

 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 21 Anmeldenummer: 85100663.5

 51 Int. Cl.⁴: **A 63 C 5/07**

 22 Anmeldetag: 23.01.85

 30 Priorität: 10.02.84 AT 425/84
 18.05.84 AT 1656/84

 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 21.08.85 Patentblatt 85/34

 84 Benannte Vertragsstaaten:
 CH DE FR LI SE

 71 Anmelder: TMC CORPORATION
 Ruessenstrasse 16 Walterswil
 CH-6340 Baar/Zug(CH)

 72 Erfinder: Hölzl, Klaus, Dr.
 Pramergasse 28/41
 A-1090 Wien(AT)

 74 Vertreter: Szász, Tibor, Dipl.-Ing.
 Schlossmühlstrasse 1
 A-2320 Schwechat(AT)

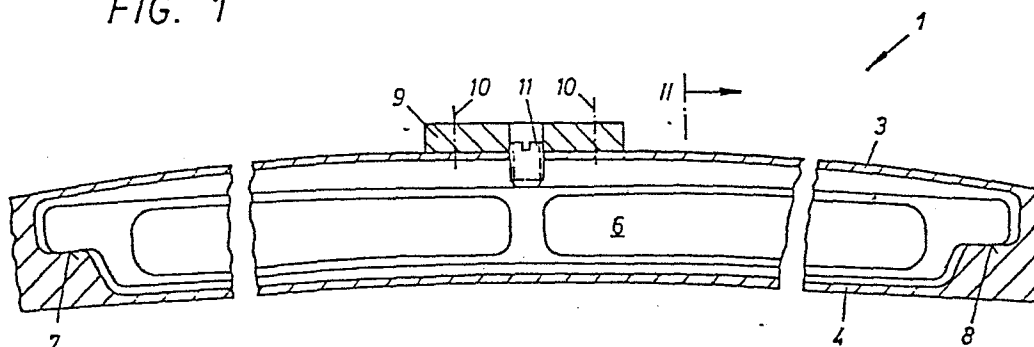
 54 Langlaufski.

 57 Bei diesem Ski (1) ist die Biegesteifigkeit mithilfe von mindestens einem in Skilängsrichtung verlaufenden Biegebalken (6) veränderbar, der im mittleren Bereich des Ski (1) angeordnet ist.

Um bei einem derartigen Ski (1) eine einfache Möglichkeit der Verstellung der Biegesteifigkeit zu schaffen, werden zwei Konstruktionen vorgeschlagen. Bei beiden Konstruktionen ist der im Inneren des Ski (1) lose angeordnete Biegebalken (6) in bezug auf die vertikale Längsmittlebene des Ski (1) symmetrisch angeordnet und an seinen beiden Enden auf etwa parallel zur Lauflfläche verlaufenden Aufla-

gerflächen (7, 8) im Skikörper abgestützt. Bei der ersten Konstruktion wird der Biegebalken (6) an seiner den Auflagerflächen (7, 8) abgewandten Seite von einem Druckelement (11, 60, 70, 80, 90, 100) beaufschlagt, das sich im Bereich der Skioberseite am Skikörper abstützt. Bei der zweiten Konstruktion hingegen ist der Biegebalken (6) an seiner den Auflagerflächen (7, 8) abgewandten Seite mit einem Druckübertragungsglied (22) verbunden, auf welches durch eine Steuervorrichtung ein Druck gegen den Biegebalken (6) periodisch aufgebracht werden kann.

FIG. 1



- 1 -

TMC Corporation

Baar/Zug

S c h w e i z

Ski, insbesondere Langlaufski

Die Erfindung bezieht sich auf einen Ski, insbesondere einen Langlaufski, dessen Biegesteifigkeit mithilfe von mindestens einem in Skilängsrichtung verlaufenden Biegebalken veränderbar ist, der im mittleren Bereich des Ski angeordnet ist.

Ein derartiger Ski ist in der US-PS 4 300 786 beschrieben. Dieser Ski hat an den beiden Schmalseitenflächen im Querschnitt quadratische Nuten, in welche Stäbe eingelegt werden, die als Druckbalken im weiteren Sinne bezeichnet werden können. Je nach der gewünschten Steifigkeit des Ski kann der Skiläufer die richtigen Stäbe aus einer Serie von Stäben auswählen. Jeder Stab setzt seiner Durchbiegung zwei verschiedene Widerstände entgegen, je nachdem, ob er in seiner Ausgangslage oder in einer um 90° verdrehten Lage in die Nut eingesetzt wird. Zur Befestigung der Stäbe, die normalerweise durch Reibung festgehalten werden, können auch Schrauben oder Bolzen herangezogen werden.

Die Handhabung des bekannten Ski ist äußerst kompliziert, da der Skiläufer stets ein ganzes Bündel

del von Stäben mit sich führen muß. Außerdem ist es für den Skiläufer schwer, diejenigen Stäbe auszuwählen, welche für die vorhandenen Schneeverhältnisse die geeignetesten sind.

5 Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, die Nachteile der bekannten Ausführung zu beseitigen und einen Ski zu schaffen, bei dem ein Auswechseln von Druckbalken überflüssig wird.

10 Ausgehend von einem Ski der eingangs umrissenen Art bieten sich für die Lösung dieser Aufgabe erfindungsgemäß zwei Konstruktionen an. Die eine Konstruktion zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, daß der im Inneren des Ski lose angeordnete Biegebalken in bezug auf die vertikale Längsmittlebene des
15 Ski symmetrisch angeordnet und an seinen beiden Enden auf etwa parallel zur Laufläche verlaufenden Auflagerflächen im Skikörper abgestützt ist, wobei der Biegebalken an seiner den Auflagerflächen abgewandten Seite von einem Druckelement beaufschlagt
20 wird, das sich im Bereich der Skioberseite am Skikörper abstützt. Diese Ausführung ermöglicht auf einfache Weise eine Anpassung des Ski an das Gewicht des Benützers sowie an die vorhandenen Schneeverhältnisse.

25 Bei der zweiten erfindungsgemäßen Konstruktion, bei der gleichfalls der im Inneren des Ski lose angeordnete Biegebalken in bezug auf die vertikale Längsmittlebene des Ski symmetrisch angeordnet und an seinen beiden Enden auf etwa parallel zur Laufläche
30 verlaufenden Auflagerflächen im Skikörper abgestützt

- 3 -

ist, ist der Biegebalken an seiner den Auflagerflächen abgewandten Seite mit einem Druckübertragungs-
glied verbunden, auf welches durch eine vom Schuh
des Skiläufers betätigbare Steuervorrichtung ein ge-
5 gegen den Biegebalken gerichteter Druck aufbringbar
ist. Bei dieser Konstruktion wird die Biegesteifig-
keit im Rhythmus der Schreitbewegung des Langläufers
verändert und dadurch der Langlauf wesentlich er-
leichtert.

10 In den Patentansprüchen 2 - 27 werden vorteil-
hafte weitere Ausgestaltungen der Erfindung unter
Schutz gestellt.

In der Zeichnung sind beispielsweise Ausführ-
ungsformen des Erfindungsgegenstandes wiedergegeben.
15 Fig. 1 ist ein Schnitt nach der Linie I - I in Fig. 2
und Fig. 2 ein Schnitt nach der Linie II - II in Fig.
1. In den Fig. 3 - 5 sind weitere Ausführungsformen,
welche eine periodische Veränderung der Biegesteifig-
keit des Ski ermöglichen, in einem der Fig. 1 ent-
20 sprechenden Schnitt rein schematisch dargestellt. In
den Fig. 6 und 7 ist ein gegenüber den vorhergehenden
Ausführungsformen abgewandelten Ausführungsbeispiel
im Längsschnitt und im Schnitt nach der Linie VII -
VII in Fig. 6 wiedergegeben. Fig. 8 ist ein vertika-
25 ler Längsmittelschnitt durch eine weitere Ausfüh-
rungsform und Fig. 9 eine dazugehörige Draufsicht.
In Fig. 10 ist eine Draufsicht auf eine andere Aus-
führungsform wiedergegeben. Fig. 11 ist ein vertika-
ler Längsmittelschnitt durch eine zusätzliche Ausfüh-
30 rungsform und Fig. 12 ein Schnitt nach der Linie

XII - XII in Fig. 11. Fig. 13 zeigt eine Draufsicht auf eine Variante des Ski nach den Fig. 11 - 13. Schließlich zeigt Fig. 15 einen Querschnitt durch ein letztes Ausführungs und Fig. 16 eine Draufsicht auf einen bei diesem Ausführungsbeispiel vorhandenen, nach Art eines Drehschiebers ausgebildeten Schiebers.

