abbiegen
15 noch während längerer Zeit Schwingungen ausführt. Diese Schwindungen können dazu führen, dass sich der im Schnee eingesteckte Bodenverankerungsteil lockert. Es besteht dann die Gefahr, dass die Slalomkippstange bei einer weiteren Abbiegung aus dem Schnee herausgerissen wird. Nach-
20 teilig ist auch, dass nach einem starken Festsitzen, z.B. durch Einfrieren, des Bodenverankerungsteils die Feder des Federgelenkes auseinander gezogen werden kann, wenn versucht wird, den Stab aus dem Schnee herauszuziehen.

Um diesen Nachteilen abzuhelpen, ist bereits eine Slalom-
25 kippstange bekannt geworden, bei der das untere Ende des Schwenkstabes in Axialrichtung durch eine auf ein Zug-

- element wirkende Druckfeder gegen den Bodenverankerungsteil gepresst wird. Wirkt seitlich eine Kraft auf den Schwenkstab, so kann dieser entgegen der Kraft der Druckfeder verschwenkt werden, wobei dann die Druckfeder dafür sorgt, dass er sich wieder in die ursprüngliche senkrechte Stellung begibt. Nachteilig ist dabei, dass bereits bei einer Verschwenkung von nahezu 90° kein automatisches Aufrichten mehr erfolgt, sondern der Schwenkstab von Hand in die Aufrichtstellung gebracht werden muss.
- 10 Um diesen Nachteil zu vermeiden, ist bereits vorgeschlagen worden, ein Gelenk mit mehreren Scheiben zu bilden, die wie die Wirbelkörper der Wirbelsäule übereinander angeordnet sind, wobei wiederum eine Druckfeder und ein Zugelement vorgesehen sind, um die Schwenkstange in Richtung zum
- 15 Bodenverankerungsteil zu ziehen. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass sich beim Verschwenken lediglich ein Spalt zwischen zwei Scheiben öffnet und die übrigen Scheiben in ihrer Stellung verbleiben. Lediglich bei einer besonders starken Abbiegung öffnen sich noch weitere Spalte.
- 20 Wegen diesem ungleichmässigen Öffnen werden einzelne Scheiben durch das Zugglied übermässig beansprucht, was zu einem raschen Verschleiss führt und die Funktionsfähigkeit des Gelenkes rasch beeinträchtigt. Auch ist der Ausschwingvorgang immer noch relativ lang, so dass auch hier eine gewisse Gefahr besteht, dass sich der Bodenverankerungsteil
- 25 im Schnee löst.

Die beiden letztgenannten Slalomkippstangen haben weiter den Nachteil, dass sie relativ teuer in der Herstellung sind.

- Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kippstange zu schaffen, die nach einer Abbiegung eine relativ kleine
- 30

Schwingdauer aufweist. Sie sollte auch Abbiegungen in einem Winkel von über 120° ermöglichen, praktisch keinem Verschleiss unterworfen und billig in der Herstellung sein.

Gemäss der Erfindung wird dies bei einer Kippstange der eingangs erwähnten Art dadurch erreicht, dass mindestens ein
5 aktives Glied vorgesehen ist, welches die Schraubenfederwindungen des Federgelenks auf Druck beansprucht. Durch diese Ausbildung werden die Nachteile der Verwendung einer Schraubenfeder als Federgelenk vermieden. Wird die Kippstange
10 gekippt, so kehrt sie nach wenigen kurzen Schwingungen in die ursprüngliche Lage zurück. Es besteht keine Gefahr eines Blockierens, wenn die Kippstellung mehr als 90° beträgt. Es ist sogar eine wesentlich grössere Abbiegung möglich. Bei jeder Abbiegung öffnen sich die Windungen gleichmässig, da
15 sie im Gegensatz zu den einzelnen Scheiben der vorher beschriebenen bekannten Slalomkippstange miteinander verbunden sind.

Zweckmässigerweise ist das aktive Glied am Ende oder in der Nähe eines Endes des Federgelenkes angeordnet und ist auf
20 das andere Ende der das Federgelenk bildenden Schraubenfeder über ein Zugglied wirksam. Dies ergibt eine besonders einfache Konstruktion. Das gleiche gilt auch für eine Ausführungsform, bei der aus Symmetriegründen je ein aktives Glied an den Enden der Schraubenfeder angeordnet ist und
25 diese Glieder miteinander über ein Zugglied verbunden sind.

Zweckmässigerweise wird das aktive Glied durch eine Druckfeder gebildet. Druckfedern sind relativ billig herstellbar. Die Druckfeder weist vorteilhaft einen grösseren Drahtquerschnitt auf als die das Federgelenk bildende Schraubenfeder.
30 Dies ermöglicht es, den Durchmesser des Federgelenkes klein zu halten und auf dieses Federgelenk eine solche Kraft auszuüben, dass der Schwenkstab nach einer Auslenkung rasch und

ohne lange Schwingungen in die ursprüngliche Lage zurückgeführt wird. Die Druckfedern haben zweckmässigerweise einen kleineren Durchmesser als das Federgelenk oder die Befestigungsansätze, damit sie sich im Plastikrohr der Kippstange ungehindert bewegen können. Damit die Druckfeder und die 5 das Federgelenk bildende Schraubenfeder eine Einheit bilden, die sich bequem zur Verbindung der Stangenteile eignet, ist es vorteilhaft, dass mindestens eine Windung der Druckfeder zwischen Windungen der Schraubenfeder eingeklemmt ist. Die 10 jeweilige Druckfeder kann aber auch aus einem Stück mit der das Federgelenk bildenden Schraubenfeder bestehen. In diesem Falle genügt es, eine einzige Feder zu wickeln, die dann in der Lage ist, mehrere Funktionen zu übernehmen.

