



Die Erfindung betrifft eine Lagervorrichtung zur seitwärts beweglichen vertikalen Abstützung eines Skischuhes auf einem Ski, mit einem relativ zum Ski in Richtung der Skiquerachse begrenzt verschiebbaren plattenartigen Abstützteil, auf dem der Skischuh mit seiner Sohle - insbesondere im Ballenbereich - aufliegt.

Derartige Lagervorrichtungen sind bekannt, beispielsweise aus der DE-OS 25 53 169, und haben die Aufgabe, bei Relativbewegungen zwischen Skischuh und Ski in Skiquerrichtung die Reibung zwischen Skischuh und Ski möglichst weitgehend zu vermindern, um soweit als möglich zu gewährleisten, daß das Auslöseverhalten der Skibindung bei seitwärts auf den Schuh einwirkenden Kräften durch Reibung nicht beeinflußt werden kann.

Zu diesem Zweck ist eine möglichst reibungsarme Lagerung des Abstütztes vorgesehen, beispielsweise gemäß der bereits genannten DE-OS 25 53 169 durch Kugeln.

Jedoch wird in dieser Druckschrift nicht berücksichtigt, daß das Abstützteil nur eine begrenzte Beweglichkeit in Skiquerrichtung aufweisen kann, wenn das Abstützteil am Ski bzw. an einem skiseitigen Teil unverlierbar gehalten sein soll. Moderne Skibindungen besitzen nun einen sehr breiten Elastizitätsbereich in Skiquerrichtung, d.h. die Skibindung vermag den Skischuh auch dann noch in die Normallage zurückzustellen, wenn er aufgrund seitwärts einwirkender Kräfte zuvor relativ weit aus der Normallage ausgelenkt wurde. Dabei kann der Elastizitätsbereich der Skibindung in Skiquerrichtung größer als der Bewegungsbereich des Abstütztes sein. Dies ist aber gleichbedeutend damit, daß das Abstützteil bei einer Seitwärtsauslösung des Skischuhes dem Skischuh nur längs eines begrenzten Weges in Skiquerrichtung zu folgen vermag, ohne daß zwischen Skischuh und Abstützteil eine Relativbewegung auftreten muß. Sobald dann das Abstützteil seine Endlage erreicht hat, bewegt sich der Skischuh bei einer Seitwärtsauslösung noch ein gewisses Stück weiter in Skiquerrichtung, bis der Auslösepunkt der Skibindung überschritten wird. In dieser Bewegungsphase des Skischuhes tritt notwendigerweise in größerem Maße Reibung zwischen der Sohle des Skischuhes und dem in seiner Endlage verharrenden Abstützteil auf. Sollte nun die Skischuhsohle - beispielsweise bei einem vorwärts gerichteten Seitwärtssturz - mit größerer Kraft auf das Abstützteil gedrückt werden, so kann die zwischen Schuhsohle und Abstützteil wirksame Reibung beträchtliche Ausmaße erreichen, so daß der einer Auslösung des Skischuhes aus der Bindung entgegenwirkende Gesamtwiderstand unerwünscht ansteigt.

Aus diesem Grunde sind Lagervorrichtungen der eingangs angegebenen Art bei Skibindungen mit großem Elastizitätsbereich in Skiquerrichtung

bedenklich.

Aus der DE-OS 21 34 950 ist eine Lagervorrichtung bekannt, bei der das Abstützteil durch ein endloses Band gebildet wird, welches ein skiseitiges Tragteil beweglich umschlingt und dessen die Oberseite des Tragteiles in Skiquerrichtung überspannender oberer Abschnitt als Lagerfläche für den Skischuh dient. Dementsprechend kann das endlose Band beliebigen Bewegungen der Skischuhsohle in Skiquerrichtung folgen. Somit werden die Nachteile der eingangs erwähnten Lagervorrichtung vermieden. Jedoch ist zu berücksichtigen, daß das Kunststoffmaterial, aus dem das endlose Band in der Praxis gefertigt sein muß, bei längerem Gebrauch verspröden kann, insbesondere unter dem Einfluß der UV-Strahlung, die im Hochgebirge äußerst intensiv sein kann. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß insbesondere ungeübte Skiläufer beim Skilauf verhältnismäßig viele Pausen einlegen. Dabei werden die Ski oftmals abgelegt, so daß die umlaufenden Bänder der Abstützvorrichtungen der Sonne stark ausgesetzt werden.

