



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: A 63 C

5/07

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



(12) PATENTSCHRIFT A5

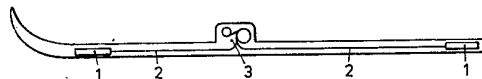
(11)

631 081

|                                       |                       |                                                                                                                              |
|---------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Gesuchsnummer:                   | 8399/78               | (73) Inhaber:<br>Ernst Werner Günzel, München 83 (DE)<br>Otto Kabilka, München 83 (DE)                                       |
| (22) Anmeldungsdatum:                 | 08.08.1978            |                                                                                                                              |
| (30) Priorität(en):                   | 16.08.1977 DE 2736908 | (72) Erfinder:<br>Ernst Werner Günzel, Hohenbrunn (DE)<br>Otto Kabilka, Hohenbrunn (DE)<br>Dieter Lissewski, Hohenbrunn (DE) |
| (24) Patent erteilt:                  | 30.07.1982            |                                                                                                                              |
| (45) Patentschrift<br>veröffentlicht: | 30.07.1982            | (74) Vertreter:<br>Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E.<br>Sandmeier, Zürich                                           |

(54) Einrichtung zum Verstellen mindestens eines Massekörpers in einem Ski.

(57) Die Verstelleinrichtung für mindestens einen Massekörper (1) in einem Ski, welcher Massekörper (1) längs zur Längsachse des Skis verschiebbar und innerhalb des Verstellbereichs an einer beliebigen Stelle feststellbar ist, weist ein von Hand verstellbares Stellrad und mit den Massekörpern verbundene Bänder (2) auf, die von dem Stellrad bewegt werden können. Die Bänder (2) sind auf Zug und Druck beanspruchbare Flachbänder, deren freie Enden mit je einem der Massekörper (1) verbunden sind. Mit dem Stellrad ist mindestens eine erste Trommel verbunden, auf und von deren Umfang die Flachbänder (2) auf- und abwickelbar sind.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zum Verstellen mindestens eines Massekörpers in einem Ski, der längs zur Längsachse des Skis verschiebbar und innerhalb des Verstellbereiches an einer beliebigen Stelle feststellbar ist, mit einem von Hand verstellbaren Stellrad und mit den Massekörpern verbundenen Bändern, die von dem Stellrad bewegt werden können, dadurch gekennzeichnet, dass die Bänder (2) auf Zug und Druck beanspruchbare Flachbänder sind, deren freie Enden mit je einem der Massekörper (1) verbunden sind, und dass mit dem Stellrad (9) mindestens eine erste Trommel (4) verbunden ist, auf und von deren Umfang die Flachbänder (2) auf- und abwickelbar sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei erste Trommeln (4) vorgesehen sind, auf deren Umfang jeweils eines der Flachbänder (2) auf- und abwickelbar ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mit jeder der ersten Trommeln (4) ein eigenes Stellrad (9) zur individuellen Einstellung des zugeordneten Massekörpers (1) verbunden ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf nur einer ersten Trommel (4) beide Flachbänder (2) übereinanderliegend auf- und abwickelbar sind.
5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass vier Flachbänder (2) und vier Massekörper (1) vorgesehen sind, und dass auf zwei ersten Trommeln (4) jeweils zwei der Flachbänder (2) übereinanderliegend auf- und abwickelbar sind, um jeweils zwei der vier Massekörper (1) parallel zueinander zu verschieben.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass neben der ersten Trommel (4) eine zweite Trommel (5) angeordnet ist, auf deren Umfang ein drittes Flachband (8) auf- und abwickelbar ist, das die ersten Flachbänder (2) überdeckend zusammen mit diesen auf die erste Trommel (4) auf- und abwickelbar ist, wobei beide Trommeln (4, 5) zu ihrer gemeinsamen Drehung miteinander gekoppelt sind.
7. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf den Wellen der Trommeln (4, 5) je ein Zahnrad (6, 7) vorgesehen ist, die miteinander kämmen.
8. Einrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellrad (9) auf der Welle der zweiten Trommel (5) sitzt.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und zweite Trommel (4, 5) achsparallel zueinander angeordnet sind (Fig. 3).
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und zweite Trommel (4, 5) mit senkrecht aufeinander stehenden Achsen angeordnet sind, dass die Trommeln (4, 5) über eine Kegelverzahnung (6', 7') oder einem Schneckentrieb miteinander gekoppelt sind und dass mindestens eine Führungsrolle (25, 26) zum Umlenken des dritten Flachbandes (8) von der zweiten Trommel (5) zu der ersten Trommel (4) vorgesehen ist (Fig. 14).
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das dritte Flachband (8) mit einer Masseinteilung versehen ist, die durch ein Sichtfenster (10') ablesbar ist.
12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Zahnrädern (6, 7, 6', 7') ein Übersetzungsverhältnis gewählt ist, das die vom Stellrad (9, 9') aufgebrachten Stellkräfte vermindert.
13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Flachbänder (2) aus Stahl gefertigt sind.
14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Flachbänder (2) in Querrichtung schwach gewölbt sind.
15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Flachbänder (2) in einem sich längs der Längsachse des Skis erstreckenden flachen Hohlkörper (15) geführt sind, in dem auch die Massekörper (1) verschiebbar geführt sind.
16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchmesser der Trommeln (4, 5) verschieden und dem Übersetzungsverhältnis der Zahnräder (6, 7, 6', 7') angepasst sind, um auf der ersten Trommel (4) etwa die gleiche Länge des dritten Flachbandes (8) auf- bzw. abzuwickeln, wie auf der zweiten Trommel (5) ab- bzw. aufgewickelt wird, wobei jedoch ein gewisses Spiel vorhanden ist.
17. Einrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Spiel durch eine Spiralfeder ausgeglichen ist, die eine der Trommeln (4, 5) gegenüber ihrem zugeordneten Zahnrad (6, 7) vorspannt, das eine dem Spiel entsprechende Verdrehung gegenüber der Trommel (4, 5) zulässt.
18. Einrichtung nach Ansprüchen 10 und 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Spiel durch eine die Führungsrolle (26) in einer das dritte Flachband (8) spannenden Lage haltende Feder (27) ausgeglichen ist.
19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Trommeln (4, 5) und Zahnräder (6, 7, 6', 7') in einem Gehäuse (11) angeordnet sind, das feuchtigkeitsdicht auf dem Ski montiert ist.
20. Einrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass Führungsstücke (12, 13, 14) zum ausknickungsfreien Einleiten der Flachbänder (2) von dem Gehäuse (1) in den Hohlkörper (15) vorgesehen sind.
21. Einrichtung nach Ansprüchen 5 und 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper (15) durch mindestens einen in seiner Längsrichtung verlaufenden Mittelsteg (21, 21', 21'') geteilt ist.
22. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum des Hohlkörpers (15) an der Hinterkante des Skis zur Montage und Wartung zugänglich ist und dass ein Abschlusstück (19) zum feuchtigkeitsdichten Verschliessen des Hohlkörpers (15) an der Hinterkante des Skis anschraubbar ist.
23. Einrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper (15) aus faserverstärktem Kunststoff besteht und dass sich in dem Hohlkörper (15) ein Kernstück befindet, das durch die Öffnung an der Hinterkante des Skis aus diesem entfernbar ist.
24. Einrichtung nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper (15) in seinem bezogen auf die Längsrichtung mittleren Teil ein volles Mittelstück (22) aufweist, in dem ein Führungsschlitz (23, 23') allein für die Flachbänder (2) vorgesehen ist.
25. Einrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittelstück (22) in dem Hohlkörper (15) eingeschoben ist.
26. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens im Vorderteil des Skis über dem Verstellbereich der Massekörper (1) ein lichtdurchlässiger Streifen (28), der eine an den Massekörper und/oder den Flachbändern (2) angebrachte Markierung (29) sichtbar macht, und eine Masseinteilung (30) vorgesehen sind, die die jeweilige Stellung der Markierung (29) ablesbar machen.

