

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **04.04.90**

⑤① Int. Cl.⁵: **A 63 C 9/085**

②① Anmeldenummer: **87106725.2**

②② Anmeldetag: **08.05.87**

⑤④ **Vorderbacken für Sicherheits-Skibindungen.**

③③ Priorität: **20.05.86 DE 3616958**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.11.87 Patentblatt 87/48

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
04.04.90 Patentblatt 90/14

③④ Benannte Vertragsstaaten:
AT FR

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
WO-A-86/02012
CH-A- 509 810
FR-A-2 117 145
FR-A-2 147 358
FR-A-2 336 953

⑦③ Patentinhaber: **Marker Deutschland GmbH**
Hauptstrasse 51
D-8100 Garmisch-Partenkirchen (DE)

⑦② Erfinder: **Hörnschemeyer, Heinz, Dipl.-Ing.**
Herrnpoint 42
D-8103 Oberammergau (DE)

⑦④ Vertreter: **Gossel, Hans, Dipl.-Ing. et al**
Rechtsanwälte E. Lorenz - B. Seidler -
Dipl.-Ing. H. K. Gossel Dr. I. Philipps - Dr. P.B.
Schäuble Dr. S. Jackermeier Widenmayerstrasse
23
D-8000 München 22 (DE)

EP 0 246 516 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 vorliegende Erfindung bezieht sich auf Vorderbacken für Sicherheits-Skibindungen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Vorderbacken sind nicht nur druckschriftlich sondern auch auf dem Markt seit langem bekannt. Beispielsweise sei auf die deutsche Patentschrift 1201737, Fig. 5, und auf die DE—OS 3436672, Fig. 3, verwiesen, die gattungsgemäße Vorderbacken zeigen. Einmal stützt sich die Feder radial an der Achse ab (siehe die genannte DE—PS) und einmal ist die Feder parallel zur Achse angeordnet (siehe die genannte DE OS).

Jede dieser Federanordnungen hat ihre spezifischen Nachteile. Es ist darum Zweck der vorliegenden Erfindung, einen gattungsgemäßen Vorderbacken für Sicherheits-Skibindungen zu schaffen, dessen Federanordnung so gewählt ist, daß sie die Nachteile der bekannten vorgenannten Federanordnungen vermeidet, ohne dadurch jedoch den Vorderbacken beachtlich aufwendiger und komplizierter und damit teurer und störungsempfindlicher zu machen.

Ausgehend also von einem Vorderbacken gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ist dies erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 erreicht. Bei dem erfindungsgemäßen Vorderbacken kann sowohl eine Zugfeder als auch eine Druckfeder zur Anwendung kommen. Bei der bevorzugten Anwendung einer Zugfeder ist beim Schwenken des Sohlenhalters das in Bewegungsrichtung hintere Federende skifest gehalten.

Die skifesten Anschläge für die Feder können nach einem weiteren Merkmal der Erfindung zur Änderung der Vorspannung und/oder des Momentenarmes der Feder verstellbar sein. Vorteilhafte konstruktive Merkmale hierzu sind in den Patentansprüchen 3 bis 5 angegeben.

Die beispielsweise weiter vorne schon erwähnte DE—OS 3436672 sieht eine durch ein Pedal betätigbare Steuereinrichtung vor, die bewirkt, daß der Auslösewiderstand unabhängig von dem auf das Pedal ausgeübten variablen Druck wenigstens annähernd konstant gehalten wird.

Um diese Möglichkeit auch bei einem erfindungsgemäßen Vorderbacken zu schaffen, ist vorgesehen, daß die Anschläge für die Feder an einem in Skilängsrichtung beweglichen Schieber vorgesehen sind, der Teil der Steuereinrichtung bildet. Zur konstruktiven Ausgestaltung dieses Erfindungsgedankens dienen die Merkmale der Patentansprüche 7 und 8.

Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Vorderbackens sind nachstehend anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen mittleren Längsschnitt durch einen Vorderbacken gemäß einer ersten Ausführung,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Vorderbacken nach der Linie A—D in Fig. 1,

Fig. 3 den Schnitt entsprechend Fig. 2 jedoch im ausgeschwenkten Zustand des Sohlenhalters,

Fig. 4 einen mittleren Längsschnitt durch einen Vorderbacken gemäß einer zweiten Ausführung und

Fig. 5 einen Schnitt nach Linie E—H in Fig. 4.

Der in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Vorderbacken besitzt einen Sohlenhalter 1, der auf einer vertikalen Achse 2 schwenkbar gelagert ist. Die Achse ist in üblicher Weise an eine Grundplatte 3 genietet, die auf den Ski 4 aufgeschraubt ist. Der Sohlenhalter steht unter dem Einfluß einer im vorliegenden Fall als Schraubenzugfeder 5 ausgebildete Feder, die ihn in seiner Normallage hält bzw. beim Nachlassen übermässiger Seitenkräfte in die Normallage zurückstellt. Hierzu besitzt der Sohlenhalter beiderseits seiner mittleren Längsebene ein Paar Mitnehmer 6, 7 und 8, 9. Die Mitnehmer 6 und 8 befinden sich an der oberen Wand 10 des Sohlenhalters 1, während sich die Mitnehmer 7 und 9 an einer Traverse 11 des Sohlenhalters befinden. Durch die Schnittdarstellungen ist der Mitnehmer 8 nicht gezeigt. Er ist in Bezug auf die mittlere Längsebene des Sohlenhalters dem Mitnehmer 6 spiegelgleich ausgebildet und angeordnet.