Im übrigen sind Lagervorrichtungen bekannt, die im wesentlichen aus skifesten Abstützplatten mit sehr glatter Oberseite bestehen. Als Material für diese Abstützplatten werden spezielle Kunststoffe (Teflon) verwendet, die relativ kostspielig und schwer zu verarbeiten sind. Die Befestigung dieser Kunststoffplatten am Ski erfolgt üblicherweise durch Klebverbindungen, die jedoch der UV-Strahlung nur begrenzt standhalten. Dementsprechend besteht die Gefahr, daß die Abstützplatten verlorengehen.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, eine Lagervorrichtung zu schaffen, welche einerseits praktisch wartungsfrei und langlebig ist und andererseits das Auslöseverhalten der Skibindung praktisch nicht beeinflussen kann.

Diese Aufgabe wird mit einer Lagervorrichtung der eingangs angegebenen Art gelöst, indem erfindungsgemäß vorgesehen ist, daß das Abstützteil bei zunehmender Verschiebung in Richtung der Skiquerachse eine zunehmende Schiefelage mit Gefälle in Verschieberichtung einnimmt.

Innerhalb des Beweglichkeitsbereiches des plattenförmigen Abstütztes wird der darauf abgestützte Skischuh mit im wesentlichen vernachlässigbarer Reibung in Skiquerrichtung gelagert. Sobald bei einer durch von außen wirkende Kräfte verursachten Seitwärtsbewegung des Skischuhes das von der Skischuhsohle mitgeschleppte Abstützteil seine der jeweiligen Verschieberichtung zugeordnete Endlage erreicht, kann auch bei kräftigem Andruck der Schuhsohle auf dem Abstützteil kein erhöhter, der Seitwärtsbewegung des Skischuhes entgegenwirkender Widerstand auftreten, weil die zwischen Schuhsohle und Abstützteil wirkenden Druckkräfte aufgrund der Schiefelage des Ab-

stützteiles eine in Skiquerrichtung ausgerichtete Kraftkomponente erzeugen, die den Skischuh von seiner Normal- bzw. Mittellage zu entfernen und damit die vom Skischuh eingeleitete Seitwärtsverschiebung fortzusetzen sucht.

Dabei ist vorteilhaft, daß die Zone, in der die größten Andruckkräfte zwischen plattenartigem Abstützteil und Schuhsohle auftreten, aufgrund der Schiefelage des Abstützteiles auf der der jeweiligen Bewegungsrichtung des Skischuhes entgegengesetzten Seite der Skischuhsohle liegt. Dementsprechend wird auf den Skischuh bei stärkerer Seitwärtsbewegung desselben ein mit der jeweiligen vertikalen Belastung des Abstützteiles zunehmendes Drehmoment ausgeübt, welches den Skischuh zur Seite aus der Bindung auszuwerfen sucht.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung wird also sicher vermieden, daß die einer Auslösebewegung des Skischuhes entgegenwirkenden Widerstände kurz vor Überschreitung des Elastizitätsbereiches der Bindung unerwünscht stark ansteigen kann.

Das erfindungsgemäße Prinzip läßt sich in konstruktiv besonders einfacher Weise verwirklichen. Es genügt, wenn auf der der Skioberseite zugewandten Unterseite des plattenförmigen Abstützteiles und/oder an der zugewandten Oberseite eines skiseitigen Teiles zueinander dachartig geneigte Gleitflächen angeordnet sind, so daß die jeweils in Verschieberichtung weisende Seite des Abstützteiles bei dessen Seitwärtsverschiebung nach seitwärts schräg abwärts und die andere Seite nach seitwärts schräg aufwärts bewegt werden.

Stattdessen ist es auch möglich, die genannten Gleitflächen gewölbt auszubilden.

Darüber hinaus ist zweckmäßigerweise vorgesehen, das plattenartige Abstützteil mit einem Rückstellfederaggregat zu versehen, so daß das Abstützteil immer seine Normal- bzw. Mittellage einzunehmen sucht.

Im übrigen wird hinsichtlich bevorzugter Merkmale der Erfindung auf die Ansprüche sowie die nachfolgende Erläuterung besonders vorteilhafter Ausführungsformen anhand der Zeichnung verwiesen.