In den Fig. 1 und 2 ist der Ski in seiner Gesamtheit mit 1 bezeichnet. Er besteht aus einem Kern, von dem in Fig. 2 zwei Abschnitte 2a und 2b sichtbar sind, aus einem Obergurt 3 und aus einem Untergurt 4. In seinem mittleren Bereich, also im sogenannten "Wachsbereich", ist der Kern durch einen Schlitz 5, der symmetrisch zur vertikalen Skilängsmittlebene verläuft, in die beiden Abschnitte 2a und 2b getrennt (s. Fig. 2). In diesem Schlitz 5, der etwa ein Drittel der Skibreite einnimmt, ist ein Biegebalken 6 angeordnet. Dieser hat einen im wesentlichen I-förmigen Querschnitt, erstreckt sich etwa über das mittlere Drittel, den "Wachsbereich des Skis" und ist im Bereich seiner beiden Enden und in seinem mittleren Bereich versteift. Der Biegebalken 6 liegt mit seinen beiden Enden auf Auflagerflächen 7 und 8 des Skis auf. Diese Auflagerflächen sind an widerstandsfähigen Versteifungsblöcken ausgebildet, welche mit den beiden Gurten 3 und 4 verklebt sind und auf diese Weise mit den Gurten eine Einheit bilden.

Am Obergurt 3 ist in der Mitte der Oberseite des Skis eine Platte 9 beispielsweise mittels Schrauben 10 befestigt. Diese Platte 9 besitzt in ihrer Achse eine Gewindebohrung, in die eine Madenschraube 11 eingeschraubt ist. Durch Verstellen der Madenschraube 11 kann der Benützer des Skis dessen Biegesteifigkeit beeinflussen.

- 5 -

Wird vom Benützer ein "weicher" Ski 1 gewünscht, so wird die Schraube 11 nach oben geschraubt. Dadurch bleibt der Biegebalken 6 von der Skidurchbiegung unbeeinflusst, da er sich im Schlitz 5 zum Obergurt 3 hin frei bewegen kann, d.h. der Ski 1 wird nicht versteift. Will hingegen der Benützer des Skis 1 einen "steifen" Ski verwenden, so wird die Schraube 11 festgespannt, so daß der Biegebalken 6 unter Vorspannung auf den beiden Auflagerflächen 7 und 8 aufliegt. Der Biegebalken 6 bildet dabei mit dem Ski 1 praktisch eine Einheit, die sich wesentlich schwerer durchbiegen läßt, als im zuerst behandelten Zustand dies der Fall ist. Selbstverständlich sind auch verschiedene Zwischenstellungen der Madenschraube 11 möglich, welche eine genaue Anpassung des Skis an die vorhandenen Schneeverhältnisse - vom Naßschnee bis zum Trockenschnee - ermöglichen.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 ist in einem Langlaufski am Biegebalken 6 ein Bolzen 22 befestigt, der in einer Bohrung 3a im Obergurt 3 in vertikaler Richtung verschiebbar ist. Im Bereich oberhalb des Bolzens 22 sind am Obergurt 3 zwei Führungsschienen 21 befestigt, zwischen denen ein Schieber 20 geführt ist. Der Schieber 20 besitzt eine Schrägfläche 20a und trägt an seinem dem Skischuh zugewandten Ende eine Achse 23, an der zwei Zugstangen 24 angelenkt sind. Weiters sind an dem Obergurt 3 im Abstand von Schieber 20 ein Lagerbock 25 für eine Sohlenplatte 26 und zwei weitere Führungsschienen 27 befestigt, in denen die Enden einer die beiden Zugstangen 24 verbindenden Gelenkachse 28 geführt sind. In ihrem mittleren Bereich ist die Sohlenplatte 26 über zwei Gelenklaschen 29 mit der Gelenkachse 28 verbunden. Die Sohlenplatte 26 nimmt nicht die gesam-

te Sohle des Langlaufskischuhes, sondern nur den zwischen dem Ballen und der Ferse liegenden Bereich auf.

Wird bei dieser Ausführungsform die Sohlenplatte 26 von der Ferse des Benützers niedergetreten
5 (Gleitphase), so wird über die Gelenklaschen 29 und die beiden Zugstangen 24 der Schieber 20 in Fig. 3 nach rechts bewegt. Dadurch wird von der Schrägfläche 20a des Schiebers 20 der Bolzen 22 in der Bohrung 2a nach unten gedrückt und dadurch über den auf diese
10 Weise vorgespannten Biegebalken 6 eine Versteifung des Skis herbeigeführt. Diese Versteifung wird daher nur solange aufrecht erhalten, als der Skischuh mit der ganzen Sohle auf dem Obergurt 3 aufliegt. Wird hingegen der Fuß des Skiläufers abgewinkelt (Abstoß-
15 phase), und die Sohlenplatte 26 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt, so wird der Schieber 20 nach links in Fig. 3 verschoben und die Vorspannung des Biegebalkens 6 wird aufgehoben. Der Ski ist in dieser Periode der Abstoßphase daher "weich".

20 Eine abgeänderte Ausführungsform eines Langlaufskis, dessen Biegesteifigkeit periodisch verändert werden kann, ist in Fig. 4 wiedergegeben. Bei dieser Ausführungsform ist gleichfalls ein Schieber 30 vorhanden, der jedoch im Gegensatz zum zuerst be-
25 schriebenen Schieber über zwei Steuerflächen 31 und 32 verfügt, von denen die erste 31 zur Steuerung des Bolzens 22 des Biegebalkens und die zweite 32 zur Verschiebung des Schiebers 30 in Richtung zur Skispitze hin dient. Der Schieber 30 ist wieder in zwei
30 seitlichen Führungsschienen 33 geführt und steht unter dem Einfluß einer Druckfeder 34, welche ihn in Richtung zum Skiende hin zu verschieben trachtet und sich an einem skifesten Lagerbock 34a abstützt. Im Abstand vom Schieber 30 befindet sich ein weiterer

- 7 -

Lagerbock 35, auf dem eine als zweiarmiger Hebel ausgebildete Sohlenplatte 36 auf einer Achse 35a verschwenkbar gelagert ist. Diese Sohlenplatte 36 trägt an ihrem dem Schieber 30 zugewandten Ende eine Rolle 37, welche auf der Steuerfläche 32 abrollen kann.

In der in Fig. 4 dargestellten Lage befindet sich die Sohle des Skischuhs parallel zum Obergurt 3 (Gleitphase). Der nicht dargestellte Biegebalken verstärkt daher die Steifigkeit des Skis. Wird jedoch der Zehenbereich des Skischuhs nach unten gedrückt (Abstoßphase) und die Sohlenplatte 36 um die Achse 35a entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt, so wird der Schieber 30 gegen den Druck der Druckfeder 34 zur Skispitze hin verschoben, indem die Rolle 37 auf der Steuerfläche 32 gegen den Obergurt 3 hin rollt. Durch diese Verschiebung des Schiebers 30 gleitet aber der Bolzen 22 an der Steuerfläche 31 nach oben, wodurch die zur Skisteifigkeit beitragende Wirkung des Biegebalkens aufgehoben wird. Dadurch wird in der Abstoßphase eine Durchbiegung des Langlaufskis im "Wachsbereich" erleichtert.

Wird im Verlauf des Langlaufschrittes der Ski vom Gewicht des Skiläufers entlastet bzw. vom Boden abgehoben, so wird die Sohlenplatte 36 im Uhrzeigersinn in die in Fig. 4 dargestellte Ausgangslage zurückgeschwenkt. Der Schieber 30 wird durch die Feder 34 nach rechts verschoben, und der Bolzen 22 wird wieder eingedrückt. Dadurch ist für die folgende Schrittphase (Gleiten), mit Gewichtsbelastung im Fersenbereich, der Ski durch den eingespannten Biegebalken versteift.

