



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

19

11 Veröffentlichungsnummer: **0 033 131
B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:
12.09.84

51 Int. Cl.³: **A 63 C 9/08**

21 Anmeldenummer: **81100425.8**

22 Anmeldetag: **21.01.81**

54 **Auslösbare Einspannlager.**

30 Priorität: **23.01.80 DE 3002236
18.08.80 DE 3031162**

73 Patentinhaber: **Bildner, Carolyn, Am Anger 18,
D-8221 Seebruck-Arlaching (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.08.81 Patentblatt 81/31

72 Erfinder: **Bildner, Carolyn, Am Anger 18,
D-8221 Seebruck-Arlaching (DE)**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.09.84 Patentblatt 84/37

74 Vertreter: **Wilhelms, Rolf E., Dr. et al, WILHELMS &
KILIAN Patentanwälte Eduard-Schmid-Strasse 2,
D-8000 München 90 (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

56 Entgegenhaltungen:
**AT - A - 268 951
AT - A - 324 903
DE - A - 1 578 898
DE - A - 2 121 827
DE - A - 2 244 949
DE - A - 2 308 754
DE - A - 2 736 027**

EP 0 033 131 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 Erfindung betrifft ein auslösbares Einspannlager, insbesondere für Skibindungen, das einen unter der Kraft einer Druckfeder stehenden verschiebbaren Federkolben als Halteelement aufweist, wobei das hintere Ende des Federkolbens sich gegen ein Widerlager abstützt.

Aus der deutschen Patentanmeldung DE-A-2 736 027 ist ein derartiges auslösbares Einspannlager in Form einer Sicherheitsskibindung bekannt, wobei diese durch Einrichtungen zum Feststellen der beim Skifahren auftretenden Belastungen gekennzeichnet ist, und wobei anhand der festgestellten Werte die Bindung manuell oder automatisch nachjustiert werden kann. Darüber hinaus wird in der vorbekannten Offenlegungsschrift ausgeführt, dass eine derartige Bindung ein Verriegelungsorgan für einen Haltebacken aufweist, wobei dieses Verriegelungsorgan durch eine elektrische Auslöseschaltung betätigt wird. Weitere konstruktive Massnahmen der Entriegelungsmechanik dieser elektrischen oder elektronischen Skibindung gemäss Entgegenhaltung sind nicht offenbart.

Aus der österreichischen Patentschrift AT-A-268 951 ist ein teleskopartig ausgebildeter Federkolben als in sich federndes Einspannwiderlager bekannt. Allerdings ist bei dieser vorbekannten Skibindung der Hinterbereich des teleskopartig ausgebildeten Federkolbens im Bindungsgehäuse starr festgelegt. Darüber hinaus sind in dieser vorbekannten Veröffentlichung keinerlei Hinweise auf eine elektrische und/oder elektronische Auslösung der Skibindung zu entnehmen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein auslösbares Einspannlager, insbesondere für Skibindungen zur Verfügung zu stellen, bei der ein vorbestimmter Einspanndruck zum Festhalten des Gegenstandes in der Einspannvorrichtung nicht wesentlich überschritten wird, um den eingespannten Gegenstand nicht zu beschädigen oder zu zerstören. Darüber hinaus soll der vorbestimmte Einspanndruck leicht eingestellt und variiert werden können, wobei der vorbestimmte Einspanndruck sowohl vom eingespannten Gegenstand, dem Material, aus dem dieser besteht, sowie den Massnahmen abhängig ist, denen der eingespannte Gegenstand unterworfen wird. Darüber hinaus soll eine derartige Vorrichtung hinsichtlich des Einspanndruckes leicht nachjustierbar sein, wenn sich die Dimensionierung des eingespannten Gegenstandes in der Einspannrichtung aus bestimmten Gründen, beispielsweise durch Schrumpfung von Plastikmaterial bei Temperaturabfall, ändert. Die Justierung des Einspanndruckes soll schnell und einfach möglich sein; gleichzeitig soll bei Überschreitung des Einspanndruckes über einen definierten Wert hinaus die Aufhebung des Einspanndruckes und damit die Freigabe des eingespannten Gegenstandes sofort und zuverlässig erfolgen.

Diese Aufgaben stellen sich im Zusammenhang mit Aufzügen, Seilbahnen, Papierverarbeitungs-

anlagen, Kunststoffverarbeitungsanlagen sowie insbesondere auch bei Skibindungen.

Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemässe auslösbares Einspannlager, insbesondere für Skibindungen, das einen unter der Kraft einer Druckfeder stehenden verschiebbaren Federkolben als Halteelement aufweist, wobei das hintere Ende des Federkolbens sich gegen ein Widerlager abstützt, dadurch gelöst, dass der Federkolben aus einem vorderen, dem Schuh zugewandten Teil und einem hinteren Teil besteht, die teleskopartig gegeneinander gegen die Kraft der Druckfeder verschiebbar sind, und dass Sensoren bei Verschiebung der beiden Teile und um einen vorgegebenen Betrag ein Signal liefern, welches das Entriegeln des Widerlagers bewirkt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Anspruch 1 sind in den Ansprüchen 2 bis 15 beschrieben.

Bei der erfindungsgemässen Vorrichtung wird der einzuspannende Gegenstand zwischen zwei Einspannlagern, die punktförmig oder flächenförmig den Gegenstand zwischen sich halten, eingespannt. Ein Lager, das beispielsweise in sich federnd ausgebildet sein kann, weist eine Vorrichtung zur Einstellung des Einspanndruckes auf, mit dem der Gegenstand eingespannt wird. Vorzugsweise dient diese Vorrichtung zur Druckeinstellung gleichzeitig als Anzeige für den tatsächlich auf den eingespannten Gegenstand wirkenden Einspanndruck. Nach Justierung des vorbestimmten Einspanndruckes bzw. bei Nachjustierung des Einspanndruckes wegen einer Dimensionsänderung des eingespannten Gegenstandes in Einspannrichtung, beispielsweise durch Längenschrumpfung eines Kunststoffgegenstandes bei Temperaturabfall, wird der Mechanismus, der den Einspanndruck bei Überschreiten eines bestimmten Wertes aufhebt, auf den bestimmten Wert oberhalb des Ausgangs-Einspanndruckes eingestellt. Die Messung des Auslösedruckes, bei dem der Einspanndruck aufgehoben werden soll, erfolgt im in sich federnden Einspannlager durch an sich bekannte Drucksensoren oder Lichtschranken od.dgl.; diese erzeugen bei Erreichen des eingestellten Grenzwertes des Einspanndruckes elektronisch ein Signal, durch das die Aufhebung des Einspanndruckes ausgelöst wird, so dass der eingespannte Gegenstand freigegeben wird.

Bei einer anderen erfindungsgemässen Ausführungsform ist ein Einspannlager derart ausgebildet, dass es mechanisch, beispielsweise durch eine Stellschraube, in Richtung auf das bewegliche, federnd ausgebildete Einspannlager bewegt werden kann. Hierdurch wird erreicht, dass bei einer Verkürzung der Längenausdehnung des eingespannten Gegenstandes in Einspannrichtung der vorgegebene Einspanndruck durch entsprechende Bewegung dieses Einspannlagers auf das gegenüberliegende Lager eingestellt wird. Die Auslösung des Mechanismus zur Aufhebung des Einspanndruckes bei Erreichen des vorbestimmten und eingestellten Grenzwertes des Einspanndruckes erfolgt in beschriebener Weise.

Die Erfindung wird anhand der Fig. 1 bis 11 näher erläutert; hierbei wird eine Skibindung als eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung beschrieben.

Fig. 1 ist die schematische Wiedergabe eines Querschnitts durch das Bauteil einer Erfindungsgemässen Ausführungsform, in dem das in Richtung auf das gegenüberliegende Einspannlager bewegliche Einspannlager angeordnet ist;

Fig. 2 ist eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemässen Ausführungsform;

Fig. 3 ist die schematische Seitenansicht eines erfindungsgemässen Fersenautomaten;

Fig. 4 ist eine andere Seitenansicht eines Bauteils gemäss Fig. 3;

Fig. 5 ist ein schematischer Querschnitt einer Draufsicht auf ein Bauteil gemäss Fig. 3 und 4;

Fig. 6 entspricht Fig. 5 in der Auslösephase des Bauteils;

Fig. 7 ist ein Schaltbild zur Steuerung des Auslösemechanismus zur Freigabe des eingespannten Gegenstandes;

Fig. 8 ist ein schematischer Längsschnitt durch das Bauteil gemäss Fig. 5 mit einem geänderten Auslösemechanismus;

Fig. 9 ist ein Querschnitt durch eine besondere Ausführungsform des Bauteils gemäss Fig. 8 im Bereich des Austritts des Federkolbens aus dem Gehäuse;

Fig. 10 gibt einen Teilausschnitt im Quer- und Längsschnitt (schematisch) durch eine besondere Ausführungsform der Verriegelungsmechanik wieder;

Fig. 11 ist ein schematischer Längsschnitt durch eine Verriegelungsmechanik in zwei verschiedenen Funktionszuständen.

Die in den Figuren wiedergegebenen Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung als Skibindung ist nur eine bevorzugte Anwendungsform, aus der jedoch andere Anwendungsformen der eingangs geschilderten Art ohne erfinderisches Zutun von einem Durchschnittsfachmann abgeleitet werden können.