Dabei zeigt

- Fig. 1 eine ausschnittsweise Draufsicht auf einen Ski mit vorderem Skibindungsteil und erfindungsgemäßer Lagervorrichtung,
- Fig. 2 ein schematisiertes Schnittbild der Lagervorrichtung entsprechend der Schnittlinie II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 ein der Fig. 2 entsprechendes Schnittbild einer abgewandelten Ausführungsform,
- Fig. 4 eine teilweise horizontal aufgeschnittene Draufsicht einer erfindungsgemä-

ßen Lagervorrichtung in konstruktiver Darstellung,

Fig. 5 ein Schnittbild entsprechend der Schnittlinie V-V in Fig. 4 und

Fig. 6 ein Schnittbild entsprechend der Schnittlinie VI-VI in Fig. 5.

Gemäß Fig. 1 ist auf einem Ski 1 ein grundsätzlich bekanntes vorderes Bindungsteil 2 einer Skibindung angeordnet, welches die Schuhspitze bzw. das Vorderende der Skischuhsohle in der dargestellten Normallage von oben und seitlich übergreift. Das Bindungsteil 2 bzw. dessen Sohlenhalter 3 können gegen die Kraft eines nicht sichtbaren Federaggregates entsprechend den Pfeilen P' und P'' in Seitwärtsrichtung ausgelenkt werden, wenn auf den nicht dargestellten Skischuh entsprechend große Kräfte in Skiquerrichtung einwirken. Dabei können das Bindungsteil 2 bzw. die Sohlenhalter 3 den Skischuh beim Nachlassen der darauf einwirkenden Querkkräfte in die Mittel- bzw. Normallage zurückstellen, wenn bei der Auslenkung in Richtung der Pfeile P' bzw. P'' ein durch die Konstruktion des Bindungsteiles 2 vorgegebener Elastizitätsbereich nicht überschritten wird. Bei Überschreitung des Elastizitätsbereiches wird der Skischuh freigegeben.

Der Ballenbereich der Sohle des Skischuhes wird auf einer Lagervorrichtung 4 abgestützt, welche ein in Skiquerrichtung gegen eine Rückstellfeder verschiebbares plattenartiges Abstützteil 5 besitzt, auf dem die Sohle des Skischuhes aufliegt.

Bei Seitwärtsbewegung des Skischuhes schleppt die Sohle des Skischuhes das Abstützteil 5 in Skiquerrichtung mit, bis das Abstützteil 5 jeweils seine Endlage auf der rechten Seite oder seine Endlage auf der linken Seite des Skis erreicht hat.

Wenn das Abstützteil 5 hinreichend sicher und unverlierbar am Ski 1 angeordnet sein soll, läßt sich mit konstruktiv einfachen Mitteln nur eine relativ begrenzte Verschiebbarkeit in Skiquerrichtung gewährleisten. Dabei ist der Bereich der Verschiebbarkeit des Abstützteiles 5 in Skiquerrichtung bei modernen Bindungsteilen 2 geringer als die innerhalb des Elastizitätsbereiches des Bindungsteiles 2 mögliche Querverschiebung des Skischuhes.

Dies hat zur Folge, daß der Skischuh in der Regel bei einer Seitwärtsauslösung vor Erreichen des Auslösepunktes noch einen Restweg in Skiquerrichtung durchlaufen muß, wenn das Abstützteil 5 bereits seine Endlage in der jeweiligen Bewegungsrichtung erreicht hat, d.h. zwischen der Sohle des Skischuhes und dem Abstützteil 5 erfolgt kurz vor Erreichen des Auslösepunktes eine größere Relativbewegung.

Um zu verhindern, daß diese Relativbewegung gegen einen unerwünscht hohen Reibungswiderstand zwischen Abstützteil 5 und Schuhsohle erfol-

gen muß, wenn der Ballenbereich des Skischuhes stärker belastet wird, ist das Abstützteil 5 in besonderer Weise geführt.