Auch bei der Ausführung gemäß Fig. 5 ist ein Schieber 40 vorgesehen, der in Führungsschienen 41 parallel zum Obergurt 3 geführt ist, an seinem vor-

- 8 -

deren Ende eine Steuerkurve 40a trägt und unter dem Einfluß einer Druckfeder 42 steht. Diese sucht den Schieber 40 zur Skispitze hin zu verschieben und stützt sich an einem Lagerbock 42a ab, der am Obergurt 3 befestigt, z.B. angeschraubt ist. Der Lagerbock 42a ist - in Draufsicht gesehen - U-förmig und trägt im Mittelbereich seiner Schenkel eine Querachse 43, auf der eine Sohlenplatte 44 schwenkbar gelagert ist. Die Sohlenplatte 44 besitzt zwei nach unten ragende Ansätze 45, welche einen Bolzen 46 tragen, der ein in Skilängsrichtung verlaufendes, vorzugsweise bogenförmig gekrümmtes Langloch 47 im Schieber 40 durchsetzt.

In Fig. 5 ist diejenige Lage des Langlaufskis wiedergegeben, in der der Biegebalken sich in Wirkstellung befindet (Gleitphase). Wird vom Skiläufer dessen Gewicht vom Fersenbereich auf den Zehenbereich des Skischuhs verlegt (Abstoßphase), so wird die Sohlenplatte 44 um die Querachse 43 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt. Dadurch werden aber auch die Ansätze 45 verschwenkt, und der Bolzen 46 wird gegen die Kraft der Druckfeder 42 zum Skiende hin bewegt. Dies hat aber auch eine Verschiebung des Schiebers 40 in Richtung zum Skiende hin zur Folge. Dabei gleitet der Bolzen 22 entlang der Steuerkurve 40a nach oben, und der Biegebalken wird freigegeben, so daß in dieser Phase eine Durchbiegung des Skis in dem "Wachsbereich" erleichtert wird.

Wird im Verlauf des Langlaufschrittes der Ski vom Gewicht des Skiläufers entlastet bzw. vom Boden abgehoben, so wird die Sohlenplatte 44 im Uhrzeigersinn in die in Fig. 5 dargestellte Ausgangslage zurückgeschwenkt. Der Schieber 40 wird durch die Feder 42 nach links verschoben, und der Bolzen 22 wird wie-

der eingedrückt. Dadurch ist für die folgende Schrittphase (Gleiten), mit Gewichtsbelastung im Fersenbereich, der Ski durch den in Wirkstellung befindlichen Biegebalken versteift.

5 Eine etwas abgewandelte Ausführungsform ist in den Fig. 6 und 7 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist am Biegebalken 6 ein Bolzen 22' befestigt, der in einer Bohrung 3a des Obergurtes 3 auf- und abbewegbar geführt ist. Dieser Bolzen 22' ist in der in
10 Fig. 6 dargestellten Wirklage des Biegebalkens 6 durch zwei gegen die Kraft von Druckfedern 51 parallel zur Skioberseite verstellbare Schieber 50 festgehalten. Die beiden Schieber 50 und die Federn 51 sind in einem Gehäuse 54 angeordnet, das sich an der Unterseite
15 des Obergurtes 3 abstützt.

Weiters ist am Obergurt 3 ein Lagerbock 56 angeordnet, in dem ein Pedal 52 auf einer quer zur Skilängsrichtung verlaufenden Achse schwenkbar gelagert ist. Das Pedal 52 erstreckt sich bis über den Bereich
20 des Bolzens 22' und trägt in diesem Bereich ein Druckstück 53, das von einer Druckfeder 57 umgeben ist. Das untere Ende der Druckfeder 57 ist am Obergurt 3 abgestützt.

Das nach unten weisende Ende des Druckstückes 53
25 ist - in Seitenansicht gesehen (s. Fig. 6) - V-förmig abgeschrägt und liegt mit seinen beiden Schrägflächen an den Schiebern 50 an. Der Bolzen 22' trägt an seinem oberen Ende eine im Querschnitt rechteckige Rippe 22'a, welcher eine im Querschnitt gleichfalls rechteckige Nut 53a im Druckstück 53 zur Aufnahme der Rippe
30 22'a zugeordnet ist. Selbstverständlich verlaufen die Rippe 22'a und die Nut 53a in der Bewegungsrichtung der beiden Schieber 50.

In der Wirklage des Biegebalkens 6 (Gleitphase)

nimmt das Pedal 52 die in Fig. 6 dargestellte Stellung ein. Wird das Pedal 52 von dem vorderen Bereich des Skischuhs gegen die Kraft der Druckfeder 57 nach unten gedrückt, so werden die beiden Schieber 50 gegen den Einfluß der Druckfedern 51 nach außen verschoben, so daß der Bolzen 22' sich in der Bohrung 3a nach oben bewegen kann. Dabei gelangt die Rippe 22'a des Bolzens 22' in die Nut 53a im Druckstück 53, das sich gegenläufig zum Bolzen 22' bewegt. Dadurch wird in der Gleitphase die Durchbiegung des Skis im Wachsbereich erleichtert.

Wird jedoch das Gewicht des Skiläufers vom vorderen Bereich des Skischuhs auf den hinteren Bereich desselben, den Absatzbereich, verlagert, so kehrt das Pedal 52, unterstützt von der Druckfeder 57, in die in Fig. 6 dargestellte Stellung zurück. Sofern der Ski nicht durchgebogen ist, verschiebt sich der Bolzen 22' in der Bohrung 3a wieder nach unten. Dadurch können aber die beiden Schieber 50 durch die Kraft der Federn 57 gegen die Achse des Bolzens 22' hin verstellt werden und letzteren in der Spannstellung verriegeln. Im Gegensatz zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen sind bei dieser Ausführungsform nur ein gespannter und ein entspannter Zustand des Ski möglich, Zwischenlagen hingegen sind ausgeschlossen.

In den Fig. 8 und 9 ist mit 3 der Obergurt und mit 6 der Biegebalken des Langlaufski, im weiteren Ski 1, mit einstellbarer Steifigkeit, bezeichnet. Der Biegebalken 6 trägt einen Zapfen 22, welcher in Verbindung mit einem noch näher zu beschreibenden Schieber 60 zur Veränderung der Vorspannung des Biegebalkens 6 dient. Auf dem Obergurt 3 ist eine übliche, nur

schematisch dargestellte Langlaufbindung befestigt. Zwischen dem Obergurt 3 und dem Biegebalken 6 befindet sich ein freier Raum 5a, der zur Aufnahme des Schiebers 60 dient. Dieser Schieber 60 besitzt einen
5 eine Schrägfläche tragenden, sich im Raum 5a in Skilängsrichtung erstreckenden Bereich 60a, einen senkrecht zu diesem angeordneten Querteil 60b, der einen Schlitz 3a im Obergurt 3 durchsetzt, einen auf der
10 Oberseite des Obergurtes 3 gelagerten Bereich 60c, der mit einem Handgriff 60d versehen ist, sowie einen Abdeckbereich 60e, der sich vom Querteil 60b nach der dem Bereich 60c gegenüberliegenden Seite erstreckt. Der Bereich 60c ist mittels zweier Führungsschienen 61, die auf der Oberseite des Obergurtes 3
15 befestigt sind, in Skilängsrichtung geführt.

Durch Verstellen des Schiebers 60 in Skilängsrichtung kann die Steifigkeit bzw. die Wölbung des Ski 1 in Zusammenwirken mit dem Zapfen 22 verändert werden. Nach Fig. 8 ist nämlich zwischen dem Zapfen
20 22 und der Schrägfläche des Schiebers 60 im unbelasteten Zustand des Ski 1 ein Freiraum vorhanden. Dieser Freiraum wird mit zunehmender Belastung durch den Skiläufer verringert, bis die Schrägfläche des Schiebers 60 an dem Zapfen 22 ansteht. Bis zu diesem Zeitpunkt ist der Ski 1 relativ weich.

Bei weiterer Belastung des Ski 1 wirkt der Biegebalken 6 als tragendes Element mit, was zu einer Versteifung des Ski führt.

Wird jedoch die Schrägfläche des Schiebers 60
30 bereits im unbelasteten Zustand des Ski 1 mit dem

- 12 -

Zapfen 22 in Berührung gebracht, so tritt die Versteifung des Ski 1 schon von Anfang einer Belastung an ein.