In Fig. 1 ist der einzuspannende Gegenstand 1 ein Skischuh; die vordere, verstellbar ausgebildete Haltevorrichtung für die Skischuhspitze besteht aus einem fest auf dem Ski 6 angeordneten Block 9, in dem eine Verstellerschraube 2 für die Verstellung angeordnet ist. Die Verstellerschraube 2 wirkt auf einen Schieber 3 in Abhängigkeit von der Drehrichtung der Stellschraube 2 in Richtung auf den Fersenautomaten zu oder in entgegengesetzter Richtung bewegt wird. In senkrechter Richtung wird die Skischuhspitze durch das Bauteil 5 gehalten, das durch die Schraube 4 höhenverstellbar auf dem Schieber 3 angeordnet ist. Zur seitlichen Halterung der Skischuhspitze sind seitwärts, die Skischuhspitze umfassende Zentrierrollen, Bolzen und/oder an sich bekannte klammerförmige Bauteile vorgesehen.

Durch die beschriebene Konstruktion ist es möglich, durch Verstellen der Stellschraube 2 und entsprechender Verschiebung des Schiebers 3 den Skischuh in Richtung der Skilängsachse nach Bedarf zu bewegen.

In Fig. 2 ist die erfindungsgemässe Ausführungsform als Skibindung schematisch wiedergegeben. Zusätzlich zu dem Bauteil gemäss Fig. 1 ist auf dem Ski 6 im hinteren Bereich des Skis das Gehäuse 13 des Fersenautomaten angeordnet, in dem ein Federkolben 18, bestehend aus dem vorderen 18a und hinteren Federkolbenteil 18b, in einem Federkolbengehäuse angeordnet ist. Der Druck, der durch Verstellen der Einstellschraube 2 über den Skischuh 1 auf den Federkolben 18a + b ausgeübt wird, wird durch die Stellung des Hebels 15 angezeigt. Dieser Hebel ist auf einer Achse 16 angeordnet, die mit dem Federkolben 18 einen Winkel von etwa 90° bildet, und durch diesen unmittelbar über einander angepasste Profile angetrieben wird; hierdurch erfolgt je nach Belastung des Federkolbenteils 18a eine Verschwenkung des Hebels 15, wobei z. B. auf der Achse 16 und auf dem Gehäuse 13 im Bereich der Achse 16 Markierungen angebracht sind, von der der Druck abgelesen werden kann, der auf den Federkolben 18 einwirkt. Wird beispielsweise bei +20°C der in üblicher Weise zu bestimmende Einspanndruck für den Skischuh eingestellt, ist dieser Einspanndruck über die Markierung im Bereich 16 ablesbar: Reduziert sich nun die Längenausdehnung des Skischuhs 1 durch Abkühlung auf beispielsweise -10°C, wird durch Verstellen der Stellschraube 2 der Skischuh 1 so weit in Richtung auf den Fersenautomat 13 hin verschoben, bis die gleiche Markierungseinstellung wieder erreicht wird, so dass der vorbestimmte Einspanndruck eingestellt ist.

In Fig. 3 ist ein Fersenautomat gemäss Fig. 2 in einer Seitenansicht wiedergegeben; hierbei tritt in an sich bekannter Weise ein Bedienungshebel 22 hinzu, der im oberen Bereich des Gehäuses 13 über ein entsprechend angepasstes Profil mit dem Federkolbenteil 18a verbunden ist; vor dem Einspannen des Skischuhs befindet sich das System in entspannter Stellung, d. h., der Federkolben in gestrichelter Position, der Zeigerhebel in der Position 15a und der Bedienungshebel in der Position 22a; in gespanntem Zustand nimmt der Federkolben die hintere Position (durchgezogene Linie), der Zeigerhebel die Position 15 und der Bedienungshebel die Position 22 ein. Im übrigen entsprechen die Bezugsziffern denen gemäss Fig. 2.

In Fig. 4 wird der Zustand des Fersenautomaten im überspannten Zustand wiedergegeben; durch entsprechende Einstellung der Einstellschraube 2 gemäss Fig. 1 kann der vorbestimmte Einspanndruck wieder eingestellt werden, indem die Markierungen 16 in Übereinstimmung gebracht werden. Im übrigen besitzen die Bezugsziffern die zuvor gegebene Bedeutung.

In Fig. 5 wird der erfindungsgemässe Fersenautomat im Schnitt parallel zur Skioberfläche schematisch wiedergegeben. Hierbei ist der Federkolben 18 teleskopartig ausgebildet, wobei die beiden Teile 18a + b des teleskopartigen Federkolbens 18 im Inneren durch eine Feder 36 gegeneinander abgestützt sind. Mindestens ein Stift 34a dient als Sicherung gegen das Verdrehen des

Federkolbens 18. Im vorderen Bereich weist der Federkolben 18a einen stufenförmigen Anschlag 35 auf, der das Heraustreten des Federkolbens 18a aus dem Gehäuse 13 über einen bestimmten Betrag hinaus verhindert. Im Bereich des hinteren Endes des Federkolbens 18b sind Anschlagstifte, Rollen oder Kugeln 38 im Gehäuse 13 angeordnet, die das Ausweichen des hinteren Teiles 18b des teleskopartigen Federbolzens 18 sperren, wobei die Achse dieser Verriegelungsrollen 38 in seitlichen, senkrechten Kulissenschlitzen im hinteren Federkolbenbereich geführt wird.

Im Endbereich des Gehäuses 13 ist ein in Richtung der Skilängsachse verschiebbarer Riegel 39 angeordnet, der eine zylinderförmige Aussparung aufweist, in der der zylinderförmige hintere Bereich 18b des Federkolbens 18 aufgenommen werden kann; bei Bewegung des Riegels 39 auf die Skispitze zu wird durch aussen liegende Auflauframpen am Sperrriegel 39 die Sperrung durch die Kugeln oder Rollen 38 aufgehoben, so dass der hintere Bereich 18b des teleskopartigen Federbolzens 18 in die Aussparung im Riegel 39 eintreten kann, wodurch der Druck des Federkolbenteils 18b auf den Skistiefelabsatz praktisch aufgehoben wird. Im Gehäuse 13, insbesondere in der Austrittsöffnung des Federkolbenteils 18a aus dem Gehäuse sind Fühler 42 zur elektronischen Druckaufnahme angeordnet. Hierbei werden vorzugsweise Piezo-Elemente verwendet, die bei einem bestimmten Druck eine bestimmte Spannung erzeugen, die bei einem bestimmten Grenzwert, der dem vorher festgelegten Auslösedruck entspricht, die Entriegelung der Verriegelungselemente 38 durch elektromagnetische Bewegung des Riegels 39 in Richtung auf die Skispitze entriegelt. Anstelle der Drucksensoren können auch Lichtschranken od. dgl. verwendet werden, die in an sich bekannter Weise die Verschiebung des Federkolbens 18 in das Gehäuse 13 hinein bei zunehmendem Druck auf den Federkolben 18 registrieren und bei Überschreiten eines bestimmten Kolbenweges, der proportional der Druckzunahme ist, die Entriegelung des Kolbens 18 innerhalb des Gehäuses 13 und damit die Entspannung des Federlements 36 bewirken.

Die Entriegelungsmechanik besteht aus dem Riegel oder Schieber 39, der mit einem Anker 40 verbunden ist, der wiederum durch eine Spule 41 durchtritt. Bei Erzeugung des Entriegelungssignals durch die Drucksensoren oder Lichtschranken 42 bei einem vorgegebenen Auslösedruck auf den Federkolben 18 wird in der Magnetspule 41 ein Magnetfeld erzeugt, durch das der Anker 40 den Schieber 39 in Richtung auf die Skispitze in Bewegung setzt und damit der Kolben 18 entriegelt und die Feder 36 entspannt wird. Der elektromagnetisch-elektronische Teil der Vorrichtung wird durch handelsübliche elektrische Batterien 43 gespeist. Die Steuerung arbeitet derart, dass die Signale von den Drucksensoren oder Lichtschranken 42 die jeweiligen Werte in einen Umrechner eingeben. Der Umrechner ist auf bestimmte Werte durch Mikroschalter 44 stufig vorprogrammierbar. Gegebenenfalls kann der Um-

rechner auch durch einen stetig einstellbaren Widerstand vorprogrammiert werden.

In Fig. 6 ist der erfindungsgemässe Fersenautomat gemäss Fig. 5 in einem anderen Funktionszustand wiedergegeben. Während in Fig. 5 der hintere Teil 18b des teleskopartigen Federkolbens 18 in der verriegelten Stellung wiedergegeben ist, ist in der Fig. 6 dieser Teil 18b in die dafür vorgesehene Ausnehmung im Schieber oder Riegel 39 eingetreten; hierbei wurde zuvor die Verriegelung durch die Rollen 38 durch Bewegung des Riegels oder Schiebers 39 in Richtung auf die Skispitze entriegelt, wobei die Rollen in ihr Lager durch die Auflaufprofile am Schieber 39 im Bereich der Rollen zurückgedrückt wurden. Die beschriebene Vorwärtsbewegung des Schiebers 39 wurde beispielsweise durch einen seitwärts auf die Spitze des Federkolbenteils 18a ausgeübten Druck über den eingestellten Grenzwert hinaus in beschriebener Weise ausgelöst und bewirkt.

