



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
21.10.92 Patentblatt 92/43

⑤① Int. Cl.⁵ : **A63C 9/088, A63C 9/084,**
A63C 9/00

②① Anmeldenummer : **88910411.3**

②② Anmeldetag : **25.11.88**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/EP88/01076

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 89/04701 01.06.89 Gazette 89/12

⑤④ **SELBSTTÄTIG AUSLÖSBARE SKIBINDUNGSEINHEIT.**

③⑩ Priorität : **27.11.87 DE 3740327**
15.03.88 DE 3808643

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
20.12.89 Patentblatt 89/51

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
21.10.92 Patentblatt 92/43

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
AT-A- 376 893
FR-A- 2 348 719
FR-A- 2 405 723
FR-A- 2 574 671

⑦③ Patentinhaber : **IMPLEMENTORS OVERSEAS**
LIMITED
Suite A1, Athol Street 1
Douglas, Isle of Man (GB)

⑦② Erfinder : **BILDNER, Heinz, H.**
Am Anger 18
8221 Seebruck/Arlaching (DE)

⑦④ Vertreter : **Goetz, Rupert, Dipl.-Ing. et al**
Wuesthoff & Wuesthoff Patent- und
Rechtsanwälte Schweigerstrasse 2
W-8000 München 90 (DE)

EP 0 346 414 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 eine selbsttätig auslösbare Skibindung mit einem Vorder- und Fersenteil, einem mechanischen Schuhhaltesystem, einer elektronischen Steuerung und einem Auslösesystem für den Skischuh, bei dem ein fersenseitiger Sohlenhalter im Belastungsfall über einen Signalgeber mechanisch mit einem Signalnehmer der elektronischen Steuerung in Funktionsverbindung bringbar ist.

Bekannte Skibindungen unterscheiden im wirklichen Einsatzfall nicht zuverlässig genug zwischen Sprung und Sturz; sie neigen deshalb dazu, auch bei kurzzeitigen, für den Skiläufer ungefährlichen Stößen auszulösen. Bei bekannten elektronisch gesteuerten Skibindungen ist bei Ausfall der Stromversorgung, der auf ständigen Stromverbrauch zurückzuführen ist, keine Auslösung möglich.

Aus der AT-A 376 893 ist ein fersenseitiger Teil einer Skibindung mit elektrischer Auslöseeinrichtung bekannt. Ein im Fersenteil eingespannter, als federnder Stab ausgebildeter Kontakt drückt in Abfahrtsstellung gegen eine im nach hinten weisenden Teil des Skischuhs ausgebildete räumliche Steuerkurve, so daß bei Bewegungen, die zu einer Gefährdung des Beins oder des Fußes eines Skiläufers führen können, die Auslösung der Skibindung elektrisch aktiviert wird. Der federnde Stab wird dabei gegen einen weiteren auf dem Fersenteil angeordneten Kontakt gedrückt, so daß sich ein Auslösekreis schließt und der Magnet eines Magnetventils erregt wird, das im Fersenteil eingebaut ist. Das erregte Magnetventil gibt die Verbindung zwischen zwei Zylinder-Kolbenanordnungen frei und die Bindung kann annähernd kraftfrei geöffnet werden. Diese Skibindung funktioniert nur mit einem speziell auf sie abgestimmten Skischuh.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine selbsttätig auslösbare Skibindung zu schaffen, die ein zuverlässiges Halten und Auslösen unter allen Betriebsbedingungen gewährleistet und betriebsbereit auf einfache Weise unter verschiedenen Skiern ausgetauscht werden kann.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst, wobei

- a) das Vorderteil und das Fersenteil eine miteinander verbundene Einheit bilden,
- b) das Vorderteil um eine quer zur Skilängsachse gelegene Achse kippbar ist,
- c) das Fersenteil ein Gehäuse, ein demgegenüber gegen Federkraft längsbewegliches Stützteil, das den fersenseitigen Sohlenhalter trägt, und eine Sperrvorrichtung hat, durch die das Gehäuse mit dem Stützteil halbstar kuppelbar ist,
- d) im Belastungsfall

-synchron Batterien für die Stromversorgung aktiviert werden,

-nach vorgegebener Einwirkzeit auf den Signalnehmer ein Elektromagnet aktivierbar ist und

-der Elektromagnet einen Magnetanker aufweist, der durch die Aktivierung geschoßartig auf einen in der Sperrvorrichtung angeordneten Schlüssel aufprallt und ihn betätigt, wodurch eine Längsbewegung des Stützteils in bezug auf das Gehäuse schlagartig freigegeben wird.