Die Schraubenfeder kann zu beiden Seiten des als Federgelenk 15 dienenden Teils einen Befestigungsansatz aufweisen. Dieser Befestigungsansatz kann bei der Fertigung in den ersten Stangenteil bzw. in den zweiten Stangenteil, welche normalerweise je aus einem Stück Kunststoffrohr bestehen, eingepresst oder eingeschraubt werden. Dies ermöglicht eine 20 billige Herstellung der Kippstange. Zweckmässigerweise ist der Befestigungsansatz ein Teil der Schraubenfeder. Dies verbilligt die Herstellung der Slalomkippstange. Es ist dabei von Vorteil, wenn der jeweilige Befestigungsansatz einen kleineren Durchmesser besitzt, als der das Federgelenk bildende Teil der Schraubenfeder. Der grössere Durchmesser des als Federgelenk dienenden Teils trägt zur Stabilität der Kippstange bei. Es genügt dann eine relativ kleine Kraft der Druckfeder, die dann ebenfalls als Teil der als 25 Federgelenk bildenden Schraubenfeder ausgebildet sein kann. Wenn aber gefordert wird, dass die Kippstange auf ihrer 30 ganzen Länge den gleichen Durchmesser aufweist, so ist es zweckmässig, wenn der jeweilige Befestigungsansatz den gleichen Durchmesser besitzt, wie der das Federgelenk bildende Teil. In diesem Fall ist es auch möglich, das Federgelenk abzudecken, ohne dass der Durchmesser in diesem Bereich 35 grösser wird als bei der übrigen Stange.

Wenn der Befestigungsansatz durch Einpressen in einen Stangenteil befestigt wird, so weist er zweckmässigerweise mindestens eine Windung auf, die einen etwas grösseren Durchmesser besitzt als der übrige Ansatz. Dies ermöglicht
5 eine bessere Verankerung im Kunststoffrohr. Eine gute Verankerung ist notwendig, damit z.B. beim Herausziehen der Kippstange aus dem Schnee oder aus dem Boden die Schraubenfeder nicht aus einem der Stangenteile gerissen wird. Wenn der Durchmesser des Federgelenks aber grösser gewählt wird
10 als derjenige der Befestigungsansätze, so besitzt der Federgelenkteil zweckmässigerweise an beiden Enden einen praktisch konischen Endabschnitt. Dadurch erfolgt ein gradueller Uebergang vom Federgelenkteil zum Befestigungsteil, was die Funktionsfähigkeit des Federgelenkteils verbessert. Der
15 Federgelenkteil weist aber zweckmässigerweise zwischen den konischen Endabschnitten einen zylindrischen Abschnitt auf. Es ist in erster Linie der zylindrische Abschnitt, der sich beim Kippen der Stange verformt und dafür sorgt, dass die Stange nachher wieder in die praktisch genau gleiche
20 Stellung zurückkehrt.

Die Schraubenfeder oder die Druckfeder können aus Runddraht bestehen. Dies ergibt die niedrigsten Fabrikationskosten und ermöglicht ein Einschrauben der Schraubenfeder in ein Gewinde des jeweiligen Stangenteils. Es ist aber möglich, die
25 Schraubenfeder und/oder die Druckfeder auch aus Vierkantdraht herzustellen. Dies ermöglicht eine noch bessere Ausnützung des zur Verfügung stehenden knappen Raumes und bewirkt eine grössere Lagestabilität. In Bezug auf die Lagestabilität ist zu bemerken, dass nach einem Kippen der Stab nie
30 ganz genau in die gleiche Lage wie vorher zurückkehrt, weil die einzelnen Windungen des Federgelenks aneinander reiben und somit jedesmal leicht unterschiedliche Stellungen zueinander einnehmen. Zur Erzielung einer besseren Lage-

stabilität wird vorteilhaft koaxial zur Schraubenfeder eine Schraubenfeder vorgesehen, deren Windungen einen Wicklungssinn aufweisen, welcher jenem der Windungen der erstgenannten Schraubenfeder entgegengesetzt ist, und an den

5 Windungen der erstgenannten Schraubenfeder mindestens im Bereich des Federgelenks passend anliegen. Dabei ist es zweckmässig, wenn die zweite Schraubenfeder innerhalb der erstgenannten Schraubenfeder angeordnet ist und nicht aneinander anliegende Windungen aufweist. Durch die beschriebene Ausbildung erhält die Kippstange eine hohe Lagestabilität. Weil die zweite Schraubenfeder mit ihren Windungen an den Windungen des Federgelenks anliegt, bewirkt sie eine Führung der Windungen des Federgelenks, so dass diese

10 nach einer Biegung des Federgelenks praktisch wieder in die gleiche Stellung zurückgeführt werden, die sie vorher innehielten.

15

Die Formstabilität einer Kippstange kann unter Umständen durch die Druckfeder beeinträchtigt werden, denn diese hat wegen der durch das Zugglied ausgeübten Kraft die Tendenz

20 sich zu krümmen. Diese Krümmung kann sich dann auf das relativ weiche Plastikrohr übertragen und so auch eine Krümmung der Kippstange bewirken. Um dies zu verhindern, kann bei der Druckfeder ein Geradehalter vorgesehen werden. Dieser besteht vorteilhaft aus einem verwundenen Blechstreifen von

25 praktisch gleicher Breite wie der Innendurchmesser der Druckfeder. Er verhindert so eine Ausbiegung derselben nach irgendeiner Seite und kann, weil er in der Zugfeder beweglich ist, zugleich ^{einen} Teil des Zugglieds bilden, welches von der Druckfeder unter Spannung gehalten wird. Das Zugglied kann eine

30 Kette sein oder eine solche aufweisen. Die Verwendung einer Kette hat den Vorteil, dass es genügt, vom Kettenmaterial ein Stück abzulängen, wobei dann die Endglieder der Kette als Befestigungselement dienen. Es ist aber auch möglich, als Zugglied ein Kabel zu verwenden, z.B. ein Stahlkabel,

35 oder ein entsprechendes Element aus Kunststoff.

Wie bereits erwähnt wurde, können die Befestigungsansätze in ein Gewinde des jeweiligen Stangenteils eingeschraubt sein. Dadurch wird die Montage der Kippstange vereinfacht. Bei Bedarf kann die Gelenkeinheit auch leicht ausgewechselt werden.

5

Von besonderem Vorteil ist es, wenn eine Schwingungsdämpfvorrichtung vorgesehen ist, die z.B. auf das Federgelenk einwirkt. Dies ermöglicht es, die Schwingungen der Kippstange wirksam zu dämpfen und gibt dem Konstrukteur grössere Freiheit bei der Ausgestaltung des Federgelenkes. So kann beispielsweise bei der Anwendung eines Schwingungsdämpfers der Durchmesser des Federgelenks relativ klein gehalten werden, ohne dass dies auf Kosten einer unverhältnismässig langen Ausschwingzeit erkaufte wird.