Die hakenförmig gestalteten Enden der Schraubenzugfeder 5 sind jeweils an einem Stift 12 aufgehängt, dessen Enden jeweils eine Rolle 13 tragen. In der Normalstellung des Sohlenhalters liegen die vier Rollen unter dem Einfluß der Schraubenzugfeder 5 jeweils einem Mitnehmer 6 bis 9 an und halten somit den Sohlenhalter in seiner Normalstellung. Die Schraubenzugfeder erstreckt sich dabei quer zur Ski- und Backenlängsrichtung. Sie stützt sich gleichzeitig über die vier Rollen 13 an Anschlägen 14, 15 ab, die zwecks Verstellung als Hebel ausgebildet sind. Jeweils ein Hebel jedes einem Federende zugeordneten Hebelpaares ist mittels eines Achszapfens 16 an einem Schenkel 17 bzw. 18 eines U-förmig gebogenen Blechstanzstücks 19 gelagert. Parallel zu den Achszapfen 16 ist in den Schenkeln 17, 18 noch ein runder Stift 20 gelagert, der als Verstellelement für die Hebel 14, 15 dient. Hierzu besitzt er für jeden Hebel einen Exzenter 21, 22, 23 bzw. 24. Das obere Ende 25 des Stiftes ist unrund abgesetzt und zum Drehen des Stiftes durch ein Loch 26 in der oberen Wand 10 des Sohlenhalters 1 zugänglich. Zur Aufnahme eines Exzenter besitzt jeder Hebel ein entsprechendes Langloch.

Das U-förmige Blechstanzstück 19 ist als in Skilängsrichtung verschiebbarer Schieber ausgebildet. Zu diesem Zweck ist das Blechstanzstück mittels jeweils eines Langlochs 27 in seinen Schenkeln 17, 18 auf der Achse 2 gelagert. Der Schieber bildet Teil einer Steuereinrichtung, die zur wenigstens annähernden Konstanthaltung des Auslösewiderstandes des Vorderbackens dient, unabhängig von einem variierenden Ballendruck des Skiläufers infolge einer Verlagerung des Körpergewichtes. Die Steuereinrichtung weist ein Pedal 28 auf, das in der Grundplatte 3 vertikal begrenzt bewegbar gelagert ist. Ein Schubkeil 29 an der Unterseite des Pedals wirkt mit einem Stößel 30 zusammen, der sich in das Innere des Sohlenhalters 1 erstreckt und dort eine Druck-

platte 31 trägt, die auf den Schieber 19 wirkt. Dieser steht unter dem Einfluß zweier Blattfedern 32, 33, die ihn in seiner Normalstellung halten. Als Widerlager für die Blattfedern ist an der Grundplatte 3 eine vertikale Wand 34 mit einer Konsole 35 vorgesehen.

In den Fig. 1 und 2 ist der Vorderbacken in seiner Normallage auf dem Ski dargestellt. Wird nun von einem nicht dargestellten Skischuh auf den Sohlenhalter 1 eine die Vorspannung der Schraubenzugfeder 5 übersteigende Beispielsweise in Bezug auf Fig. 2 nach unten, d.h. in Laufrichtung nach links gerichtete Kraft an, schwenkt der Sohlenhalter um die Achse 2 bis maximal in die in Fig. 3 dargestellte Position. Dieses Schwenken erfolgt unter Weiterspannen der Feder 5, indem die Mitnehmer 8, 9 am Sohlenhalter 1 über jeweils ein Rolle 13 den in Bewegungsrichtung vorn liegenden Stift 12 mitnehmen, an dem das eine Ende der Feder 5 aufgehängt ist. Die Rollen 13 laufen dabei jeweils einer Kurve 36 auf, die an den Hebeln 15 ausgebildet sind. Das andere Federende wird dabei durch Anliegen der entsprechenden Rollen 13 an den unteren Ästen der an den Hebeln 14 vorgesehenen Kurven 37 zurückgehaltem, während sich die Mitnehmer 6, 7 von den entsprechenden Rollen 13 wegbewegen. Entspricht die am Sohlenhalter angreifende Kraft noch nicht der Auslösekraft oder wirkt sie nur stossartig und läßt nach, bevor die Rollen 13 das obere Ende der Kurven 36 erreichen, zieht die Feder 5 den Stift 12 und damit den Sohlenhalter mit der Spitze des Skischuhs in die Ausgangslage zurück. Fig. 3 zeigt den Sohlenhalter im maximal ausgeschwenkten Zustand in dem die Spitze des Skischuhs von Sohlenhalter freigegeben wird. Auch nach Freigabe des Skischuhs stellt sich der Sohlenhalter unter dem Einfluß der Feder 5 in seine Normallage entsprechend Fig. 2 zurück.