Die Erfindung betrifft eine Verstelleinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Mit Hilfe einer solchen in der DE-PS 2 052 332 beschriebenen Verstelleinrichtung wird das Massenträgheitsmoment des Skis um eine etwa im Bindungsbereich senkrecht durch die Oberfläche des Skis hindurch verlaufende Hochachse geändert, um damit z. B. einem sogenannten Kompaktski relativ geringer Längenabmessungen die Fahreigenschaften eines Langskis wahlweise dann zu verleihen, wenn mit Hilfe der Verstelleinrichtung die beiden Massekörper zur Schaufel bzw. Hinterkante des Skis hin verlagert sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine solche Verstelleinrichtung so auszubilden, dass bei einer möglichst einfachen und damit kostensparenden Konstruktion die beiden Massekörper innerhalb des Skis an eine gewünschte Stelle längs der Längsachse des Skis bewegt und dort festgestellt werden können, ohne dass die Gefahr eines Festklemmens der Massekörper infolge von im Skikörper auftretenden Verwindungen und Biegungen besteht.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Durch die Verwendung von Flachbändern als Verbindungselemente können die beiden Massekörper in die jeweils gewünschte Stellung sowohl gezogen als auch geschoben werden, da derartige Flachbänder sowohl auf Zug als auch auf Druck beanspruchbar sind. Zur Verstellung der Massekörper werden die Flachbänder auf einer Trommel auf- und abgewickelt, wobei für jedes Flachband eine eigene oder aber für beide Flachbänder eine gemeinsame Trommel vorgesehen sein kann.

Werden beide Flachbänder gemäss einer bevorzugten Ausführungsform auf einer einzigen gemeinsamen Trommel aufgewickelt, so liegen sie in jeder Wickellage übereinander und können beim Abwickeln von der Trommel, z. B. mit Hilfe geeignet geformter Gleitführungen, sowohl in Richtung zur Schaufel des Skis als auch in Richtung zur Hinterkante des Skis bewegt werden. Solche Flachbänder sind dabei gleichermassen elastisch, wie ein z. B. in einer Messbandrolle benutztes Flachband, das vorzugsweise aus Stahl hergestellt und in seiner Querrichtung schwach gewölbt ist, damit es in seiner Längsrichtung eine grössere Steifigkeit hat.

Gemäss verschiedener, in den Patentansprüchen angegebener Ausführungsformen und Ausgestaltungen der Erfindung können statt der einzigen Trommel auch zwei Trommeln nebeneinander angeordnet sein, wobei jeweils eine Trommel einem Massekörper und einem Flachband zugeordnet ist. Sind beide Trommeln mit getrennten Stellrädern versehen, so können auch die beiden Massekörper unabhängig voneinander in der jeweils gewünschten Weise eingestellt werden. Andererseits können mit diesen beiden Trommeln aber auch jeweils zwei Flachbänder und zwei Massekörper bewegt werden, so dass die Verstelleinrichtung insgesamt vier Massekörper aufweist, was z. B. dann sinnvoll sein kann, wenn die Massekörper in zwei zueinander parallel verlaufenden Führungsbahnen geführt sind, so dass in der Mittellängsachse des Skis dieser von oben bis unten durchgehend ausgebildet sein kann, damit er eine grössere Steifigkeit hat als ein mit nur einer relativ breiten Führung für die Massekörper versehener Ski.

Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung kann die Führung für die Massekörper durch einen Hohlkörper aus faserverstärktem Kunststoff gebildet sein, der für sich und unabhängig von dem eigentlichen Ski herzustellen ist. Ein solcher sehr flacher und dünnwandiger langgestreckter Hohlkörper erlaubt eine sehr sichere Führung der Flachbänder, so dass sich diese bei einer Druckbeanspruchung zum

Schieben der Massekörper nur geringfügig aufwellen können, was weder ihre Bewegung noch die der Massekörper beeinflussen kann. In diesem flachen Hohlkörper können auch die Massekörper selbst geführt sein, so dass er mit diesen und den Flachbändern eine Baueinheit bildet. Die eine oder mehrere Trommeln zum Bewegen der Flachbänder sind in einem Gehäuse anzuordnen, das mit dem Ski bzw. dem Hohlkörper feuchtigkeitsdicht zu verbinden ist, wenn zuvor der Hohlkörper bei der Herstellung des Skis in den Skikörper eingebaut wurde.

Gemäss einer wesentlichen Weiterbildung der Erfindung ist eine zweite Trommel vorgesehen, auf der ein drittes Flachband auf- und abgewickelt werden kann, wobei die Drehbewegungen beider Trommeln gekoppelt sind. Dieses dritte Flachband kann beim Auf- und Abwickeln der beiden ersten Flachbänder ebenfalls über diesen auf der ersten Trommel aufgewickelt werden, wodurch die aufgewickelten ersten beiden Flachbänder auch bei mehreren Aufwickellagen fest gegen den Umfang der ersten Trommel gepresst werden. Selbst beim Abwickeln der beiden ersten Flachbänder von der ersten Trommel kann daher kein Aufschnurren von Wickellagen der beiden ersten Flachbänder stattfinden, was zu einer Blockierung der Verstelleinrichtung führen könnte.