Im Bereich Federkolben 18 sind die Drucksensoren vorzugsweise Halbleiter, Messstreifen oder Piezo-Elemente an dem Kolben oder am anliegenden Gehäuse 13 angeordnet und erzeugen bei Druckeinwirkung auf den Federkolben 18 eine bestimmte Spannung.

Gemäss Fig. 7 wird diese Spannung über den Spannungsverteiler R1 und R2 aufgeteilt. Die für den Auslösewert notwendige Spannung wird vorzugsweise an R2 abgetastet. Dieselbe wirkt auf einen Schwellwertschalter V1, der bei Erreichung einer gewissen Eingangsspannung einen Impuls an einen Schaltverstärker V2 weitergibt. Dieser erregt eine Spule L1 (Spule 41 gemäss den Fig. 5 und 6), die ein Magnetfeld aufbaut, durch das der Anker 40 mit dem Schieber 39 (gemäss Fig. 5 und 6) bewegt wird, wodurch die Entriegelung des Federkolbens 18 erfolgt. Der Widerstand R2 kann durch ein Potentiometer oder einen Mikroschalter, die wahlweise mehrere Widerstände parallel schalten, verändert werden. Dadurch kann die Spannung bei vorgegebenem Druck eingestellt werden. Der Schwellwertschalter ist eine Schaltung, die als Signalumformer an sich bekannt ist. Die Rückstellung des Schiebers 39 (Fig. 5 und 6) erfolgt ausserhalb der elektronischen Steuerung durch eine Rückholfeder, die beispielsweise in Fig. 5 mit 45 bezeichnet ist.

Um den Energieverbrauch zeitweise abzuschalten, ist ein Endschalter 22b (Fig. 3) vorgesehen, der im Ruhezustand der Spannvorrichtung durch den Öffnungshebel automatisch in die Position 22a (Fig. 3) geschaltet wird. Wirkt auf den Federkolben 18 ein Druck von etwa 50% des Auslösedrucks in Richtung Skilängsachse, wird der Öffnungshebel 22 soweit angehoben, dass der federnd gelagerte Schalter 22b freigegeben und der Stromkreis geschlossen wird.

Der Zeiger oder Hebel 15 gemäss den Fig. 2 und 3, der im Zusammenwirken mit entsprechenden Markierungen auf dem Gehäuse 13 als Anzeige für den auf den Federkolben 18 wirkenden Druck dient, kann vorzugsweise als Skibremse ausgebildet sein. Hierbei ist die Achse, um die sich das Bauteil 15 dreht, nicht parallel zur Skioberfläche,

sondern in einem Winkel von etwa 40 bis 50°, vorzugsweise 45° angeordnet; hierdurch wird erreicht, dass in gespanntem Zustand der Feder 36 der als Bremsarm ausgebildete Zeiger 15 über die Skibreite schwenkt und somit nicht seitwärts über den Ski hinausragt. In gleicher Weise kann ein zweiter als Bremsarm ausgebildeter Zeiger 15 auf der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses 13 angeordnet sein.

In Fig. 8 wird ein anderer Entriegelungsmechanismus des Fersenautomaten schematisch wiedergegeben, der im übrigen dem Fersenautomaten gemäss Fig. 5 und 6 entspricht.

Auch hierbei erfolgt die Verriegelung des hinteren Teiles 18b des teleskopartig ausgebildeten Federkolbens 18 durch kugel- oder walzenartige Verriegelungselemente 38, die innerhalb dieses Bereiches sich gegenüberliegend angeordnet sind.

Bei der Verriegelung werden die im Kolbenteil 18b aufgehängten Verriegelungselemente 38 teilweise durch entsprechende Öffnungen in der Wand des Federkolbenteils 18b in entsprechende Gegenlager oder Vertiefungen in der anliegenden Gehäusewand verriegelnd gepresst, so dass der hintere Teil 18b des Federkolbens 18 mit dem Gehäuse 13 verriegelt ist.

In dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 8 werden die Verriegelungselemente 38 in der Verriegelungsposition durch den Riegel oder Schieber 39 gehalten, der durch die rückwärtige Wand des Federkolbenteils 18b in diesen hinein und zwischen die Verriegelungselemente 38 tritt. Im vorliegenden Fall ist der Riegel oder Schieber 39 einstückig mit dem Anker 40 ausgebildet, der in der Spule 41 angeordnet ist, und in beschriebener Weise in Bewegung gesetzt wird. Der im vorliegenden Fall stangenförmig ausgebildete Riegel 39 läuft in seinem vorderen Ende spitz zu, wobei die entsprechenden Seitenwände ein Profil 63 bilden, auf dem die Verriegelungselemente 38 beim Verriegeln bzw. beim Entriegeln auf- bzw. abrollen.

Zwischen der rückwärtigen Wand des Federkolbenteils 18b und der Spule 41 ist vorzugsweise ein Federelement (nicht abgebildet) angeordnet, das nach Entriegelung und bei völliger Entlastung des vorderen Teiles des Federkolbens 18a dessen hinteren Bereich 18b in die Ausgangsstellung für die Verriegelung zurückführt.

Vorzugsweise ist der Riegel 39 bzw. der Anker 40 durch die hintere Wand des Gehäuses 13 hinaus verlängert, so dass einerseits die Verriegelung mit der Hand vorgenommen werden kann, und andererseits optisch kontrolliert werden kann, ob der Federkolben 18 verriegelt ist oder nicht.

Im Gehäuse 13 ist eine Montageöffnung für die im Inneren angeordneten Bauteile des Fersenautomaten vorgesehen, die durch einen Schraubverschluss 65 verschlossen werden kann. Hierdurch wird leichte Zugänglichkeit zum Inneren des Fersenautomaten bei gleichzeitigem Ausschluss von Schmutz und Wasser gewährleistet. Ebenso werden hierdurch Manipulationen durch Dritte bei der Bindungseinstellung erschwert.

In Fig. 9 wird schematisch ein Querschnitt durch den Bereich eines erfindungsgemässen Fersenautomaten wiedergegeben, in dem der vordere Teil 18a des Federkolbens aus dem Gehäuse 13 austritt. Bei dieser Ausführungsform erfolgt die Druckaufnahme durch nur einen elektrischen Halbleiter 84, auf den der Druck, der auf den vorderen Teil 18a des Federkolbens von dem Skischuh 1 durch Verdrehung oder ähnliches des Skischuhs 1 in der Bindung ausgeübt wird, über eine, den Vorderbereich des Federkolbens um etwa 180° umfassende Kulisse 83. Als Gegenlager für den Druckaufnehmer 84 dient eine verstellbare Schraube 85.

Bevorzugt werden zwei Kulissen in der Austrittsöffnung des Federkolbens aus dem Gehäuse V-förmig angeordnet, die den Federkolben über einen Bereich von jeweils etwa 90° umfassen, und die an jeweils einem flächenförmigen Drucksensor anliegen.

Schliesslich können in analoger Anwendung auch kreis- oder halbkreisförmige Sensoren verwendet werden.

In Fig. 10 ist in der linken Hälfte der Figur ein Querschnitt und in der rechten ein Längsschnitt durch eine erfindungsgemässe Verriegelungsmechanik schematisch wiedergegeben. Hierbei sind die beiden Verriegelungsrollen 38 und die zwischenliegende Führungsrolle 70 mit kleinerem Durchmesser auf einer gemeinsamen Achse 75 drehbar gelagert. Die Achse 75 ist parallel zur Skioberfläche und rechtwinklig zur Skilängsachse im hinteren Bereich des Kolbens 18 angeordnet; die beiden Enden der Achse 75 sind in Schlitzfenstern in den Seitenwänden des hinteren Teils 18b des Kolbens gelagert; die Schlitzfenster erstrecken sich in senkrechter Richtung zur Skioberfläche, so dass in dieser Richtung die Achse 75, die Verriegelungsrollen 38 und die Führungsrolle 70 beweglich gelagert sind. Der Riegel 39 weist an seinem vorderen Ende ein Steuerprofil 63 auf, auf dem die Führungsrolle 70 anliegt. Als Gegenlager für den Riegel 39 dient eine Lagerrolle 74, so dass der Riegel 39 zwischen der Lagerrolle 74 und der Führungsrolle 70 gelagert ist; das Steuerprofil ist derart ausgebildet, dass bei Bewegung des Riegels 39 in Richtung der Skilängsachse die Achse 75 mit den Verriegelungsrollen 38 über entsprechende Führung der Führungsrolle 70 auf dem Steuerprofil durch die entsprechenden Öffnungen in der Kolben- und Gehäusewand verriegelnd gepresst wird: siehe Fig. 10, rechte Hälfte; bei entgegengesetzter Bewegung des Riegels 39 wird entriegelt.

In Fig. 11 ist eine weitere Ent-, Verriegelungsmechanik einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung schematisch wiedergegeben.