Die Kippbarkeit des Vorderteils um eine querliegende Achse führt zu einer klaren Trennung zwischen den Funktionen des Einsteigens in die Bindungseinheit und des vom Skiläufer gewollten Aussteigens einerseits und des Auslösens bei drohender Verletzungsgefahr andererseits:

Die erstgenannte Funktion ist ausschließlich dem Vorderteil zugewiesen; nur dieses wird vom Skiläufer beim Anlegen der Skier aus einer Einstiegsstellung in eine Gebrauchsstellung abwärtsgekippt, vorzugsweise durch einfaches Niederdrücken des Vorderteils mit dem Zehenteil des Skischuhs. Ebenso wird zum gewollten Aussteigen aus der Bindungseinheit normalerweise nur das Vorderteil vom Skiläufer betätigt. Dabei braucht sich der Skiläufer nicht umzudrehen, da er das Vorderteil bei normaler Körperhaltung mit einem Skistock leicht betätigen kann.

Die Freigabe des Skischuhs bei einem Sturz wird hingegen vom Fersenteil der Bindungseinheit ausgelöst, und dies geschieht nach einer bestimmten Einwirkzeit einer einen Grenzwert überschreitenden Belastung, so daß eine sichere Unterscheidung zwischen einem für den Skiläufer ungefährlichen Stoß, beispielsweise bei einem Sprung, und einem sich bedrohlich entwickelnden Sturz stattfindet.

Die klare Trennung zwischen den normalen Funktionen des Vorderteils einerseits und des Fersenteils andererseits schließt allerdings nicht aus, daß auch das Fersenteil willkürlich auslösbar ist, was für Vorführ- und Prüfwzwecke ebenso vorteilhaft sein kann wie in dem Fall, daß die Vorderbindung für den beispielsweise in einer Schneewächte steckengebliebenen Skiläufer schwer erreichbar ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schrägansicht einer vollständigen Skibindung,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Skibindung,

Fig. 2a die zugehörige Draufsicht,

Fig. 2b die Draufsicht derselben, jedoch teilweise demontierten Skibindung,

Fig. 3 eine vergrößerte Seitenansicht des Vorderteils der Skibindung,

Fig. 3a die zu Fig. 3 gehörige Draufsicht

Fig. 4 den senkrechten Schnitt IV-IV in Fig. 3a bei fahrbereiter Bindung,

Fig. 4a einen der Fig. 4 entsprechenden Schnitt bei einsteigsbereiter Bindung,

Fig. 4b einen der Fig. 4 entsprechenden Schnitt in einer Demontagestellung,

Fig. 5 das Fersenteil der Skibindung in Drauf-

sicht, teilweise in waagerechten Ebenen geschnitten,

Fig. 6 den senkrechten Längsschnitt VI-VI in Fig. 5 bei fahrbereiter Bindung,

Fig. 6a einen entsprechenden Schnitt nach dem Auslösen des Fersenteils,

Fig. 7 die vollständige Draufsicht des Fersenteils,

Fig. 8 das Fersenteil in Seitenansicht gemäß Pfeil VIII in Fig. 7,

Fig. 9 das Fersenteil in Ansicht von hinten,

Fig. 10 das Fersenteil in Ansicht von vorne,

Fig. 11 ein abgewandeltes Fersenteil im senkrechten Längsschnitt XI-XI in Fig. 12 und

Fig. 12 den waagerechten Schnitt XII-XII in Fig. 11.