Andere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Patentansprüchen angegeben.

Die Erfindung wird anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 und 2 schematisch die neue Verstelleinrichtung in Verbindung mit einem Ski in der Seitenansicht und Draufsicht,

Fig. 3 einen Schnitt durch das die Trommeln der Verstelleinrichtung enthaltende Gehäuse,

Fig. 4 einen Schnitt durch das in Fig. 3 gezeigte Gehäuse in der Draufsicht,

Fig. 5 und 6 den hinteren Teil des Skis in der Seitenansicht und Draufsicht im Schnitt,

Fig. 7 einen flachen Hohlkörper zur Führung der Flachbänder und Massekörper in der Seitenansicht, Draufsicht und Vorderansicht,

Fig. 8, 9 und 10 schematisch verschiedene Ausführungsformen des Hohlkörpers im Schnitt,

Fig. 11 eine weitere Ausführungsform des Hohlkörpers schematisch in der Draufsicht,

Fig. 12 und 13 zwei verschiedene Ausführungsformen eines Mittelteils des in Fig. 11 gezeigten Hohlkörpers,

Fig. 14 und 15 eine andere Ausführungsform der Verstelleinrichtung im Schnitt und der Draufsicht und

Fig. 16 eine Draufsicht auf den Vorderteil des Skis mit einer besonderen Anzeige für die jeweilige Stellung der Massekörper.

Wie aus den Fig. 1 und 2 zu erkennen ist, sind innerhalb des Skikörpers eines Skis Massekörper 1 angeordnet, die jeweils von einer äusseren Extremität in der Nähe der Spitze oder der Hinterkante des Skis bis zu einer inneren Extremität in der Nähe der Bindung stufenlos verstellbar und festgestellt werden. Zu diesem Zweck verfügt der Ski über eine Verstelleinrichtung 3, die in den Fig. 3 und 4 näher gezeigt ist. Die Verstelleinrichtung 3 weist ein Sichtfenster 10 auf, so dass jederzeit die augenblickliche Einstellung der Massekörper 1 mit Hilfe einer geeigneten Anzeige festgestellt werden kann.

Wie aus den Fig. 3 und 4 zu erkennen ist, sind in einem sich längs der Längsachse des Skis erstreckenden Hohlkörper 15 Flachbänder 2 geführt, die von dem eigentlichen Verstellmechanismus 3 sich bis zu den Massekörpern 1 erstrecken. Sowohl das von der Spitze als auch das von der Hinter-

kante des Skis kommende Flachband 2 wird auf einer ersten Trommel 4 aufgewickelt, wobei bei jeder Wickellage die beiden Flachbänder 2 übereinanderliegen. Zusätzlich ist eine zweite Trommel 5 vorgesehen, auf der ein weiteres Flachband 8 aufgewickelt ist, das bei seiner Abwicklung von der zweiten Trommel 5 ebenfalls noch auf die erste Trommel 4 aufgewickelt wird, wobei es jeweils über den beiden ersten Flachbändern zu liegen kommt. Die beiden Trommeln 4 und 5 sind miteinander z. B. über Stirnzahnräder 6 und 7 bewegungsübertragend gekoppelt, die ineinandergreifen. Die beiden beim Abwickeln auf Druck belasteten Flachbänder stützen sich gegen das weitere Flachband ab. Wie aus Fig. 3 zu erkennen ist, ist der Durchmesser des Zahnrades 7 und auch der der Trommel 5 kleiner als der des Zahnrades 6 und der der Trommel 4, wodurch sich ein Übersetzungsverhältnis zwischen dem Zahnrad 7 und dem Zahnrad 6 ergibt. Auf dem auf der zweiten Trommel 5 aufgewickelten dritten Flachband ist vorzugsweise eine Masseinteilung, wie z. B. bei einem herkömmlichen Messband, aufgebracht, die durch das Sichtfenster 10 in einer der beiden Trommeln und die Zahnräder einschliessenden Gehäuseabdeckung 11 abzulesen ist und ein Mass für die jeweilige Lage der Massekörper ist. Die Gehäuseabdeckung 11 ist dabei mit Hilfe eines Flansches 17 und Schrauben 18 an dem Skikörper befestigt und feuchtigkeitsdicht abgeschlossen, wobei in bekannter Weise Dichtungen benutzt werden können.