Die Funktion der Steuereinrichtung, die bewirkt, daß der Auslösewiderstand des Vorderbackens unabhängig von dem auf das Pedal 28 ausgeübten Druck wenigstens annähernd konstant gehalten wird, ist wie folgt. Bei normalen Ballendruck, d.h. bei normaler Belastung des Pedals 28 nimmt der Schieber 19 seine in den Zeichnungen dargestellte Lage ein, in der er unter dem Einfluß der Blattfedern 32, 33 gehalten ist. Bei ansteigendem Ballendruck wird der Schieber über den Stößel 30 mit der Druckplatte 31 entgegen der Kraft der Blattfedern 32, 33 in Bezug auf die Darstellungen nach links verschoben. Diese Verschiebung bewirkt, da ja die Hebel 14, 15 am Schieber gelagert sind, daß sich die von den Mitnehmern 6 bis 9 des Sohlenhalters 1 und den Kurven 36, 37 der Hebel gebildeten Mulden für die Rollen 13 vertiefen, so daß sich durch eine Verringerung des Abstandes der beiden Stifte 12 voneinander die Vorspannung der Feder 5 verringert. Damit stellt sich eine Verringerung des Auslösewiderstandes der Feder ein, wodurch der Reibungswiderstand bei entsprechend großer Ballenbelastung kompensiert wird, so daß der Gesamt-Auslösewiderstand gegen das seitliche Freikommen des Skischuhs wenigstens annähernd konstant bleibt.

Der Auslösewiderstand des Vorderbackens läßt sich bei dieser Konstruktion durch Drehen des als Verstelllement dienenden Stiftes 20 variieren. Mit dem Drehen des Stiftes läßt sich der Abstand der Stifte 12 voneinander und damit die Vorspannung der Feder 5 verändern. Das sich hierbei Einstellende Ab- bzw. Auflaufen der Rollen 13 an den Mitnehmern 6 bis 9 führt zu einer Veränderung des Momentenarms der Feder 5 in dem gewünschten Sinne.

In den Fig. 4 und 5 ist ein Vorderbacken dargestellt der im Prinzip dem nach den Fig. 1 bis 3 entspricht, jedoch keine Steuereinrichtung zur Berücksichtigung eines sich verändernden Ballendrucks besitzt. Wie bei der zuvor beschriebenen Ausführung ist ein Sohlenhalter 41 auf einer vertikalen Achse 42 schwenkbar gelagert. Die Achse ist wiederum an eine Grundplatte 43 genietet, die auf den Ski 44 aufgeschraubt ist. Der Sohlenhalter wird wiederum von einer Schraubenzugfeder 5 in seiner Normallage gehalten bzw. nach einem Auschwenken in die Normallage zurückgestellt.

Wie bei der Ausführung nach den Fig. 1 bis 3 ist die Schraubenzugfeder 5 an den Stiften 12 aufgehängt, deren Enden jeweils eine Rolle 13 tragen, die mit jeweils einem Mitnehmer 6 bis 9 des Sohlenhalters 41 zusammenwirken. Weiter wirken mit den Rollen 13 skifeste Anschläge zusammen, die Auflaufkurven 46, 47 bilden, die an Stirnflächen der Schenkel 48, 49 eines U-förmig gebogenen Blechstanzstücks 50 ausgebildet sind. Dieses Blechstanzstück ist im Vorderbacken parallel zum Ski verstellbar gelagert jedoch während des Gebrauchs des Vorderbackens gegenüber der Grundplatte 43 unbeweglich gehalten. Zwecks zentraler Lagerung des Blechstanzstücks 50 im Vorderbacken weist jeder Schenkel 48, 49 ein Langloch 51 auf, durch die sich die Achse 42 erstreckt. Über eine Verstellerschraube 52 stützt sich das Blechstanzstück an einer vertikalen Querwand 53 der Grundplatte 43 ab. Zum seitlichen Halt des Blechstanzstücks sind noch an der Wand 53 sich in Längsrichtung des Ski bzw. Vorderbackens erstreckende Lappen 54 vorgesehen.

Durch Betätigen der Verstellerschraube 52 läßt sich das Blechstanzstück zwecks Veränderung des Auslösewiderstandes des Vorderbackens verstellen. Um die Verstellerschraube zugänglich zu machen, ist in der vorderen Wand 55 des Sohlenhalters 41 ein Loch 56 vorhanden. Mit der Verschiebung des Blechstanzstücks 50 in Längsrichtung des Backens läßt sich der Abstand der Stifte 12 voneinander und damit die Vorspannung der Feder 5 verändern. Gleichzeitig bewegen sich auch die Rollen 13 an den Mitnehmern 6 bis 9, was wie bei der zuerst beschriebenen Ausführung zu einer Änderung des Abstandes der Feder von der Achse, 42 führt, d.h. zu einer Veränderung des Momentenarms der Feder.

Die Funktion des Vorderbackens bei einer seitlichen Belastung des Sohlenhalters 41 durch einen Skischuh entspricht der der Ausführung nach den Fig. 1 bis 3, so daß von einer Wiederholung an dieser Stelle abgesehen wird.

Die Erfindung ist nicht auf die in den Zeichnungen

gen dargestellten und ausführlich beschriebenen Ausführungen von Vorderbacken für Sicherheits-ski-bindungen beschränkt. So bieten sich dem Fachmann z.B. Konstruktionsvarianten an, bei denen statt einer Schraubenzugfeder eine Schraubendruckfeder Verwendung findet.

Weiter können bei einer Steuereinrichtung zur wenigstens annähernden Konstanthaltung des Auslösewiderstandes unabhängig vom Ballendruck die Anschläge am Schieber derart beweglich gelagert sein, daß bei einer Schieberbewegung infolge eines Kraftanstiegs in vertikaler Richtung eine Verschiebung der Anschläge zur Verringerung der Federspannung und/oder des Momentenarms der Feder erfolgt. In diesem Fall können z.B. die Anschläge gegenüber dem Schieber zur Backenmitte hin derart verschiebbar sein, daß sie mit einem vertikalen Führungsteil in eine querliegende Führungsnut im Schieber und in eine schräg dazu verlaufende Führungsnut in einer skifesten Grundplatte eingreifen.