Fig. 1 ist eine Ansicht schräg von vorne oben der gesamten Skibindung. Deren Hauptbestandteile sind ein Fersenteil 1, ein Paar Verbindungsleisten 2 und ein Vorderteil 3. Diese bilden zusammen eine als Ganzes austauschbare Einheit, die durch Rastvorrichtungen 4 in einer wählbaren Stellung in Aufnahmeschienen 5 festgehalten ist, welche mit Schrauben 22 auf dem Ski 17 fest montiert sind. An den Verbindungsleisten 2 sind das Fersenteil 1 sowie das Vorderteil 3 der Skibindung entsprechend der Größe des zugehörigen Skischuhs 20 (Fig. 2 und folgende) mittels Arretiervorrichtungen 7 arretiert.

Das Vorderteil 3 kann mit einem Skistock 19, dessen Spitze in eine Pfanne 6 eingesetzt wird, geöffnet werden. Für eine Feinjustierung entsprechend unterschiedlichen Skischuhgrößen ist eine Längenjustierschraube 8 im vorderen Abschnitt des Vorderteils 3 leicht zugänglich angeordnet. Die erforderliche Höhe entsprechend unterschiedlich dicken Schuhsohlen kann mit einer Höhenjustierschraube 9 eingestellt werden.

Am Fersenteil 1 und am Vorderteil 3 ist je ein Paar senkrechte Auslenkrollen 14 gelagert, die in bekannter Weise eine horizontale Auslösung des Skischuhs 20 ermöglichen, dessen Sohlenvorder- bzw. Hinterkante an ihnen abgestützt ist. Die Sohle des Skischuhs 20 (Fig. 2, 4 und folgende) liegt im übrigen nur auf Lafetten 13 auf. Zwischen den Verbindungsleisten 2 ist ein Raum zur Aufnahme von an der Schuhsohle haftendem Schnee oder Schmutz freigelassen, so daß die Auslöseeigenschaften nicht durch Pressungen oder zusätzliche Reibungen verändert werden. Die Lafetten 13 weisen an ihrer Unterseite Walzen 18 auf, die zwischen den Verbindungsleisten 2 abrollbar sind.

Um die Skibindung besser dem Können des Skiläufers oder äußeren Umständen anpassen zu können, ist an der Oberseite des Fersenteils 1 eine Anzeige mit einer Skala 10 für das Eigengewicht des Skiläufers und einer Skala 11 für den Anpreßdruck bei gegebener Länge des Skischuhs 20 sowie eine Anzeige 12 für elektrische Funktionen vorgesehen, die es dem Skifahrer ermöglichen, die Funktionsfähigkeit

seiner Skibindung jederzeit zu prüfen.

Fig. 2 und 2a zeigen in Seitenansicht bzw. Draufsicht das Fersenteil 1, das Vorderteil 3 sowie die auslösbaren Rastvorrichtungen 4 am Vorderteil 3. Fig. 2b zeigt die zugehörige Draufsicht ohne das Fersenteil 1 und mit teilweise weggebrochenem Vorderteil 3. Gemäß Fig. 2a und 2b sind die Verbindungsleisten 2 mit Arretieröffnungen 16 versehen und an ihren Enden durch Stege miteinander verbunden, so daß sie als Einheit in die Aufnahmeschienen 5 einschiebbar sind. In den Arretieröffnungen 16 sind die Arretiervorrichtungen 7 des Fersenteils 1 und des Vorderteils 3 einrastbar.

Das Vorderteil 3 hat einen Sockel, der mit Nieten 21 an einer Grundplatte 23 fest montiert ist. An der Grundplatte 23 sind die Arretiervorrichtungen 7 des Vorderteils 3 angeordnet. Die Verbindungsleisten 2 haben ein gemeinsames, blattfederartiges Vorderende 24, das gemäß Fig. 3 nach oben gebogen ist und die Rastvorrichtungen 4 trägt. Die Aufnahmeschiene 5 im Bereich des Vorderteils 3 weist zahnstangenartige Rastenanordnungen 15 auf, in welche die Rastvorrichtungen 4 unterhalb des Vorderteils 3 einrastbar sind.