Wie aus Fig. 4 zu erkennen ist, ist das Zahnrad 7 bzw. die zweite Trommel 5 mit einem Stellrad 9 verbunden. Die von dem Stellrad 9 aufzubringenden Stellkräfte werden daher durch das Übersetzungsverhältnis zwischen den Zahnrädern 7 und 6 entsprechend übersetzt und sind daher relativ gering.

Wie aus Fig. 3 zu erkennen ist, sind unterhalb der Trommeln 4 und 5 geeignet geformte Führungsstücke 12, 13 und 14 vorgesehen, um die Flachbänder 2 bei ihrem Auf- und Abwickeln auf der Trommel 4 aus dem Hohlkörper 15 heraus oder aber in diesen hinein zu führen, ohne dass Knickstellen in den Flachbändern auftreten können. Die Flachbänder bestehen in bekannter Weise vorzugsweise aus Stahl und sind in ihrer Querrichtung schwach gewölbt, wodurch sie eine höhere Knicksteifigkeit erhalten. Beim Aufwickeln der Flachbänder auf den Trommeln wird diese Wölbung in Querrichtung dagegen sofort beseitigt, so dass sich bei den sehr dünnen Flachbändern auch nur relativ dünne Wickelagen auf den Trommeln ergeben.

Obwohl dieses in den Figuren nicht dargestellt ist, können statt der einen ersten Trommel 4 auch zwei erste Trommeln nebeneinander auf einer gemeinsamen Achse oder aber hintereinander vorgesehen sein, die jeweils nur einem Massekörper 1 und nur einem Flachband zugeordnet sind. Damit ist dann eine getrennte individuelle Einstellung sowohl des vorderen als auch des hinteren Massekörpers möglich. Jeder ersten Spule 4 ist dabei eine zweite Spule 5 mit einem dritten Flachband und ein mit dieser verbundenes Stellrad 9 zugeordnet.

Andererseits können aber auch vier Flachbänder 2 und vier Massekörper 1 vorgesehen sein, wobei die letzteren jeweils durch Teilung der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Massekörper gebildet sind. In diesem Fall werden wieder auf jeder Trommel 4 zwei Flachbänder aufgerollt, wobei dann die Massekörper 1 in zueinander parallel verlaufenden Hohlkörpern 15 geführt sind. Eine solche Ausführungsform ist sinnvoll, um die Steifigkeit des Skis zu vergrössern, indem der Hohlkörper 15 z. B. mit einem Mittelsteg versehen wird.

Der Verstellmechanismus 3 muss nicht, wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt, vor der Bindung angeordnet werden, sondern vielmehr kann er an jeder beliebigen Stelle längs der Längsachse des Skis angeordnet werden. So könnte der Verstellmechanismus 3 z. B. auch in der Mulde der Schaufel des Skis

angeordnet werden, wobei er gleichzeitig ein Überkreuzen der Ski in bekannter Weise erschweren würde. In diesem Fall würden dann die Flachbänder 2 für den vorderen und hinteren Massekörper vom Verstellmechanismus 3 aus nicht in unterschiedliche, sondern vielmehr in gleichen Richtungen verlaufen.

Wie später noch anhand der Fig. 7 bis 13 näher erläutert wird, besteht der Hohlkörper 15 zur Führung der Flachbänder 2 und auch der Massekörper 1 aus einem extrem flachen, langgestreckten Hohlprofil dünnwandiger Abmessungen, das z. B. aus faserverstärktem Kunststoff für sich hergestellt wird. Bei der Herstellung des Skikörpers wird der Hohlkörper 15 als fertiges Bauelement bereits in den Skikörper eingebaut.

Der Hohlkörper 15 verläuft dabei bis zur Hinterkante des Skis durch, so dass seine Öffnung von der Hinterkante des Skis aus vorzugsweise zugänglich ist. Diese Ausbildung ist in den Fig. 5 und 6 schematisch dargestellt, wobei der gesamte Ski von einem Abschlussstück 19 abgeschlossen wird, das gleichzeitig den nach hinten offenen Hohlkörper 15 verschliesst.