Patentansprüche

1. Vorderbacken für Sicherheits-Ski-bindungen mit einem zentralen bei übermäßigen Seitenkräften entgegen der Kraft einer Feder (5) um eine vertikale skifest gehaltene Achse (2, 42) seitwärts ausschwenkbaren Sohlenhalter (1, 41), der die Schuhsohle eines in der Skibindung gehaltenen Skischuhs seitlich und nach vorne abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Feder (5) in der Normalstellung des Sohlenhalters (1, 41) beidseitig an skifesten Anschlägen (36, 37; 46, 47) abstützt, daß die Kraft der Feder (5) am Sohlenhalter (1, 41) im Abstand von der Achse (2, 42) und quer zu dieser angreift und wenigstens annähernd quer zur Skilängsrichtung gerichtet ist und daß der Sohlenhalter (1, 41) für jedes Ende der Feder (5) einen Mitnehmer (6—9) besitzt, über die ihn die Feder (5) in seiner Normalstellung hält.

2. Vorderbacken nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die skifesten Anschläge (36, 37; 46, 47) für die Feder (5) zur Änderung der Federvorspannung verstellbar sind.

3. Vorderbacken nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschläge (36, 37; 46, 47) an einem Schieber (19, 50) vorgesehen sind.

4. Vorderbacken nach Anspruch 2 oder 3, daß die Anschläge (36, 37) als Hebel ausgebildet sind und daß ein Verstellelement (20) für beide Hebel (36, 37) vorgesehen ist.

5. Vorderbacken nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellelement (20) ein Stift ist, der für jeden Hebel (36, 37) einen Exzenter (21—24) besitzt.

6. Vorderbacken nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der die Anschläge (36, 37) für die Feder (5) aufweisende und in Skilängsrichtung bewegliche Schieber (19) Teil einer zur wenigstens annähernden Konstanthaltung des Auslösewiderstandes dienenden Steuereinrichtung (28—33, 19) bildet.

7. Vorderbacken nach Anspruch 6, dadurch

gekennzeichnet, daß die Anschläge am Schieber beweglich gelagert sind und bei einer Schieberbewegung infolge eines Kraftanstiegs in vertikaler Richtung eine Verschiebung der Anschläge zur Verringerung der Federspannung und/oder des Momentenarms der Feder erfolgt.

8. Vorderbacken nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschläge gegenüber dem Schieber zur Backenmitte hin verschiebbar sind, indem sie mit einem vertikalen Führungsteil in eine querliegende Führungsnut im Schieber und in eine schräg dazu verlaufende Führungsnut in einer skifesten Grundplatte eingreifen.

Revendications

1. Etrier avant pour fixation de sécurité pour ski comportant une fixation de semelle centrale (1, 41) qui dévie latéralement, en présence de forces latérales excessives, autour d'un axe (2, 42) vertical tenu solidairement par rapport au ski, contre la force d'un ressort (5), laquelle fixation de semelle tenant la semelle d'un soulier de ski maintenu dans la fixation de ski, latéralement et vers l'avant, caractérisé en ce que le ressort (5), dans la position normale de la fixation de semelle (1, 41) s'appuie aux deux extrémités à des butées solidaires du ski (36, 37; 46, 47), que la force du ressort (5) sur la fixation de semelle (1) s'attaque à distance de l'axe (2, 42) et transversalement par rapport à celui-ci et est orientée, du moins approximativement, en sens transversal par rapport à la direction longitudinale du ski, et que la fixation de semelle (1, 41) possède, pour chaque extrémité du ressort (5), un taquet (6—9) par lequel le ressort maintient la fixation de semelle dans sa position normale.

2. Etrier avant selon la revendication 1, caractérisé en ce que les butées solidaires du ski (36, 37; 46, 47) pour le ressort (5) sont réglables pour modifier le précontrainte du ressort.

3. Etrier avant selon la revendication 2, caractérisé en ce que les butées (36, 37; 46, 47) sont prévues sur un poussoir (19, 50).

4. Etrier avant selon les revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que les butées (36, 37) sont formées comme leviers et qu'un élément de réglage (20) pour les deux leviers (36, 37) est prévu.

5. Etrier avant selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'élément de réglage (20) est une pointe qui possède un excentrique (21—24) pour chacun des leviers (36, 37).

6. Etrier avant selon la revendication 3, caractérisé en ce que le poussoir (19), mobile dans le sens de la longueur du ski et présentant des butées (36, 37) pour le ressort (5), forme une partie d'un dispositif de commande (28—33, 19) servant à maintenir à peu près constante la résistance de déclic.

7. Etrier avant selon la revendication 6, caractérisé en ce que les butées sont logées de manière mobile sur le poussoir et que lors d'un mouvement du poussoir, à la suite de l'augmentation de la force en sens vertical, les butées se dépla-

cent pour diminuer la tension du ressort et/ou du bras de levier du ressort.

8. Etrier avant selon la revendication 7, caractérisé en ce que les butées peuvent être déplacées par rapport au poussoir vers le centre de l'étrier en s'engageant, au moyen d'une pièce de guidage verticale, dans une rainure de guidage transversale dans le poussoir et dans un rainure de guidage dans une plaque de fond solidaire du ski dirigée obliquement par rapport à ladite rainure de guidage transversale.