Gemäß Fig. 2b sind die Arretiervorrichtungen 7 des Fersenteils 1 und des Vorderteils 3 in den Arretieröffnungen 16 der Verbindungsleisten 2 fest eingearastet. Dadurch ist die Skibindung für eine bestimmte Sohlenlänge des Skischuhs 20 eingestellt. Die gesamte Skibindung ist durch Einrasten der Rastvorrichtungen 4 in den Rastenanordnungen 15 der Aufnahmeschiene 5 in der gewählten, beispielsweise für Abfahrt oder für Slalom geeigneten, Stellung am Ski 17 befestigt.

Gemäß Fig. 3a und 4a hat das Vorderteil 3 ein Gehäuse 25, das in bezug auf die Grundplatte 23 um eine Kippachse 40 kippbar ist, die im rechten Winkel zur Längsrichtung der Aufnahmeschiene 5 parallel zur Skiebene angeordnet ist. Fig. 4, 4a sowie 4b zeigen eine bekannte Art der Verriegelung des Gehäuses 25 des Vorderteils 3 an dessen Grundplatte 23 mittels eines Kniehebels 26, der aus der Einstiegstellung gemäß Fig. 4a in eine gestreckte Stellung gemäß Fig. 4 schwenkbar ist, indem man mit dem vorderen Sohlenteil des Skischuhs 20 auf ein Pedal 30 tritt.

Der Kniehebel 26 ist mittels eines Hebels 27, an dem die Pfanne 6 ausgebildet ist, auslösbar. Wird der Hebel 27 mechanisch, beispielsweise durch eine mit dem Skistock 19, auf die Pfanne 6 ausgeübte, nach unten gerichtete Kraft betätigt, so entriegelt sich das Vorderteil 3. Das Gehäuse 25 kippt dann gemäß Fig. 4a um die Kippachse 40 nach oben um einen Öffnungswinkel, der vorzugsweise größer als 25° ist. Dieser Öffnungswinkel ist jedoch wesentlich kleiner als der für das Öffnen und Verschließen einer Skibindung mit einem nach oben beweglichen Fersenteil erforderliche Öffnungswinkel.

Drückt man, wie in Fig. 4b gezeigt, in der Nähe

der Höhenjustierschraube 9 auf das Gehäuse 25, so kippt das Gehäuse 25 aus seiner in Fig. 4 abgebildeten fahrbereiten Stellung um die Kippachse 40 nach unten und drückt die Rastvorrichtungen 4 aus den Rastenanordnungen 15 der Aufnahmeschiene 5. Die gesamte Bindung kann nun längs der Aufnahmeschiene 5 verstellt oder vollständig herausgezogen werden. Gibt man das Gehäuse 25 anschließend wieder frei, so können die Rastvorrichtungen 4 gemäß Fig. 4 in der neuen Position der Bindungseinheit wieder in die Rastenanordnungen 15 einrasten.

Gemäß Fig. 5 bis 10 und folgende hat das Fersenteil 1 ein Stützteil 50, das mittels eines federbelasteten Sohlenhalters 48 den hinteren Absatzrand des Skischuhs 20 einspannt. Das Stützteil 50 ist auf einem Gehäuse 31 des Fersenteils 1 längsverschiebbar geführt. Im Gehäuse 31 ist eine Hülse 32 ebenfalls längsverschiebbar geführt, die vorne offen ist und eine Feder 51 enthält. Die Feder 51 stützt sich nach hinten an einer Einstellschraube 52 ab, die von hinten her in die Hülse 32 eingeschraubt ist. Das vordere Ende der Feder 51 drückt gegen einen Stößel 33, an dessen vorderem Ende eine Rolle 34 gelagert ist. Die Rolle 34 drückt von hinten gegen den Sohlenhalter 48, der um eine querliegende Achse 35 schwenkbar am Stützteil 50 gelagert ist.