Dazu wird auf Fig. 2 verwiesen. Auf der Unterseite des Abstütztes 5 sind relativ zueinander dachförmig geneigte Gleitflächen 6' und 6'' angeordnet, welche in der in Fig. 2 dargestellten Mittel-  
lage des Abstütztes 5 auf entsprechend geneigten Gegengleitflächen 7' und 7'' eines skifesten Lagerteiles 8 gleitverschiebbar aufliegen. Die Flächen 6' und 7' bzw. 6'' und 7'' bilden jeweils zur benachbarten Skilängsseite hin abfallende schiefe Ebenen.

Dies hat zur Folge, daß sich das Abstützteil 5 bei Seitwärtsverschiebung zunehmend neigt, derart, daß die der Schuhsohle zugewandte Oberseite des Abstütztes 5 eine bei zunehmender Seitwärtsverschiebung des Abstütztes 5 zunehmend in Verschieberichtung hin abfallende Schrägfläche bildet. In Fig. 2 ist eine entsprechende Lage des Abstütztes 5 punktiert dargestellt.

Wenn nun der Skischuh in Richtung der Skihochachse nach unten gedrängt wird, tritt neben einer in Richtung der Skihochachse wirkenden, vom Abstützteil 5 ausgeübten Abstützkraft eine in Seitwärtsrichtung wirkende Kraftkomponente auf, die den Skischuh auf der Oberseite des Abstütztes in Gefällerrichtung der Oberseite zu schieben sucht. Dadurch wird die Reibung zwischen Schuhsohle und Abstützteil 5 weitestgehend kompensiert.

Hinzu kommt noch, daß sich die Berührungszone zwischen Schuhsohle und Abstützteil 5 bei dessen Schräglage in Richtung desjenigen seitlichen Sohlenrandes verlagert, welcher jeweils in Aufwärtsrichtung des Gefälles der Oberseite des Abstütztes 5 weist. Damit wird die Unterseite des Skischuhes unsymmetrisch zur Skischuhlängsachse abgestützt, derart, daß ein gewisses Kippmoment entsteht, welches den Skischuh jeweils in Gefällerrichtung der Oberseite des Abstütztes 5 zur Seite wegzukippen sucht. Dieser Effekt unterstützt die Kompensation der Reibung zwischen Abstützteil 5 und Skischuhsohle.

Gemäß Fig. 3 können die Gleitflächen 6' und 6'' sowie die Gegengleitflächen 7' und 7'' jeweils auch gewölbt ausgebildet sein bzw. bogenförmig ineinander übergehen. Auch in diesem Falle nimmt das Abstützteil bei Seitwärtsverschiebung relativ zum Ski 1 eine zunehmende Schiefelage ein, derart, daß die Oberseite des Abstütztes eine die Skischuhsohle abstützende Rampe mit Gefälle in Ski-  
querrichtung bildet.

Abweichend von der Darstellung in den Fig. 2 und 3 brauchen die Gleitflächen 6' und 6'' einerseits und die Gegenflächen 7' und 7'' andererseits nicht exakt gegengleich ausgebildet zu sein. Jeweils ein Flächenpaar kann auch durch schmale Wülste, Rollen od.dgl. ersetzt werden.

Gemäß den Fig. 4 bis 6 ist am Ski 1 auf einem Halteblech 14 das im wesentlichen plattenartige Lagerteil 8 fest angeordnet, an dem zwei in Ski-  
querrichtung erstreckte, einander zugewandte, etwa horizontale Stege 9 angeordnet sind. Unterhalb dieser Stege 9 sind in Ski-  
querrichtung erstreckte schlit-  
zartige Kanäle 10 ausgespart. Unterhalb der Stege 9 besitzen die Kanäle 10 in Ski-  
querrichtung erstreckte Gleitflächen 11, deren mittlere Bereiche gemäß Fig. 5 parallel zur Oberseite des Skis 1 verlaufen und deren Endbereiche 11' und 11'' zur jeweils benachbarten Skilängsseite hin abfallende Schrägflächen bilden.

Auf seiner dem Halteblech 14 zugewandten Seite besitzt das Lagerteil 8 eine flache Vertiefung 12, die eine der Gleitflächen 11 untertunnelt und in eine Öffnung 13 zwischen den Gleitflächen 11 übergeht.

Innerhalb der Vertiefung 12, die vom Halteblech 14 nach unten gehäuseartig abgeschlossen ist, ist eine Schenkelfeder 16 aufgenommen, deren U-bogenförmiger Mittelabschnitt einen Zapfen 17 am Lagerteil 8 umfaßt und deren freie Enden 16' und 16'' innerhalb der Öffnung 13 nach oben abgewinkelt sind.