10

Wenn auch verschiedene Arten von Schwingungsdämpfern anwendbar sind, so empfiehlt sich aus Kostengründen besonders eine Schwingungsdämpfervorrichtung, die durch ein im Innern der Slalomkippstange hin- und herbewegliches Reibglied gebildet wird. Ein solches Reibglied kann billig hergestellt werden und benützt z.B. die Plastikrohr-Innenwandung als Reibfläche. Vorteilhaft besteht das Reibglied aus einem zylindermantelförmigen federnden Blechstück, das mit dem freien Ende der Druckfeder gekoppelt ist und bei seiner Bewegung an der Innenwandung der Slalomkippstange reibt. Ein solches Reibglied ist sehr billig in der Herstellung und kann leicht mit den gleichen Mitteln montiert werden wie das Zugglied.

20

25

Sehr zweckmässig ist aber auch ein Reibglied, das aus einem röhrenförmigen federnden Blechstück besteht, das mit dem freien Ende der Druckfeder gekoppelt ist und an den Windungen dieser Druckfeder mit Vorspannung anliegt und bei seiner Bewegung an diesen reibt. Bei dieser Ausbildung be-

30

steht Gewähr, dass praktisch die gleichen Reibungsverhältnisse über die ganze Lebensdauer der Kippstange aufrecht erhalten bleiben und nicht etwa durch eine Fließbewegung, wie sie bei thermoplastischem Material auftreten kann, beeinflusst werden. Zudem wirkt die Hülse, die durch das federnde Blechstück gebildet wird, stabilisierend auf die Druckfeder ein, welche unter der Spannung durch das Zugglied die Tendenz besitzt, seitlich auszubiegen und diese Ausbiegung auf das Kunststoffrohr des Stabes zu übertragen. Es können daher weitere Massnahmen zur Stabilisierung der Druckfeder entfallen.

Die erfindungsgemässe Schwingungsdämpfvorrichtung kann auch für Kippstangen verwendet werden, die eine andere Gelenkausbildung aufweisen als ein Federgelenk.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Kippstange gemäss der Erfindung, bestehend aus einem ersten und einem zweiten Stangenteil, die über ein Federgelenk miteinander verbunden sind,

Figur 2 die vergrösserte Darstellung des Federgelenks von Figur 1,

- Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel einer
Kippstange mit einem eingebauten Schwin-
gungsdämpfer,
- Figur 4 den Schwingungsdämpfer nach Figur 3 in
5 einer Ansicht von oben,
- Figur 5 ein drittes, besonders bevorzugtes Aus-
führungsbeispiel einer Kippstange mit einem
eingebauten Schwingungsdämpfer und
- Figur 6 den Schwingungsdämpfer nach Figur 5 im
10 Schnitt.

Das in den Figuren 1 und 2 gezeigte Ausführungsbeispiel einer zur Verwendung als Slalomkippstange vorgesehenen Kippstange 10 weist einen ersten als Bodenverankerungsteil ausgebildeten Stangenteil 11 auf, der über ein Feder-
15 gelenk 13 mit einem zweiten als Schwenkstab ausgebildeten Stangenteil 15 verbunden ist. Diese Verbindung ermöglicht eine Verschwenkung des Schwenkstabes 15 in beliebiger Richtung. Sowohl der Bodenverankerungsteil 11 als auch der Schwenkstab 15 bestehen aus einem leichten Kunststoff-
20 rohr, wobei die freien Enden durch je einen Zapfen 17 abgeschlossen sind. Statt Kunststoffrohr können auch andere Rohr- oder Stabmaterialien, z.B. Holz oder Aluminium, verwendet werden. Die Verwendung von Kunststoff wird jedoch vorgezogen.

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel wird das Federgelenk 13 durch eine Schraubenfeder 19 gebildet, die ausser dem Federgelenkabschnitt 13 noch weitere Abschnitte 21, 23 (Fig.2) mit besonderen Funktionen aufweisen. Die Abschnitte 21
5 dienen als Befestigungsansätze, mit welcher die Schraubenfeder 19 im Bodenverankerungsteil 11 und im Schwenkstab 15 verankert ist. Zur besseren Verankerung ist dabei der Befestigungsansatz 21 mit einer Windung 22 versehen, die einen etwas grösseren Durchmesser besitzt als der Durchmesser des übrigen Befestigungsansatzes. Dies ist besonders
10 vorteilhaft zur Verankerung in einem Kunststoffrohr. Wird ein solches zur Herstellung der Slalomkippstange verwendet, so kann das Rohrende z.B. durch Eintauchen in heisses Wasser etwas erweicht werden, bevor der Ansatz 21 in das Rohrende
15 eingeschoben wird. Das weite Rohrende passt sich dann den Konturen des Befestigungsansatzes 21 an, wobei nach der Abkühlung das Kunststoffrohr den Befestigungsansatz 21 fest umschliesst.

Die Abschnitte 23 der Schraubenfeder 19 besitzen einen etwas
20 kleineren Durchmesser als die Befestigungsabschnitte 21 und dienen als aktive Glieder, welche den Federgelenkteil 13 der Schraubenfeder 19 auf Druck beanspruchen. Die Abschnitte 23 stellen also Druckfedern dar, welche zur Erfüllung ihres Zweckes über ein Zugglied 25 unter Vorspannung miteinander
25 verbunden sind. Dadurch werden die Windungen des Federgelenks 13 fest aufeinander gepresst.

Wie bereits erwähnt, ist der Durchmesser der als Druckfedern dienenden Abschnitte 23 kleiner als jener der Befestigungsansätze 21. Infolgedessen können sich die Windungen im
30 Kunststoffrohr 11, 15 frei bewegen, ohne dass Reibungsverluste durch Reibungen der Windungen an der Innenwandung des Kunststoffrohrs entstehen.