Die Feder 51 drückt somit das Stützteil 50 nach vorne in Richtung zum Skischuh 20. Die Vorspannung der Feder 51 läßt sich entsprechend dem Körpergewicht des Skiläufers mit Hilfe der Einstellschraube 52 von außen her verändern. Anzeigeeinrichtungen 53, 54 zeigen dem Skiläufer Änderungen der Einstellung.

Im unteren Teil des Gehäuses 31 ist ein Sperrkörper 36 längs verschiebbar geführt, der durch eine Brücke 37 mit der Hülse 32 fest verbunden ist und mit seinem hinteren Ende mehr oder weniger weit in eine im Gehäuse 31 befestigte Sperrhülse 38 eindringt. Die Verschiebbarkeit des Stützteils 50 ist nach vorne durch einen senkrechten Stift 55 begrenzt, der sich durch einen Längsschlitz 39 des Sperrkörpers 36 hindurcherstreckt. Der Sperrkörper 36 und die Sperrhülse 38 sind Bestandteil einer Sperrvorrichtung mit einem Paar Wälzkörper 56, die in dem käfigartigen hinteren Ende des Sperrkörpers 36 aufgenommen und bei fahrbereiter Bindung gemäß Fig. 6 mittels eines keilförmigen Schlüssels 41 so auseinandergespreizt sind, daß sie an einem Absatz 42 der Sperrhülse 38 anliegen und dadurch ein weiteres Eindringen des Sperrkörpers 36 in die Sperrhülse 38 verhindern.

Die Sperrvorrichtung ist über einen Elektromagneten 57 und einen Magnetanker 58 lösbar. Dies geschieht dadurch, daß beim Erregen des Elektromagneten 57 der Magnetanker 58 geschoßartig auf das hintere Ende des Schlüssels 41 aufprallt und diesen gegen den Widerstand einer Rückstellfeder 43 nach vorne stößt, so daß die Wälzkörper 56 sich einander nähern und nicht mehr verhindern können, daß der

Sperrkörper 36, dem Druck der Feder 51 folgend, gemäß Fig. 6 weiter in die Sperrhülse 38 eindringt. Infolgedessen kann das Stützteil 50 dem vom Skischuh 20 ausgeübten Druck nach hinten ausweichen, so daß der Sohlenhalter 48 den Absatz des Skischuhs freigibt.

Das Gehäuse 42 ist hinter dem Elektromagneten 57 mit einer eingeschraubten Verschlusskappe 59 verschlossen.

Gemäß Fig. 6 und 6a ist im Stützteil 50 ein mechanischer Signalgeber 69 gegen den Widerstand einer Feder 47 nach hinten verschiebbar geführt. Der Signalgeber 69 hat an seinem hinteren Ende eine Verdickung 44 mit nach hinten weisender Spitze. Im Bewegungsbereich dieser Verdickung 44 sind ein vorderer Signalnehmer 64 und ein hinterer Signalnehmer 65 angeordnet, die betätigt werden, wenn die Verdickung 44 eine Schaltstellung S1 bzw. S2 erreicht. Dies geschieht als Folge einer beim Skilaufen auftretenden Belastung des Sohlenhalters 48, durch die das Stützteil 50 und der Signalgeber 69 nach hinten gedrängt werden.

Wenn der vordere Signalnehmer 64 betätigt wird, aktiviert er im Fersenteil 1 untergebrachte Batterien 78 (Fig. 5). Wird der Druck auf das Stützteil 50 und somit auch auf den Signalgeber 69 noch größer und verschiebt sich dieser dadurch noch weiter nach hinten, so wird als nächstes der hintere Signalnehmer 65 betätigt. Dieser liegt in einem Stromkreis, der ein Zeitglied enthält. Das Zeitglied sorgt dafür, daß der Elektromagnet 57 erst dann mit Strom versorgt wird, wenn die Dauer der Einwirkung des Signalgebers 69 auf die Signalnehmer 64 und 65 eine bestimmte Zeitspanne überschritten hat. Dadurch wird verhindert, daß das Fersenteil 1 bei kurzzeitigen Rückwärtsverschiebungen des Stützteils 50, beispielsweise infolge eines Sprungs des Skiläufers, auslöst.