5 Wird von dieser Stellung des Schiebers 60 in Fig. 1 der Schieber noch weiter nach links verschoben, so tritt eine zusätzliche Vorspannung des Biegebalkens 6 gegenüber dem Ski 1 ein, wodurch eine Vergrößerung der Wölbung herbeigeführt wird.

10 Der Schlitz 3a im Obergurt 3 ist mittels des Abdeckbereiches 60e des Schiebers 60 gegen das Eindringen von Schnee in den freien Raum 5a abgedeckt.

15 Die Ausführungsform gemäß Fig. 10 ist der ersten sehr ähnlich. Sie unterscheidet sich von dieser lediglich dadurch, daß der Bereich 70c des Schiebers 70 mit einer Zahnstange 70f versehen ist, welche mit einem Ritzel 72 kämmt, das auf einer Welle 73 befestigt ist. Diese Welle 73 ist senkrecht zur Skioberseite angeordnet und im Skikörper 1 drehbar gelagert. Das obere Ende der Welle 73 trägt einen Drehknopf 74, 20 welcher an seinem Umfang gerändelt ist und zum Angriff der Finger des Benützers dient. Auf diese Weise ist eine feinfühligte Einstellung des Schiebers 70 möglich.

25 Die in den Fig. 11 - 13 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von den beiden vorhergehenden dadurch, daß der Handgriff 80d mittels eines Bolzens auf dem die Schrägfläche tragenden Bereich 80a des Schiebers 80 befestigt ist. Dieser Bolzen durchsetzt einen Schlitz 3a im Obergurt 3 des Ski 1. 30 Zu beiden Seiten des Schlitzes 3a ist eine Skala 81

auf der Oberseite des Obergurtes 3 angebracht, die ein Ablesen der eingestellten Steifigkeit des Skis ermöglicht. Der Schieber 80 ist an Führungsleisten 82 geführt, welche in diejenigen Abschnitten des Skikernes eingelassen sind, die sich zu beiden Seiten des Biegebalkens 6 befinden.

Eine Variante zur letzten Ausführungsform ist in Fig. 14 dargestellt. Bei dieser Variante ist der Handgriff 90d als Querbalken ausgebildet, der mit Hilfe von zwei auf die Skioberseite vertikalen Bolzen, welche Längsschlitze 3a im Obergurt 3 des Ski durchsetzen, mit dem nicht dargestellten, die Schrägfläche tragenden Bereich des Schiebers verbunden ist.

Eine letzte Ausführungsform ist in den Fig. 15 und 16 wiedergegeben. Bei dieser Ausführungsform wird anstelle eines Längsschiebers, wie er bei den vorhergehenden Ausführungsbeispielen vorhanden ist, ein Drehschieber 100 verwendet, der an seiner Unterseite von einer Wendelfläche 100g begrenzt ist. Dieser Drehschieber 100 sitzt auf einer Welle 101, welche den Obergurt 3 durchsetzt und an ihrem oberen Ende eine an ihrem Umfang gerändelte, mit einer Skala versehene Scheibe 102 trägt, die zum Angriff der Finger des Benützers dient. Am Drehschieber 100 ist im Bereich der den Anfang und das Ende der Wendelfläche 100 begrenzenden, in Richtung der Welle 101 verlaufenden, radialen Wand 100h ein Anschlag 100i angeordnet, der zur Anlage an dem Zapfen 22 des Biegebalkens 6 bestimmt ist.

Um bei allen Ausführungsformen ein ungewolltes Verschieben bzw. ein Verdrehen des Schiebers zuverlässig zu verhindern, kann der Schieber bzw. die Einstellscheibe in der gewählten Lage durch ein von
5 einer Druckfeder belastetes, in der Zeichnung nicht dargestelltes Rastelement festgehalten werden.

Selbstverständlich ist die Erfindung keineswegs an die in der Zeichnung dargestellten und im vorstehenden beschriebenen Ausführungsbeispiele gebunden.
10 Vielmehr sind verschiedene Abänderungen derselben möglich, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Beispielsweise könnte auch die mit dem Ritzel kämmende Zahnstange unterhalb des Obergurtes in Führungen geführt sein, so daß dann der gesamte Schieber inner-
15 halb des Raumes 5a angeordnet ist.

Patentansprüche:

- 15 -

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Ski, insbesondere Langlaufski, dessen Biege-
steifigkeit mithilfe von mindestens einem in Skilängs-
richtung verlaufenden Biegebalken veränderbar ist,
der im mittleren Bereich des Ski angeordnet ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der
im Inneren des Ski (1) lose angeordnete Biegebalken
(6) in bezug auf die vertikale Längsmittlebene des
Ski symmetrisch angeordnet und an seinen beiden En-
den auf etwa parallel zur Laufläche verlaufenden
Auflagerflächen (7, 8) im Skikörper abgestützt ist,
wobei der Biegebalken (6) an seiner den Auflagerflä-
chen abgewandten Seite von einem Druckelement (11,60,
70,80,90,100) beaufschlagt wird, das sich im Bereich
der Skioberseite am Skikörper abstützt.

2. Ski, insbesondere Langlaufski, dessen Biege-
steifigkeit mithilfe von mindestens einem in Skilängs-
richtung verlaufenden Biegebalken veränderbar ist,
der im mittleren Bereich des Ski angeordnet ist, da-
durch gekennzeichnet, daß der im Inneren des Ski (1)
lose angeordnete Biegebalken (6) in bezug auf die
vertikale Längsmittlebene des Ski symmetrisch ange-
ordnet und an seinen beiden Enden auf etwa parallel
zur Laufläche verlaufenden Auflagerflächen (7, 8)
im Skikörper abgestützt ist, wobei der Biegebalken
(6) an seiner den Auflagerflächen abgewandten Seite
mit einem Druckübertragungsglied⁽²²⁾ verbunden ist, auf
welches durch eine vom Schuh des Skiläufers betätig-
bare Steuervorrichtung ein Druck gegen den Biegebal-

ken (6) aufbringbar ist.

3. Ski nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung mit einer Sohlenplatte (36, 44) ausgestattet ist, welche an der Skioberseite auf einer Querachse (35a, 43) schwenkbar gelagert ist.

4. Ski nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Biegebalken (6) ein I-Profil aufweist, das im Bereich seiner beiden Enden und vorzugsweise auch in seinem mittleren Bereich versteift ist (Fig. 2).

5. Ski nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckelement als Schraube (11) ausgebildet ist, die in einer mit einer Gewindebohrung versehenen, am Obergurt (3) des Ski (1) bzw. im Ski befestigten Platte (9) angeordnet ist (Fig. 1).

6. Ski nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckübertragungsglied von einem senkrecht zum Biegebalken (6) verlaufenden und an diesem befestigten Bolzen (22) gebildet ist, der in einer Bohrung (3a) im Obergurt (3) auf- und abbewegbar geführt und durch einen in Skilängsrichtung bewegbaren, als Steuervorrichtung dienenden Schieber (20, 30, 40) beaufschlagbar ist.

7. Ski nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (20, 30, 40) am Obergurt (3) in Führungsschienen (21, 33, 41) in Skilängsrichtung gegen Abheben gesichert geführt ist.

8. Ski nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (20) eine unter einem spitzen Winkel zum Obergurt (3) verlaufende ebene Fläche (20a) auf-

- 17 -

weist.

5 9. Ski nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (30, 40) eine unter einem spitzen Winkel zum Obergurt (3) verlaufende konvex gekrümmte Fläche (31, 40a) aufweist.

10 10. Ski nach einem der Ansprüche 7 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (20) mit der an ihrem vorderen Ende angelenkten Sohlenplatte (26) über ein Gestänge (24,29) gekoppelt ist (Fig. 3).

11. Ski nach einem der Ansprüche 7 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (30, 40) unter dem Einfluß einer Feder, vorzugsweise einer Druckfeder (34, 42) steht (Fig. 4 und 5).

15 12. Ski nach einem der Ansprüche 7 - 9 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (30) auf der der Sohlenplatte (36) zugewandten Seite eine konkav gekrümmte Steuerfläche (32) aufweist, welcher das eine Ende der in ihrem mittleren Bereich schwenkbar gelagerten Sohlenplatte (36) zugeordnet ist (Fig. 4).

20 13. Ski nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das der Steuerfläche (32) zugewandte Ende der Sohlenplatte (36) zumindest mit einer Rolle (37) versehen ist.