Bei der Herstellung der Schraubenfeder 19 kann der Abschnitt 13, der den Federgelenkteil bildet, so gewunden werden, dass die Windungen mit einer Vorspannung aneinander liegen. Der Grösse dieser Vorspannung sind jedoch aus konstruktiven und fabrikatorischen Gründen Grenzen gesetzt. Die Vorspannung kann also bei einer gegebenen Federabmessung eine gewisse Grösse nicht überschreiten. Bei dem üblichen Rohrdurchmesser und der üblichen Länge einer Slalomkippstange würde somit das Federgelenk so weich, dass nach einer Berührung der Slalomkippstange die bereits eingangs erwähnten Schwingungen von langer Dauer auftreten würden. Dieser Nachteil hat denn auch die Fachwelt veranlasst, bei Slalomkippstangen von den üblichen Federgelenken abzusehen. Dadurch aber, dass erfindungsgemäss von einem aktiven Glied 23 das aus einer Schraubenfeder 19 gebildete Federgelenk 13 zusätzlich zu einer eventuell vorhandenen Vorspannung auf Druck beansprucht wird, wird dieses Federgelenk bei den gegebenen, durch den Durchmesser des Slalomstabs bedingten kleinen Abmessungen trotzdem steif genug, um bei einer Berührung und Auslenkung der Slalomkippstange diese rasch und ohne grosse und lang andauernde Schwingungen wieder in die ursprüngliche Lage zu bringen.

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel weist der Federgelenkteil 13 an beiden Enden einen konischen Endabschnitt 14 auf. Zwischen diesen Endabschnitten 14 liegt ein zylindrischer Abschnitt 16, dessen Durchmesser ungefähr dem Aussendurchmesser der Slalomkippstange entspricht oder noch etwas grösser ist. Bei einer solchen Ausgestaltung öffnen sich beim Abbiegen in erster Linie die Windungen im zylindrischen Abschnitt mit dem grossen Durchmesser. Wenn dann der Stab nach dem Abbiegen wieder in die ursprüngliche Lage zurückkehrt und die Windungen geringfügig anders aufeinander zu liegen kommen, so bringt der relativ grosse Durchmesser des Federgelenks den Vorteil, dass die Slalomkippstange wieder

in eine Lage zurückkehrt, die nur unmerkbar verschieden von der ursprünglichen Lage ist. Eine grössere Lagestabilität wird bei der Verwendung von Vierkantdraht zur Herstellung der Schraubenfeder 19 erzielt. In der Regel
5 reicht aber auch die Lagestabilität einer aus Runddraht gefertigten Feder, die billiger ist als eine Feder mit einem anderen Drahtprofil.

Die beschriebene Ausgestaltung der das Federgelenk 13 bildenden Schraubenfeder ist äusserst einfach und billig.
10 Es wäre aber auch möglich, die Druckfedern 23 separat auszubilden. Grundsätzlich würde auch eine einzige Druckfeder 23 genügen. Die Verwendung von zwei Druckfedern hat jedoch den Vorteil, dass die einzelnen Druckfeder 23 relativ kurz ausgebildet werden können, so dass sie beim
15 Zusammenpressen nicht ausknicken und praktisch kaum je mit der Rohrwandung in Berührung kommen. Statt eine Druckfeder 23 könnte als aktives Element auch z.B. eine Gasfeder oder ein anderes elastisch verformbares Glied verwendet werden, das geeignet ist, das Federgelenk 13 auf
20 Druck zu beanspruchen.

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel besteht das Zugglied 25 aus einer Kette, die an jedem Ende der Feder mit einem Ring 29 befestigt ist. Dabei werden die Druckfedern 23 gespannt, so dass die Windungen in der Region 13 zusammengepresst
25 werden. Die zur Befestigung verwendeten Ringe 29 bestehen vorteilhaft aus etwa $1 \frac{1}{2}$ Windungen einer Schraubenfeder. Bei geeigneter Bemessung verhindern die Enden dieser Ringe eine Drehung des Ringes, weil sie bei einer Drehung an der Feder 23 anstossen würden.

Aus Figur 2 ist auch ersichtlich, dass die Schraubenfeder 19 zusammen mit dem Zugglied 25 und den Ringen 29 eine einzige Einheit 30 bilden. Diese Gelenkeinheit 30 erleichtert die Montage des Slalomstabes. Um diesen zu bilden, genügt es,
5 die Gelenkeinheit in die Teile 11 und 15 zu stecken.

Das in den Figuren 3 und 4 dargestellte Ausführungsbeispiel einer Slalomkippstange 10 ist grundsätzlich ähnlich aufgebaut wie die Slalomkippstange gemäss den Figuren 1 und 2. Es können daher die gleichen Bezugsziffern verwendet werden.
10 Wie aber ein Vergleich der Figur 3 mit Figur 2 zeigt, besitzt die Gelenkeinheit 30 einen etwas unterschiedlichen Aufbau.

Das Federgelenk 13 wird wiederum durch eine Schraubenfeder 19 gebildet, die ausser dem Federgelenkabschnitt 13 noch
15 je einen Befestigungsabschnitt 21 aufweist, mit welchen die Schraubenfeder 19 im Bodenverankerungsteil 11 und im Schwenkstab 15 verankert ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist im jeweiligen Kunststoffrohr 11, 15 ein Gewindeabschnitt 8, 12 vorgesehen, in welchen der Abschnitt 21
20 der Schraubenfeder 19 eingeschraubt ist. Die Befestigung könnte aber auch in gleicher Art erfolgen, wie dies beim ersten Ausführungsbeispiel beschrieben wurde.

Im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel besitzt die Schraubenfeder 19 vorteilhaft über die ganze Länge den
25 gleichen Durchmesser, was die Herstellung der Feder vereinfacht. Dies ermöglicht es auch, dass die Slalomkippstange 10 über ihre ganze Länge den gleichen Durchmesser aufweist, wobei zudem noch eine Abdeckung des Federgelenks möglich ist. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel sind zu
30 diesem Zwecke eine Anzahl von Ringen 31 vorgesehen, welche

das Federgelenk 13 umgeben. Diese Ringe bestehen vorteilhaft aus Kunststoff. Werden sie von einer Skikante berührt, so können sie sich drehen. Dadurch wird sowohl eine Beschädigung des Federgelenks 13 als auch der Skis verhindert.