Bei Überschreitung der Zeitspanne wird der Elektromagnet 57 aktiviert und dadurch der Magnetanker 58 angezogen, der in im Prinzip bekannter Weise geschoßartig auf dem Schlüssel 41 aufschlägt, so daß dieser die Wälzkörper 56 freigibt. Infolgedessen wird das Stützteil 50 frei und kann sich nun um eine relative große Wegstrecke nach hinten verschieben, so daß der Skischuh 20 vollkommen frei aus der Skibindung herausfallen kann. Der Skiläufer kann somit in beliebiger Richtung stürzen, ohne noch durch die Bindung gefährdet zu werden.

Wird der Skischuh 20 nicht mehr in der Skibindung gehalten, so entfällt die nach hinten gerichtete Druckkraft auf den mechanischen Signalgeber 69, und dieser wird von seiner Feder 47 nach vorne zurückbewegt. Dadurch wird der Strom sofort unterbrochen, so daß die Batterien geschont werden. Die Batterien 78 sind vorzugsweise Lithium-SO₂-Batterien, die gemäß Fig. 5 eine einseitige Stromkontaktierung 79 zum Anschluß an im Gehäuse 31 angeordnete

Kontakte 80 und 81 aufweisen. Eine Funktion solcher Batterien bis minus 50° während eines Jahres läßt sich gewährleisten. Zur Funktionskontrolle des Auslösesystems ist ein zusätzlicher Signalgeber 67 an der Oberseite des Fersenteils 1 angeordnet.

Auch bei einem Versagen der Elektronikschaltung kann der Skischuh 20 bei einem Sturz des Skiläufers über die Auslenkrollen 14 sowohl vorn als auch hinten seitlich ausgelenkt werden. Ohne den elektromagnetisch ausgelösten Rückzug des Stützteil 50 wird der Skischuh 20 dann vollständig freigegeben, wenn er über den Sohlenhalter 48 eine so große nach hinten gerichtete Kraft auf das Stützteil 50 ausübt, daß dieses gegen zunehmenden Widerstand der Federn 47 und 51 eine Stellung erreicht, in welcher der Sohlenhalter 48 den Absatz des Skischuhs 20 freigibt. Anschließend stellen die Federn, 43, 47 und 51 das Fersenteil 1 in seine Ausgangsstellung zurück.

In seitlichen Ausnehmungen des Fersenteils 1 sind Bügel einer Skibremse 70 gelagert, die im geschlossenen Zustand der Skibindung gemäß Fig. 1 formschlüssig in das Fersenteil 1 integriert sind. Fig. 7 und 8 zeigen in Draufsicht bzw. Seitenansicht das Fersenteil 1 nach Freigabe des Skischuhs 20 mit ausgefahrener Skibremse 70.

Am hinteren Ende des Fersenteils 1 sind Öffnungen 49 und 60 erkennbar; durch die Öffnung 49 ist die Einstellschraube 52 zugänglich, und durch die Öffnungen 60 können die Batterien 78 eingeführt werden. Ebenfalls am hinteren Ende ist in der Verschlusskappe 59 ein Notauslöseknopf 62 angeordnet, der von Hand betätigt werden kann, um den Magnetanker 58 in seine Auslösestellung gemäß Fig. 6a nach vorne zu stoßen. Der Skiläufer hat somit auch jederzeit die Möglichkeit, die Funktion der Bindung zu prüfen.

In Fig. 7 sind die Anzeigen 10, 11 und 12 sowie die Höhenjustierschraube 9 und die Lage der vertikalen Auslenkrollen 14 noch einmal verdeutlicht. Der Fig. 8 ist zu entnehmen, wie das klauenartig ausgestaltete Stützteil 50 mit der zugehörigen Lafette 13 in Verbindung steht. Ebenso ist die feste Anordnung der Aufnahmeschiene 5 auf dem Ski 17 sowie die Anordnung der Rollen 18 unterhalb der Lafette 13 erkennbar.