25 14. Ski nach einem der Ansprüche 7 - 9 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (40) ein in Skilängsrichtung verlaufendes, bogenförmig gekrümmtes Langloch (47) aufweist, in das ein Bolzen (46) eingreift, der an den Enden von zwei an einer schwenkbar gelagerten Sohlenplatte (44) angeordneten Ansätzen (45) gelagert ist (Fig. 5).

30 15. Ski nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

net, daß das Druckübertragungsglied als ein senkrecht zum Biegebalken (6) verlaufender, an diesem befestigter Bolzen (22') ausgebildet ist, der in einer Bohrung (3a) im Obergurt (3) auf- und abbewegbar geführt und in der Wirklage des Biegebalkens (6) durch einen oder durch zwei, gegen die Kraft von Federn (51) parallel zur Skioberseite verstellbare Schieber (50) festgehalten ist, wobei zur Bewegung des bzw. der Schieber (50) ein mittels des vorderen Bereiches des Skischuhs über ein Pedal (52) verstellbares, an seiner Unterseite keilförmig ausgebildetes Druckstück (53) oberhalb des bzw. der Schieber (50) vorgesehen ist (Fig. 6 und 7).

16. Ski nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (22') an seinem oberen Ende eine im Querschnitt rechteckige Rippe (22'a) trägt, welcher eine im Querschnitt rechteckige Nut (33a) im Druckstück (53) zugeordnet ist.

17. Ski nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippe (22'a) und die Nut (53a) in der Bewegungsrichtung des bzw. der Schieber (50) verlaufen.

18. Ski nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckelement als ein mit einer Schrägfläche ausgestatteter Schieber (60, 70, 80, 90, 100) ausgebildet ist, wobei dessen vorzugsweise die Schrägfläche tragender Bereich (60a, 70a, 80a, 90a, 100a) zumindest teilweise in einer Ausnehmung (5a) untergebracht ist, welche sich zwischen dem Biegebalken (6) und dem Obergurt (3) des Ski erstreckt (Fig. 8 - 16).

19. Ski nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet,

net, daß der die Schrägfläche tragende Bereich (60a, 70a) des Schiebers (60, 70) mittels eines Querteiles (60b), der in einem Längsschlitz (3a) des Obergurtes (3) geführt ist, mit einem gegebenenfalls einen Handgriff (60d) tragenden, an der Oberseite des Obergurtes (3) verschiebbaren Bereich (60c, 70c) starr verbunden ist (Fig. 8 - 10).

20. Ski nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der gegebenenfalls den Handgriff (70d) tragende Bereich (60c, 70c) des Schiebers (60, 70) in Führungsschienen (61, 71) geführt ist, welche auf der Skioberseite befestigt sind.

21. Ski nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der in den Führungsschienen (71) geführte Bereich (70c) des Schiebers (70) als sich in dessen Bewegungsrichtung erstreckende Zahnstange ausgebildet ist, welche zwischen den Führungsschienen (71) geführt und mittels eines Ritzels (72), dessen Welle (73) im oder am Ski drehbar gelagert ist und einen Drehknopf (74) trägt, in Skilängsrichtung verstellbar ist (Fig. 10).

22. Ski nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der die Schrägfläche tragende Bereich (80a) des Schiebers (80) in Führungen (82), welche unter dem Obergurt (3) angeordnet sind, in Skilängsrichtung verschiebbar ist (Fig. 11 - 13).

23. Ski nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß an dem die Schrägfläche tragenden Bereich (80a) des Schiebers (80) mindestens ein Bolzen senkrecht zur Skioberseite verlaufend befestigt ist, der einen Handgriff (80d, 90d) trägt und in einem Schlitz

(3a) des Obergurtes (3) geführt ist (Fig. 11 - 14).

24. Ski nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß auf mindestens einer Längsseite des Schlitzes (3) eine Skala (81) angeordnet ist, welche dem
5 Handgriff (80d) zugeordnet ist (Fig. 11 - 13).

25. Ski nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der die Schrägfläche (100g) tragende Bereich des Schiebers (100) nach Art eines Drehschiebers ausgebildet ist, dessen Welle (101) gegenüber dem Zapfen (22) versetzt ist und dessen dem Zapfen (22) des
10 Biegebalkens (6) zugewandte Unterseite nach Art einer Wendelfläche ausgebildet ist (Fig. 15 und 16).

26. Ski nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß der die Schrägfläche (100g) tragende Bereich des Schiebers (100) durch die Welle (101) mit einer
15 gerändelten Skalenscheibe (102) verbunden ist, der eine Marke an der Skioberseite zugeordnet ist, und daß dieser Bereich einen Anschlag (100i) trägt, der beim Verdrehen der Welle (101) am Zapfen (22) des
20 Druckbalkens (6) zur Anlage kommt und dadurch den Schwenkwinkel des Drehschiebers begrenzt.

27. Ski nach einem der Ansprüche 18 - 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber bzw. die
25 Skalenscheibe in der gewählten Lage durch eine von einer Druckfeder belastete Rasteinrichtung festgehalten ist.