Die Befestigung des Abschlussstückes 19 kann z. B. mit Hilfe von Schrauben 20 erfolgen, so dass der Hohlkörper 15 auch an dieser Stelle feuchtigkeitsdicht verschlossen wird.

Bei der Montage, einer Wartung oder auch einer eventuellen Reparatur der Verstelleinrichtung können nach Abnahme des Abschlussstückes 19 die Massen und auch Flachbänder aus dem Hohlkörper 15 herausgezogen werden. Bei einer Montage werden dagegen die Massekörper 1 und die Flachbänder 2 von hinten aus nacheinander in den Hohlkörper 15 eingeschoben, dann die Flachbänder 2 an einer Öffnung etwa im Mittelteil des Hohlkörpers 15 nach oben herausgezogen, auf der Trommel 4 befestigt und anschliessend die Gehäuseabdeckung 11 auf dem Skikörper bzw. an dem Hohlkörper feuchtigkeitsdicht befestigt. Montage, Wartung und Reparatur der neuen Verstelleinrichtung sind daher ebenfalls äusserst einfach.

In Fig. 7 der Zeichnung ist eine Ausführungsform eines Hohlkörpers schematisch in der Seitenansicht, der Draufsicht und der Vorderansicht dargestellt, so dass zu erkennen ist, dass dieser Hohlkörper ein sehr flacher, relativ breiter und langgestreckter Hohlkörper sehr dünnwandiger Abmessungen ist.

Der Ski kann auch hohl hergestellt werden, ohne den Hohlkörper aus Glasfaser einzubringen. Hierfür kann ein Kern verwendet werden, der nach Fertigstellung des Skis herausgezogen werden kann.

Der Hohlkörper 15 kann auch einen Mittelsteg aufweisen, der in Fig. 8 durchgehend und in Fig. 9 nicht durchgehend ausgebildet ist. Wie aus den Fig. 8 und 9 zu erkennen ist, gleiten in dem Hohlkörper 15 zwei parallele Flachbänder 2, auf denen jeweils ein Massekörper 1 angeordnet ist. Wie in Fig. 9 dargestellt ist, kann auch ein durchgehendes Flachband 2' benutzt werden, auf dem der Massekörper 1 in geteilter Form angeordnet ist. Durch den durchgehenden Steg 21 entstehen bei dem in Fig. 8 gezeigten Hohlkörper zwei getrennte Hohlkörperteile, wodurch die Steifigkeit der Hohlkörper und damit auch des ihn aufweisenden Skis wesentlich erhöht wird. Dieser Steg 21 verhindert auch in wirksamer Weise die Gefahr eines Zusammendrückens des Hohlkörpers bei einer punktmässigen Belastung des Skis.

Eine vergleichbare Wirkung hat auch der Steg 21' in Fig. 9.

In Fig. 10 ist eine vergleichbare Ausführungsform des Hohlkörpers dargestellt, wobei jedoch jetzt zwei nicht geschlossene Stege 21'' vorgesehen sind, während der Massekörper 1 in drei Teile unterteilt ist, die auf einem gemeinsamen Flachband 2'' befestigt sind.

In Fig. 11 ist eine weitere Ausführungsform eines Hohlkörpers 15 dargestellt, der ein volles Mittelstück 22 in dem Teil des Hohlkörpers 15 aufweist, in dem die Massekörper 1 nicht mehr verschoben werden müssen. Wie in den Fig. 12 und 13 schematisch dargestellt ist, weist das volle Mittelstück 22 eine Ausnehmung 23 oder 23' auf, in der die Flachbänder 2 geführt sind.

Das volle Mittelstück 22 kann bei dieser Ausführungsform des Hohlkörpers 15 in diesen eingeschoben und mit ihm verklebt werden. Andererseits können aber auch zwei Teile des Hohlkörpers 15 von beiden Seiten aus auf das volle Mittelstück 22 aufgeschoben und an diesem festgeklebt werden.

Bei dieser Ausführungsform des Hohlkörpers wird eine erhöhte Steifigkeit durch den vollen Querschnitt des Mittelstücks und auch die kürzere Länge der dann noch verbleibenden Hohlräume des Hohlkörpers erreicht.