Claims

1. Front jaw for safety ski bindings with a central sole clamp (1, 41) which, in the case of excessive lateral forces against the force of a spring (5), can pivot laterally about a vertical shaft (2, 42) attached to the ski and which supports the sole of a ski boot held in the ski binding to the side and front, characterized therein that, when the sole clamp (1, 41) is in its normal position, both ends of the spring (5) rest against stops (36, 37; 46, 47) attached to the ski, that the force of the spring (5) acts on the sole clamp (1, 41) at a given distance from the axis (2, 42) and perpendicular to it and is directed at least approximately perpendicular to the longitudinal plane of the ski, and that the sole clamp (1, 41) has a dog (6—9) for each end of the spring (5) by means of which the spring (5) retains it in its normal position.

2. Front jaw according to claim 1, characterized therein that the ski-mounted stops (36, 37; 46, 47)

for the spring (5) can be adjusted to change the spring tension.

3. Front jaw according to claim 2, characterized therein that the stops (36, 37; 46, 47) are provided on a slide (19, 50).

4. Front jaw according to claim 2 or 3, characterized therein that the stops (36, 37) are formed as levers and that an adjustment device (20) is provided for both levers (36, 37).

5. Front jaw according to claim 4, characterized therein that the adjustment device (20) is a pin with an eccentric (21—24) for each lever (36, 37).

6. Front jaw according to claim 3, characterized therein that the slide (19) on which the stops (36, 37) for the spring (5) are mounted and which can travel in the longitudinal direction of the ski forms part of a control device (28—33, 19) which serves to maintain the release resistance at an at least approximately constant level.

7. Front jaw according to claim 6, characterized therein that the stops on the slide are mounted such that they are mobile and that, when the slide moves as a result of an increased force in a vertical direction, the stops are displaced to reduce the spring tension and/or the lever arm of the spring.

8. Front jaw according to claim 7, characterized therein that the stops can be displaced relative to the slide towards the middle of the jaw in that a vertical guide element engages a transverse guide slot in the slide and a guide slot running diagonally to this on a ski-mounted base plate.

35

40

45

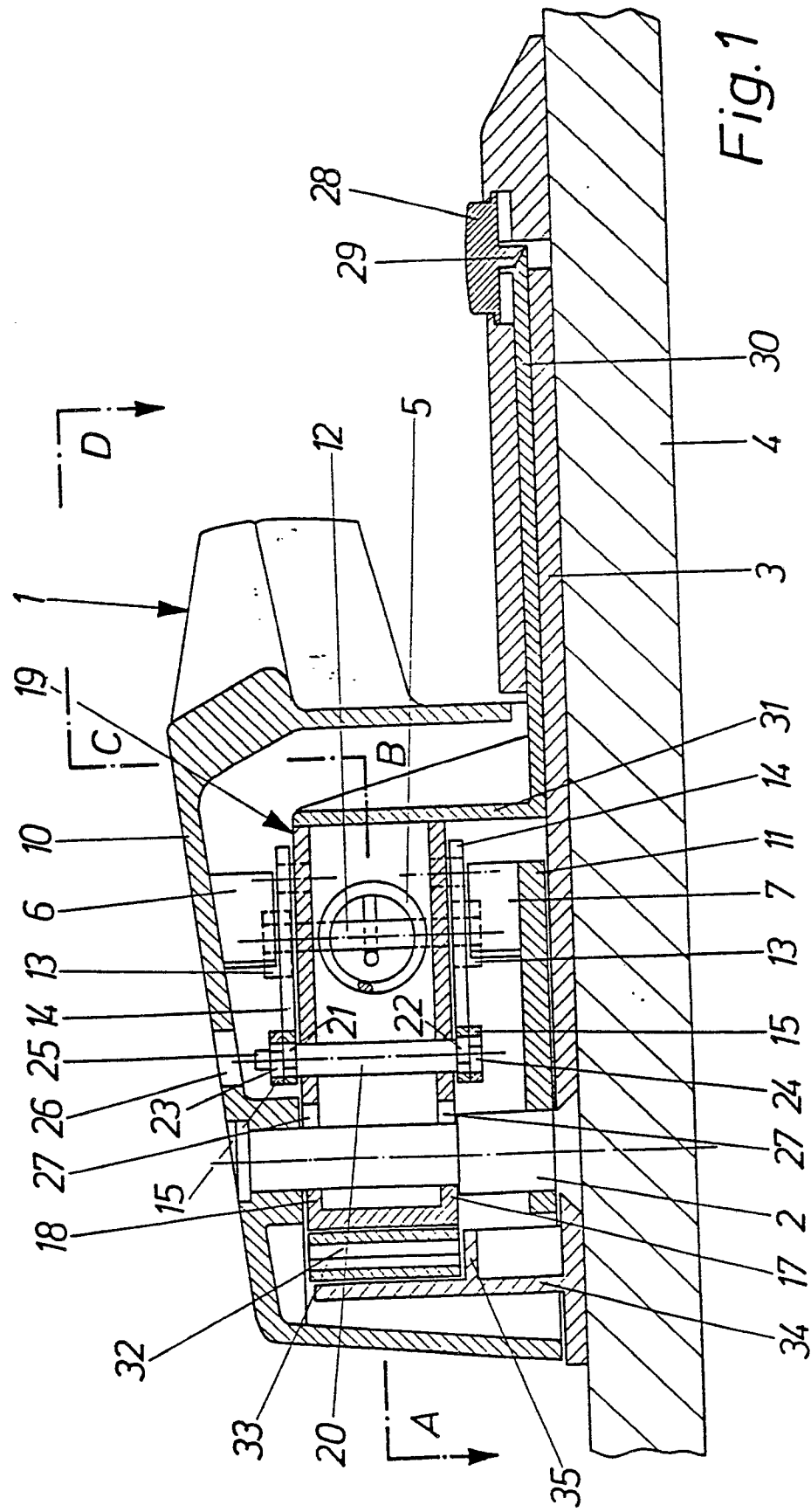
50

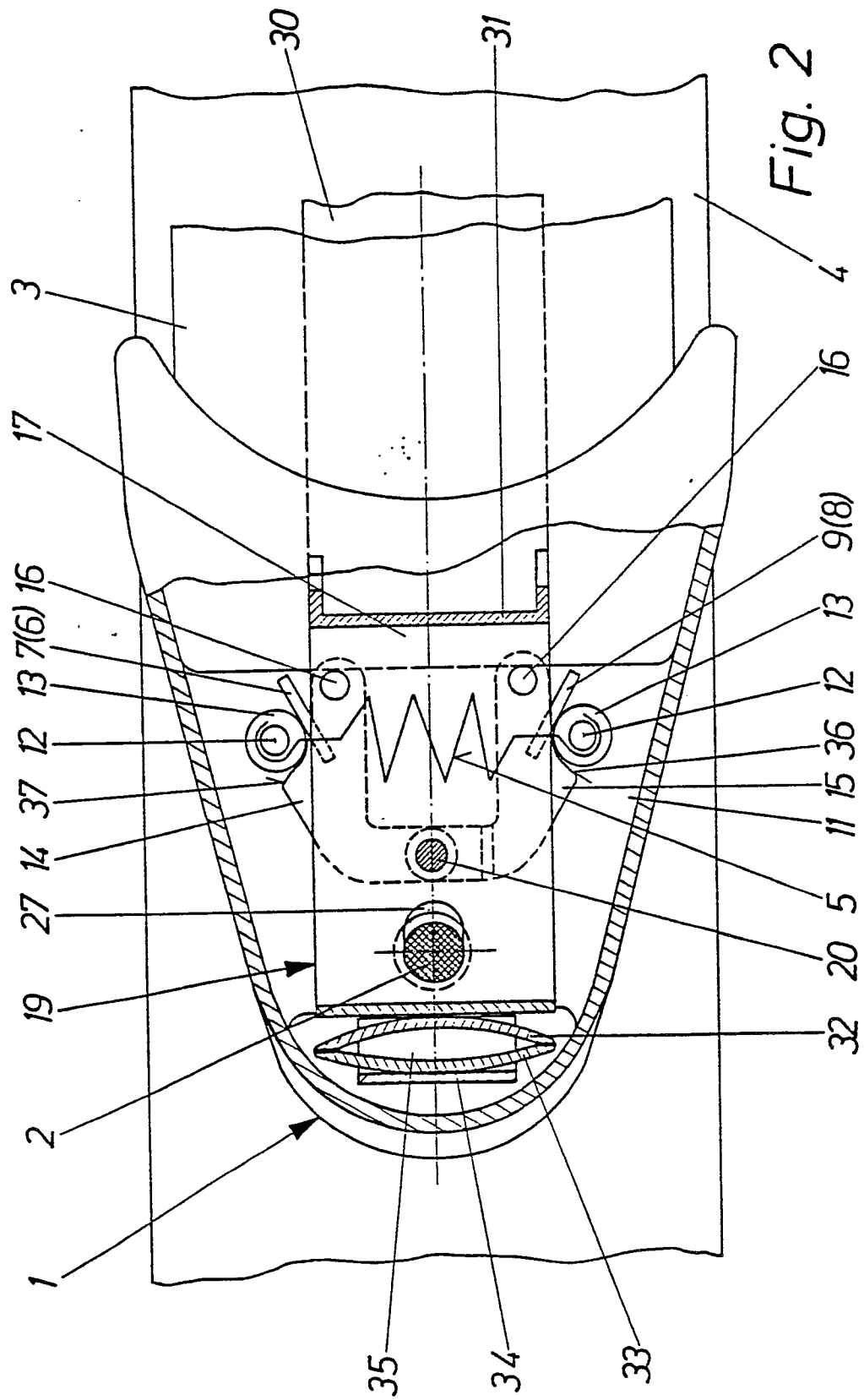
55

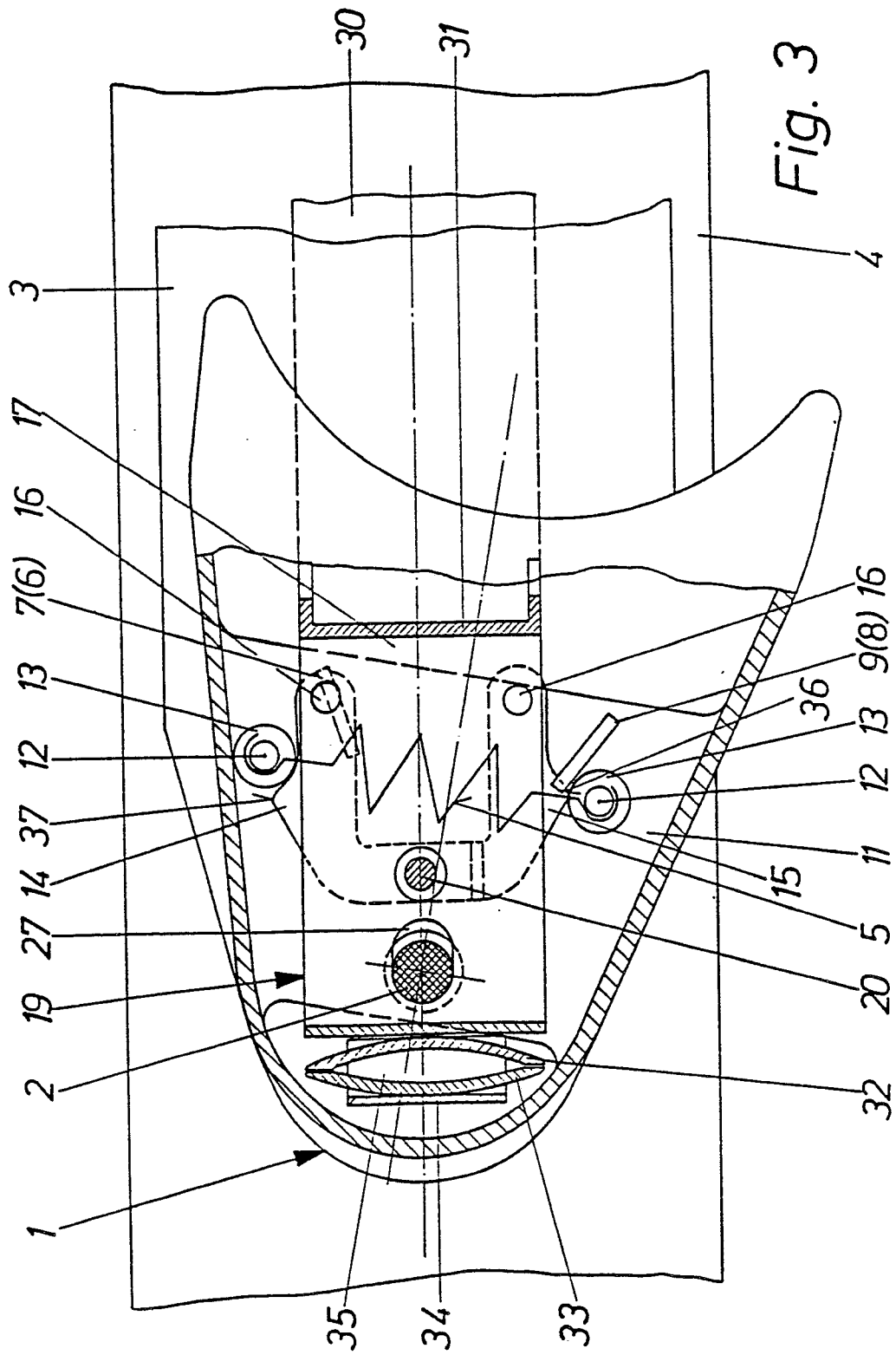
60

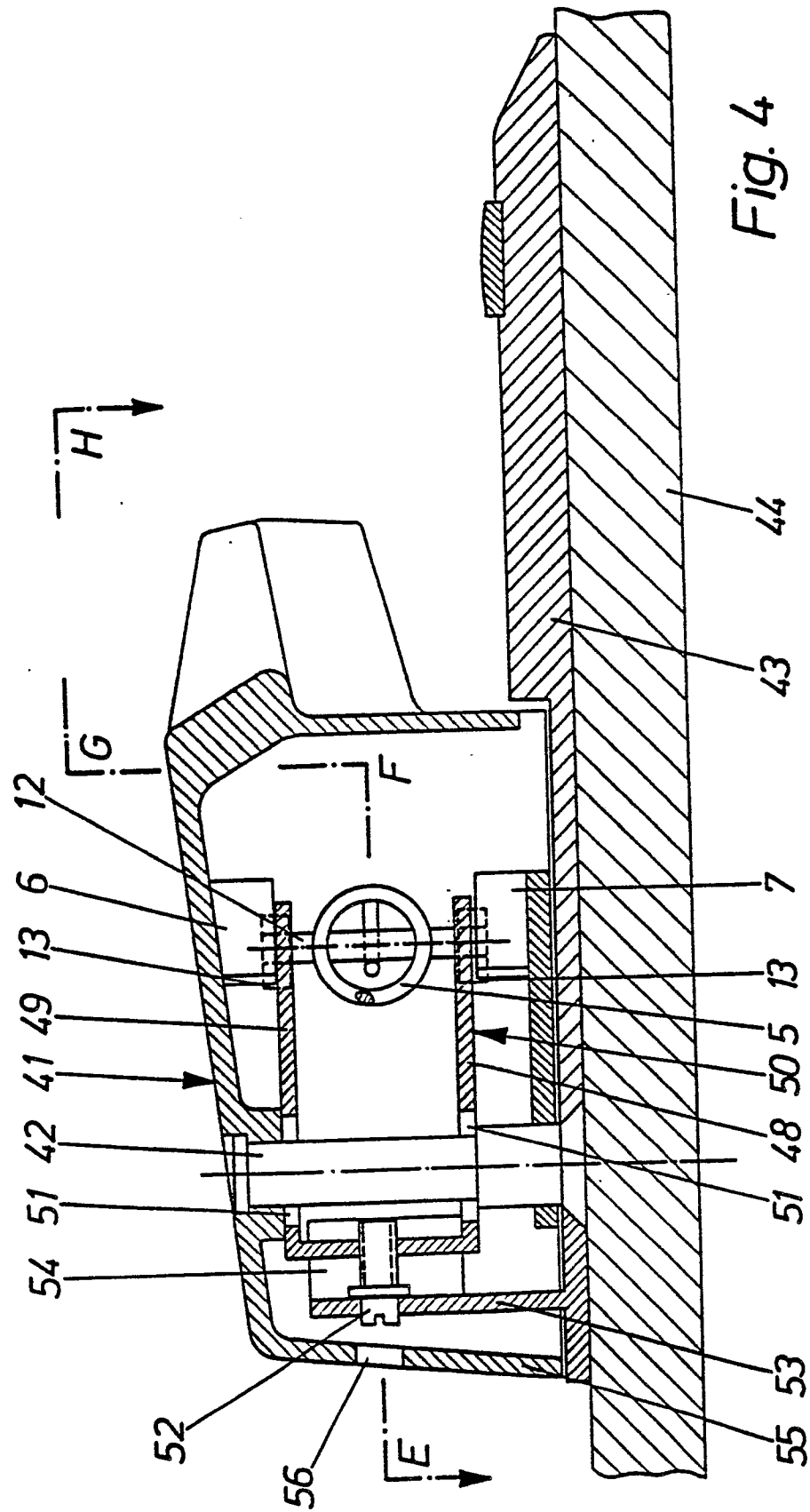
65

5









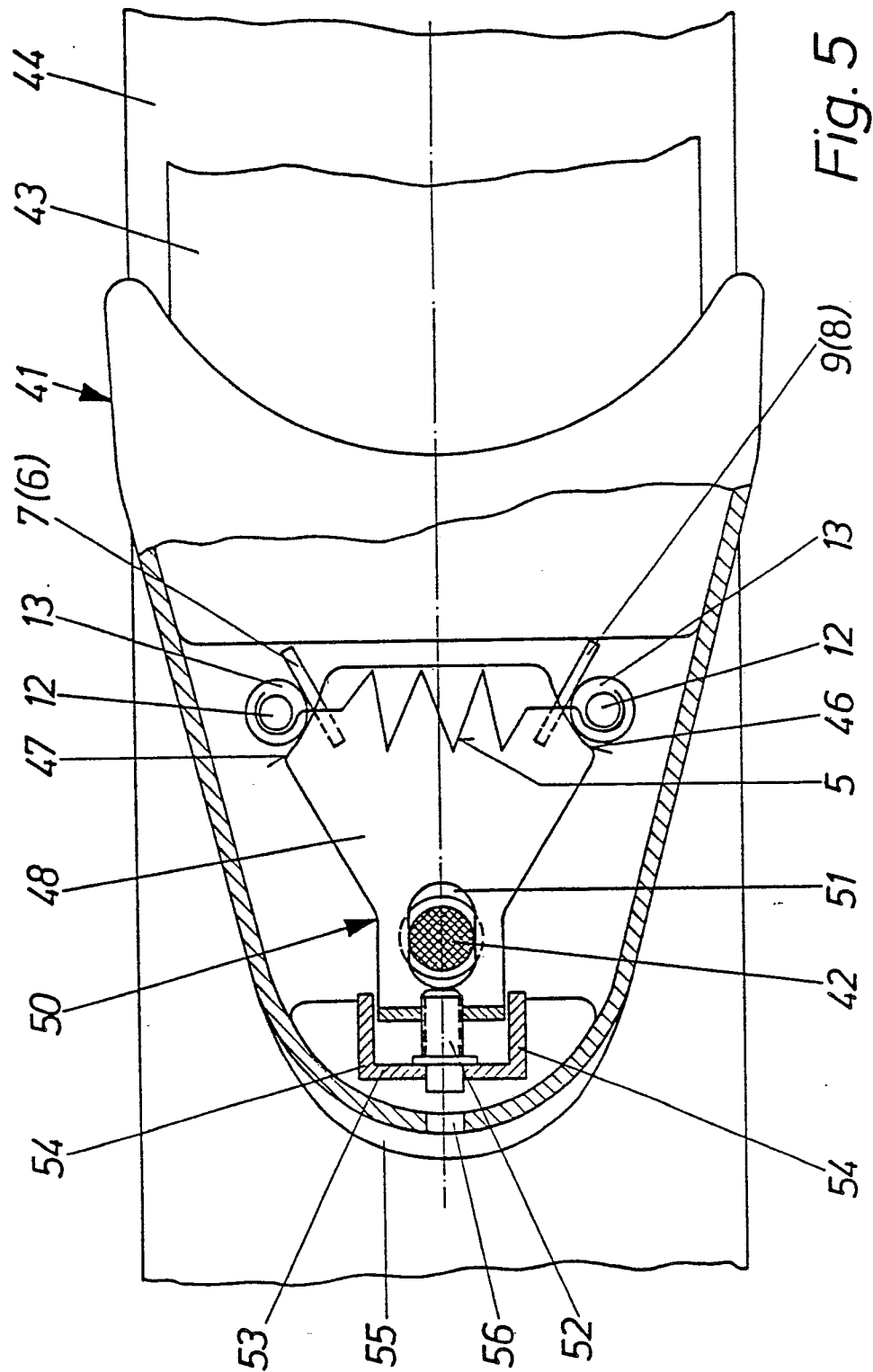


Fig. 5