5 Es kann keine metallische Berührung zwischen Skis und Slalomkippstange erfolgen. Das aktive Element wird durch eine Druckfeder 23 gebildet. Diese könnte einen Teil der Schraubenfeder 19 darstellen, besteht aber beim gezeigten Ausführungsbeispiel aus einer separaten Feder, die einen

10 grösseren Drahtquerschnitt aufweist, als die das Federgelenk bildende Schraubenfeder 19. Dies ermöglicht eine grössere Druckbeanspruchung des Federgelenkteils 13. Die Schraubenfeder 19 ist mit der Druckfeder 23 dadurch verbunden, dass mindestens eine Windung der Druckfeder 23

15 zwischen Windungen der Schraubenfeder 19 eingeklemmt ist. Das Zugglied 25, welches die einander entgegengesetzten Enden der Schraubenfeder 19 und der Druckfeder 23 miteinander verbindet, besteht aus einem Stahlkabel, das an jedem Ende eine Oese 26 aufweist, in die je ein Federring 29

20 eingeschlaucht ist. Die Federringe 29 bestehen vorteilhaft aus etwa $1 \frac{1}{2}$ Windungen einer Schraubenfeder, wobei bei geeigneter Bemessung die Enden dieser Ringe eine Drehung des Ringes verhindern, wie dies bereits vorher in Bezug auf das erste Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben

25 wurde. Statt ein Stahlkabel 25 könnte auch z.B. ein Kunststoffkabel, z.B. aus Nylon, verwendet werden, oder eine Kette, wie dies in Figur 2 dargestellt ist.

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel ist an der Federgelenkeinheit 30 noch eine Schwingungsdämpfvorrichtung 33 vorgesehen.

30 Diese hat die Aufgabe, die Bewegungen des Schwenkstabes 15 nach einer Auslenkung zu dämpfen, so dass er in Kürze wieder in die ursprüngliche Lage zurückkehrt und in

dieser verbleibt. Die Schwingungsdämpfvorrichtung wird durch ein im Innern der Slalomkippstange, z.B. im Bodenverankerungsteil hin- und herbewegliches Reibglied gebildet. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel besteht das Reibglied aus einem
5 zylindermantelförmigen federnden Blechstück (Figur 4), das mit dem freien Ende der Druckfeder 23 mit dem Ring 29 gekoppelt ist und bei seiner Bewegung an der Innenwandung der Slalomkippstange reibt. Für diesen Zweck ist es besonders vorteilhaft, wenn die Slalomkippstange aus Kunststoff
10 besteht.

Wie Figur 3 zeigt, sind die Druckfeder 23 und das Reibglied 33 im Bodenverankerungsteil 11 angeordnet. Es wäre aber auch möglich, die Anordnung umgekehrt vorzunehmen, so dass sich die Druckfeder²³ und das Reibglied 33 im Schwenkstab 15
15 befinden. Die gezeigte Anordnung hat jedoch den Vorteil, dass der Schwerpunkt der Slalomkippstange sehr tief zu liegen kommt und die bei einem Auslenken des Schwenkstabes bewegten Massen möglichst klein gehalten werden.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Kippstange 10 ist
20 in den Figuren 5 und 6 dargestellt. Der Aufbau der Gelenkeinheit 30 gleicht jenem von Figur 3. So wird das Federgelenk 13 wiederum durch eine Schraubenfeder 19 gebildet, die ausser dem Federgelenkabschnitt 13 noch je einen Befestigungsabschnitt 21 aufweist, mit welchem die Schrauben-
25 feder 19 im ersten Stangenteil 11 und im zweiten Stangenteil 15 verankert ist. Der jeweilige Stangenteil 11, 15 wird vorteilhaft durch ein Kunststoffrohr gebildet, in welchem ein Gewindeabschnitt 8, 12 vorgesehen ist. Im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel von Figur 3 ist keine

separate Druckfeder 23 vorhanden, sondern die Schraubenfeder 19 besitzt einen Abschnitt 23 von kleinerem Durchmesser als die übrige Feder. Dieser Abschnitt 23 ist als Druckfeder ausgebildet. In Figur 5 ist lediglich ein Abschnitt 23 vorgesehen. Es wäre aber möglich, wie in Figur 1, zwei solche Abschnitte 23 vorzusehen.

Die Abdeckung des Federgelenks 13 wird wie beim Ausführungsbeispiel von Figur 3 durch eine Anzahl von Ringen 31 bewirkt, welche das Federgelenk 13 umgeben. Das Zugglied 25, welches die einander entgegengesetzten Enden der Schraubenfeder miteinander verbindet, besteht aus einer Kette 25' und einem streifenförmigen Teil 25", der wie in Figur 5 gezeigt, verwunden ist. Es hat also beim Streifen 25" eine Verwindung stattgefunden, wie sie entsteht, wenn das eine Ende festgespannt und das andere Ende um die Längsachse des Streifens verdreht wird. Im Streifen 25" sind an den Enden Oesen 26, 26' vorgesehen, wobei die eine Oese 26' der Verbindung mit der Kette 25' dient, währenddem die andere Oese ²⁶ einen Feder- ring 29 aufnimmt. Die Federringe 29 haben also die gleiche Aufgabe wie bei den anderen Ausführungsformen, nämlich das Zugglied 25 innerhalb der Feder 19 zu befestigen, wobei die Druckfeder 23 die Windungen im Bereich des Federgelenks 13 noch mit zusätzlicher Kraft zusammenpresst.

Der verwundene Streifen ^{25"}, dessen Breite grundsätzlich dem Innendurchmesser der Feder im Bereich des Druckfederabschnittes 23 entspricht, hat eine besondere Funktion. Da nämlich der Abschnitt 23 relativ lang ist, hat er bei der Konstruktion von Figur 3 die Tendenz, sich seitlich auszubiegen. Dies kann zu einer Verformung des relativ weichen Rohrabschnitts führen, in welchem er untergebracht ist. Dies wird aber durch den Streifen 25" verhindert. Dieser

Streifen 25" besteht vorteilhaft auf Blech, damit er eine genügende Formstabilität aufweist. Es wäre aber auch möglich, zur Versteifung ein anderes Element, z.B. ein Rohr oder ein sternförmiges Profil, zu verwenden.. Die Versteifung 5 25" ist vor allem für Ausführungen der Kippstange von Bedeutung, wo auf eine Schwingungsdämpfvorrichtung 33 verzichtet werden kann oder wo eine Schwingungsdämpfvorrichtung von der Art gemäss den Figuren 3 und 4 verwendet wird.