Zwischen den Stegen 9 ist das Abstützteil 5 in Ski-  
querrichtung verschiebbar angeordnet. Dieses Abstützteil 5 besitzt eine im wesentlichen ebene Oberseite, welche kissenartig abgerundete Ränder aufweist und etwas oberhalb derjenigen Ebene erstreckt ist, die durch die von der Skioberseite abgewandten Oberseiten der Stege 9 gebildet wird.

Am Abstützteil 5 sind in die Kanäle 10 hineinragende Flansche 18 angeformt, deren den Gleitflächen 11 zugewandte Unterseiten als Gleitflächen 19, im wesentlichen gegengleich zu den Gleitflächen 11 ausgebildet sind. Dementsprechend besitzen die Gleitflächen 19 Endbereiche 19' und 19'', welche entsprechend den Endbereichen 11' und 11'' der Gleitflächen 11 schräg angeordnet sind.

Am einen Flansch 18 sind Vorsprünge 20 angeordnet, welche zur Begrenzung der Verschiebbarkeit des Abstütztes 5 mit einem Anschlagteil 21 zusammenwirken, welches seinerseits durch eine nach oben abgewinkelte Zunge des das Lagerteil 18 halternden Haltebleches 14 gebildet sein kann und von unten her in den einen Kanal 10 hineinragt.

Zwischen den Flanschen 18 ist im Abstützteil 5 ein Füllstück 23 angeordnet, welches eine Aussparung 24 zur Aufnahme der abgewinkelten Enden 16' und 16'' der Schenkelfeder 16 besitzt.

Die dargestellte Anordnung funktioniert wie folgt:

In der dargestellten Mittel-  
lage des Abstütztes 5 liegen die Enden 16' und 16'' der Schenkelfeder 16 an den Stirnenden der Aussparung 24 an, wobei gleichzeitig die Schenkel der Schenkelfeder 16,

welche federnd auseinandergespreizt werden, elastisch an gegenüberliegenden Rändern der Vertiefung 12 anliegen. Wird das Abstützteil 5 in Skiquerrichtung verschoben, beispielsweise in Fig. 4 nach links, so bleibt der linke Schenkel der Schenkelfeder 16 an der in Fig. 4 linken Seite der Vertiefung 12 anliegen, während der rechte Schenkel vom Abstützteil 5 nach links mitgenommen wird. Damit entsteht eine auf das Abstützteil 5 einwirkende Rückstellkraft, die das Abstützteil 5 in der dargestellten Mittellage zu halten sucht.

Im übrigen nimmt das Abstützteil 5 durch das Zusammenwirken der Gleitflächen 11 und 19 bzw. der Endbereiche 11' und 11'' bzw. 19' und 19'' miteinander bei Verschiebung in Skiquerrichtung eine zunehmende Schräglage ein, wie sie oben anhand der Fig. 2 und 3 erläutert wurde.

Im dargestellten Beispiel kann das Abstützteil 5 mit den Flanschen 18 als Blechteil ausgebildet sein, während das Lagerteil 8 ein Kunststoffteil bildet, wobei die lagerteilseitigen Gleitflächen 11 mit einem besonders reibungsarmen Belag versehen sein können.

Anstelle der Schenkelfeder 16 können auch andere Federaggregate, beispielsweise Schraubenfedern, angeordnet sein.

## Patentansprüche

1. Lagervorrichtung zur seitwärts beweglichen vertikalen Abstützung eines Skischuhes auf einem Ski, mit einem relativ zum Ski in Richtung der Skiquerachse begrenzt verschiebbaren, plattenartigen Abstützteil, auf dem der Skischuh mit seiner Sohle - insbesondere im Ballenbereich - aufliegt, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Abstützteil (5) bei zunehmender Verschiebung in Richtung der Skiquerachse eine zunehmende Schiefelage mit Gefälle in Verschieberichtung einnimmt.
2. Lagervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstützteil (5) gegen geringe bzw. vernachlässigbare Reibung verschiebbar angeordnet ist.
3. Lagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Elastizitätsbereich eines der Lagervorrichtung zugeordneten Bindungsteiles (2) in Skiquerrichtung größer als der Bewegungsbereich des Abstützteiles (5) in Skiquerrichtung ist.
4. Lagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur vertikalen Abstützung des Abstützteiles (5) auf dem Ski (1) skiseitige Abstützungen (7',7'';11',11'')

mit dachartig zueinander geneigten Gleit- bzw. Stützflächen (6',6'';19',19'') am Abstützteil (5) zusammenwirken.