In den Fig. 14 und 15 ist im Schnitt und der Draufsicht eine andere Ausführungsform der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Verstellvorrichtung 3 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist die erste Trommel 4 mit einem Kegelzahnrad 6' verbunden bzw. an ihrer einen Stirnseite als ein solches ausgebildet. Mit diesem Kegelzahnrad 6' kämmt ein zweites Kegelzahnrad 7', das mit der zweiten Trommel 5' und dem Stellrad 9' auf einer gemeinsamen Welle angeordnet ist. Die Drehachsen der ersten Trommel 4 und der zweiten Trommel 5' sind senkrecht zueinander angeordnet, wobei sich das Stellrad 9', die zweite Trommel 5' und auch das dritte Flachband 8', wenn es auf der zweiten Trommel 5' aufgewickelt oder aber von dieser abgewickelt wird, jeweils in einer im wesentlichen horizontalen Ebene drehen.

Wie auch aus Fig. 15 deutlich zu erkennen ist, befindet sich dabei das Stellrad 9' oberhalb des Gehäuses 11' der Verstellvorrichtung 3. Das Stellrad 9' kann daher noch bequemer von Hand oder z. B. auch mit dem Skistock gedreht werden.

Zur Umlenkung des dritten Flachbands 8' von der zweiten Trommel 5' auf die erste Trommel 4 ist eine erste Führungsrolle 25 oder eine entsprechende feststehende Führungsfläche sowie eine zweite Führungsrolle 26 vorgesehen. Die zweite Führungsrolle 26 wird dabei in hier nur schematisch angedeuteter Weise mit Hilfe einer Feder 27 in einer solchen Lage gehalten, dass das dritte Flachband 8' zwi-

schen seinem auf der zweiten Trommel 5' aufgewickelten Teil und seinem auf der ersten Trommel 4 aufgewickelten Teil immer gespannt ist. Auf diese Weise lässt sich das Spiel beim Auf- und Abwickeln des dritten Flachbands 8' in besonders einfacher Weise ausgleichen.

Zum Einleiten der ersten und zweiten Flachbänder 2 aus dem Hohlkörper sind wiederum Führungsstücke 12, 13 und 14 vorgesehen, die ähnlich den in Fig. 3 bereits gezeigten Führungsstücken ausgebildet sind. Wie aus Fig. 14 zu erkennen ist, hat die hier gezeigte Ausführungsform der Verstellvorrichtung 3 den weiteren Vorteil, dass der sich im Vorder- teil des Skis befindliche Massekörper 1 weiter zur Skimitte hin verstellt werden kann, als dieses bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform der Fall ist, wenn die Verstellvorrichtung 3 vor der Bindung auf dem Ski montiert ist.

Das Stellrad 9' ist mit einem unterhalb des Sichtfensters 10' angeordneten lichtdurchlässigen Kanal versehen, der z. B. durch ein zylindrisches Plexiglasstück gebildet sein kann, und in unmittelbarer Nähe des auf die erste Trommel 4 aufgewickelten dritten Flachbands 8' endet. Eine auf dem dritten Flachband 8' vorgesehene Masseinteilung ist daher durch das Sichtfenster 10' abzulesen, wie dieses in Fig. 15 gezeigt ist.

Wie bei der in Fig. 3 gezeigten ersten Ausführungsform der Verstellvorrichtung 3 ist auch die in Fig. 14 gezeigte zweite Ausführungsform feuchtigkeitsdicht in dem Gehäuse 11' angeordnet, wozu auch eine Dichtung 24 gehört, die die Durchführung für das Stellrad 9' durch das Gehäuse 11' hindurch abdichtet. Das Gehäuse 11' ist mit Hilfe von Schrauben 18 ebenfalls feuchtigkeitsdicht auf dem Skikörper montiert.

In Fig. 16 ist der Vorderteil eines Skis schematisch dargestellt, der an seiner Oberseite einen lichtdurchlässigen Streifen 28 aufweist, der sich über den Verstellbereich der Massekörper 1 erstreckt und bis auf die Führungsbahn der Massekörper bzw. die Oberseite des Hohlkörpers 15 reicht und damit eine auf dem Massekörper 1 oder dem Flachband 2 vorgesehene Markierung 29 sichtbar macht. Im Bereich des Streifens 28 ist auf der Oberseite des Skis eine Masseinteilung 30 vorgesehen, die ein Ablesen der jeweiligen Stellung der Markierung 29 und damit auch des Massekörpers 1 ermöglicht.

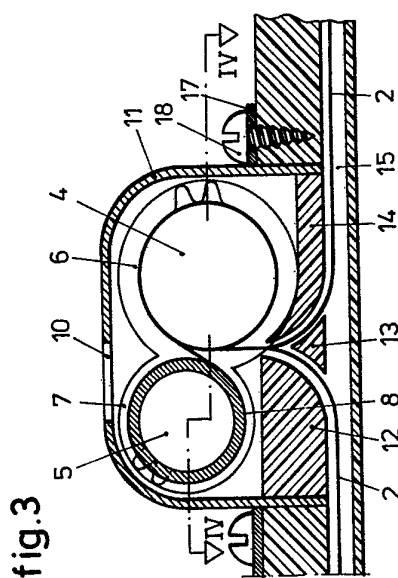
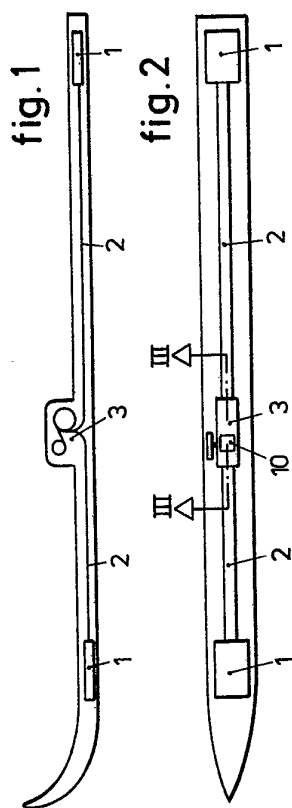


fig. 5



fig. 6

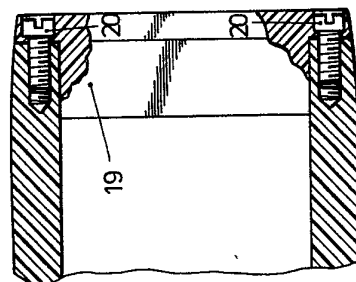


fig. 4

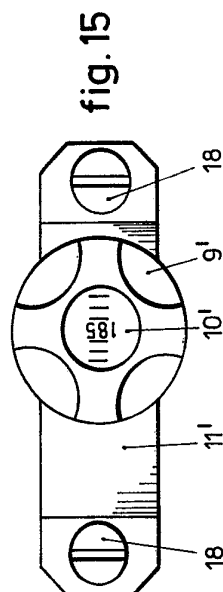
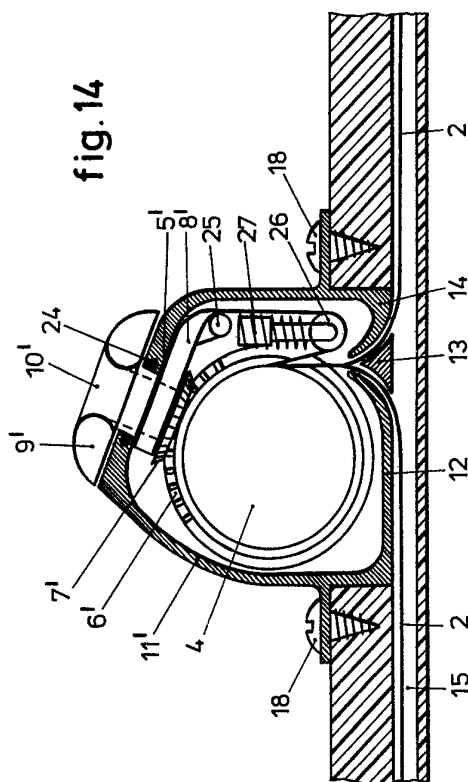
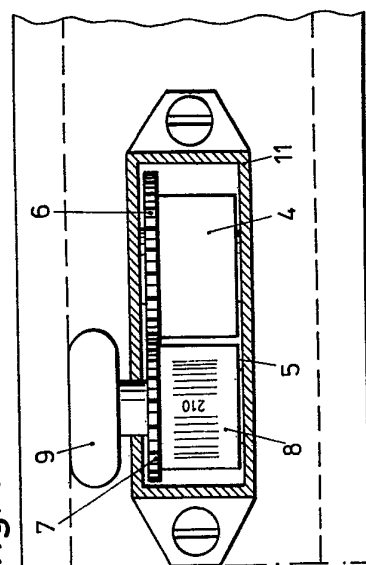


fig. 16