Während bei der Ausführungsform gemäss Fig. 8 die Entriegelung durch das Steuerprofil 63 unmittelbar auf dem Riegel 39 erfolgte, ist bei der vorliegenden Ausführungsform dieses Steuerprofil auf einem separaten Bauteil 95 aufgebracht, das im hinteren Teil 18b des Federkolbens in Längsrichtung des Fersenautomaten bewegbar

angeordnet ist. Dieses Bauteil 95, das im Prinzip in gleicher Weise wie in Fig. 8 das oder die Verriegelungselemente 38 in der Verriegelungsposition hält, wird bei Erzeugung des Auslösesignals durch den im vorliegenden Fall bolzenförmig ausgebildeten Riegel 39 bzw. Anker 40 aus der Verriegelungsposition in die Entriegelungsposition in Richtung auf die Skispitze hin herausgeschlagen; mit 94 ist die freie Wegstrecke des schlagbolzenartigen Riegels 39 bezeichnet. Durch entsprechende federnde Lagerung des Bauteils 95 und/oder der Verriegelungselemente 38 werden diese bei völliger Entlastung des Federkolbens 18 in die Ausgangsposition für die Verriegelung rückgeführt.

In Fig. 11 sind in der linken Hälfte der Abbildung die Verriegelungsposition und in der rechten Hälfte der Abbildung die Entriegelungsposition schematisch wiedergegeben.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wird derart eingestellt, dass bei Normaltemperatur, beispielsweise im Skifachgeschäft, in an sich bekannter Weise die Bindung in Abhängigkeit von den physischen Daten des Skifahrers und des verwendeten Skischuhmaterials auf einen entsprechenden Auslösewert eingestellt wird. Die elektronische Auslösung wird auf einen etwas niedrigeren Wert eingestellt, so dass bei Versagen der elektronischen Steuerung der Auslösung die Bindung in konventioneller Weise bei einem etwas höheren Druck öffnet. Auf diese Weise wird maximale Sicherheit gewährleistet.

Patentansprüche

1. Auslösbares Einspannlager, insbesondere für Skibindungen, das einen unter der Kraft einer Druckfeder (36) stehenden verschiebbaren Federkolben (18) als Halteelement aufweist, wobei das hintere Ende des Federkolbens sich gegen ein Widerlager (38) abstützt, dadurch gekennzeichnet, dass der Federkolben aus einem vorderen, dem Schuh zugewandten Teil (18a) und einem hinteren Teil (18) besteht, die teleskopartig gegeneinander gegen die Kraft der Druckfeder (36) verschiebbar sind, und dass Sensoren (42) bei Verschiebung der beiden Teile (18a), (18b) um einen vorgegebenen Betrag ein Signal liefern, welches das Entriegeln des Widerlagers (38) bewirkt.

2. Einspannlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelung durch mindestens ein kugel-, rollen- oder stabförmiges Verriegelungselement (38) erfolgt, das in verriegeltem Zustand gleichzeitig in die Gehäuseinnenwand und den hinteren Teil (18b) des teleskopartig ausgebildeten Federkolbens (18) eingreift und diesen Federkolbenteil (18b) gegen die Gehäusewand fixiert, wobei dieses Verriegelungselement (38) vorzugsweise senkrecht zur Skilängsachse derart beweglich ausgebildet ist, dass es zur Entriegelung entweder aus dem Verriegelungslager in der Gehäusewand oder aus dem Eingriff in den hinteren Teil (18b) des Federkolbens bewegt werden kann.

(Die Ansprüche 3 bis 10 entsprechend den ursprünglichen Ansprüchen 5 bis 12.)

3. Einspannlager nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungselement (38) in der verriegelten Stellung mit einem in Skilängsrichtung beweglichen Riegel (39) zusammenwirkt, der ein Steuerprofil (63) aufweist, durch welches bei Bewegung des Riegels (39) das Verriegelungselement (38) je nach Bewegungsrichtung des Riegels (39) aus der oder in die Verriegelungsposition gesteuert wird.

4. Einspannlager nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Riegel (39) mit einem Anker (40) zusammenwirkt oder mit diesem starr verbunden ist, der sich in einer Spule (41) hinter dem Federkolben (18) in Skilängsrichtung angeordnet befindet, und gegebenenfalls in Skilängsrichtung federnd gelagert ist, wobei dieser Anker (40) mittelbar oder unmittelbar den Riegel unter Ent- oder Verriegelung des Verriegelungselementes (38) bewegt, wenn die Spule (41), gespeist aus einer im Gehäuse befindlichen Batterie (43) auf das entsprechende Signal der Drucksensoren (42) mit Strom durchflossen wird.

5. Einspannlager nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Austrittsöffnung des Federkolbens (18) aus dem Gehäuse zwischen der Gehäusewand und dem Federkolben eine brückenförmige Kulisse (83) angeordnet ist, die brückenförmig auf dem Federkolben (18) aufliegt und diesen über einen Bereich von etwa 180° überfasst, und die an einem flachen flächenförmigen Drucksensor (84) anliegt.

6. Einspannlager nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass in der Austrittsöffnung des Federkolbens aus dem Gehäuse zwischen der Gehäusewand und dem Federkolben mindestens zwei brückenförmige Kulissen (83) in V-Anordnung angeordnet sind, die brückenförmig auf dem Federkolben aufliegen und diesen über einen Bereich von jeweils etwa 90° überfassen, und die an jeweils einem flächenförmigen Drucksensor anliegen.

7. Einspannlager nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltung zur Auslösung der mechanischen Entriegelung mehrere, beispielsweise fünf Widerstände aufweist, die jeweils einen vorbestimmten Auslösedruck entsprechen, und die durch Schalter an oder im Gehäuse in Abhängigkeit von dem gewünschten Auslösedruck eingeschaltet werden können.

8. Einspannlager nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltung ein Verzögerungselement aufweist, das die Registrierung und damit die mechanische Entriegelung verhindert, wenn der Auslöse- oder ein höherer Druck über einen Zeitraum von weniger als $1/10$ sec auftritt.

9. Einspannlager nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungselement (38) aus zwei Verriegelungsrollen mit einer zwischenlie-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

genden Führungsrolle (70) kleineren Durchmessers besteht, die auf einer Achse (75) drehbar angeordnet sind.

10. Einspannlager nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Enden der Achse (75) in senkrechten Schlitz in den Seitenwänden des hinteren Teils (18b) des teleskopartigen Federkolbens beweglich geführt sind, und dass das Steuerprofil (63) des Riegels (39) ausschliesslich mit der Führungsrolle (70) zusammenwirkt.

11. Einspannlager nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Endschalter (22b) vorgesehen ist, über den der Stromkreis in Ruhestellung der Spannvorrichtung abgeschaltet und bei einem vorbestimmten Druck auf den Federkolben (18) der Stromkreis eingeschaltet wird.

12. Einspannlager nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Einschalttdruck etwa 50% des Druckes zur Auslösung des Entriegelungsmechanismus entspricht.

13. Einspannlager nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zeiger oder Hebel (15) vorgesehen ist, der im Zusammenwirken mit entsprechenden Markierungen auf dem Gehäuse (13) als Anzeige für den auf den Federkolben (18) wirkenden Druck ausgebildet ist.

14. Einspannlager nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (16), um die sich der Zeiger oder Hebel (15) dreht, in einem Winkel von etwa 40 bis 50°, vorzugsweise 45°, zur Skioberfläche angeordnet ist, wobei der Hebel (15) mit dem Federkolben (18) einen Winkel von etwa 90° bildet, und durch diesen unmittelbar über einander angepasste Profile angetrieben wird.

15. Einspannlager nach mindestens einem der Ansprüche 13 und 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (15) als Skibremse ausgebildet ist, wobei beidseitig des Gehäuses jeweils ein Hebel (15) vorgesehen ist.

Claims

1. Releasable clamping bearing, particularly for ski bindings and having, subject to the force of a compression spring (36), a displaceable spring plunger (18) serving as a retaining element, the rear end of the spring plunger bearing against an abutment (38), characterised in that the spring plunger consists of a front part (18a) which is towards the boot and a rear part (18b) which are displaceable telescopically towards each other against the force of the compression spring (36), and in that sensors (42), upon displacement of the two parts (18a, 18b) by a predetermined amount deliver a signal which unlocks the abutment (38).

2. Clamping bearing according to Claim 1, characterised in that locking is performed by at least one ball, roller or rod-shaped locking element (38) which, in the locked condition, engages simultaneously into the inside wall of the housing and the rear part (18b) of the telescopically constructed spring plunger (18), fixing this spring plunger part (18b) against the wall of the housing,

the said locking element (38) being constructed to be so movable and preferably at a right-angle to the longitudinal axis of the ski that for unlocking or releasing purposes, it can be moved either out of the locking bearing in the housing wall or out of engagement into the rear part (18b) of the spring plunger.

3. Clamping bearing according to at least one of the preceding Claims, characterised in that the locking element (38), in the locked position, cooperates with a bolt (39) which is movable in the longitudinal direction of the ski and which has a control profile (63) by which, upon movement of the bolt (39) and according to the direction of movement of the bolt (39), causes the locking element (38) to be moved out of or into the locking position.

4. Clamping bearing according to at least one of the preceding Claims, characterised in that the bolt (39) co-operates with or is rigidly connected to an armature (40) disposed in a coil (41) behind the spring plunger (18), in the longitudinal direction of the ski and may possibly be spring mounted in the longitudinal direction of the ski, the said armature (40) directly or indirectly moving the bolt and unlocking or locking the locking element (38) when the coil (41), fed from a battery (43) disposed in the housing, has current flowing through it in response to a signal emanating from the pressure sensors (42).