Beim Ausführungsbeispiel gemäss den Figuren 5 und 6 ist 10 die Schwingungsdämpfvorrichtung 33 über dem Druckfederabschnitt 23 angeordnet. Die Schwingungsdämpfvorrichtung besteht aus einer Hülse 33, die einen sich praktisch in Längsrichtung erstreckenden Schlitz 34 aufweist. Diese Büchse liegt mit einer gewissen Vorspannung auf dem Abschnitt 23 15 auf und ist mit einer in einen Gewindegang eingreifenden Prägung 35 mit dem freien Ende des Druckfederabschnitts 23 verbunden. Wird somit der Abschnitt 23 zusammengepresst, so reibt die Hülse 33 an den Windungen des Druckfederabschnitts 23. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass praktisch 20 gleich bleibende Reibungsverhältnisse über die ganze Lebensdauer der Kippstange erzielt werden.

Es ist dem Fachmann ersichtlich, dass sowohl das Versteifungsglied 25" als auch die Schwingungsdämpfvorrichtung 33 bei den Federgelenkeinheiten der übrigen Ausführungsformen 25 verwendet werden könnte.

Aus Figur 5 ist ferner noch eine Feder 36 ersichtlich, welche einen dem Wicklungssinn der Schraubenfeder 19 entgegengesetzten Wicklungssinn aufweist. Diese Feder 36, die als Stabilisierungs-

feder bezeichnet werden kann, erstreckt sich über den Bereich des Federgelenks 13. Der Aussendurchmesser der Feder 36 entspricht dem Innendurchmesser der Feder 19, so dass die Windungen der Feder 36 an den Windungen der Schraubenfeder 19 anliegen. Auf diese Weise wird bewirkt, dass nach einer Durchbiegung des Federgelenks 13 die einzelnen Windungen der Feder 19 immer praktisch genau aufeinander zu liegen kommen, so dass nach einer Ausschwenkung der Kippstab praktisch immer wieder in die ursprüngliche Lage zurückkehrt. Es ist dem Fachmann klar, dass eine solche Stabilisierungsfeder 36 auch bei der Ausführungsform von Figur 3 Anwendung finden könnte.

In der vorangehenden Beschreibung sind drei verschiedene Ausführungsformen einer Kippstange beschrieben worden. Die Erfindung ist aber nicht auf diese Ausführungsformen beschränkt, sondern es ist dem Fachmann ohne weiteres möglich, gewisse Details einer Ausführungsform auf eine andere Ausführungsform zu übertragen, wie dies bereits zum Teil ausdrücklich dargelegt wurde. Des weiteren ist es dem Fachmann möglich, die Kippstange entsprechend den Anforderungen der verschiedenen Anwendungsgebiete abzuändern, ohne vom Gedanken der Erfindung abzuweichen. Die Erfindung ist also nicht auf die Verwendung der Kippstange als Slalomkippstange beschränkt.

Patentansprüche

1. Kippstange mit einem ersten Stangenteil (11), einem zweiten Stangenteil (15) und einer am ersten Stangenteil (11) und am zweiten Stangenteil (15) befestigten Schraubenfeder (19), deren nicht der Befestigung dienende
5 Teil ein Federgelenk (13) bildet, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein aktives Glied (23) vorgesehen ist, welches die Schraubenfederwindungen des Federgelenkes (13) auf Druck beansprucht.
2. Kippstange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
10 dass das aktive Glied (23) an oder in der Nähe eines Endes des Federgelenks angeordnet und auf das andere Ende der das Federgelenk (13) bildenden Schraubenfeder (19) über ein Zugglied (25) wirksam ist.
3. Kippstange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
15 dass je ein aktives Glied (23) an einem Ende der Schraubenfeder (19) angeordnet ist und dass diese aktiven Glieder (23) miteinander über ein Zugglied (25) verbunden sind.
4. Kippstange nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das aktive Glied (23) durch eine Druckfeder gebildet wird.
20
5. Kippstange nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfeder (23) einen grösseren Drahtquerschnitt aufweist als die das Federgelenk (13)
25 bildende Schraubenfeder (19).

6. Kippstange nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfeder (23) einen kleineren Durchmesser hat als das Federgelenk (13).

5 7. Kippstange nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Windung der Druckfeder (23) zwischen Windungen der das Federgelenk (13) bildenden Schraubenfeder eingeklemmt ist.

10 8. Kippstange nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Druckfeder (23) aus einem Stück mit der das Federgelenk (13) bildenden Schraubenfeder besteht.

15 9. Kippstange nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubenfeder (19) zu beiden Seiten des als Federgelenk (13) dienenden Teils einen Befestigungsansatz (21) aufweist.

10. Kippstange nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Befestigungsansatz (21) einen Teil der Schraubenfeder (19) darstellt.