5. 5. Lagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur vertikalen Abstützung des Abstützteiles (5) auf dem Ski (1) am Abstützteil (5) angeordnete Abstützungen (6',6'';19',19'') mit dachartig zueinander geneigten Gleit- bzw. Stützflächen (7',7'';11',11'') am Ski (1) zusammenwirken.
6. 6. Lagervorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleit- bzw. Stützflächen gewölbt sind.
7. 7. Lagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstützteil (5) mit einer Rückstellfeder (16) versehen ist.

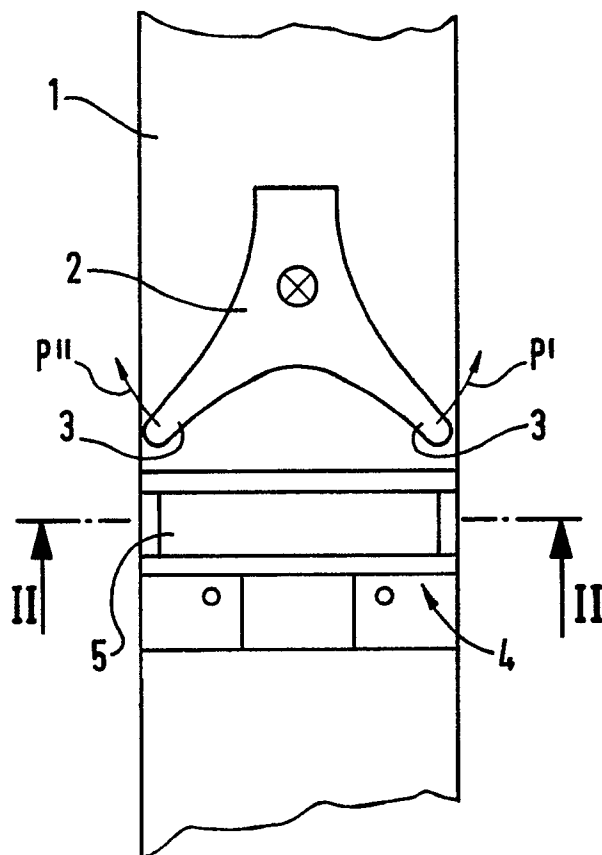


Fig. 1

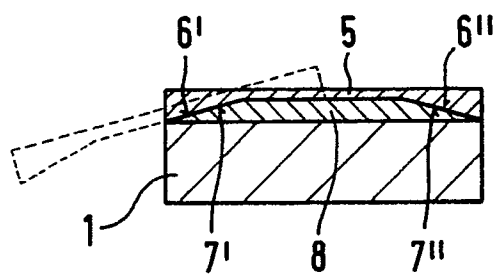


Fig. 2

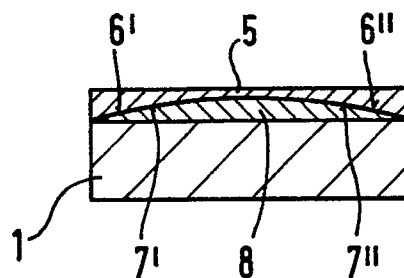
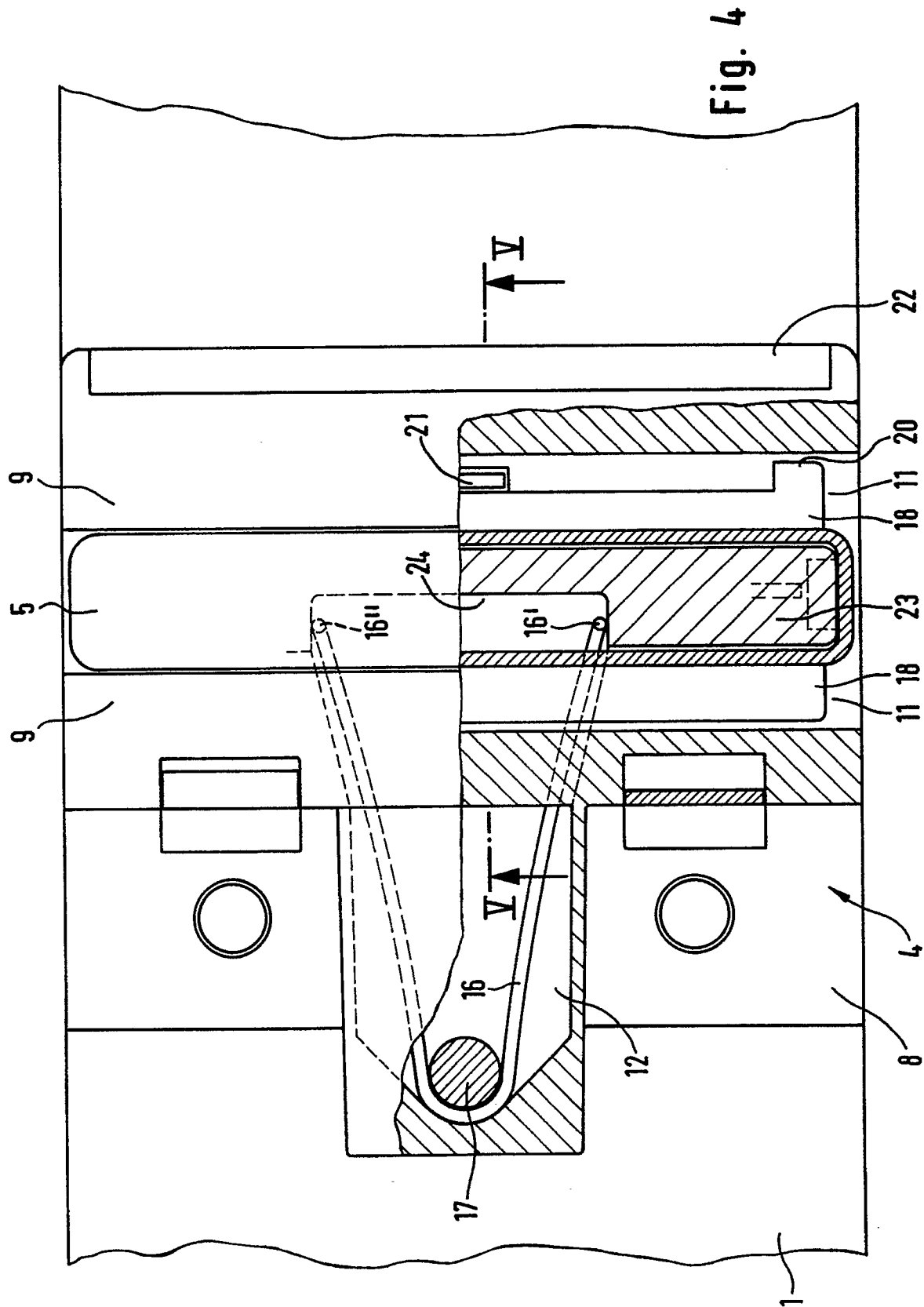


Fig. 3



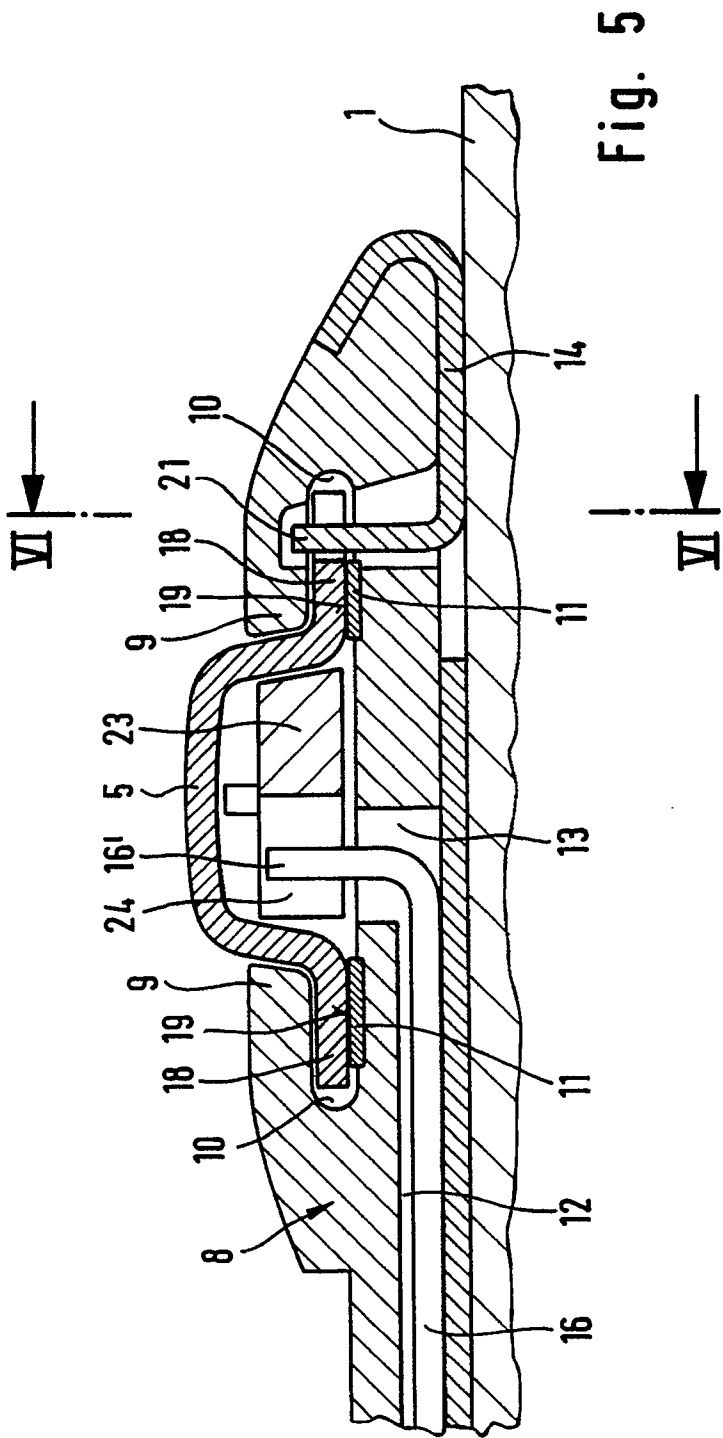


Fig. 5

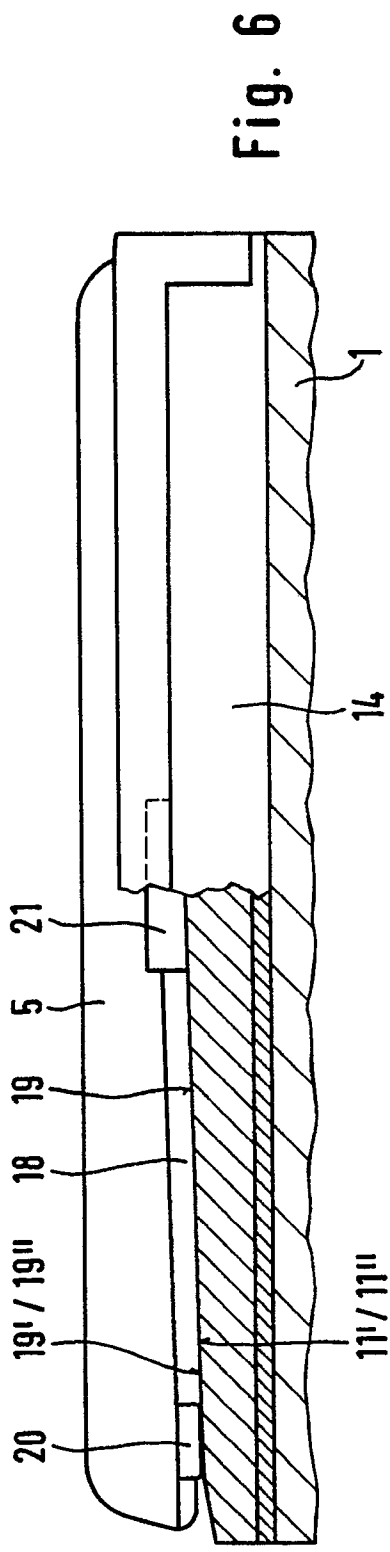


Fig. 6