5. Clamping bearing according to at least one of the preceding Claims, characterised in that there is in the exit orifice of the spring plunger (18) from the housing, between the housing wall and the spring plunger, a bridge-like block (83) which rests bridge-wise on the spring plunger (18), engaging over an area of about 180° thereof, bearing on a flat pressure sensor (84).

6. Clamping bearing according to Claim 7, characterised in that there are in the exit orifice of the spring plunger from the housing between the housing wall and the spring plunger at least two bridgelike blocks (83) in a V arrangement, the said blocks resting bridgelike on the spring plunger engaging over an area of in each case some 90° thereof and resting on in each case a flat pressure sensor (10).

7. Clamping bearing according to at least one of the preceding Claims, characterised in that the circuit for releasing the mechanical unlocking process has, for example, five resistors which in each case correspond to a predetermined release pressure and which can be engaged by switches on or in the housing as a function of the desired triggering pressure.

8. Clamping bearing according to Claim 9, characterised in that the circuit has a delay element which prevents registering and thus mechanical unlocking if the releasing or a higher pressure occurs over a period of less than $\frac{1}{10}$ th of a second.

9. Clamping bearing according to at least one of the preceding Claims, characterised in that the locking element (38) consists of two locking rollers with an intermediately disposed guide roller (70)

of smaller diameter, which are rotatably mounted on a spindle.

10. Clamping bearing according to Claim 11, characterised in that the two ends of the spindle (75) are guided for movement in vertical slots in the side walls of the rear part (18b) of the telescopic spring plunger, and in that the control profile (63) of the bolt (39) co-operates only with the guide roller (70).

11. Clamping bearing according to at least one of the preceding Claims, characterised in that a limit switch (22b) is provided through which the circuit is cut out in the inoperative position of the clamping device while the circuit is switched on under a predetermined pressure on the spring plunger (18).

12. Clamping bearing according to Claim 11, characterised in that the switch-on pressure corresponds to about 50% of the pressure for triggering the unlocking mechanism.

13. Clamping bearing according to at least one of the preceding Claims, characterised in that a pointer or lever (15) is provided which, in co-operation with appropriate markings on the housing (13) is constructed as a display of the pressure acting on the spring plunger (18).

14. Clamping bearing according to Claim 13, characterised in that the spindle (16) about which the pointer or lever (15) rotates, is disposed at an angle of some 40 to 50° and preferably 45° to the surface of the ski, the lever (15) forming with the spring plunger (18) an angle of some 90° and being driven by this directly through mutually adapted profiles.

15. Clamping bearing according to at least one of the Claims 13 and 14, characterised in that the lever (15) is constructed as a ski brake, a lever (15) being provided on each side of the housing.

Revendications

1. Butée de fixation à déclenchement, destinée en particulier aux fixations de skis, présentant un piston à ressort (18) mobile soumis à la force d'un ressort de compression (36), piston (18) qui sert d'élément de maintien, l'extrémité arrière de ce piston à ressort (18) s'appuyant sur un organe de butée (38), caractérisée en ce que le piston à ressort (18) est constitué par un élément avant (18a) tourné vers la chaussure et un élément arrière (18b) qui peuvent être déplacés l'un par rapport à l'autre, de façon télescopique, en surmontant la force antagoniste du ressort de compression (36), et en ce que des capteurs (42) fournissent, lorsque les deux éléments (18a et 18b) sont déplacés sur une longueur déterminée, un signal qui produit le déverrouillage de la butée (38).

2. Butée de fixation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le verrouillage est assuré par au moins un élément (38) de verrouillage en forme de bille, de rouleau ou de barre qui, en position verrouillée, est engagé à la fois dans la paroi intérieure du boîtier (3) et dans l'élément arrière (18b) du piston à ressort (18) télescopique

et fixe cet élément (18b) du piston à ressort (18) par rapport à la paroi du boîtier (3), cet élément de verrouillage (38) étant mobile, de préférence perpendiculairement à l'axe longitudinal du ski, de telle façon que, pour le déverrouillage, il puisse être déplacé soit hors du mécanisme de verrouillage dans la paroi du boîtier (3), soit dégagé de la prise dans l'élément arrière (18b) du piston à ressort (18).

3. Butée de fixation selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que, en position verrouillée, l'élément de verrouillage (38) agit en combinaison avec un verrou (39) mobile dans la direction longitudinale du ski et qui présente un profil de commande (63) qui, lorsque le verrou (39) se déplace, commande la mise en position de l'élément de verrouillage (38), hors de la position de verrouillage ou dans la position de verrouillage, en fonction du sens de déplacement du verrou (39).

4. Butée de fixation selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que le verrou (39) agit en combinaison avec une armature (40) ou est relié de façon rigide à celle-ci, cette armature se trouvant dans une bobine (41), derrière le piston à ressort (18), dans la direction longitudinale du ski, et qui, le cas échéant, est montée de façon élastique dans la direction longitudinale du ski, cette armature (40) déplaçant directement ou indirectement le verrou, en verrouillant ou en déverrouillant l'élément de verrouillage (38) quand la bobine (41), alimentée par une pile (43) qui se trouve dans le boîtier (3), est traversée par un courant à la suite du signal approprié fourni par les capteurs de pression (42).

5. Butée de fixation selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'une coulisse (83) en forme de cavalier est placée dans l'ouverture de sortie du piston à ressort (18) hors du boîtier (13), entre la paroi du boîtier (13) et le piston à ressort (18), coulisse (83) qui s'appuie à la façon d'un cavalier sur le piston à ressort (18), le surmontant dans un secteur d'environ 180° et s'appliquant contre un capteur de pression (84) plan.

6. Butée de fixation selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'au moins deux coulisses (83) en forme de cavalier sont placées en V dans l'ouverture de sortie du piston à ressort (18) hors du boîtier (13), entre la paroi du boîtier (13) et le piston à ressort (18), coulisses (83) qui s'appuient sur le piston à ressort (18) à la façon d'un cavalier, le surmontant chacune sur un secteur d'environ 90° et qui s'appliquent chacune sur un capteur de pression plan.

7. Butée de fixation selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que le circuit de déclenchement du verrouillage mécanique présente plusieurs résistances, par exemple cinq, qui correspondent chacune à une pression de déclenchement déterminée et qui peuvent être mises en circuit au moyen d'interrupteurs montés sur le boîtier (13) ou à l'intérieur, en fonction de la pression de déclenchement désirée.

8. Butée de fixation selon la revendication 9, caractérisée en ce que le circuit présente un élément temporisateur qui empêche l'enregistrement et, ainsi, le déverrouillage mécanique si la pression de déclenchement, ou une pression plus élevée, est présente pendant un temps inférieur à $\frac{1}{10}$ s.

9. Butée de fixation selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'élément de verrouillage (38) est constitué par deux galets de verrouillage avec un galet de guidage (70), de diamètre inférieur, placé entre eux, montés sur un axe (75) de façon à pouvoir tourner.

10. Butée de fixation selon la revendication 11, caractérisée en ce que les deux extrémités de l'axe (75) sont logées dans des fentes verticales des parois latérales de l'élément arrière (18b) du piston (18) télescopique à ressort de façon à être mobiles, et en ce que le profil de commande (63) du verrou (39) agit exclusivement en combinaison avec le galet de guidage (70).

11. Butée de fixation selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un contact de fin de course (22b) coupe le circuit quand le dispositif de serrage est en posi-

tion de repos et le ferme pour une pression déterminée exercée sur le piston à ressort (18).

12. Butée de fixation selon la revendication 11, caractérisée en ce que la pression de fermeture du contact de fin de course (22b) est égale à environ 50% de la pression de déclenchement du mécanisme de déverrouillage.

13. Butée de fixation selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un bras ou un levier (15) agit en combinaison avec des marques appropriées sur le boîtier (13), et sert à indiquer la pression qui agit sur le piston à ressort (18).

14. Butée de fixation selon la revendication 13, caractérisée en ce que l'axe (16) autour duquel tourne le bras ou le levier (15) fait un angle d'environ 40 à 50°, de préférence 45°, avec la surface du ski, le levier (15) formant avec le piston à ressort (18) un angle d'environ 90° et étant entraîné directement par celui-ci au moyen de profils adaptés l'un à l'autre.

15. Butée de fixation selon l'une au moins des revendications 13 et 14, caractérisée en ce que le levier (15) est réalisé sous la forme d'un frein pour le ski, avec un levier (15) de chaque côté du boîtier.