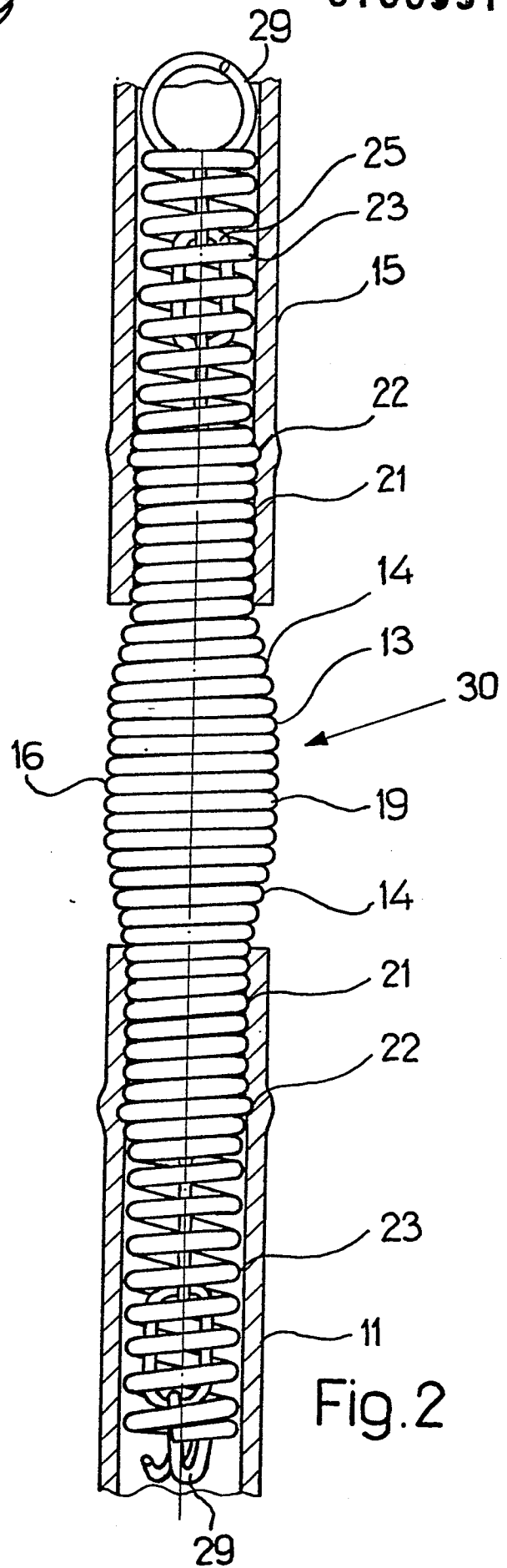
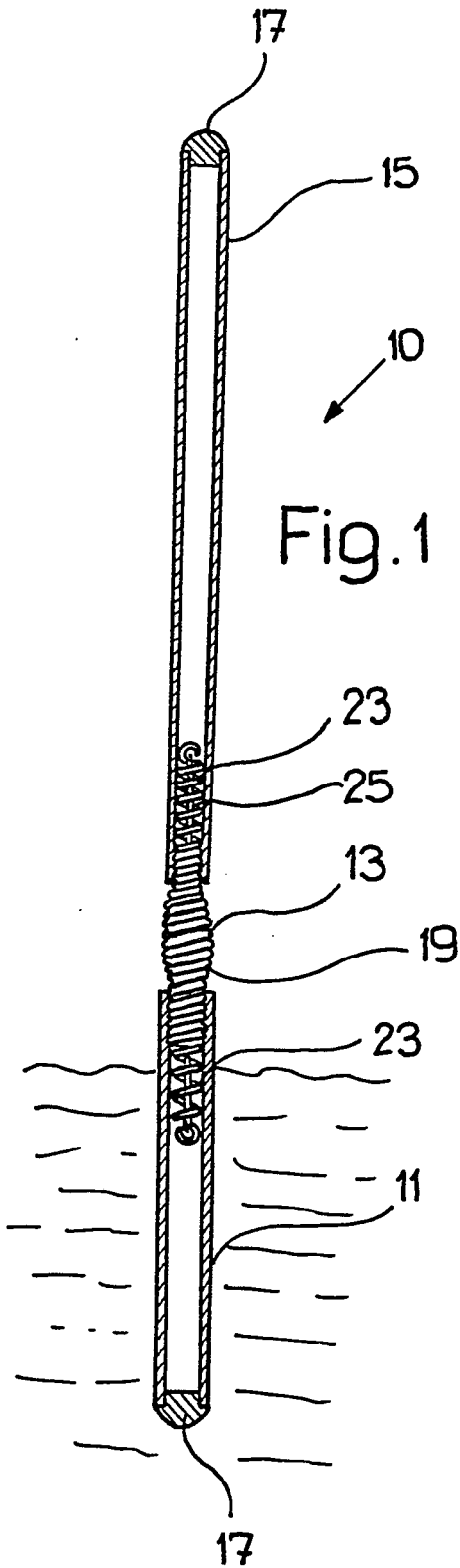
20 11. Kippstange nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Befestigungsansatz (21) einen kleineren Durchmesser besitzt als der das Federgelenk (13) bildende Teil der Schraubenfeder (19).

25 12. Kippstange nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Befestigungsansatz (21) den gleichen Durchmesser besitzt wie der als Federgelenk (13) dienende Teil der Schraubenfeder (19).

13. Kippstange nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Federgelenkteil (13) an beiden Enden einen praktisch konischen Endabschnitt besitzt.
14. Kippstange nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,
5 dass der Federgelenkteil (13) zwischen den konischen Endabschnitten einen zylindrischen Abschnitt (16) aufweist.
15. Kippstange nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubenfeder (19) und/oder die Druckfeder (23) aus Runddraht besteht.
- 10 16. Kippstange nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubenfeder (19) und/oder die Druckfeder (23) aus Vierkantdraht besteht.
- 15 17. Kippstange nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass koaxial zur Schraubenfeder (19) eine weitere Schraubenfeder (36) vorgesehen ist, deren Windungen einen Wicklungssinn aufweisen, welcher jenem der Windungen der erstgenannten Schraubenfeder (19) entgegengesetzt ist, und an den Windungen der erstgenannten Schraubenfeder mindestens im Bereich des Federgelenks 13
20 passend anliegen.
18. Kippstange nach einem der Ansprüche 3 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Druckfeder (23) ein Geradehalter vorgesehen ist, um ein Krümmen der Druckfeder wegen der durch das Zugglied (25) ausgeübten Kraft zu verhindern.
- 25 19. Kippstange nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Geradhalter aus einem verwundenen Blechstreifen (25") von praktisch gleicher Breite wie der Innendurchmesser der Druckfeder (23) besteht und Teil des Zugglieds (25) bildet.