FIG. 1

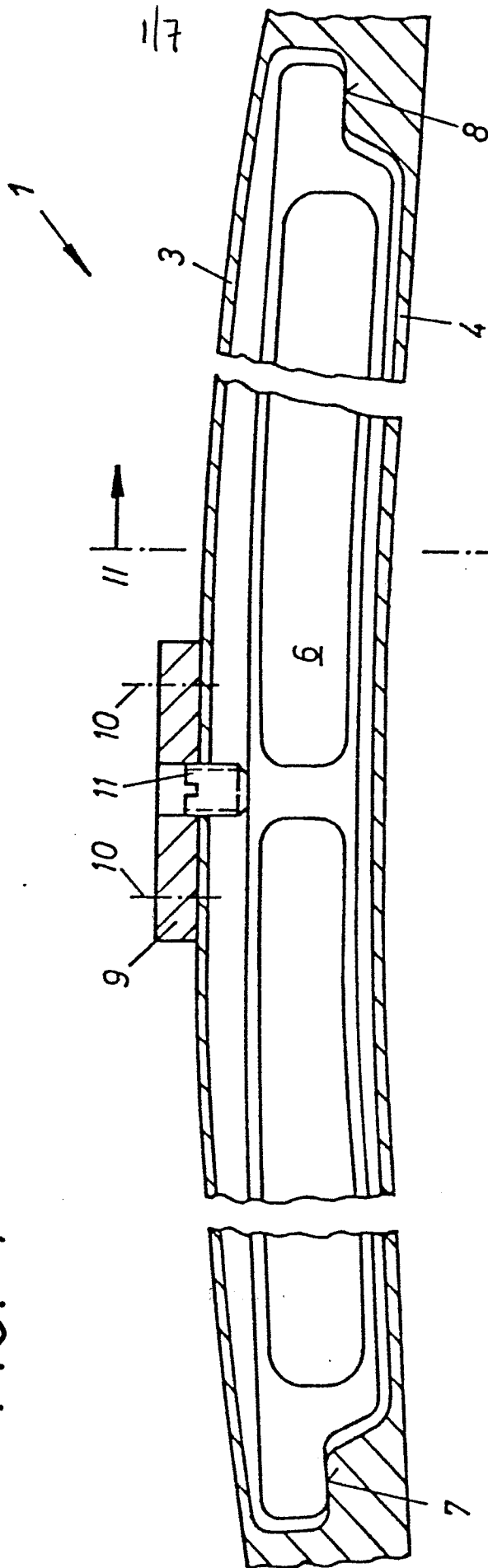


FIG. 2

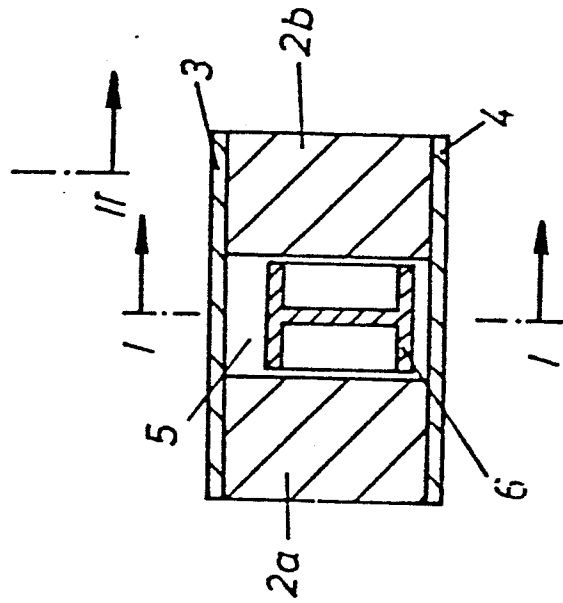


FIG. 3

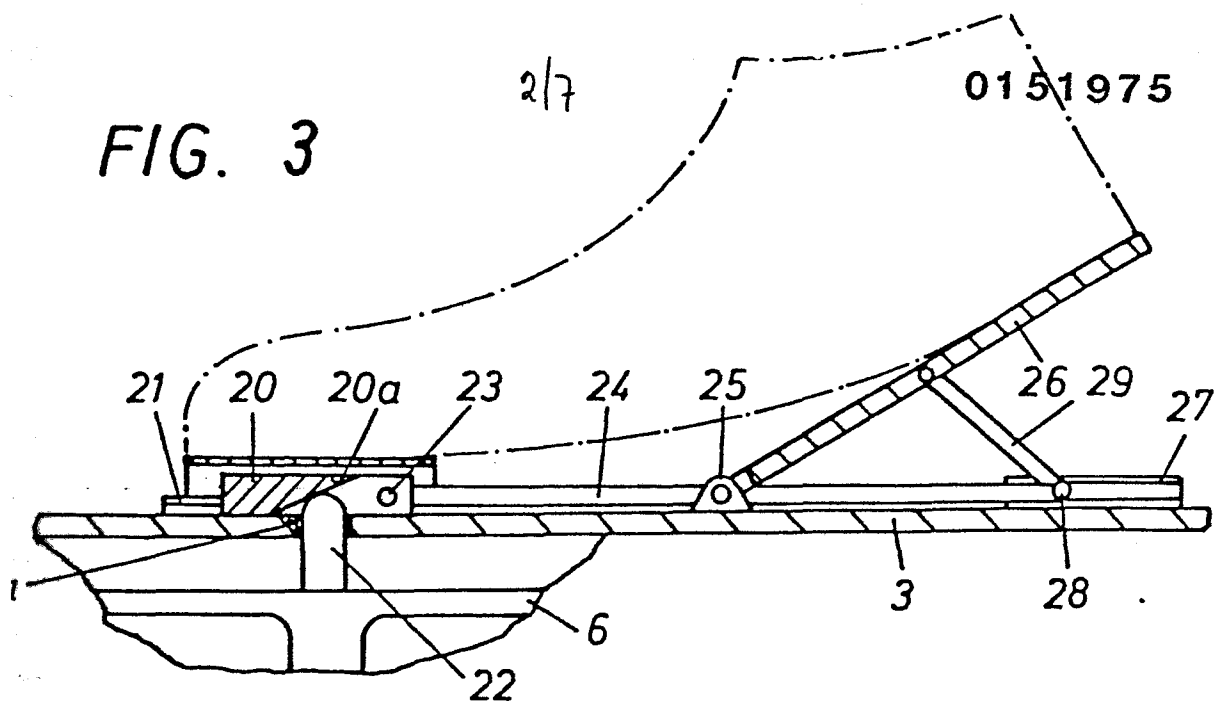


FIG. 4

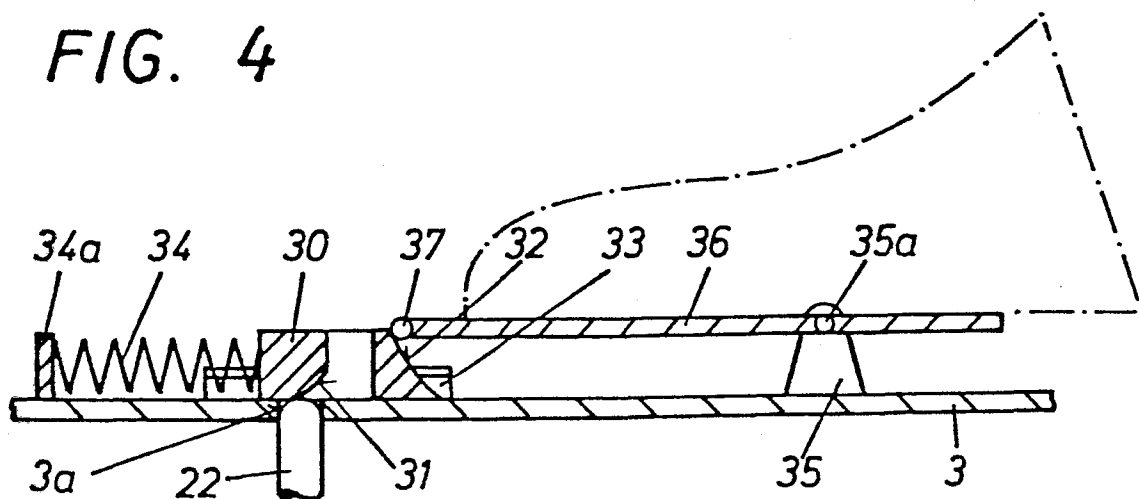


FIG. 5

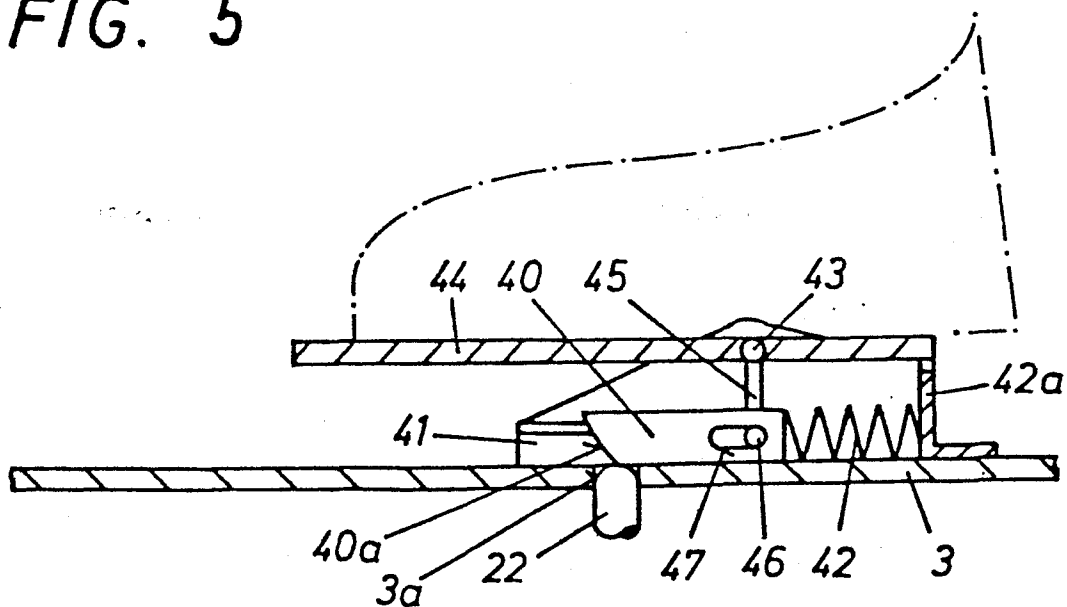


FIG. 6

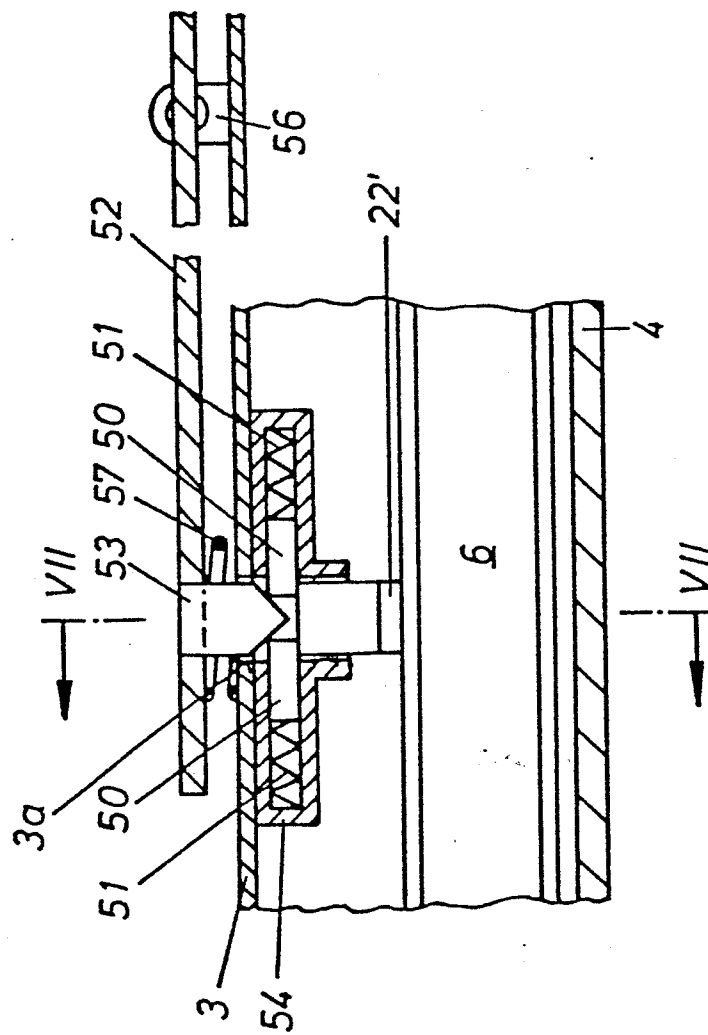
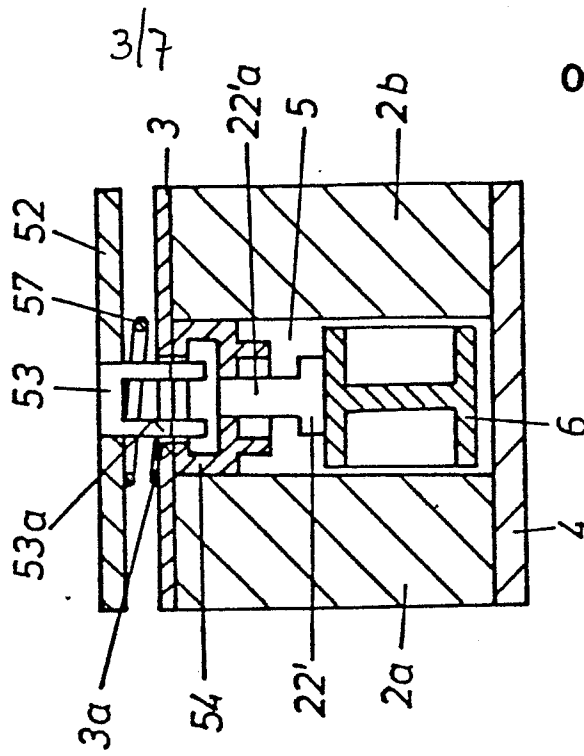


FIG. 7



0151975

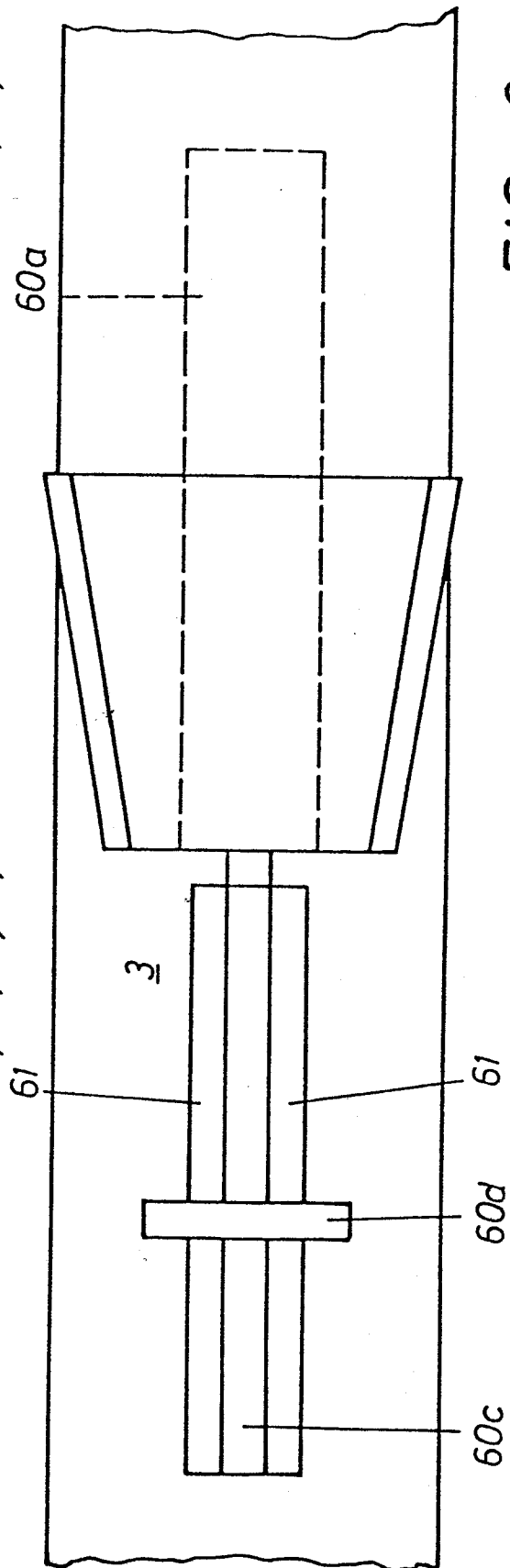
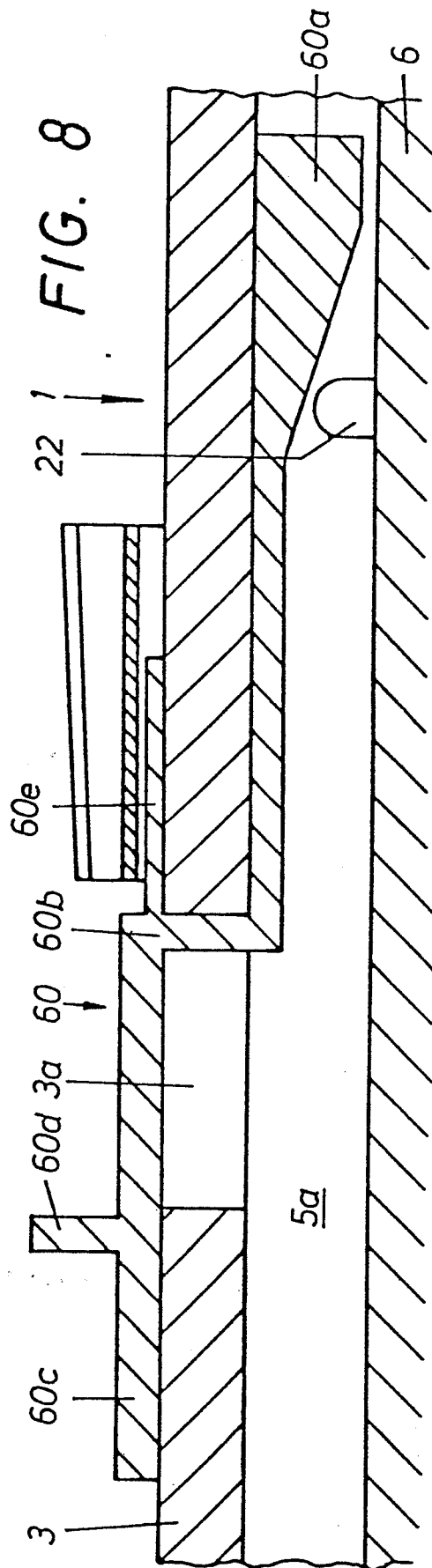


FIG. 10

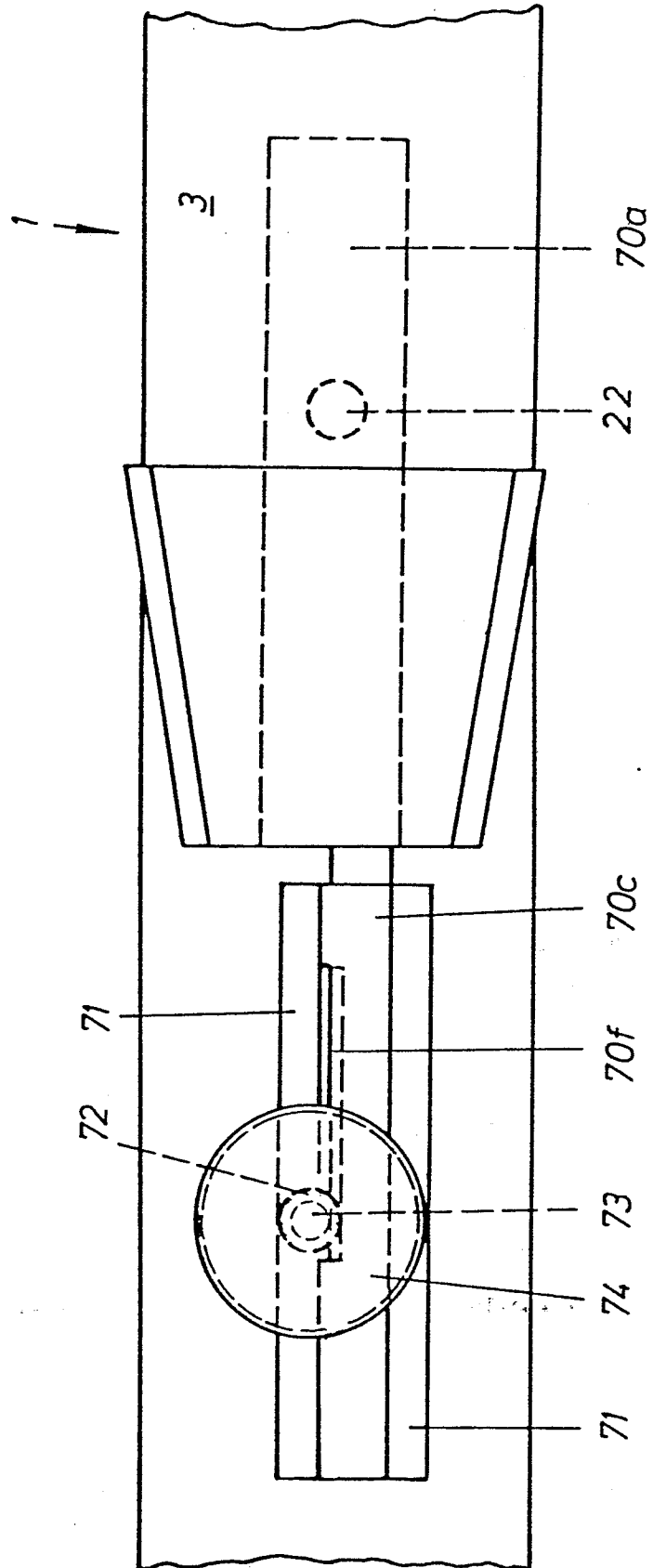


FIG. 11

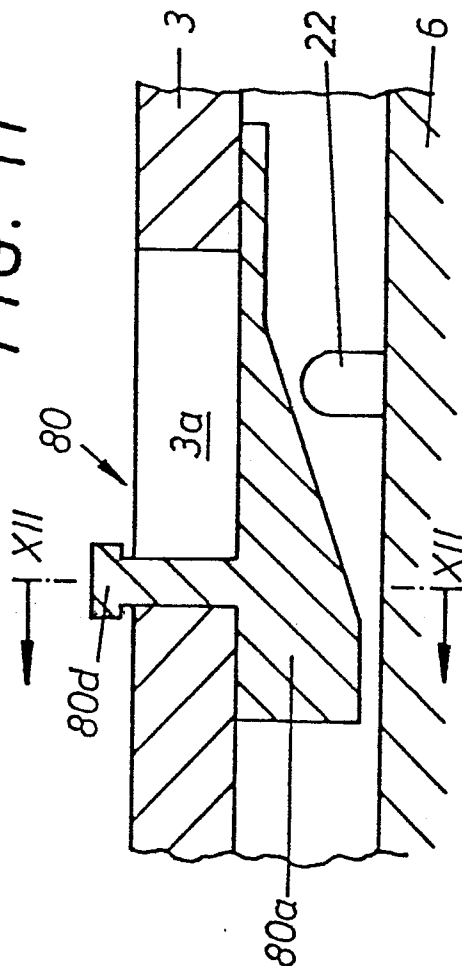


FIG. 12

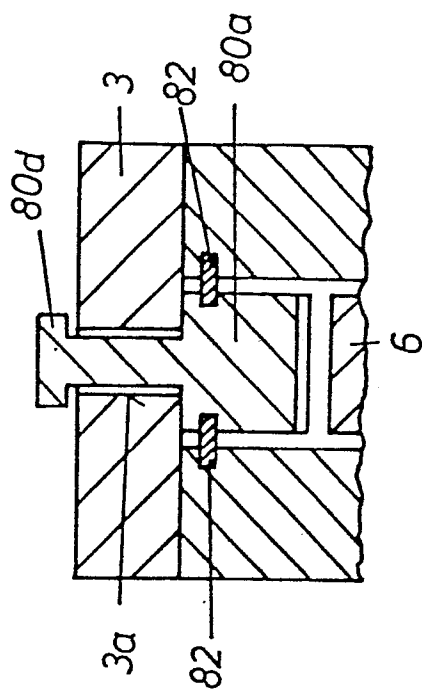


FIG. 13

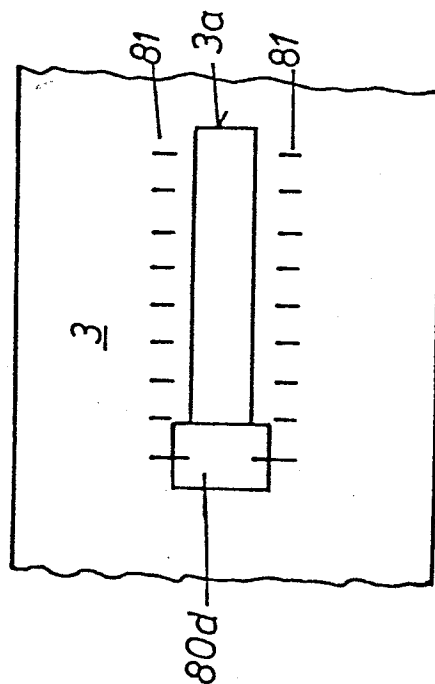
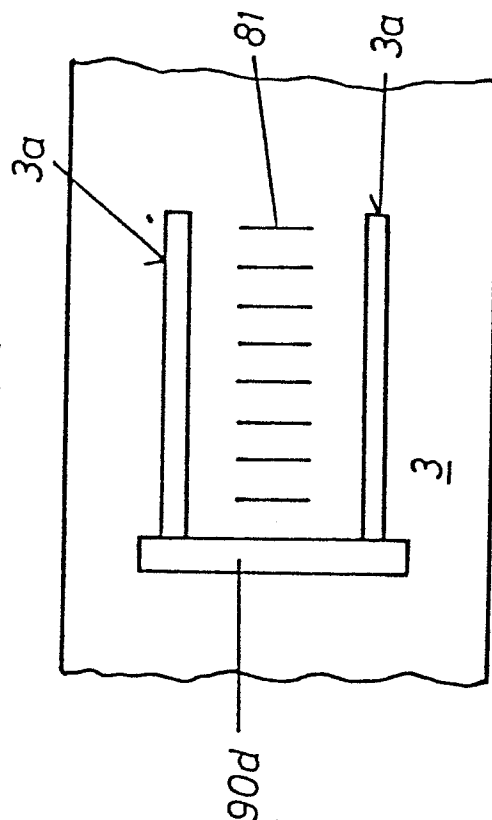


FIG. 14



7/7

FIG. 16

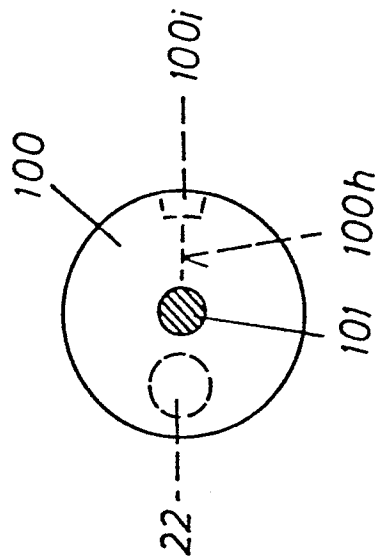


FIG. 15