30

35

40

45

50

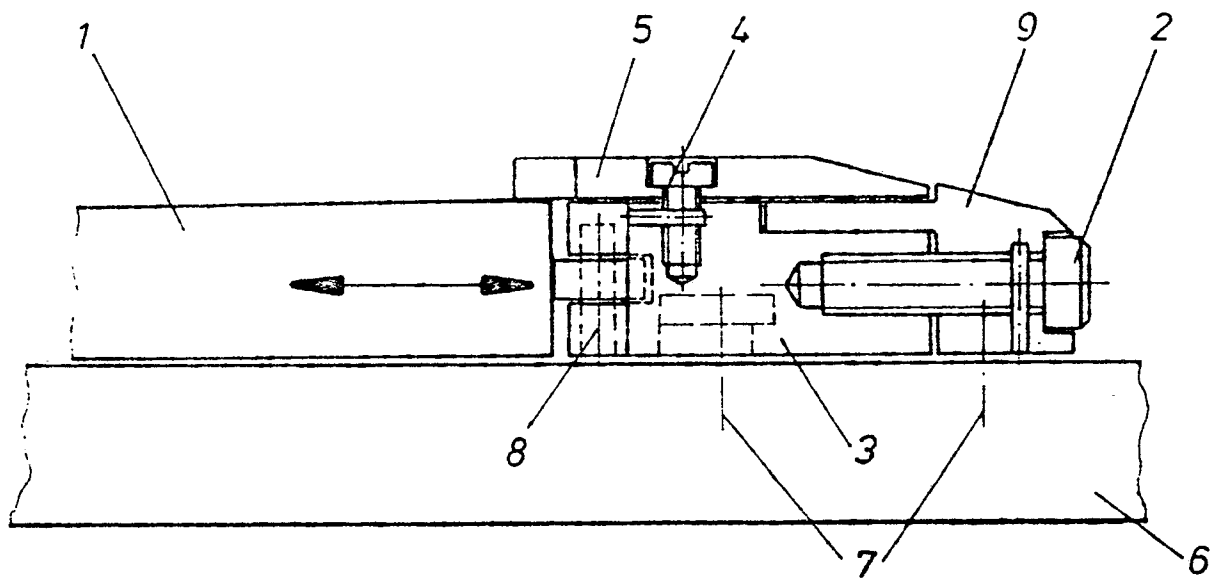
55

60

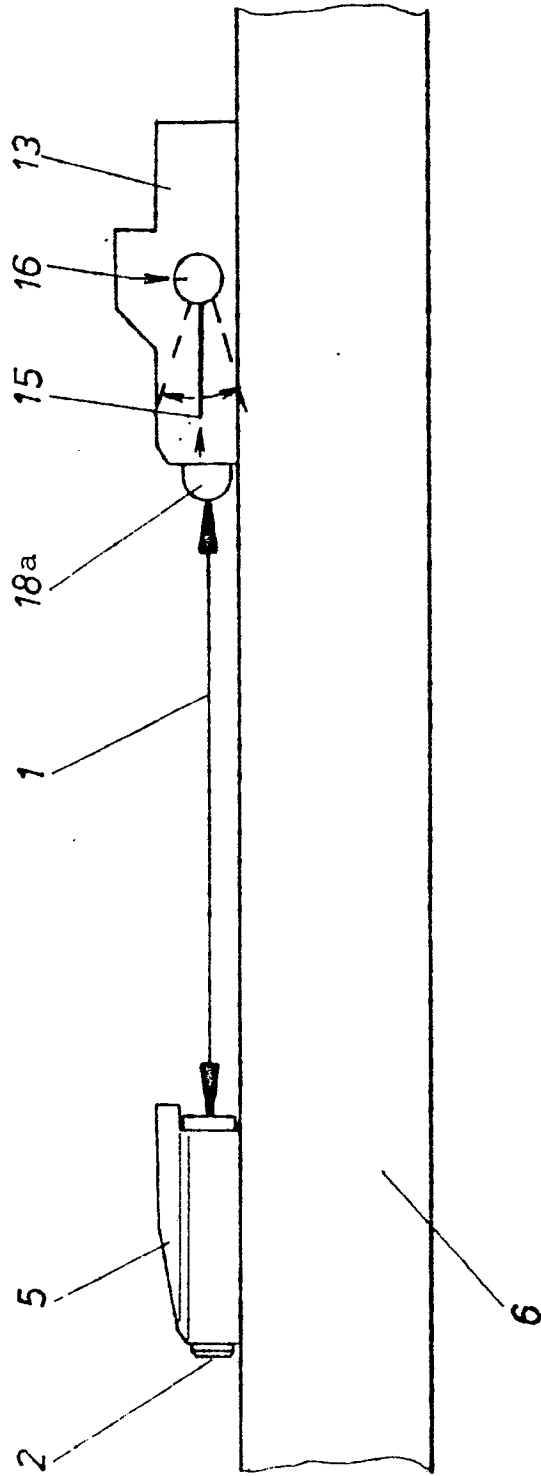
65

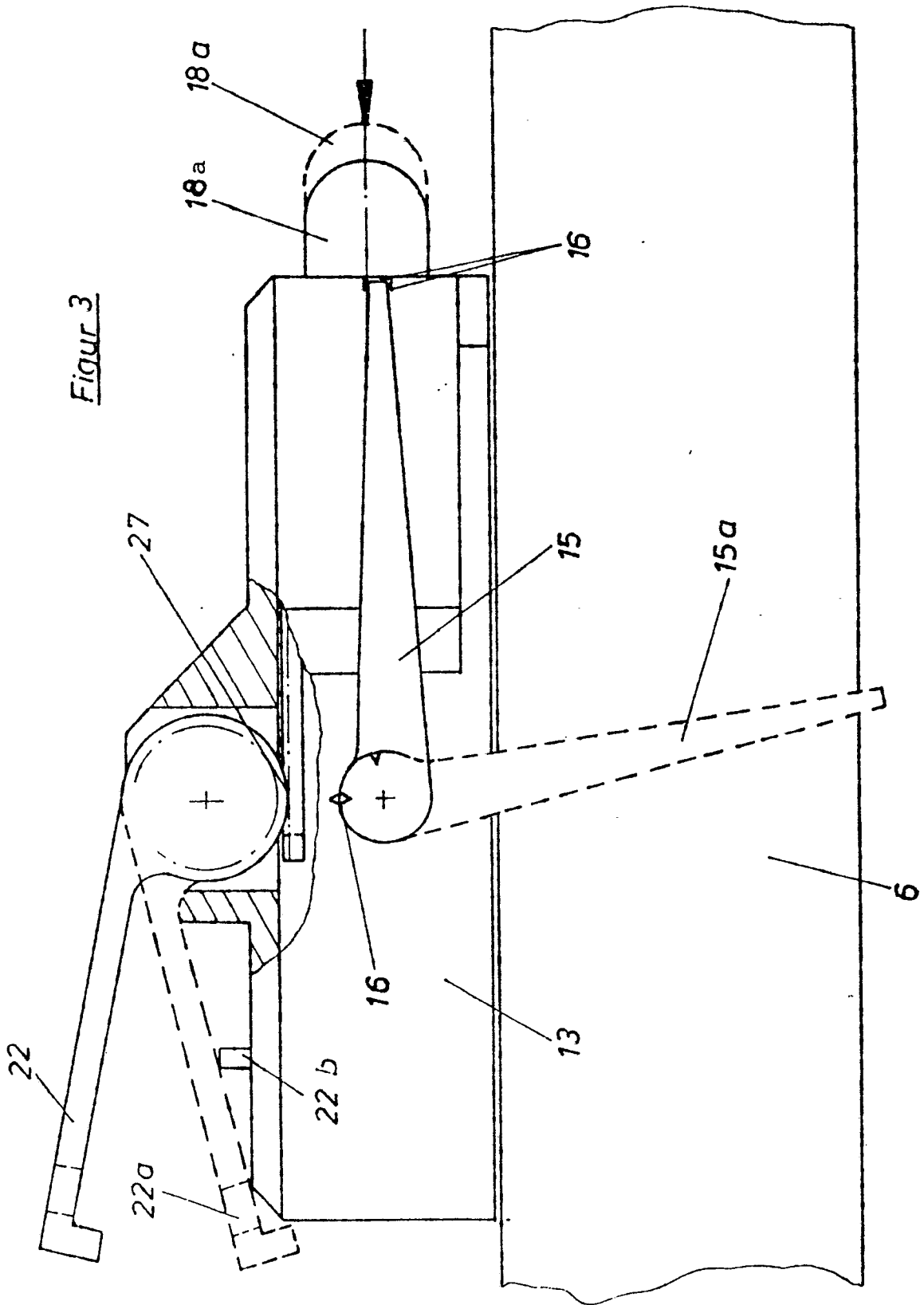
9

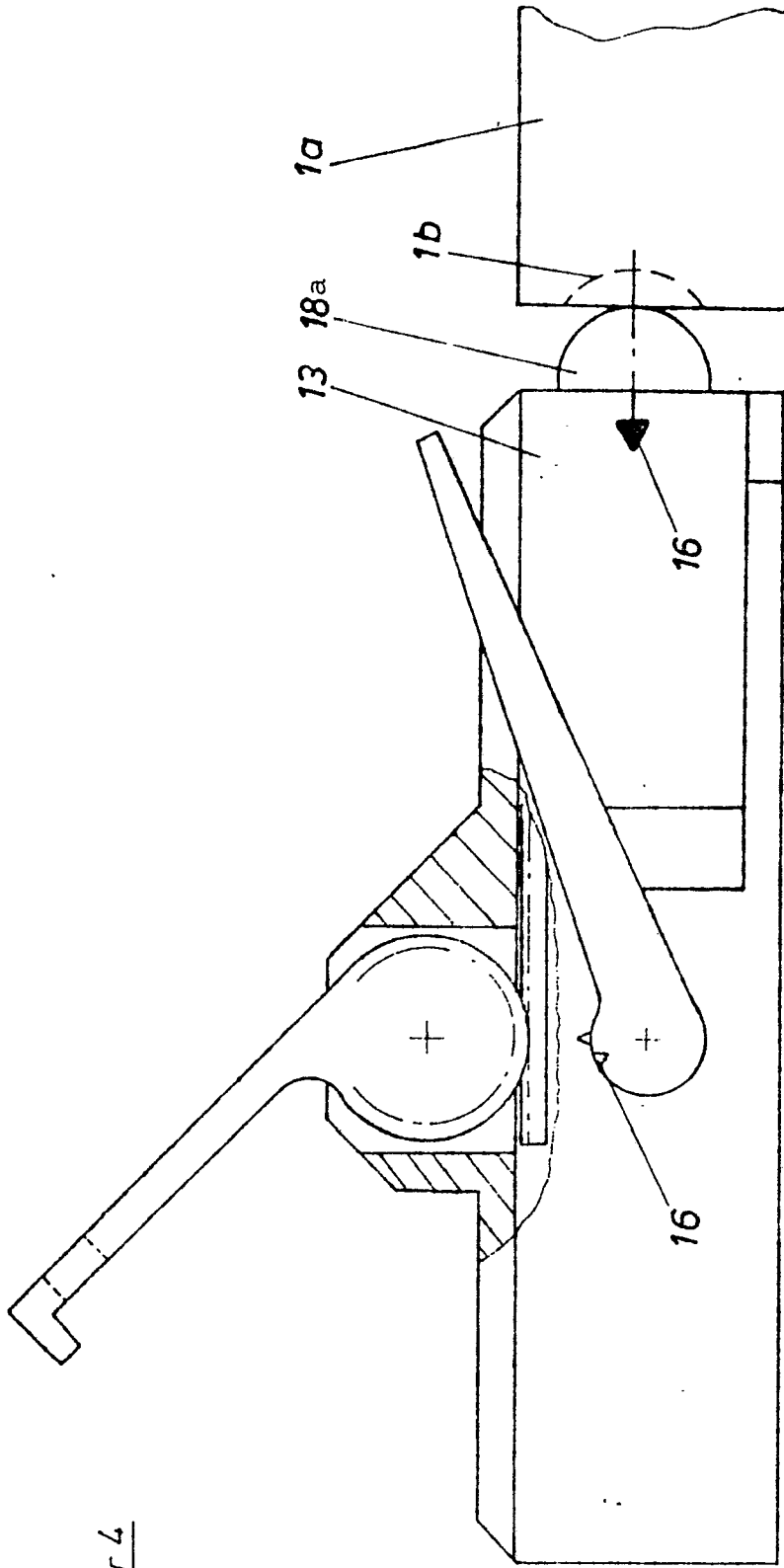