20. Kippstange nach einem der Ansprüche 9 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsansätze (21) in ein Gewinde (12) des jeweiligen Stangenteils (11, 15) eingeschraubt sind.
- 5 21. Kippstange nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schwingungsdämpfvorrichtung (33) vorgesehen ist.
- 10 22. Kippstange mit einem Bodenverankerungsteil (11), einem Schwenkstab (15) und einem zwischen Bodenverankerungsteil (11) und Schwenkstab (15) angeordneten Gelenk (13) und einer Feder (23), welche derart auf das Gelenk einwirkt, dass die Stange normalerweise in aufrechter Stellung gehalten wird, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schwingungsdämpfvorrichtung (33) vorgesehen ist.
- 15 23. Kippstange nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwingungsdämpfvorrichtung (33) durch ein im Innern der Kippstange hin- und herbewegliches Reibglied gebildet wird.
- 20 24. Kippstange nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Reibglied (33) aus einem zylindermantelförmigen, federnden Blechstück besteht, das mit dem freien Ende der Druckfeder (23) gekoppelt ist und bei seiner Bewegung an der Innenwandung der Slalomkippstange reibt.
- 25 25. Kippstange nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Reibglied (33) aus einem röhrenförmigen federnden Blechstück besteht, das mit dem freien Ende der Druckfeder (23) gekoppelt ist und an Windungen dieser Druckfeder (23) mit Vorspannung anliegt und bei seiner Bewegung an diesen reibt.

26. Kippstange nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Federgelenk (13) von einer Anzahl von übereinander angeordneten Ringen (31) aus relativ weichem Material, z.B. Kunststoff, umgeben ist, welche das
5 . Federgelenk (13) abdecken.



2/3

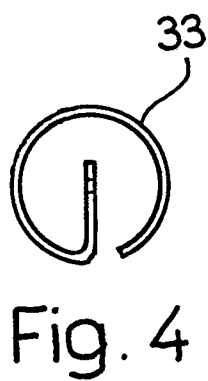
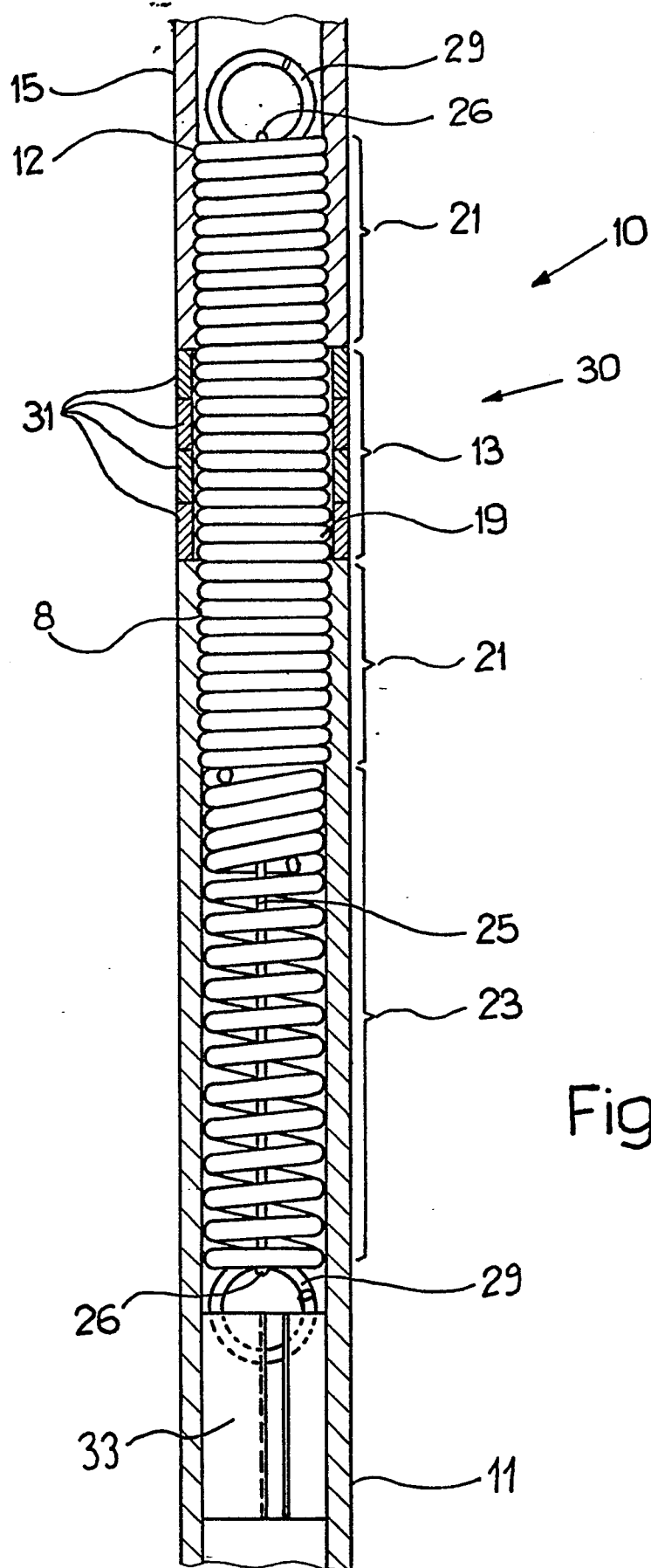
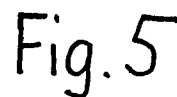


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0100951

Nummer der Anmeldung

EP 83 10 7254

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. *)
Y	CH-A- 142 477 (M. AMSTUTZ) * Gesamtes Dokument *	1-4	A 63 C 19/06
Y	DE-A-2 306 421 (R. TSCHELISNIK et al.) * Anspruch 1; Figur 1 *	1-4	
Y	DE-C- 124 746 (WESTFÄLISCHE METALL-INDUSTRIE AG) * Seite 1, rechte Spalte; Figuren 1-4 *	1-4	
A		6, 9, 10 , 12, 15	
A	US-A-1 890 696 (C. ROSENHAHN) * Seite 2, Zeilen 67-77, 122-129; Figuren 3, 5 *	1, 2, 4, 6, 9, 10 , 12, 15	
A	US-A-3 276 761 (H. BECKER) * Figur 2 *	7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. *) A 63 B 21/30 A 63 B 69/20 A 63 C 19/00
A	DE-A-2 524 592 (W. GRONBACH) * Anspruch 1; Figur 1 *	23	
A	DE-A-2 310 717 (F. SCHÖGGL)		
P, A	EP-A-O 077 313 (K. LINDSKOG)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 19-10-1983	
		Prüfer CLOT P.F.J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument			