

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 255 869 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **13.01.93**

(51) Int. Cl.⁵: **A43C 11/00**

(21) Anmeldenummer: **87109608.7**

(22) Anmeldetag: **03.07.87**

(54) **Drehverschluss für einen Sportschuh, insbesondere Skischuh.**

(30) Priorität: **08.08.86 DE 3626837**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.02.88 Patentblatt 88/07

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
13.01.93 Patentblatt 93/02

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 056 953 EP-A- 0 155 596
EP-A- 0 177 269 DE-A- 2 900 077
FR-A- 2 108 429 FR-A- 2 177 294
FR-A- 2 572 258 US-A- 3 729 779

(73) Patentinhaber: **Weinmann GmbH & Co. KG**
Fahrrad- und Motorrad-Teilefabrik
Im Haselbusch 16
W-7700 Singen-Hohentwiel(DE)

(72) Erfinder: **Schoch, Robert**
Am Steppbachwiesle 39
W-7709 Hilzingen(DE)

(74) Vertreter: **Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. jur.**
Van-Gogh-Strasse 3
W-8000 München 71(DE)

EP 0 255 869 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Drehverschluß für einen Sportschuh, insbesondere Skischuh, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Drehverschlüsse für Skischuhe sind bereits in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Einer dieser bekannten Drehverschlüsse ist beispielsweise in DE-C- 22 13 720 offenbart. In diesem Falle ist der die Betätigung des Drehverschlusses bewirkende Drehgriff direkt mit einer als Antriebsscheibe wirkenden Treiberscheibe drehfest verbunden, deren außermittig angeordnete Antriebszapfen während der Drehbewegung des Drehgriffes nacheinander mit als Antriebselemente an der Oberseite der Seilscheibe vorgesehenen, radialen Führungsnuten in Eingriff kommen, so daß sich eine Art Malteserkreuzgetriebe für den Drehantrieb der Seilscheibe ergibt. Auf diese Weise kann ein gewissermaßen stufenweises Festziehen bzw. Lösen der Schließlappen eines zugehörigen Sportschuhes herbeigeführt werden. Nach etwa dem gleichen Grundprinzip ist auch der Drehverschluß gemäß US-A- 37 38 027 ausgebildet.

Ferner ist eine Drehverschluß-Ausführungsform der im Oberbegriff des Anspruches 1 vorausgesetzten Art etwa aus EP-A- 56 953 bekannt. Hierbei ist der Sperrklinke der Sperrklinkeneinrichtung eine passende Ausnehmung in der unteren Hälfte eines auf dem Schaft des Schuhs zu befestigenden Gehäusekörpers zugeordnet, während die mit einem Eingriffszahn und einer vorstehenden Schulter ausgebildete, nach oben vorgespannte Sperrklinke schwenkbeweglich in einer Ausnehmung der dekelartigen oberen Hälfte des genannten, ortsfesten Gehäusekörpers gelagert ist. Innerhalb eines oberhalb dieses Gehäusekörpers angeordneten, etwa becherförmig ausgebildeten Drehgriffes ist ein mit Eingriffszähnen versehener Zahnring so angeordnet, daß seine Zähne mit der Sperrklinke in Eingriff kommen können. Dieser Zahnring weist einen nach oben vorstehenden, buchsenartigen Vorsprung auf, der ein mehrgängiges, äußeres Steilgewinde aufweist, das mit einem entsprechenden Innengewinde im Zentrum des Drehgriffes derart in Eingriff steht, daß, wenn der Drehgriff in der einen Richtung im Sinne eines Schließens gedreht werden soll, dieser zunächst eine axiale Leerbewegung auf dem Steilgewinde ausführt, bis er den genannten Zahnring mit der Sperrklinke in Eingriff gebracht hat und dann bei einer weiteren Drehbewegung diesen Zahnring mitnimmt, wobei sich durch das Zusammenwirken von Zahnring und Sperrklinke eine Art Ratschenwirkung ergibt. Soll dann der Drehverschluß wieder geöffnet werden, dann wird der Drehgriff entgegengesetzt gedreht, indem zunächst wiederum eine Leerdrehung auf dem Steilgewinde des Zahnringes erfolgt, bis der Zahnring

von der Sperrklinke außer Eingriff ist, worauf dann das eigentliche Lösen während des Weiterdrehens des Drehgriffes bewirkt wird.

Wenn man bei dieser aus EP-A- 56 953 bekannten Ausführung allein den Steilgewindeeingriff zwischen Zahnring und Drehgriff (zur Herstellung der Leerdrehung) betrachtet, dann ergibt diese Ausbildung nicht nur eine besonders aufwendige Konstruktion, und dadurch bedingte hohe Fertigungskosten, sondern sie erfordert auch eine unerwünscht große Bauhöhe (einerseits aufgrund der konstruktiven Gestaltung und andererseits aufgrund der axialen Bewegungsmöglichkeit des Drehgriffes).

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Drehverschluß der im Oberbegriff des Anspruches 1 vorausgesetzten Art in der Weise weiterzuverbessern, daß bei einer äußerst feinfühligem Einstellung des Drehverschlusses und einer zuverlässigen Aufrechterhaltung der vorgenommenen Einstellung eine verhältnismäßig einfache und raumsparende Konstruktion (insbesondere mit niedriger Bauhöhe) gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Bei dieser erfindungsgemäßen Ausführung ist der Zahnring ortsfest und stationär vorgesehen und direkt in die Oberseite des Gehäusedeckels eingearbeitet. Die Sperrklinke wird dagegen von einer zwischen dem Drehgriff und dem Gehäusedeckel angeordneten Zwischenscheibe getragen, die drehfest mit der Antriebsscheibe für die Seilscheibe verbunden ist, so daß auch die Sperrklinke zusammen mit der Zwischenscheibe drehbar ist und dabei in gewünschter Weise mit den Zähnen des Zahnringes in Eingriff gebracht werden kann.

Diese erfindungsgemäße Ausbildung sind bereits besonders günstige Voraussetzungen für eine einfache, zuverlässige und raumsparende Konstruktion.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich durch das Merkmal des Anspruches 2, wobei eine solche Ausgestaltung in besonders vorteilhafter Weise durch die Merkmale des Anspruches 3 weitergebildet wird.

Bei diesem erfindungsgemäßen Drehverschluß wird eine relativ flache Form unter anderem auch dadurch gewährleistet, daß - im Gegensatz zu der zuletzt erläuterten bekannten Ausführung - der Drehgriff lediglich eine reine Drehbewegung auszuführen braucht, d. h. der Drehgriff behält seiner relativ kleinen Bauhöhe auch dann bei, wenn er in die eine oder andere Umfangsrichtung gedreht ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

Die Erfindung sei im folgenden anhand der

Zeichnung näher erläutert. In dieser Zeichnung zeigen

- Fig. 1 eine Perspektivansicht von einem Ausführungsbeispiel eines Skischu-
hes, bei dem der Drehverschluß ge-
mäß der vorliegenden Erfindung ver-
wendet wird;
- Fig. 2 eine auseinandergezogene Vertikal-
Schnittansicht mit den wesentlichen
Einzelteilen der Drehverschlusses;
- Fig. 3 eine Querschnittsansicht durch den
Drehverschluß entlang der Linie III -III
in Fig.4;
- Fig. 4 eine zum Teil abgedeckte und zum
Teil in der Aufsicht gezeigte Grund-
rißansicht, etwa entsprechend der Li-
nie IV - IV in Fig.3;
- Fig. 5 eine aufgedeckte Grundrißdarstellung
entsprechend der Linienführung V -V
in Fig.3;
- Fig. 6 eine Querschnittsansicht etwa ent-
lang der Linie VI - VI in Fig.5;
- Fig. 7 eine Aufsicht auf den Verschluß in
der Entriegelungsstellung des Dreh-
griffes und der Sperrklinke;
- Fig. 8 eine Querschnittsansicht etwa ent-
lang der Linie VIII - VIII in Fig.7, bei
Darstellung der Sperrklinke in ihrer
Entriegelungsstellung;
- Fig. 9 eine Detail-Querschnittsansicht der
Seilscheibe bei Verwendung eines
Zahnradantriebes;
- Fig. 10 eine Aufsicht auf die Antriebsanord-
nung gemäß Fig. 9;
- Fig. 11 eine ähnliche Querschnittsansicht
wie Fig. 3, jedoch nur mit Darstellung
der im Bereich Gehäuse und Gehäu-
sedeckel angeordneten Teile, zur Er-
läuterung eines weiteren Ausführ-
ungsbeispiels, bei dem die Seil-
scheibe durch eine Planetengetriebe
antreibbar ist;
- Fig. 12 eine Aufsicht etwa im Bereich der
Linie XII-XII in Fig. 11 (bei abgenom-
menem Gehäusedeckel);
- Fig. 13 eine Schnittansicht etwa entlang der
Linie XIII-XIII in Fig. 11;
- Fig. 14 eine ähnliche Schnittansicht wie Fig.
13, jedoch mit einer anderen Ausführ-
ungsvariante.

Anhand Fig.1 sei zunächst eine Ausführungs-
möglichkeit veranschaulicht, wie der erfindungsge-
mäßige Drehverschluß 1 an einem Skischuh, insbe-
sondere an dessen durch eine Kunststoffscha-
le 2 gebildeten Außenschuh angebracht sein kann. Die-
se zu einem an sich bekannten Skischuh gehö-
rende Kunststoffscha-
le 2 ist im vorderen und oberen
Bereich mit einer etwa schlit-
zartigen Öffnung 3

versehen, die das Einführen eines - nicht darge-
stellten - Innenschu-
hes in die Scha-
le 2 sowie das
Anziehen und Ausziehen des Skischu-
hes an sich
erleichtert.

- 5 Die Kunststoffscha-
le 2 besitzt ferner eine die
Öffnung 3 abdeckende, ebenfalls aus Kunststoff
bestehende Zunge 4, die um ein im Bereich der
Schuhspitze angeordnetes Gelenk 5 schwenkbar
ist, so daß sie vom Hauptteil der Scha-
le 2 wegge-
klappt werden kann.

Wie ferner in Fig.1 noch zu erkennen ist, ent-
hält der Drehverschluß 1 ein auf dem durch die
Kunststoffscha-
le 2 gebildeten Schaft des Skischu-
hes, vorzugsweise auf der Zunge 4 befestigtes
flaches Gehäuse 6, einen auf der Außenseite
(Oberseite) des Gehäuses 6 angeordneten, relativ
dazu drehbeweglichen Drehgriff 7 sowie zwei auf
gegenüberliegenden Seiten aus dem Gehäuse 6
herausgeführte Zugseil-Spannelemente 8, 9, die in
diesem Falle in Form von Seilschlingen ausgebildet
sind und mit hakenartigen Elementen 10, 11 in
Eingriff gebracht werden können. Diese hakenarti-
gen Elemente 10, 11 sind auf gegenüberliegenden
Schließlappen der Kunststoffscha-
le 2 des Skischu-
hes befestigt. Durch eine Drehantriebsverbindung
innerhalb des Gehäuses 6 kann mit Hilfe des Dreh-
griffes 7 eine Seilscheibe in der einen oder ande-
ren Richtung gedreht werden, so daß durch eine
entsprechende Drehbewegung des Drehgriffes 7
die wirksame Länge der Zugseil-Spannglieder 8, 9
in entgegengesetzten Richtungen im Sinne eines
Lösens und Festziehens der genannten Schließlap-
pen (über die hakenartigen Elemente 10, 11) ver-
änderbar ist.

- 35 Bei dem in Fig.1 dargestellten Ausführungsbei-
spiel ist die Zunge 4 in der Höhe des Drehver-
schlusses 1 mit zwei seitlichen Fortsetzungen 4a,
4b versehen, die zur Abdeckung der beiden
Zugseil-Spannelemente 8 bzw. 9 dienen.

Die Ausbildung der wesentlichen Einzelteile
des Drehverschlusses 1 läßt sich vor allem in der
auseinandergezogenen Vertikalschnittansicht in
Fig.2 erkennen, während weitere Einzelheiten die-
ser Teile sowie deren Funktionsanordnung vor al-
lem in den Fig.3 bis 6 veranschaulicht sind.

Nach der Darstellung in Fig.2 besitzt das relativ
flache Gehäuse 6 des Drehverschlusses 1 eine
relativ große, in der Aufsicht (vgl. Fig.4) kreisförmige
Ausdrehung 12, die in Durchmesser und Tiefe
genau für die Aufnahme einer Seilscheibe 13 ange-
paßt ist. In diese Ausdrehung 12 münden an etwa
diametral gegenüberliegenden Stellen Führungska-
näle 14, 15, durch die die entsprechenden Enden
8a, 9a der Zugseil-Spannelemente 8, 9 auf gegen-
überliegenden Seiten aus dem Gehäuse 6 heraus-
geführt sind. Die innerhalb dieses Gehäuses 6 be-
findlichen Spannelementenden 8a bzw. 9a sind -
wie in Fig.4 angedeutet -etwa diametral gegenüber-

liegend an der Seilscheibe 13 (beispielsweise - wie an sich bekannt - mittels Nippel) festgelegt, so daß sie bei einer entsprechenden Drehbewegung der Seilscheibe 13 in der einen oder anderen Richtung in einer Umfangsnut 16 geführt werden und dort auf- bzw. abgewickelt werden können.

Die Seilscheibe 13 ist in diesem Ausführungsbeispiel an ihrer Oberseite in Form einer Malteserkreuzscheibe mit am Umfang verteilten radialen Führungsnuten 17 als Antriebselemente versehen.

Koaxial zur geometrischen vertikalen Hauptachse 1a des Drehverschlusses 1 ist etwas oberhalb der Seilscheibe 13 eine Antriebsscheibe 18 ebenfalls im wesentlichen im Gehäuse 6 angeordnet. In dem hier veranschaulichten Beispiel ist diese Antriebsscheibe 18 ebenfalls im wesentlichen im Gehäuse 6 angeordnet und als Treiberscheibe mit zwei außermittig angeordneten Antriebszapfen 19 ausgebildet, die einander etwa diametral gegenüberliegen und von der Unterseite der Antriebsscheibe 18 nach unten gegen die Seilscheibe 13 vorstehen. Durch eine entsprechende Anordnung und Lagerung dieser Antriebsscheibe 18 im Gehäuse 6 ergibt sich in der Zusammenordnung mit der Seilscheibe 13 eine Art Malteserkreuzgetriebe, durch das - wie am besten aus Fig.4 zu ersehen ist - bei einer Drehbewegung der Antriebsscheibe 18 in Richtung des Pfeiles 20 die Antriebszapfen 19 nacheinander mit in Umfangsrichtung aufeinanderfolgenden Führungsnuten 17 der als Malteserkreuzscheibe ausgebildeten Seilscheibe 13 in Eingriff kommen und dadurch die Seilscheibe in Richtung des Pfeiles 21 antreiben, wenn die Zugseil-Spannelemente 8, 9 mit ihren Enden 8a bzw. 9a auf der Seilscheibe 13 aufgewickelt werden sollen (im Sinne eines Festziehens der Schuhschließlappen); eine umgekehrte Drehbewegung bewirkt ein Abwickeln der Zugseil-Spannelemente 8, 9 (im Sinne eines LöSENS der Schuhschließlappen).

Das Gehäuse 6 ist oben durch einen Deckel 22 abgedeckt, der an seiner Unterseite parallel zur vertikalen Hauptachse 1a verlaufende Befestigungszapfen 23, 23a aufweist, von denen der eine Befestigungszapfen 23a gleichzeitig einen Drehlagerzapfen für die Führung und Lagerung der Seilscheibe 13 bildet (vgl. auch Fig.3). Diese Befestigungszapfen 23, 23a besitzen vorzugsweise Gewindebohrungen 23' bzw. 23a', in die vom Gehäuseboden 6a aus eingeführte Schrauben 24 eingeschraubt sind, so daß dadurch der Gehäusedeckel 22 über die Befestigungszapfen 23, 23a lösbar mit dem Gehäuseboden 6a verbunden ist. Während in der Zeichnung lediglich zwei Befestigungszapfen 23, 23a veranschaulicht sind, versteht es sich von selbst, daß über den Umfang des Gehäusedeckels 22 verteilt auch mehr als zwei solcher Befestigungszapfen vorgesehen sein können.

Koaxial zur vertikalen Hauptachse 1a des Dreh-

verschlusses 1 weist der Gehäusedeckel 22 eine Ausdrehung 25 zur Aufnahme der Antriebsscheibe 18 sowie eine zylindrische Lagerbohrung 26 auf, in der das untere, zylindrisch ausgebildete Ende 27a eines nach oben vorstehenden Zapfens 27 der Antriebsscheibe 18 zentrisch gelagert und geführt ist. Das obere Ende 27b dieses Zapfens 27 ragt über die Lagerbohrung 26 hinaus nach oben und ist mit einem Außenvierkant versehen (vgl. auch Fig.4, linke Hälfte), wobei außerdem zentral in diesem Zapfen 27 eine Gewindebohrung 27c vorgesehen ist.

In die Oberseite des Gehäusedeckels 22 ist ein Zahnring 28 mit einer Vielzahl von Eingriffszähnen 29 eingearbeitet, der Teil einer noch näher zu erläuternden Sperrklinkeneinrichtung ist (vgl. auch Fig.5 und 6). Dieser Zahnring 28 weist im vorliegenden Falle zwölf gleichmäßig über den Umfang verteilte Eingriffszähne 29 auf; diese Anzahl der Eingriffszähne 29 kann der jeweils gewünschten Feineinstellung des Drehverschlusses 1 angepaßt werden.

Teil der genannten Sperrklinkeneinrichtung ist auch eine Sperrklinke 30, die nach Art eines zweiarmligen Hebels ausgebildet und über eine Schwenkachse 31 schwenkbar in einer angepaßten, im Bereich über dem Zahnring 28 liegenden Durchgangsausnehmung 32 einer Zwischenscheibe 33 schwenkbar gehalten ist (vgl. hierzu auch die Fig.3, 5 und 6). Die Sperrklinke 30 weist einen unteren Vorsprungszahn 30a (an seinem einen Hebelarm) und einen oberen Vorsprungszahn 30b (an seinem anderen Hebelarm) auf. Mit dem unteren Vorsprungszahn 30a kann die Sperrklinke 30 in die Zähne 29 des Zahnringes 28 eingreifen (wie in Fig.3 und 6 dargestellt), während der obere Vorsprungszahn 30b der Sperrklinke 30 in eine in die Unterseite des Drehgriffes 7 eingearbeitete, etwa ringsektorförmige Steuerausnehmung 34 vorsteht, die -wie sich insbesondere aus Fig.6 ersehen läßt - an ihrem einen Ende eine rampenartig ansteigende Steuerfläche 34a aufweist, die mit einer entsprechenden Gegenfläche des oberen Vorsprungszahnes 30b der Sperrklinke 30 in Eingriff bringbar ist und deren Bedeutung später noch näher erläutert wird.

Die zwischen dem Drehgriff 7 und dem Gehäusedeckel 22 angeordnete Zwischenscheibe 33 ist mit einer unteren zylindrischen, zentralen Aussparung 33a auf einem zentralen, zylindrischen Lagervorsprung 22a an der Oberseite des Gehäusedeckels 22 frei drehbar gelagert und geführt. Sie weist ferner eine zentral zur Hauptachse 1a liegende Vierkant-Durchgangsöffnung 35 auf, in die das mit Außenvierkant versehene obere Ende 27b des Antriebsscheiben-Zapfens 27 eingreift, so daß eine drehfeste Verbindung zwischen der Antriebsscheibe 18 und der Zwischenscheibe 33 gebildet ist.

Die Sperrklinke 30 ist vorzugsweise - wie in den Fig.2, 5 und 6 veranschaulicht - mit Hilfe von zwei zu beiden Seiten angeordneten Lagersteinen 36 von oben her in die Durchgangsausnehmung 32 im Zwischenring 33 eingesetzt und festgelegt. In diese Lagersteine 36 ragen auch die Enden der Schwenkachse 31 hinein, wobei im Bereich zwischen dem einen Lagerstein 36 und der Sperrklinke 30 eine Schraubenfeder 37 auf der Schwenkachse 31 derart angeordnet und mit Sperrklinke 30 und Lagerstein 36 derart verbunden ist, daß die Sperrklinke 30 mit ihrem unteren Vorsprungszahn 30a in Richtung auf die Eingriffszähne 29 des Zahnringes 28 federnd vorgespannt ist. Der mit einer deckelartigen Verbreiterung 7a versehene Drehgriff 7 deckt die Zwischenscheibe 33 oben ab, wobei ein von der Oberseite der Zwischenscheibe 33 vorstehender, zentraler, zylindrischer Lagervorsprung 33b in eine zentrale, ebenfalls zylindrische Aussparung 7b an der Unterseite des Drehgriffes 7 zwecks dessen Führung und Lagerung eingreift. Koaxial zur vertikalen Hauptachse 1a des Drehverschlusses 1 ist im Drehgriff 7 eine zentrale, abgesetzte Bohrung 38 vorgesehen, durch die eine Bundschraube 39 derart eingesetzt werden kann, daß ihr unteres Gewindeende 39a in die Gewindebohrung 27c des Antriebsscheiben-Zapfens 27 eingeschraubt werden kann, um die insbesondere in Fig.3 dargestellte Zusammenordnung des Drehverschlusses 1 zu schaffen. Die Bundschraube 39 kann dabei in Form einer Imbusschraube ausgebildet und vollkommen in der Bohrung 38 versenkt sein.

Bei dieser Ausführung des Drehverschlusses 1 ist ferner von Bedeutung, daß der Drehgriff 7 unter Schaffung eines Leerweges LW (Fig.4 und 7) begrenzt relativ drehbeweglich auf der Oberseite der Zwischenscheibe 33 gelagert und geführt ist. Zur Erzielung dieses Leerweges LW weist einerseits der Drehgriff 7 an seiner Unterseite (im vorliegenden Beispiel vorzugsweise etwa der Steuerausnehmung 34 diametral gegenüberliegend) einen nach unten vorstehenden Mitnehmerzapfen 40 auf, der in eine etwa ringsektorförmige Ausnehmung 41 eingreift, die von der Oberseite her in die Zwischenscheibe 33 eingearbeitet ist, im vorliegenden Falle sich in Umfangsrichtung über einen Winkelbereich von etwa 30° erstreckt und mit ihren in Umfangsrichtung weisenden Enden Anschlagenden 41a, 41b bildet. Diese Anschlagenden 41a, 41b begrenzen, wenn sie in der einen oder anderen Drehrichtung des Drehgriffes 7 mit dem Mitnehmerzapfen 40 in Anlage kommen, den Leerweg LW dieses Drehgriffes 7. Dies bedeutet, daß durch die Zusammenordnung von Drehgriff 7 und Zwischenscheibe 33 der Drehgriff 7 bei seiner Drehbewegung in der einen oder anderen Richtung (Pfeil 20 in Fig.4) entsprechend der Länge des Leerweges LW be-

grenzt relativ frei drehbar auf und gegenüber der Zwischenscheibe 33 drehbar gelagert und geführt ist. Die Länge dieses Leerweges LW ist abgestimmt auf die Umfangslänge der Steuerausnehmung 34, in die der obere Vorsprungszahn 30b der Sperrklinke 30 als eine Art Steuervorsprung eingreift. Wenn dementsprechend der Drehgriff 7 - entsprechend Pfeil 20 in Fig.4 - in Richtung der Festzieh-Drehbewegung des Drehverschlusses 1 gedreht wird, dann bewegt sich dieser Drehgriff 7 zunächst alleine bzw. frei relativ zur Mitnehmerscheibe 33 so weit, bis sein Mitnehmerzapfen 40 mit dem entsprechenden Anschlagende 41a der Ausnehmung 41 in Eingriff kommt. Hierdurch gelangt der obere Vorsprungszahn 30b der Sperrklinke 30 durch die Wirkung der Federvorspannung vollkommen in die Steuerausnehmung 34 (wie in den Fig.3 und 5 veranschaulicht ist), während gleichzeitig der untere Vorsprungszahn 30a der Sperrklinke mit den Eingriffszähnen 29 des Zahnringes 28 federnd in Eingriff gedrückt wird. Bei einer weiteren Festzieh-Drehbewegung in Richtung des Pfeiles 20 in Fig.4 wird über das Malteserkreuzgetriebe die Seilscheibe 13 in Richtung des Pfeiles 21 gedreht, so daß die entsprechenden Enden 8a und 9a der Zugseil-Spannelemente 8, 9 auf dieser Seilscheibe 13 aufgewickelt und somit die Schuhschließlappen festgezogen werden. Hierbei kommt die Sperrklinke 30 nacheinander mit den Umfangsrichtung verteilten Zähnen 29 des Zahnringes 28 in Eingriff. Nach Beendigung der Festzieh-Drehbewegung durch den Drehgriff 7 wird die dann erreichte Dreheinstellung des Drehverschlusses 1 in der Festziehlage durch die Klinkeneingriffsstellung verriegelt. Auf diese Weise kann der zugehörige Skischuh äußerst feinfühlig und millimetergenau geschlossen werden. Wenn dann der Drehverschluß 1 gelöst werden soll, um den Skischuh wieder zu öffnen, dann wird der Drehgriff 7 - entgegen Pfeil 20 in Fig.4 - in Richtung der Löse-Drehbewegung zurückgedreht, wodurch der Drehgriff 7 entsprechend dem Leerweg LW zunächst wieder allein und frei drehbeweglich relativ zur Zwischenscheibe 33 dreht, bis sein Mitnehmerzapfen 40 die entgegengesetzte Leerweg-Endstellung am Anschlagende 41b in der Ausnehmung 41 erreicht hat, wie es in Fig.7 veranschaulicht ist. In dieser Leerweg-Endstellung hat sich gleichzeitig die rampenartig ansteigende Steuerfläche 34a über die ihm zugewandte Fläche des oberen Vorsprungszahnes 30b der Sperrklinke 30 geschoben, so daß dadurch - entgegen der Federvorspannung - der untere Vorsprungszahn 30a der Sperrklinke 30 von den Eingriffszähnen 29 des Zahnringes 28 außer Eingriff gebracht worden ist. Auf diese Weise ist die Sperrklinke 30 in ihre Entriegelungsstellung gebracht worden und wird darin solange gehalten, wie der Drehgriff 7 in Richtung der Löse-Drehbewegung gedreht bzw. der

Mitnehmerzapfen 40 dieses Drehgriffes 7 in der in Fig.7 dargestellten Leerweg-Endstellung gehalten wird. Die so entriegelte Sperrklinkeneinrichtung gestattet damit ein problemloses Betätigen des Malteserkreuzgetriebes in der Weise, daß die Seilscheibe 13 entgegen dem Pfeil 21 in Fig.4 gedreht und dadurch die Zugseil-Spannelemente 8a und 9a von dieser Seilscheibe 13 wieder abgewickelt werden können, um die Skischuh-Schließlappen zu lösen bzw. zu öffnen.

Im vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel wird die Drehbewegung des Drehgriffes 7 mit Hilfe eines Malteserkreuzgetriebes (Treiberscheibe 18 und in Form einer Malteserkreuzscheibe ausgebildete Seilscheibe 13) auf die Seilscheibe 13 übertragen, wodurch ein stufenweises bzw. absatzweises Festziehen der Zugseil-Spannelemente 8, 9 herbeigeführt wird. Anstelle eines solchen Malteserkreuzgetriebes kann jedoch auch ein Zahnradantrieb die Drehbewegung des Drehgriffes 7 auf die Seilscheibe 13 übertragen, wodurch ein im wesentlichen kontinuierliches Festziehen der Zugseil-Spannelemente 8, 9 ermöglicht werden kann.

Detailansichten eines Ausführungsbeispieles eines Zahnradantriebes sind in den Fig.9 und 10 veranschaulicht. Die Seilscheibe 13 selbst kann dabei wiederum im wesentlichen gleichartig ausgeführt und gelagert sein, wie es oben beschrieben ist. An ihrer Oberseite ist in diesem Falle jedoch -koaxial zu ihr - ein etwa scheibenförmiges Zahnrad 50 befestigt (beispielsweise - wie angedeutet -verstiftet) mit am Außenumfangsrand vorgesehenen Zähnen 51. Mit diesem Zahnrad 50 steht eine Antriebsscheibe 18' in Antriebsverbindung, wobei diese Antriebsscheibe 18' über ihren nach oben vorstehenden Zapfen 27' in gleicher Weise mit den übrigen Teilen des Drehverschlusses zusammengeordnet sein kann, wie die Antriebsscheibe 18 im vorhergehenden Beispiel. Der einzige Unterschied dieser Antriebsscheibe 18' zur Antriebsscheibe 18 ist darin zu sehen, daß sie an ihrem Umfangsrand eine geeignete Anzahl von Antriebszähnen 52 aufweist, die mit den Zähnen 51 des Zahnrades 50 in Eingriff stehen. Auf diese Weise bildet die Antriebsscheibe 18' eine Art Antriebszahnritzel für das Zahnrad 50 der Seilscheibe 13.

Auch bei Verwendung dieses Zahnradantriebes gemäß Fig.9 und 10 sorgt die oben erläuterte Sperrklinkeneinrichtung für eine zuverlässige Verriegelung und Entriegelung der Verschußstellungen.

Bei den vorhergehend beschriebenen Ausführungsbeispielen ist zwischen der Zwischenscheibe und der Seilscheibe, d. h. als Antrieb für diese Seilscheibe einmal ein Malteserkreuzgetriebe (Fig. 2 bis 8) und zum anderen ein einfaches Stirnradgetriebe (Fig. 9 und 10) vorgesehen. Gemäß einer

weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht eine weitere Möglichkeit zum Antrieb der Seilscheibe darin, daß zwischen der Zwischenscheibe und der Seilscheibe ein Planetengetriebe vorgesehen wird. Ein solches Ausführungsbeispiel sei nachfolgend insbesondere anhand der Fig. 11 und 12 beschrieben. Dazu sei zunächst erwähnt, daß insbesondere in Fig. 11 der Einfachheit halber nur die im Bereich des flachen Gehäuses und des Gehäusedeckels angeordneten Drehverschlußteile veranschaulicht sind, während die darüberliegenden Teile mit dem Drehgriff und der Sperrklinke weggelassen worden sind, da diese Teile praktisch gleichartig ausgeführt sein können und in gleicher Weise funktionieren, wie es zuvor insbesondere anhand der Fig. 2 bis 8 ausführlich beschrieben worden ist. Ferner sind in diesen Fig. 11 und 12 die Teile, die zumindest annähernd gleichartig sind zu Teilen des Ausführungsbeispieles gemäß den Fig. 1 bis 8 mit denselben Bezugszeichen wie dort, jedoch unter Hinzufügung eines Doppelstriches bezeichnet.

Der hier interessierende Gesamtaufbau dieses weiteren Ausführungsbeispieles sei zunächst anhand Fig. 11 erläutert. Danach enthält der Drehverschluß dieses Beispieles wiederum ein flaches, auf dem Schaft eines Skischuhs zu befestigendes Gehäuse 6", auf dem oben ein Gehäusedeckel 22" lösbar befestigt ist, was beispielsweise durch nur strichpunktiert angedeutete, über den Umfang verteilte Schrauben 53 geschehen kann.

Es sei an dieser Stelle gleich auf eine besondere Ausführungsmöglichkeit des Gehäusedeckels 22" hingewiesen. Dieser Gehäusedeckel 22" kann einen nach oben vorstehenden, ringförmigen Umfangsrand 54 aufweisen, der eine nach oben offene, zylindrische Ausnehmung 55 begrenzt, in der die nur strichpunktiert angedeutete Zwischenscheibe 33" in Durchmesser und Höhe passend sowie frei drehbar aufgenommen ist.

Die Seilscheibe 13" ist in diesem Falle zwar ebenfalls in einer in Durchmesser und Tiefe genau angepaßten Ausdrehung 12" (wie im ersten Ausführungsbeispiel) frei drehbar aufgenommen und angeordnet, jedoch ist diese Ausdrehung 12" zentral in dem im wesentlichen zylindrischen Gehäuse 6" vorgesehen. Dementsprechend ist die Seilscheibe 13" über einen von ihrer Unterseite nach unten vorstehenden Lagervorsprung 13'a zentral im flachen Gehäuse 6" gelagert, indem dieser Lagervorsprung 13'a in einer zentralen Bohrung 56 des Gehäusebodens 6a" passend und frei drehbar aufgenommen ist.

Wie bereits weiter oben erwähnt worden ist, befindet sich in diesem Falle zwischen der Zwischenscheibe 33" und der Seilscheibe 13" ein Planetengetriebe zum Antrieb der Seilscheibe 13". Dazu ist die Antriebsscheibe für die Seilscheibe in

Form eines Antriebssonnenrades 18" ausgebildet und zentral in einem innenverzahnten Zahnkranz 57 angeordnet, der die Seilscheibe 13" im Bereich ihrer Oberseite umgibt und drehfest von dem flachen Gehäuse 6" getragen wird. Mit diesem Antriebssonnenrad 18" einerseits und dem innenverzahnten Zahnkranz 57 andererseits steht wenigstens ein Planetenrad 58 in Verzahnungseingriff; im vorliegenden Falle sind - wie sich insbesondere aus Fig. 12 ergibt - vorzugsweise drei solcher Planetenräder 58 in gleichmäßiger Umfangsverteilung innerhalb des Zahnkranzes 57 vorgesehen. Diese in Form von kleinen Zahnritzeln ausgebildeten Planetenräder 58 sind auf der Oberseite der Seilscheibe 13" frei drehbar gelagert, indem sie auf zugehörigen, oben vorstehenden, zylindrischen Lagerzapfen frei drehbar und lose aufgesteckt sind.

Die Seilscheibe 13" weist eine vorzugsweise durchgehende zentrale Führungsbohrung 60 auf, in der ein vom Antriebssonnenrad 18" zentral nach unten ragenden Führungszapfen 61 frei drehbar geführt und gelagert ist.

Von der entgegengesetzten Seite des Antriebssonnenrades 18" steht wiederum - gleichartig wie beim ersten Ausführungsbeispiel - ein ebenfalls fest damit verbundener Zapfen 27" zentral nach oben vor, der ein unteres, zylindrisch ausgebildetes Ende 27a" und ein daran nach oben anschließendes oberes Ende 27b" aufweist, das mit einem Außenvierkant versehen ist. Während - wiederum im wesentlichen gleichartig wie beim ersten Ausführungsbeispiel - das zylindrisch ausgebildete untere Ende 27a" in einer zylindrischen Lagerbohrung 26" des Gehäusedeckels 22" zentrisch gelagert und geführt ist, ragt der Außenvierkant des oberen Zapfenendes 27b" in die passende Vierkant-Durchgangsöffnung 35" der Zwischenscheibe 33" hinein, so daß sich zwischen diesem oberen Zapfenende 27b" (und damit auch zwischen dem Antriebssonnenrad 18") und der Zwischenscheibe 33" wiederum eine Drehfestverbindung ergibt.

Der innenverzahnte Zahnkranz 57 ist generell in Form eines flachen Ringes ausgebildet, und er ist ferner in eine passende, nach oben offene Ausnehmung 62 des Gehäuses 6" verdrehsicher eingesetzt. Letzteres könnte beispielsweise dadurch geschehen, daß ein kreisringförmiger Zahnkranz gleichzeitig mit den Schrauben 53 für die Befestigung des Gehäusedeckels 22" festgelegt wird oder daß beispielsweise wenigstens ein Umfangsansatz des Zahnkranzes in eine entsprechende Ausnehmung an der Oberseite des Gehäuses 6" eingreift. Im vorliegenden Falle ist der Zahnkranz 57 dadurch verdrehsicher in die Ausnehmung 62 des Gehäuses 6" eingesetzt, daß dieser innenverzahnte Zahnkranz 57 an seiner Außenumfangsseite 63 in Form eines Vielecks, vorzugsweise in Form eines Sechs-

ecks oder Achtecks (wie in Fig. 12 dargestellt) ausgeführt ist; dementsprechend ist auch in genauer Anpassung die Ausnehmung 62 an ihrer Innenumfangsseite vieleckig (vorzugsweise sechs- oder achteckig) ausgeführt. Der innenverzahnte Zahnkranz 57 braucht daher beim Zusammenbau des Drehverschlusses lediglich lose in die Ausnehmung 62 eingelegt zu werden.

Es versteht sich im übrigen von selbst, daß die axiale Höhe des Antriebssonnenrades 18", des innenverzahnten Zahnkranzes 57 und der Planetenräder 58 etwa gleichgroß ist, wie es sich auch aus Fig. 11 ersehen läßt.

Zur Ausbildung des Gehäusedeckels 22" sei noch erwähnt, daß in seine Oberseite, in praktisch gleichartiger Weise wie anhand des ersten Ausführungsbeispiels ausführlich erläutert ist, ein Zahnring 28" mit einer Vielzahl von Eingriffszähnen 29" eingearbeitet ist, die mit der hier nicht näher veranschaulichten Sperrklinke (30) zusammenwirken. Ferner kann der Gehäusedeckel 22" im Bereich seines Außenumfanges noch einen nach unten bundartig vorstehenden Rand 64 aufweisen, der in eine passende Umfangsausdrehung 65 eingreift. Außenumfang von Gehäuse 6" und Gehäusedeckel 22" sind zylindrisch und bündig zueinander ausgeführt.

Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung dieses Drehgriffes sei insbesondere anhand der Fig. 13 zusammen mit der Fig. 11 erläutert.

Wie bereits in Fig. 4 gestrichelt (aber ohne Bezugszeichen) angedeutet ist, sind an den inneren Enden 8a bzw. 9a der Zugseil-Spannelemente 8 und 9 etwa zylinderförmige Nippel befestigt, die in Bohrungen der Seilscheibe 13 bzw. 13" form-schlüssig und lösbar eingesetzt sind.

Gemäß Fig. 11 kann nun der Nippel 66 am inneren Ende, z. B. 9a", des einen Zugseil-Spannelements 9" von der Seilscheibe 13" nach unten vorstehen und in einer in den Boden 6a" des flachen Gehäuses 6" eingearbeiteten Nut 67 geführt sein, deren Verlauf insbesondere aus Fig. 13 zu ersehen ist. Diese Nut 67 kann nun gemäß Fig. 13 in Form eines nahezu vollen Kreisringes ausgeführt sein, wobei jedoch die beiden entgegengesetzten Enden 67a und 67b dieser Nut 67 mit dem nach unten vorstehenden Nippel 66 zusammenwirkende Endanschläge bilden, die die Drehbewegung der Seilscheibe 13" in beiden Drehrichtungen derart begrenzen, daß die Seilscheibe 13" in diesem Falle - zwischen den beiden Nutenden 67a und 67b - nahezu eine volle Umdrehung bei ihrem Lösen oder Festziehen ausführen kann.

Eine abgewandelte Ausführungsvariante der zuvor insbesondere anhand der Fig. 13 erläuterten und die Drehbewegung der Seilscheibe begrenzenden Nut im Gehäuseboden 6" sei anhand Fig. 14 erläutert, in der gleichartige Teile wie in den Fig.

11 und 13 mit denselben Bezugszeichen versehen sind.

In der geschnittenen Grundrißdarstellung dieser Fig. 14 ist zu erkennen, daß die genannte Nut 68 im Boden des Gehäuses 6" in diesem Falle in Form einer Spirale ausgeführt ist, die beispielsweise - wie dargestellt - eine eineinhalbfache Umdrehung darstellt. die entgegengesetzten Enden 68a und 68b dieser spiralförmigen Nut 68 wirken wiederum als Endanschläge für den in diese Nut nach unten vorstehenden Nippel 66 am inneren Ende des einen Zugseil-Spannelementes. Damit der Nippel 66 der spiralförmigen Nut 68 folgen kann, ist er zweckmäßig in radialer Richtung begrenzt beweglich in der Seilscheibe 13" gehalten. Gemäß Fig. 14 kann die Seilscheibe 13" somit bei ihrer Löse- bzw. Festzieh-Drehbewegung eine der Länge der spiralförmigen Nut 68 entsprechende eineinhalbfache Umdrehung ausführen.

Schließlich sei noch festgestellt, daß dieser Erfindungsgemäße Drehverschluß zumindest teilweise aus Metall oder einem schlagfesten, verschleißarmen Kunststoff oder auch aus einer sinnvollen Kombination aus solchen Metall- und Kunststoffteilen hergestellt sein kann.

Patentansprüche

1. Drehverschluß für einen Sportschuh, insbesondere Skischuh, enthaltend

a) ein auf dem Schaft (2, 4) des Schuhs zu befestigendes flaches Gehäuse (6, 6"), auf dem oben ein Gehäusedeckel (22, 22") lösbar befestigt ist,

b) eine im Gehäuse drehbar gelagerte Seilscheibe (13, 13") mit im Umfangsbereich vorgesehenen Antriebselementen (17, 51, 58),

c) zwei mit den Rändern von zusammenziehenden Schließlappen des Schuhs in Eingriff bringbare, auf gegenüberliegenden Seiten aus dem Gehäuse herausgeführte Zugseil-Spannelemente (8, 9), deren innerhalb des Gehäuses befindliche inneren Enden (8a, 9a, 9a") etwa diametral gegenüberliegend an der Seilscheibe (13, 13") festgelegt sind,

d) eine ebenfalls drehbar im Gehäuse gelagerte, die Antriebselemente der Seilscheibe antreibende Antriebsscheibe (18, 18', 18"),

e) einen auf der Außenseite des Gehäuses angeordneten, relativ dazu drehbeweglichen Drehgriff (7), der mit der Antriebsscheibe derart drehfest verbunden ist, daß durch seine Drehbewegung die wirksame Länge der Zugseil-Spannglieder in entgegengesetzten Richtungen im Sinne eines Festziehens und Lösens der Schuhschließlappen

veränderbar ist,

f) eine im Bereich zwischen dem Drehgriff und dem Gehäuse vorgesehene Sperrklinkeneinrichtung (28, 30, 33), die eine Vielzahl von Verriegelungsstellungen für die Festzieh-Drehbewegung des Drehgriffes aufweist und einen mit einer Vielzahl von Eingriffszähnen (29, 29") versehenen Zahnring (28, 28") sowie eine damit in Eingriff bringbare Sperrklinke (30) in der Weise enthält, daß die Sperrklinke bei der Festzieh-Drehbewegung des Drehgriffes in ihrer Klinkeneingriffsstellung gehalten ist, während sie bei der Löse-Drehbewegung des Drehgriffes in eine Entriegelungsstellung geschwenkt ist, gekennzeichnet durch folgende weitere Merkmale:

g) der Zahnring (28, 28") ist mit seinen Eingriffszähnen (29, 29") in die Oberseite des Gehäusedeckels (22, 22") eingearbeitet; h) eine zwischen dem Drehgriff (7) und dem Gehäusedeckel (22, 22") angeordnete Zwischenscheibe (33, 33") trägt in einer im Bereich über dem Zahnring (28, 28") des Gehäusedeckels liegenden Durchgangsausnehmung (32) die federnd gegen den Zahnring vorgespannte Sperrklinke (30);

i) die die Sperrklinke (30) tragende Zwischenscheibe (33, 33") ist drehfest mit der Antriebsscheibe (18, 18', 18") verbunden.

2. Drehverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehgriff (7) unter Schaffung eines Leerweges (LW) begrenzt relativ drehbeweglich auf der Oberseite der Zwischenscheibe (33) gelagert und geführt ist.

3. Drehverschluß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Leerweg (LW) des Drehgriffes (7) durch die Anschlagenden (41a, 41b) einer in die Zwischenscheibe (33) eingearbeiteten, ringsektorförmigen Ausnehmung (41) begrenzt ist, in die ein von der Unterseite des Drehgriffes vorstehender Mitnehmerzapfen (40) eingreift, und daß in die Unterseite des Drehgriffes (7) eine ringsektorförmige Steuerausnehmung (34) eingearbeitet ist, die an ihrem einen Ende eine rampenartig ansteigende Steuerfläche (34a) aufweist und mit der ein nach oben weisender Steuervorsprung (30b) der Sperrklinke (30) derart in Eingriff ist, daß die Sperrklinke in der einen, mit der Festzieh-Drehbewegung des Drehgriffes übereinstimmende Leerweg-Endstellung in ihrer Klinkeneingriffsstellung und in der anderen, mit der Löse-Drehbewegung des Drehgriffes übereinstimmende Leerweg-Endstellung durch die

Steuerfläche (34a) in ihrer Entriegelungsstellung gehalten ist.

4. Drehverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusedeckel (22) an seiner Unterseite parallel zur Drehachse (1a) des Drehgriffes (7) verlaufende, mit dem Gehäuseboden (6a) verbindbare Befestigungszapfen (23, 23a) aufweist, von denen der eine (23a) gleichzeitig einen Drehlagerzapfen für die Seilscheibe (13) bildet. 5 10
5. Drehverschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsscheibe (18, 18', 18'') einen nach oben vorstehenden Zapfen (27, 27', 27'') aufweist, dessen unteres, zylindrisch ausgebildetes Ende (27a, 27a'') in einer zentralen Bohrung (26, 26'') des Gehäusedeckels (22, 22'') drehbeweglich geführt wird und dessen oberes Ende (27b, 27b'') drehfest in eine zentrale Durchgangsöffnung (35, 35'') der Zwischenscheibe (33, 33'') eingreift, wobei in dem Zapfen (27) eine Gewindebohrung (27c) vorgesehen ist, in die eine durch eine zentrale, abgesetzte Bohrung (38) des Drehgriffes (7) eingeführte Bundschraube (39) eingeschraubt ist. 15 20 25
6. Drehverschluß nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Zwischenscheibe (33) und der Seilscheibe (18) ein Malteserkreuzgetriebe vorgesehen ist, wobei die Seilscheibe (13) an ihrer Oberseite in Form einer Malteserkreuzscheibe mit am Umfang verteilten radialen Führungsnuten (17) und die Antriebsscheibe (18) als Treiberscheibe mit zwei außermittig angeordneten Antriebszapfen (19) ausgebildet ist, die bei einer Drehbewegung der Treiberscheibe abwechselnd und nacheinander mit den Führungsnuten der Malteserkreuzscheibe in Eingriff kommen. 30 35 40
7. Drehverschluß nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Zwischenscheibe und der Seilscheibe (13) ein Stirnradgetriebe vorgesehen ist, wobei die Seilscheibe an ihrer Oberseite ein Zahnrad (50) aufweist, und die Antriebsscheibe (18') in Form eines Antriebszahnritzels ausgeführt ist, das mit dem Zahnrad (50) der Seilscheibe in Verzahnungseingriff steht. 45 50
8. Drehverschluß nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Zwischenscheibe (33'') und der Seilscheibe (13'') ein Planetengetriebe vorgesehen ist, wobei die Antriebsscheibe in Form eines Antriebssonnenrades (18'') ausgebildet und zentral in einem die 55

Seilscheibe im Bereich ihrer Oberseite umgebenden, drehfest vom flachen Gehäuse (6'') getragenen, innenverzahnten Zahnkranz (57) angeordnet ist, und wobei mit dem Antriebssonnenrad (18'') einerseits und dem innenverzahnten Zahnkranz (57) andererseits wenigstens ein auf der Oberseite der Seilscheibe (13'') frei drehbar gelagertes Planetenrad (58) in Verzahnungseingriff steht.

9. Drehverschluß nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Seilscheibe (13'') über einen auf ihrer Unterseite vorstehenden Lagervorsprung (13'a) zentral im flachen Gehäuse (6'') gelagert ist und daß in einer zentralen Führungsbohrung (60) dieser Seilscheibe ein vom Antriebssonnenrad (18'') zentral nach unten ragender Führungszapfen (61) frei drehbar geführt ist. .
10. Drehverschluß nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der innenverzahnte Zahnkranz (57) in Form eines flachen Ringes ausgebildet und in eine passende, nach oben offene Ausnehmung (62) des flachen Gehäuses (6'') verdrehsicher eingesetzt ist.
11. Drehverschluß nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusedeckel (22'') einen nach oben vorstehenden, ringförmigen Umfangsrand (54) aufweist, der eine nach oben offene Ausnehmung (55) begrenzt, in der die Zwischenscheibe (33'') in Durchmesser und Höhe passend, frei drehbar aufgenommen ist.
12. Drehverschluß nach Anspruch 1, wobei an den inneren Enden der Zugseil-Spannelemente etwa zylinderförmige Nippel befestigt sind, die in Bohrungen der Seilscheibe formschlüssig und lösbar eingesetzt sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Nippel (66) am inneren Ende (9a'') des einen Zugseil-Spannelements (9'') von der Seilscheibe (13'') nach unten vorsteht und in einer in den Boden (6a'') des flachen Gehäuses (6'') eingearbeiteten Nut (67, 68) geführt ist, wobei dieser nach unten vorstehende Nippel (66) und die entgegengesetzten Enden (67a, 67b, 68a, 68b) der Nut zusammenwirkende Endanschläge zur Begrenzung der Drehbewegung der Seilscheibe bilden.
13. Drehverschluß nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (67) in Form eines nahezu vollen Kreisringes ausgeführt ist.
14. Drehverschluß nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (68) in Form einer Spirale ausgeführt und der damit zusammen-

wirkende Nippel (66) begrenzt radial beweglich in der Seilscheibe (13') gehalten ist.

Claims

1. Rotary fastener for a sports shoe, particularly a ski boot, containing

a) a flat housing (6, 6") which is to be fixed on the upper (2, 4) of the shoe and has a housing cover (22, 22") releasably fixed on it at the top,

b) a wire reel (13, 13") which is rotatably mounted in the housing and has drive elements (17, 51, 58) provided in the peripheral region,

c) two traction wire tensioning elements (8, 9) which are passed out of the housing on opposing sides and can be brought into engagement with the edges of closures flaps of the shoe which are to be drawn together, the inner ends (8a, 9a, 9a") of the said tensioning elements (8, 9) located inside the housing being fixed approximately diametrically opposite the wire reel (13, 13"),

d) a drive reel (18, 18', 18") which is also rotatably mounted in the housing and drives the drive elements of the wire reel,

e) a rotary knob (7) which is arranged on the outside of the housing, rotatably moveable relative thereto and connected to the drive reel so as to be fixed against rotation in such a way that by its rotary movement it can alter the effective length of the traction wire tensioning members in opposite directions for the purpose of tightening and loosening the shoe closure flaps,

f) a ratchet arrangement (28, 30, 33) which is provided in the region between the rotary knob and the housing, has a plurality of locking positions for the tightening movement of the rotary knob and contains a toothed ring (28, 28") provided with a plurality of engaging teeth (29, 29") as well as a pawl (30) which can be brought into engagement therewith in such a way that during the tightening movement of the rotary knob the pawl is held in its engaged position whereas during the loosening movement of the rotary knob it is pivoted into a release position, characterized by the following further features:

g) the toothed ring (28, 28") is inserted with its engaging teeth (29, 29") into the upper face of the housing cover (22, 22");

h) an intermediate reel (33, 33") which is arranged between the rotary knob (7) and

the housing cover (22, 22") supports the pawl (30), which is tensioned against the toothed ring, in a bore (32) lying in the region above the toothed ring (28, 28") of the housing cover;

i) the intermediate reel (33, 33") supporting the pawl (30) is connected to the drive reel (18, 18', 18") so as to be fixed against rotation.

2. Rotary fastener as claimed in claim 1, characterized in that the rotary knob (7) is mounted and guided so as to be capable of limited relative rotary movement on the upper face of the intermediate reel (33), creating a free play (LW).

3. Rotary fastener as claimed in claim 2, characterized in that the free play (LW) of the rotary knob (7) is limited by the end stops (41a, 41b) of a recess (41) in the shape of a ring sector which is provided in the intermediate reel (33) and in which a tang (40) protruding from the underside of the rotary knob engages, and a control recess (34) in the form of a ring sector is produced in the underside of the rotary knob, which has a control surface (34a) which rises like a ramp at one end and with which an upwardly directed control projection (30b) of the pawl (30) engages in such a way that the pawl is held in one free play end position in its engaged position corresponding to the tightening movement of the rotary knob and in the other free play end position in its release position corresponding to the loosening movement of the rotary knob by the control surface (34a).

4. Rotary fastener as claimed in claim 1, characterized in that the housing cover (22) has fixing pins (23, 23a) on its underside running parallel to the axis of rotation (1a) of the rotary knob (7) and capable of connection to the housing base (6a), and one (23a) of these fixing pins at the same time forms a rotary journal pin for the wire reel (13).

5. Rotary fastener as claimed in claim 1, characterized in that the drive reel (18, 18', 18") has an upwardly protruding pin (17, 17', 27") the lower cylindrical end (27a, 27a") of which is guided so as to be rotatably moveable in a central bore (26, 26") of the housing cover (22, 22") whilst the upper end (27b, 27b") engages so as to be fixed against rotation in a central opening (35, 35") in the intermediate reel (33, 33"), a threaded bore (27c) being provided in the pin (27) into which is screwed a collar

screw (39) inserted through a central bore (38) set down in the rotary knob (7).

6. Rotary fastener as claimed in claim 5, characterized in that a Maltese cross transmission is provided between the intermediate reel (33) and the wire reel (18), and the wire reel (13) is constructed on its upper face in the form of a Maltese cross disc with radial guide grooves (17) distributed on the periphery and the drive reel (18) is constructed as a driving disc with two eccentrically arranged drive pins (19) which come into engagement alternately and in succession with the guide grooves in the Maltese cross disc during a rotary movement of the driving disc. 5 10 15
7. Rotary fastener as claimed in claim 5, characterized in that a spur gear system is provided between the intermediate reel and the wire reel (13), the wire reel having a toothed wheel (50) on its upper side, and the drive reel (18') is constructed in the form of a drive pinion which is in toothed engagement with the toothed wheel (50) of the wire reel. 20 25
8. Rotary fastener as claimed in claim 5, characterized in that a planetary gear is provided between the intermediate reel (33") and the wire reel (13"), and the drive reel is constructed in the form of a driving sun wheel (18") and arranged centrally in an internally toothed gear ring (57) which is supported so as to be fixed against rotation on the flat housing (6") and surrounds the wire reel in the region of its upper face, and at least one planet wheel (58) mounted so as to be freely rotatable on the upper face of the wire reel (13") is in toothed engagement with the driving sun wheel (18") on the one hand and the internally toothed gear ring (57) on the other hand. 30 35 40
9. Rotary fastener as claimed in claim 8, characterized in that the wire reel (13") is mounted centrally in the flat housing (6") by means of a bearing projection (13"a) protruding on its underside and a guide pin (61) which projects centrally downwards from the driving sun wheel (18") is guided so as to be freely rotatable in a central guide bore (60) in this wire reel. 45 50
10. Rotary fastener as claimed in claim 8, characterized in that the internally toothed gear ring (57) is constructed in the form of a flat ring and inserted so as to be protected against torsion into an appropriate recess (62) which is open towards the top in the flat housing (6"). 55

11. Rotary fastener as claimed in claim 8, characterized in that the housing cover (22") has an upwardly protruding annular peripheral edge (54) which defines a recess (55) which is open towards the top and in which the intermediate reel (33") is received so as to fit in diameter and height and to be freely rotatable.
12. Rotary fastener as claimed in claim 1, in which approximately cylindrical nipples which are inserted into bores of the wire reel so as to be form-locking and releasable are fixed on the inner ends of the traction wire tensioning elements, characterized in that the nipple (66) on the inner end (9a") of one traction wire tensioning element (9") protrudes downwards from the wire reel (13") and is guided in a groove (67, 68) made in the base (6a") of the flat housing (6"), whereby this downwardly protruding nipple (66) and the opposing ends (67a, 67b, 68a, 68b) of the groove form co-operating end stops to limit the rotary movement of the wire reel.
13. Rotary fastener as claimed in claim 12, characterized in that the groove (67) is constructed in the form of an almost complete circle.
14. Rotary fastener as claimed in claim 12, characterized in that the groove (68) is constructed in form of a spiral and the nipple (66) which co-operates with it is retained in the wire reel (13") so as to be capable of limited radial movement.

Revendications

1. Fermeture à rotation pour une chaussure de sport, en particulier une chaussure de ski, comprenant
 - a) un boîtier plat (6, 6") fixé sur la tige (2, 4) de la chaussure et sur le haut duquel un couvercle (22, 22") est fixé de manière amovible,
 - b) une poulie à câble (13, 13") montée rotative dans le boîtier et comportant des éléments d'entraînement (17, 51, 58) prévus à sa circonférence,
 - c) deux éléments de serrage (8, 9) à câble de traction qui peuvent être mis en prise avec les bords de pattes de fermeture de la chaussure pouvant être tirées l'une vers l'autre, qui ressortent du boîtier sur les côtés opposés et dont les extrémités intérieures (8a, 9a, 9a") se trouvant à l'intérieur du boîtier sont fixées en des emplacements à peu près diamétralement opposés sur la poulie à câble (13, 13"),

- d) un disque d'entraînement (18, 18', 18'') monté également rotatif dans le boîtier et entraînant les éléments d'entraînement de la poulie à câble,
- e) une poignée (7) disposée sur le côté extérieur du boîtier, mobile en rotation par rapport à ce dernier et solidarisée en rotation avec le disque d'entraînement de manière que son mouvement de rotation modifie la longueur efficace des organes de serrage à câble de traction en sens opposés pour le serrage ou le desserrage des pattes de fermeture de la chaussure,
- f) un dispositif à cliquet d'arrêt (28, 30, 33) prévu entre la poignée et le boîtier, comportant de multiples positions de verrouillage pour le mouvement rotatif de serrage de la poignée et comportant une couronne dentée (28, 28'') à multiples dents d'engrènement (29, 29'') ainsi qu'un cliquet d'arrêt (30) pouvant être mis en prise avec cette couronne dentée de manière que le cliquet d'arrêt soit tenu à sa position de prise lors du mouvement rotatif de serrage de la poignée, tandis que, lors du mouvement rotatif de desserrage de la poignée, il subit un basculement à une position de déverrouillage,
- caractérisée par les particularités suivantes :
- g) les dents d'engrènement (29, 29'') de la couronne dentée (28, 28'') sont usinées dans le côté supérieur du couvercle (22, 22'') du boîtier ;
- h) un disque intermédiaire (33, 33'') disposé entre la poignée (7) et le couvercle (22, 22'') du boîtier supporte le cliquet d'arrêt (30), qui est sous précontrainte élastique contre la couronne dentée, à l'intérieur d'un trou (32) qui traverse ce disque intermédiaire et qui est situé au dessus de la couronne dentée (28, 28'') du couvercle du boîtier ;
- i) le disque intermédiaire (33, 33'') qui supporte le cliquet d'arrêt (30) est solidarisé en rotation avec le disque d'entraînement (18, 18', 18'').
2. Fermeture à rotation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la poignée (7) est montée et guidée sur le côté supérieur du disque intermédiaire (33) de manière à être relativement mobile en rotation entre des limites de façon à créer une course à vide (LW).
 3. Fermeture à rotation selon la revendication 2, caractérisée en ce que la course à vide (LW) de la poignée (7) est limitée par les extrémités de butée (41a, 41b) d'un évidement (41) en

forme de secteur annulaire usiné dans le disque intermédiaire (33) et dans lequel pénètre un téton d'entraînement (40) qui est saillant sur le côté inférieur de la poignée et en ce qu'un évidement de commande (34) en forme de secteur annulaire usiné dans le côté inférieur de la poignée (7) comporte à l'une de ses extrémités une surface de commande (34a) ascendante à la manière d'une rampe et avec laquelle une protubérance de commande (30b) du cliquet d'arrêt (30), qui est tournée vers le haut, peut entrer en prise de manière qu'à l'une des positions extrêmes de la course à vide qui coïncide avec le mouvement rotatif de serrage de la poignée, le cliquet d'arrêt soit retenu en position d'engrènement et qu'à l'autre position extrême de la course à vide qui coïncide avec le mouvement rotatif de desserrage de la poignée, le cliquet d'arrêt soit tenu à sa position de déverrouillage par la surface de commande (34a).

4. Fermeture à rotation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le couvercle (22) du boîtier comporte sur le côté inférieur des tétons de fixations (23, 23a) qui sont parallèles à l'axe de rotation (1a) de la poignée (7), qui peuvent être reliés au fond (6a) du boîtier et dont l'un (23a) forme également un tourillon pour la poulie à câble (13).
5. Fermeture à rotation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le disque de commande (18, 18', 18'') comporte un tourillon (27, 27', 27'') qui est saillant vers le haut et dont l'extrémité inférieure cylindrique (27a, 27a'') est guidée mobile en rotation dans un trou central (26, 26'') du couvercle (22, 22'') du boîtier et dont l'extrémité supérieure (27b, 27b'') pénètre dans un trou central (35, 35'') qui traverse le disque intermédiaire (33, 33'') de manière qu'elle soit solidarisée en rotation avec ce dernier, le tourillon (27) comportant un taraudage (27c) dans lequel une vis d'assemblage à embase (39) introduite dans un trou central épaulé (38) de la poignée (7) est vissée.
6. Fermeture à rotation selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'une transmission à croix de Malte est prévue entre le disque intermédiaire (33) et la poulie à câble (13), le côté supérieur de la poulie à câble (13) ayant la forme d'un disque à croix de Malte comportant des rainures radiales de guidage (17) réparties à la circonférence et le disque d'entraînement (18) qui forme un disque d'attaque comportant deux tétons d'entraînement (19) disposés de manière excentrée et entrant en prise alternati-

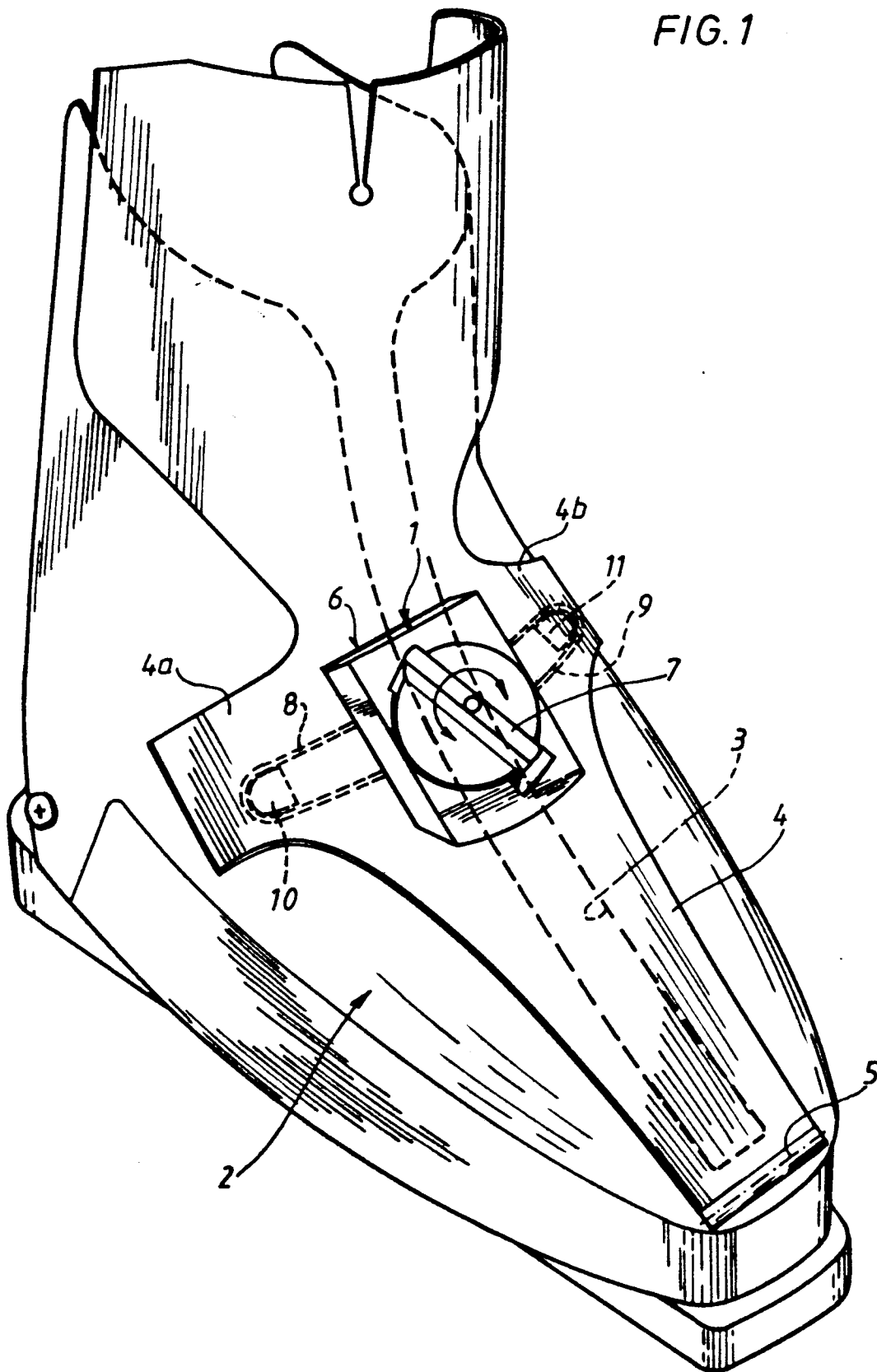
vement et successivement avec les rainures de guidage du disque à croix de Malte lors d'un mouvement de rotation du disque d'attaque.

7. Fermeture à rotation selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'une transmission à engrenage droit est prévue entre le disque intermédiaire et la poulie à câble (13), la poulie à câble comportant sur le côté supérieur une roue dentée (50) et le disque d'entraînement (18') ayant la forme d'un pignon denté d'entraînement qui engrène avec la roue dentée (50) de la poulie à câble. 5 10
8. Fermeture à rotation selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'un engrenage à planétaire est prévu entre le disque intermédiaire (33") et la poulie à câble (13"), le disque d'entraînement ayant la forme d'une roue planétaire d'entraînement (18") et étant disposée centralement dans une couronne à denture intérieure (57) qui est portée par le boîtier plat (6") en étant solidarisée en rotation avec lui et qui entoure la région du côté supérieur de la poulie à câble et au moins une roue satellite (58) montée librement rotative sur le côté supérieur de la poulie à câble (13") engrenant avec la roue planétaire d'entraînement (18"), d'une part, et avec la couronne à denture intérieure (57), d'autre part. 15 20 25 30
9. Fermeture à rotation selon la revendication 8, caractérisée en ce que la poulie à câble (13") est montée centralement dans le boîtier plat (6") au moyen d'une protubérance de montage (13"a) qui est saillante sur son côté inférieur et en ce qu'un tourillon de guidage (61) saillant vers le bas de la roue planétaire d'entraînement (18") est guidé librement rotatif dans un trou central de guidage (60) réalisé dans cette poulie à câble. 35 40
10. Fermeture à rotation selon la revendication 8, caractérisée en ce que la couronne à denture intérieure (57) a la forme d'un anneau plat et elle est montée de manière à être empêchée de tourner dans une cavité complémentaire (62) du boîtier plat (6") qui est ouverte vers le haut. 45 50
11. Fermeture à rotation selon la revendication 8, caractérisée en ce que le couvercle (22") du boîtier comporte un rebord circonférentiel annulaire (54) qui est saillant vers le haut, qui délimite une cavité (55) ouverte vers le haut et logeant de manière librement rotative le disque intermédiaire (33") dont le diamètre et la hau- 55

teur sont complémentaires de ceux de cette cavité.

12. Fermeture à rotation selon la revendication 1, dans laquelle des mamelons à peu près cylindriques, qui sont fixés aux extrémités intérieures des éléments de serrage à câble de traction, sont logés par complémentarité de formes et de manière amovible dans des trous de la poulie à câble, caractérisée en ce que le mamelon (66) de l'extrémité intérieur (19a") de l'un des éléments de serrage (9") à câble de traction est saillant vers le bas de la poulie à câble (13") et guidé dans une rainure (67, 68) usinée dans le fond (6a") du boîtier plat (6"), ce mamelon (66) saillant vers le bas et les extrémités opposées (67a, 67b, 68a, 68b) de la rainure formant des butées d'extrémité coopérantes pour limiter le mouvement de rotation de la poulie à câble. 15 20 25 30
13. Fermeture à rotation selon la revendication 12, caractérisée en ce que la rainure (67) a la forme d'un anneau circulaire presque complet. 35
14. Fermeture à rotation selon la revendication 12, caractérisée en ce que la rainure (68) a la forme d'une spirale et le mamelon (66) qui coopère avec elle est tenu dans la poulie à câble (13") de manière qu'il soit mobile radialement de manière limitée. 40 45 50

FIG. 1



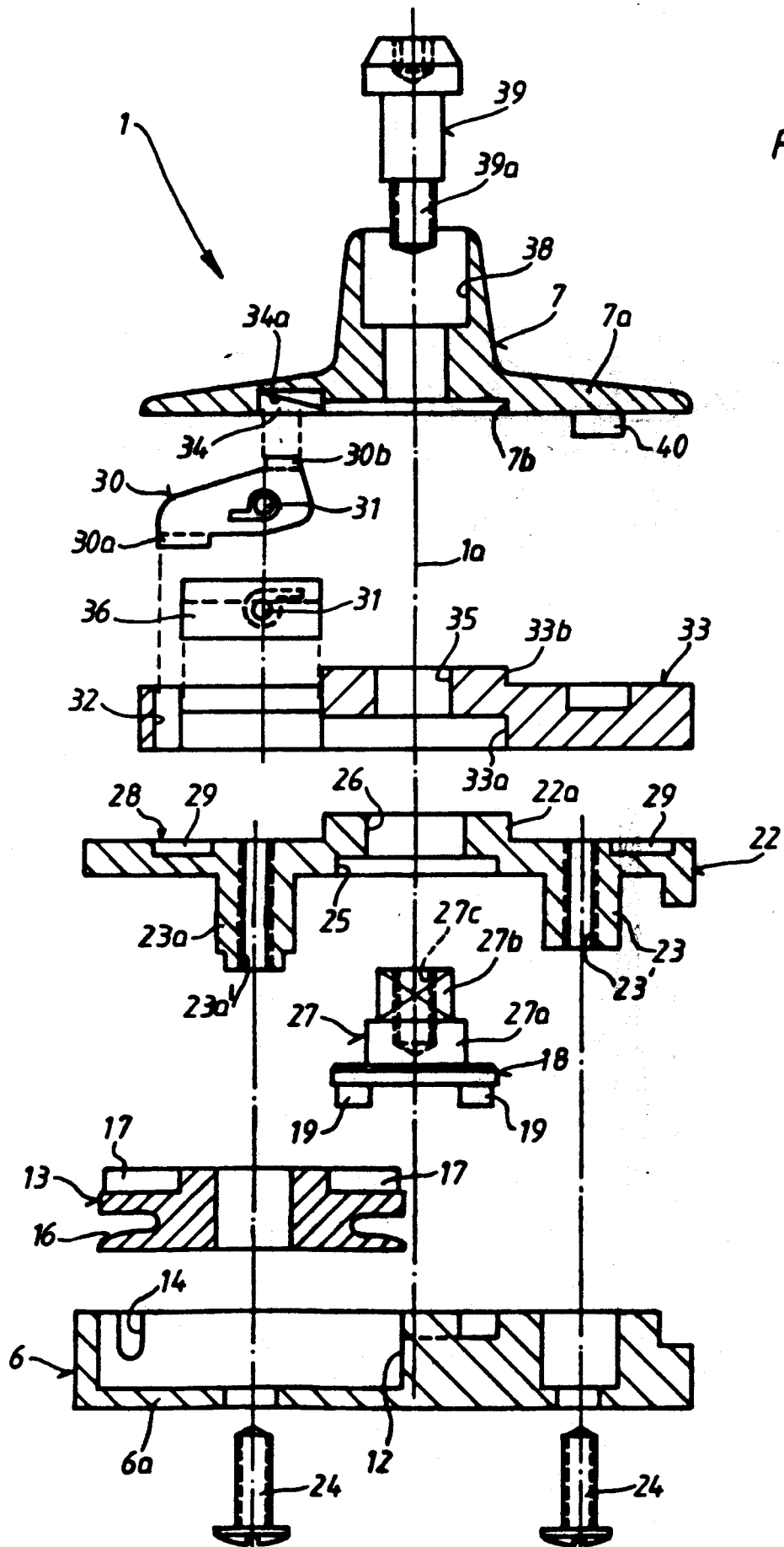


FIG. 2

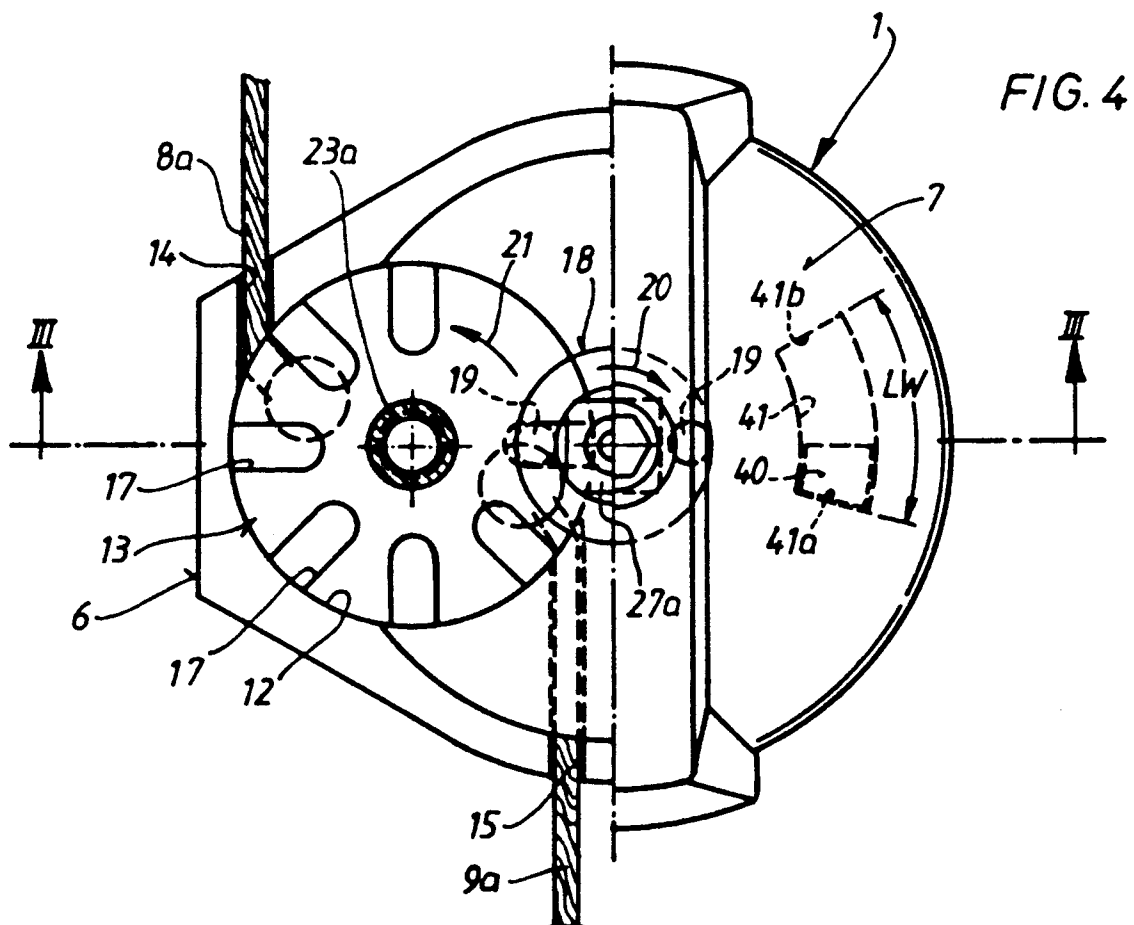
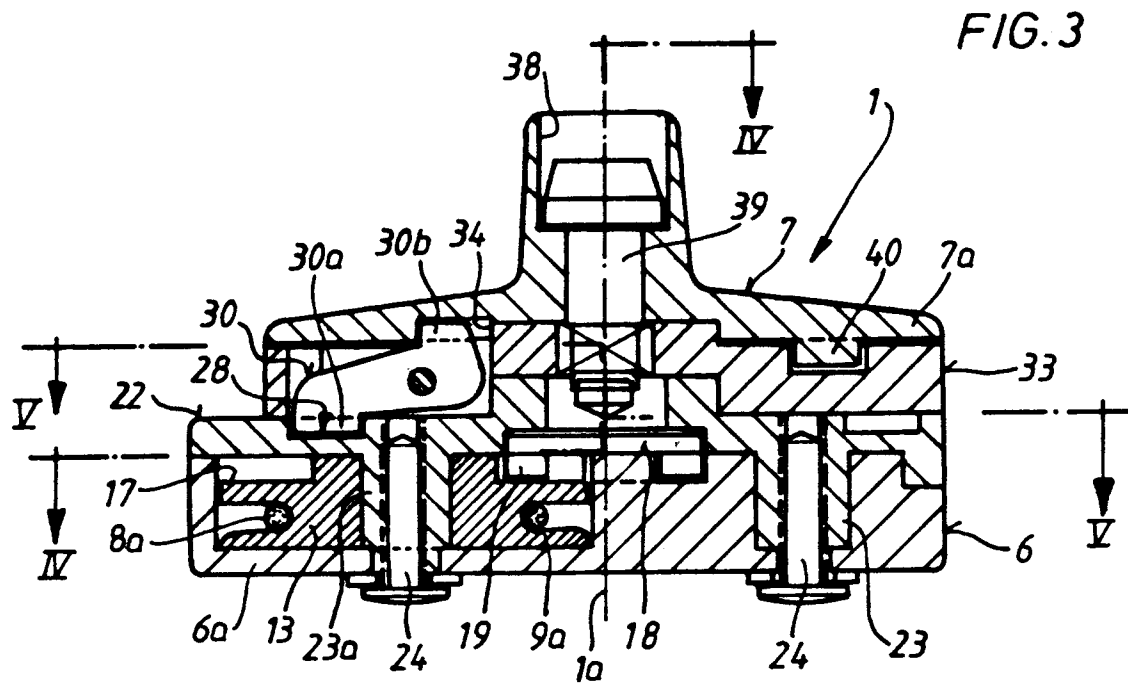


FIG.6

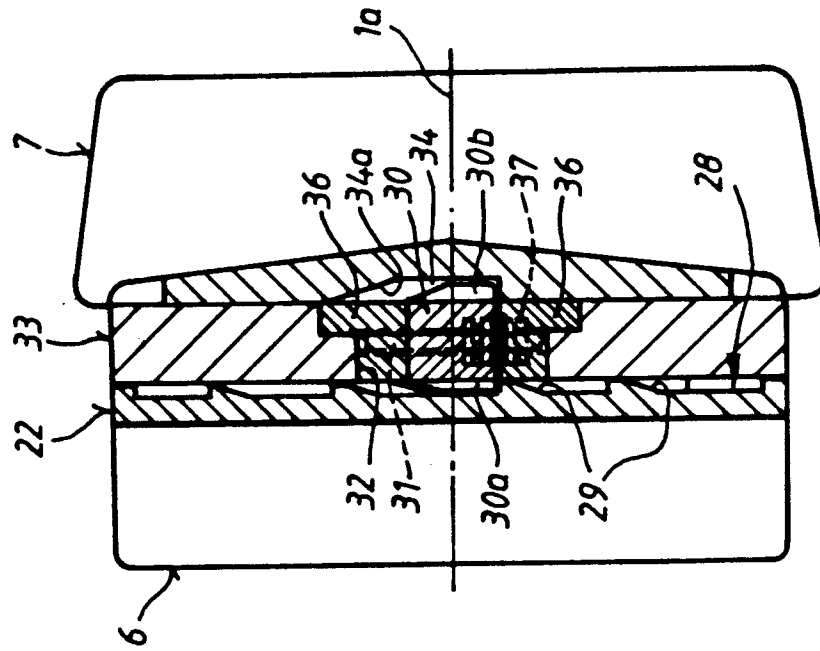


FIG.5

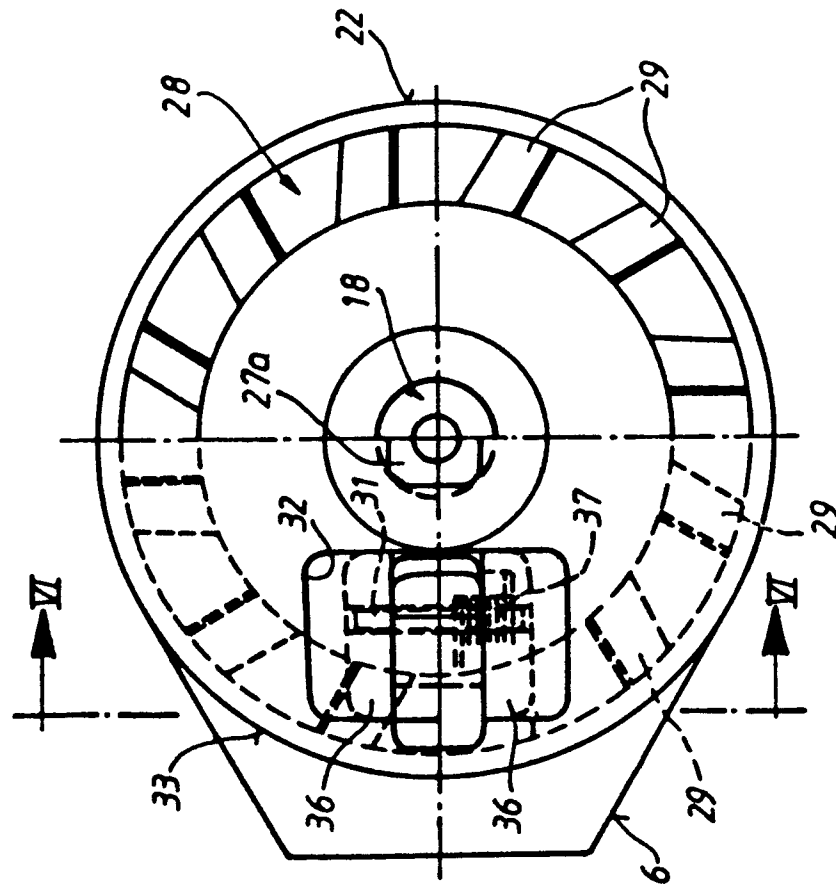


FIG. 8

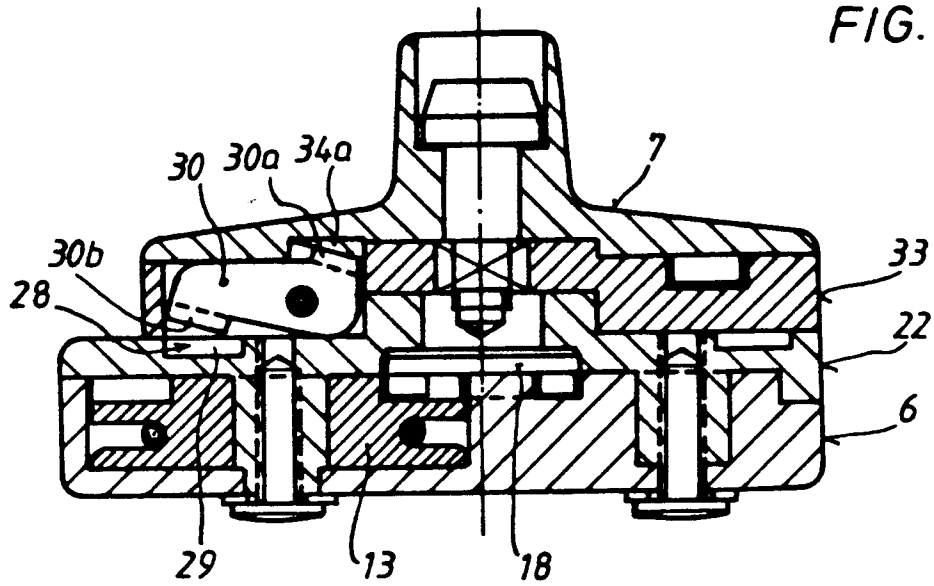
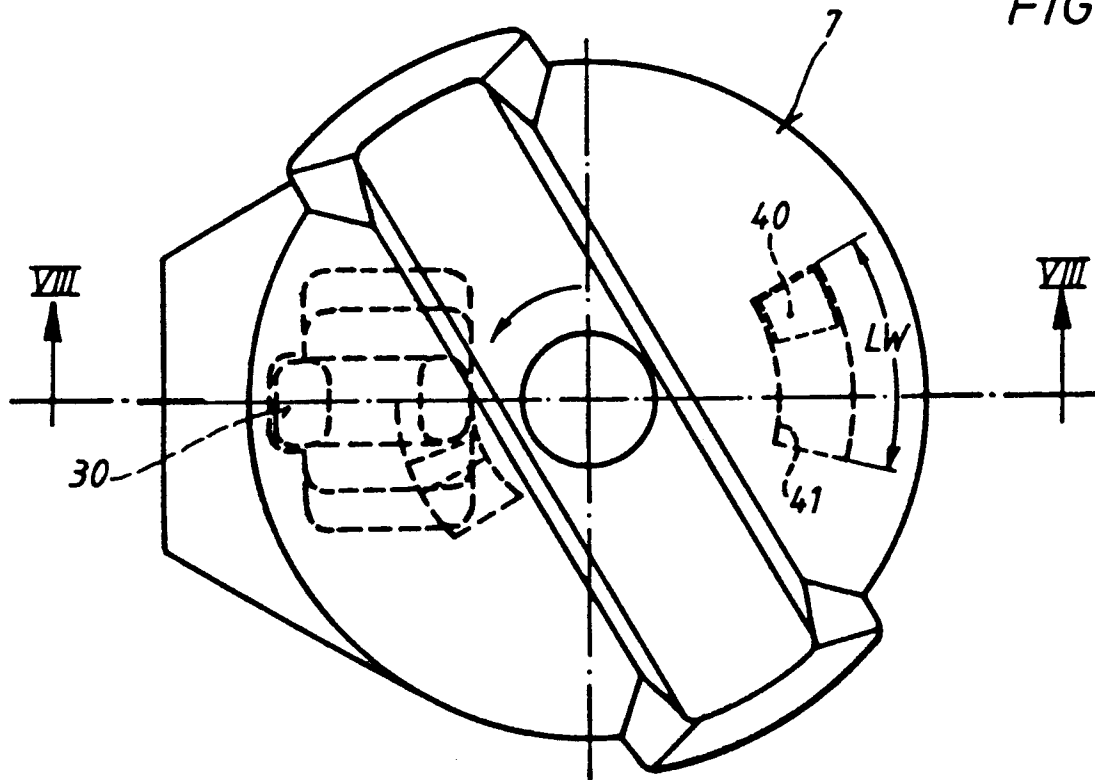


FIG. 7



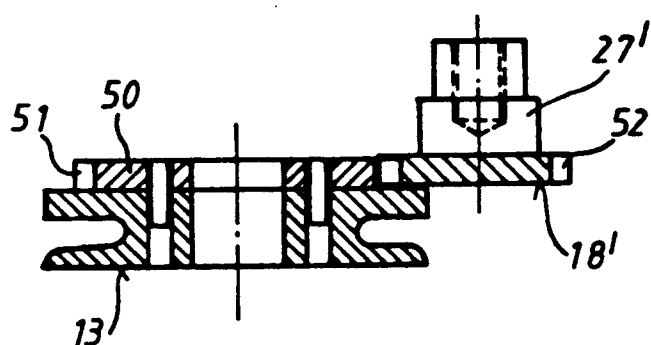


FIG. 9

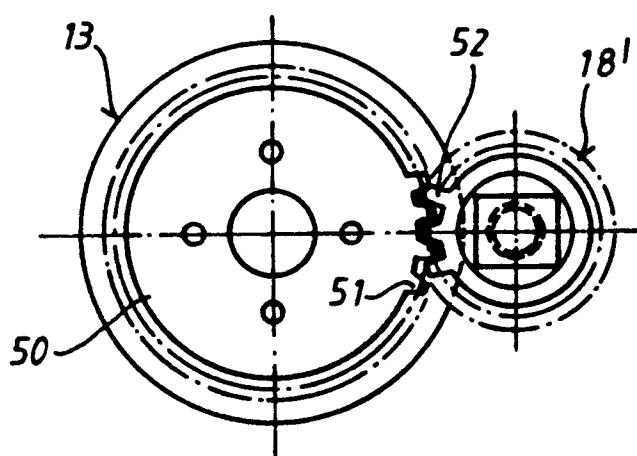


FIG. 10

FIG. 11

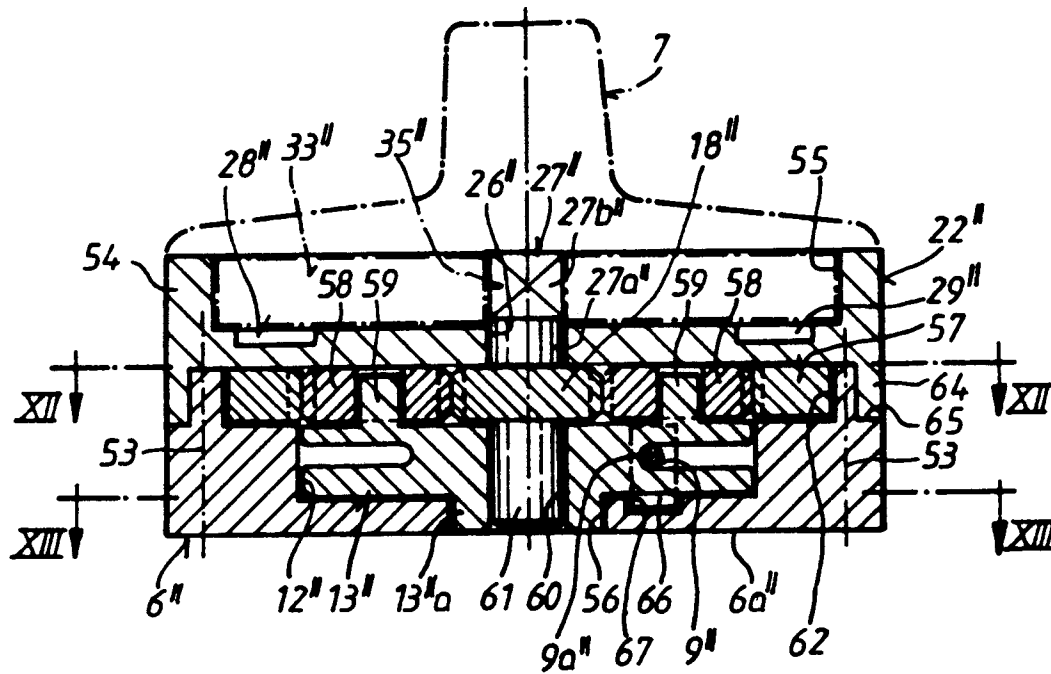
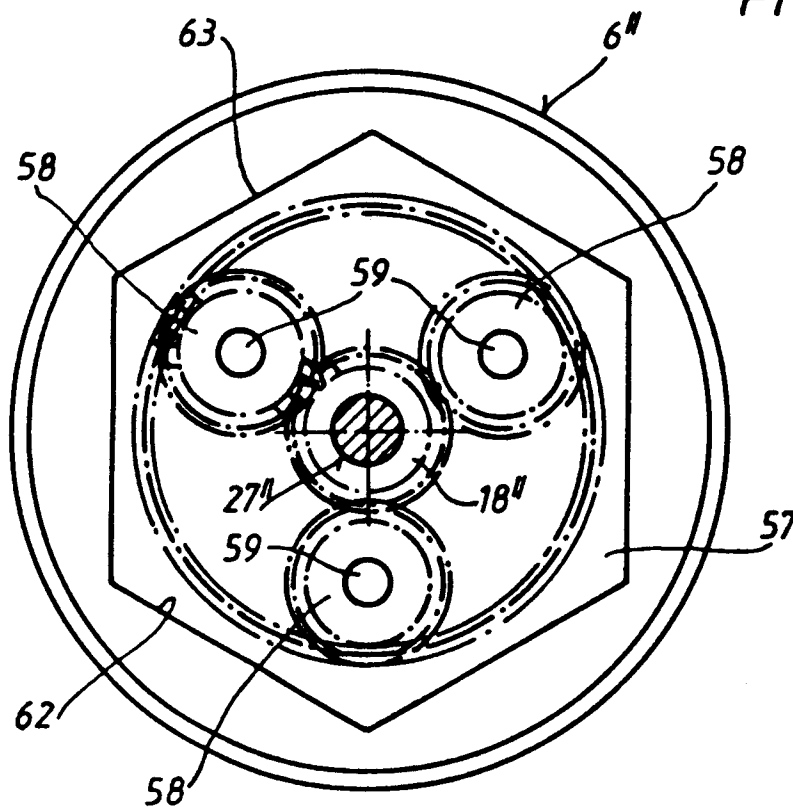


FIG. 12



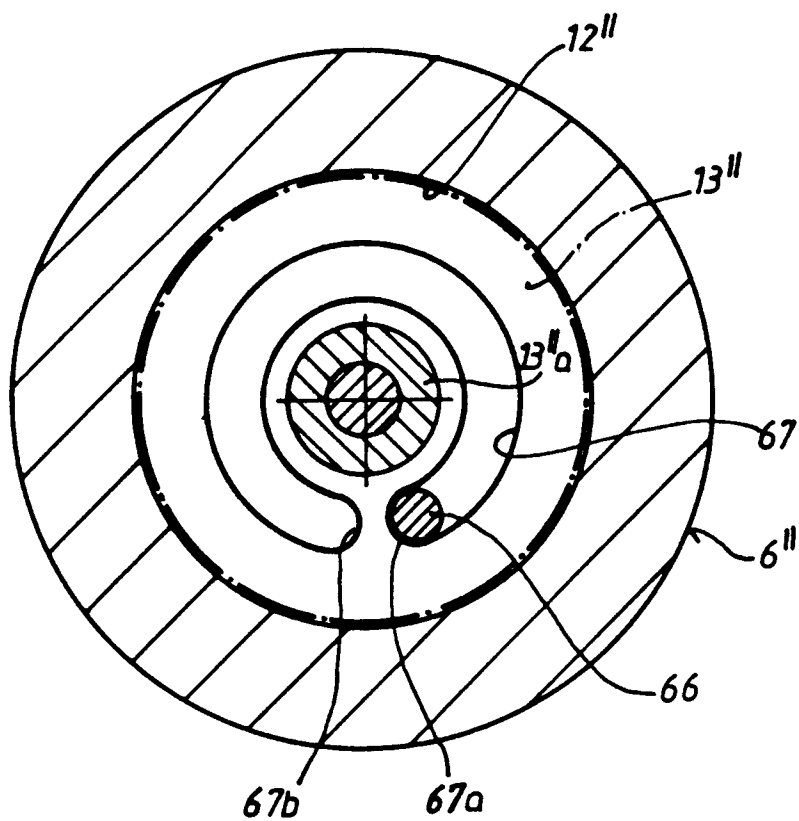


FIG. 13

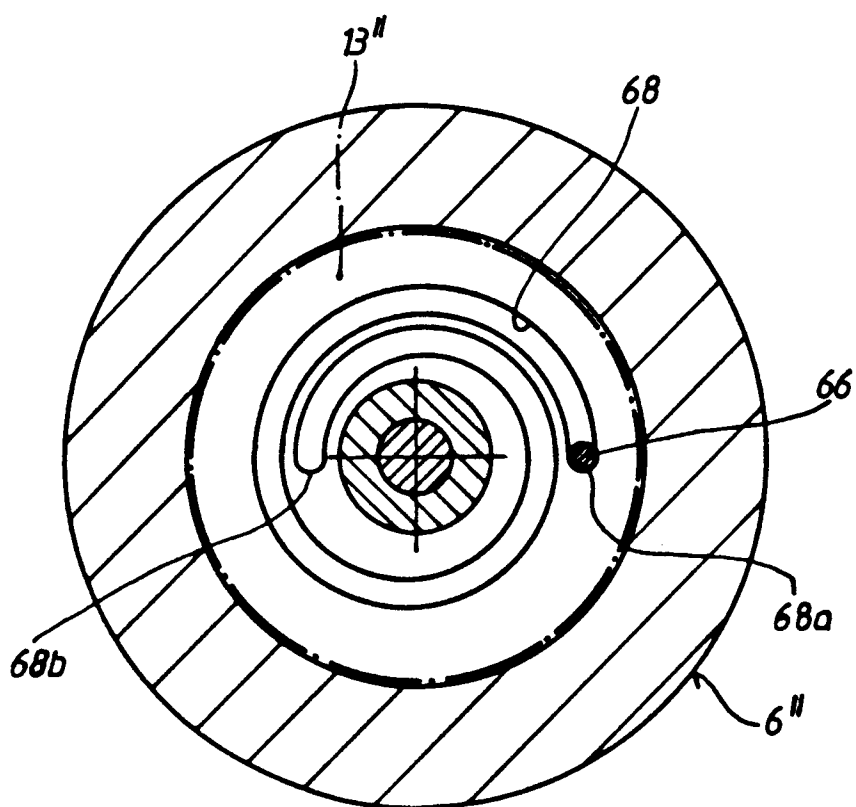


FIG. 14