Figur 1



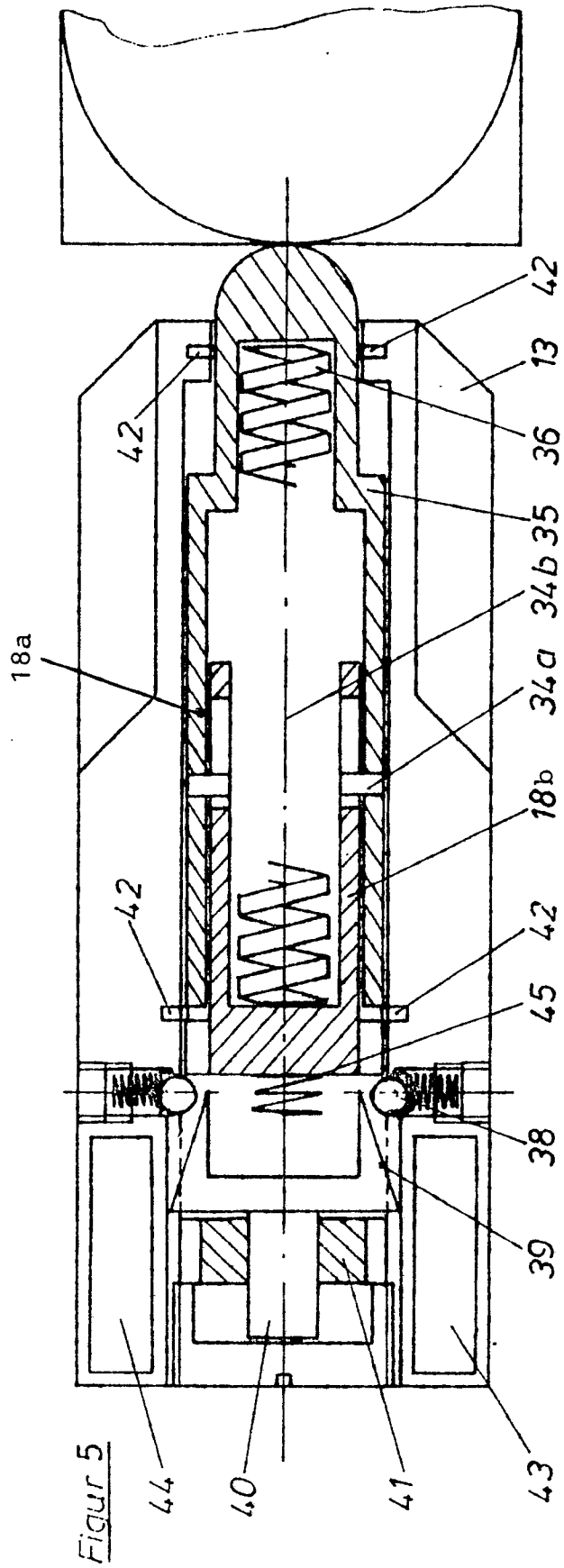
Figur 2

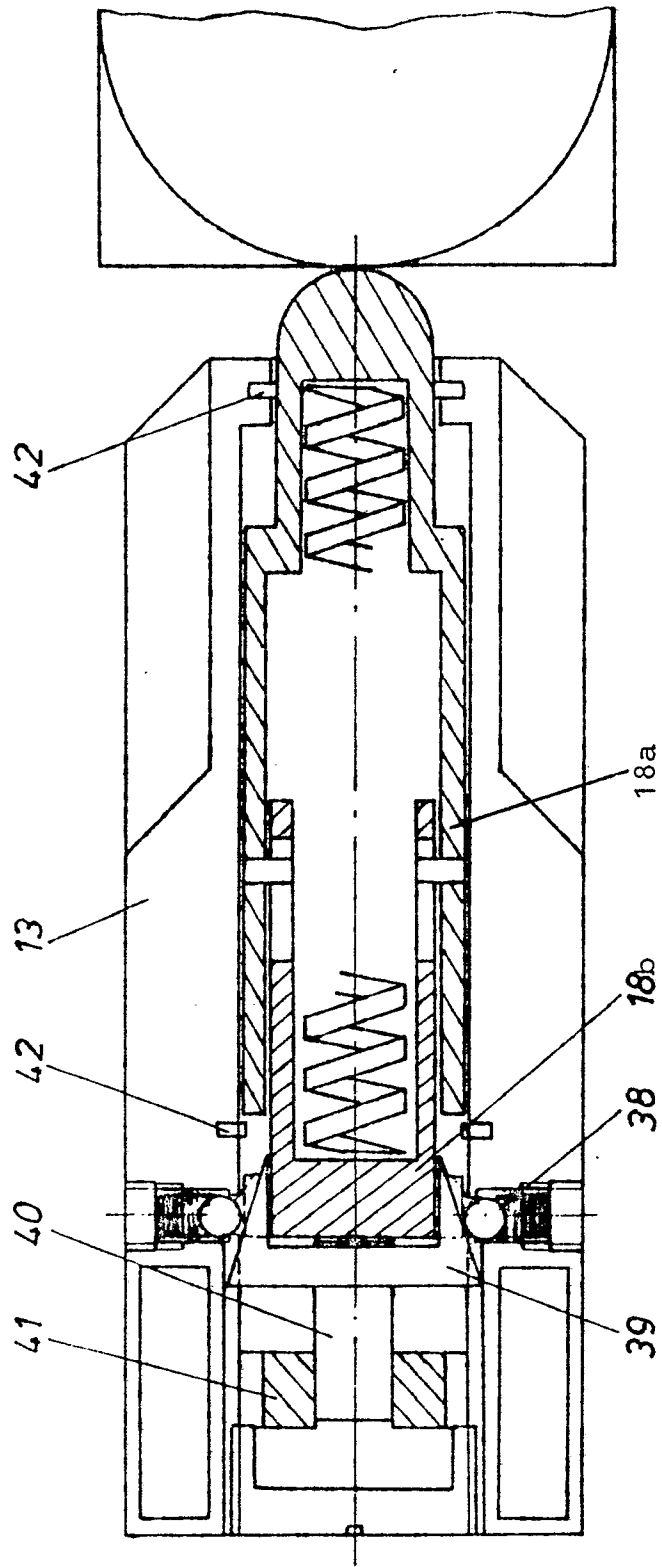




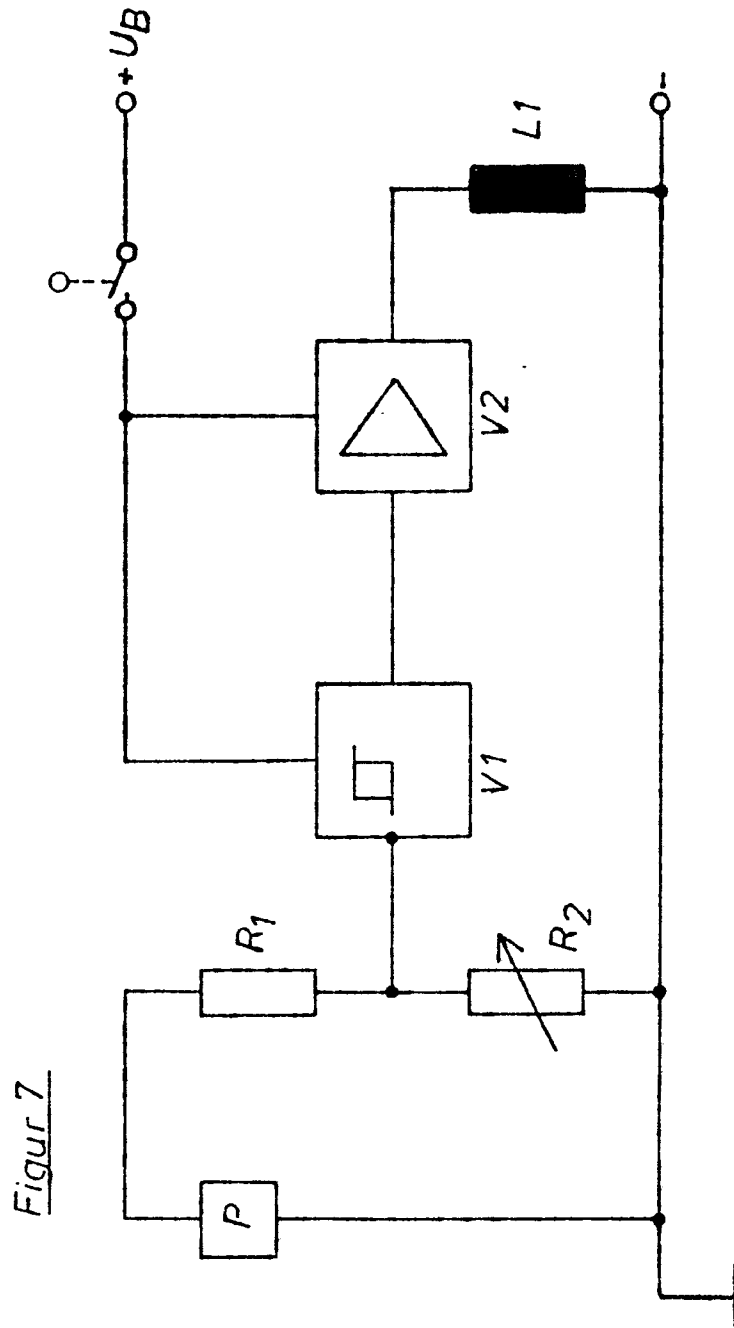


Figur 4

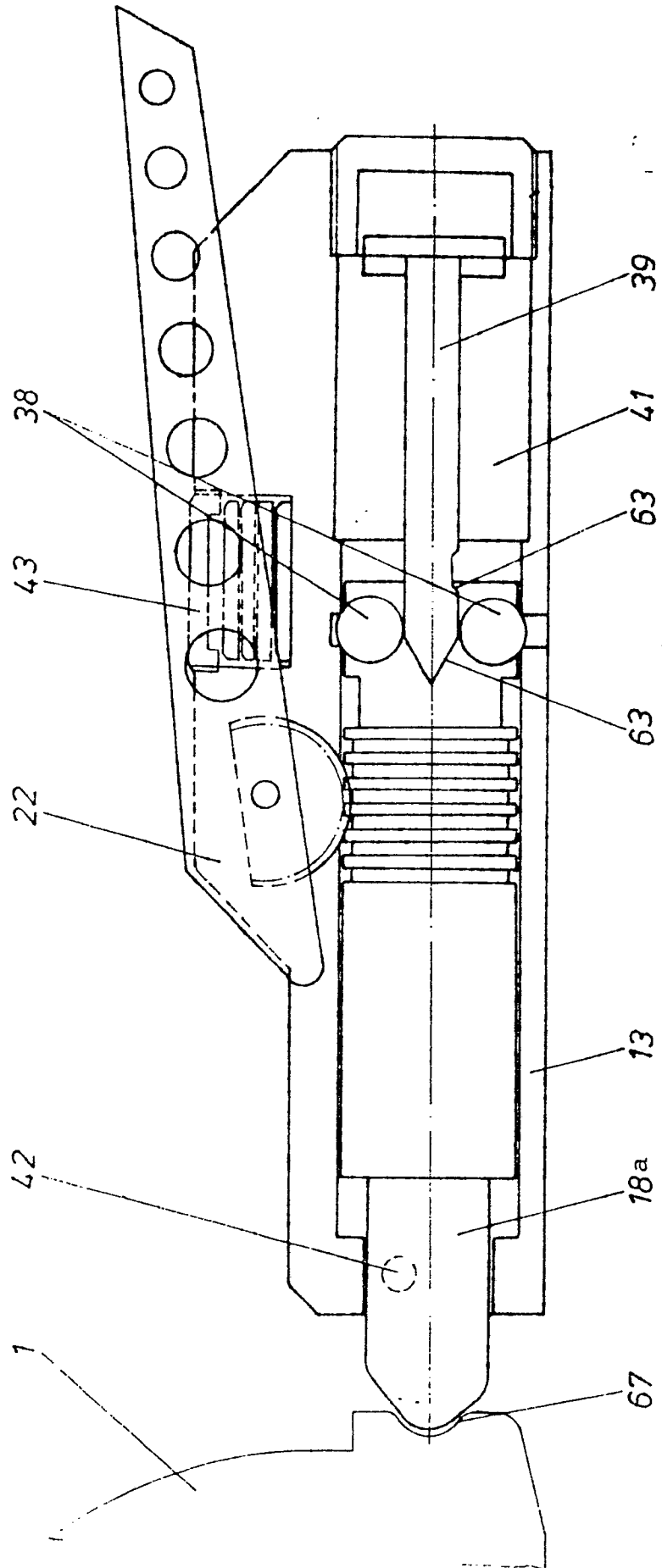




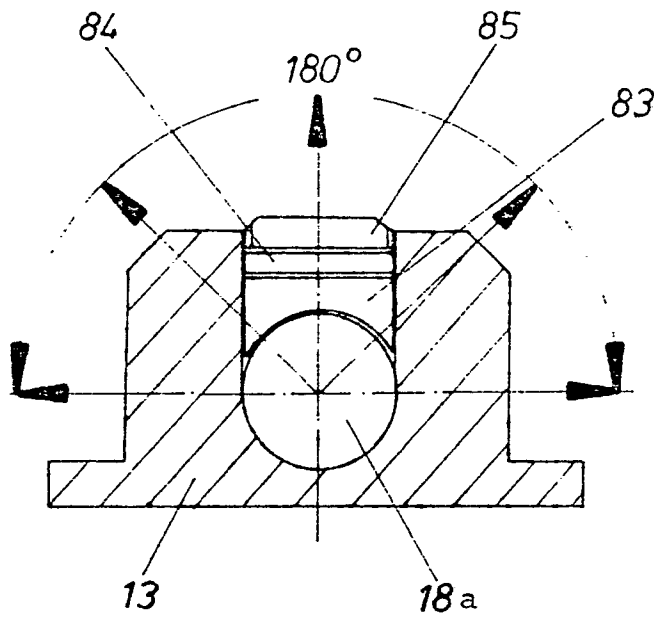
Figur 6



Figur 8



Figur 9



Figuren 10

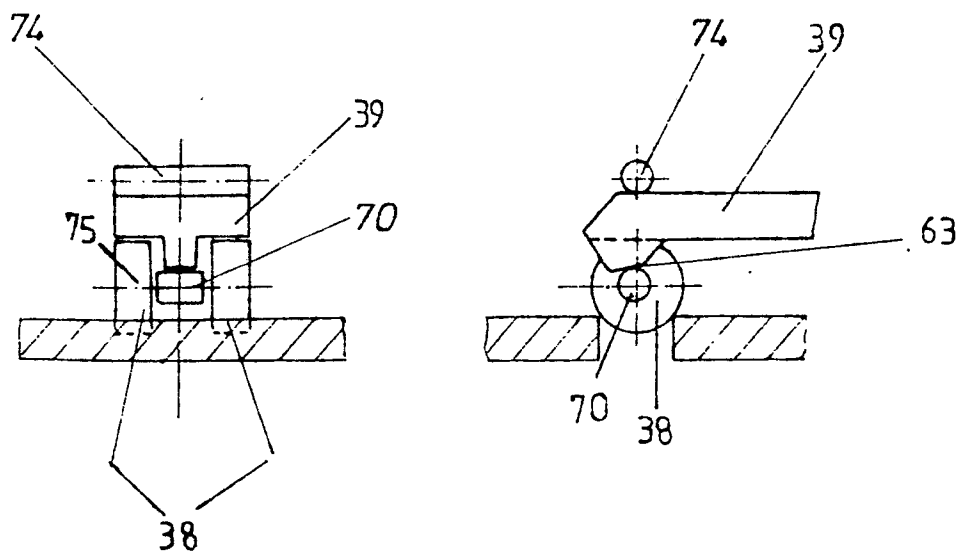


Figure 11