Fig. 9 ist die zu Fig. 5 bis 8 gehörige Ansicht des Fersenteils 1 mit ausgefahrener Skibremse 70 von hinten und zeigt die Lage der Verbindungsleisten 2 in der Aufnahmeschiene 5. Auch sind die Einstellschraube 52 sowie Batterieverschlussschrauben 61, die Verschlusskappe 59 sowie der Notauslöseknopf 62 erkennbar.

Fig. 10 ist die zu Fig. 5 bis 9 gehörige Vorderansicht des Fersenteils 1 mit den Auslenkrollen 14, dem Sohlenhalter 48 und dem Stützteil 50. Die hinteren Arretiervorrichtungen 7 sind durch je eine Blattfeder 63 am Gehäuse 31 des Fersenteils 1 befestigt und grei-

fen in je eine der Arretieröffnungen 16 der in der Aufnahmeschiene 5 geführten Verbindungsleisten 2 ein, so daß das Gehäuse 31 in der gewählten Einstellung festgehalten ist.

In Fig. 11 und 12 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Fersenteils 1 dargestellt. Hier ist der Sohlenhalter 48 unmittelbar am Stützteil 50 ausgebildet. Im Gehäuse 31 ist ein zusätzlicher, elektrischer Notauslöseknopf 66 sowie eine Verstellerschraube 71 zum genauen Einstellen der Signalnehmer 64 und 65 (Fig. 6) angeordnet. Elektromagnet 57 und Magnetanker 58 sind nach Abschrauben der Verschlusskappe 59 in das Fersenteil 1 von hinten her eingeschoben.

Abweichend von Fig. 5 bis 10 ist gemäß Fig. 11 und 12 das Stützteil 50 durch ein Paar Federn 51 am Gehäuse 31 des Fersenteils 1 abgestützt. Die Federn 51 können durch je eine Einstellschraube 52 auf das Körpergewicht des Skiläufers eingestellt werden.

Die elektronische Auslösung kann in allen Ausführungsbeispielen durch einen in Fig. 7 gezeigten Drehkontakt 77 auf vorbestimmte Auslösewerte (beispielsweise für Anfänger oder Rennsportfahrer) eingestellt werden.

Um zu vermeiden, daß die Skibindung unbefugt verwendet wird, kann zwischen dem Stützteil 50 und dem Notauslöseknopf 62 eine Sperrvorrichtung eingebracht werden, welche bewirkt, daß der Rollenverschluß durch das Einbringen entriegelt und die Skibindung somit nicht mißbraucht werden kann. Diese Art Diebstahlsicherung kann mit einem bestimmten Code des Eigentümers versehen sein, der den Zugriff Dritter vermeidet. Auch kann die elektronische Auslösung ferngesteuert werden, was bedeutet, daß bei einem Aussteigen aus der Skibindung letztlich nur ein am Körper getragenes Fernsteuererelement betätigt werden muß.

Patentansprüche

1. Selbsttätig auslösbare Skibindung mit einem Vorder- und Fersenteil, einem mechanischen Schuhhaltesystem, einer elektronischen Steuerung und einem Auslösesystem für den Skischuh, bei dem ein fersenseitiger Sohlenhalter im Belastungsfall über einen Signalgeber mechanisch mit einem Signalnehmer der elektronischen Steuerung in Funktionsverbindung bringbar ist, wobei

- a) das Vorderteil (3) und das Fersenteil (1) eine miteinander verbundene Einheit bilden,
- b) das Vorderteil (3) um eine quer zur Skilängsachse gelegene Achse (40) kippbar ist,
- c) das Fersenteil (1) ein Gehäuse (31), ein demgegenüber gegen Federkraft längsbewegliches Stützteil (50), das den fersenseitigen Sohlenhalter (48) trägt, und eine Sperrvorrichtung (41, 42, 56) hat, durch die

- das Gehäuse (31) mit dem Stützteil (50) halbstarr kuppelbar ist,
d) im Belastungsfall
-synchron Batterien (78) für die Stromversorgung aktiviert werden,
-nach vorgegebener Einwirkzeit auf den Signalnehmer (64, 65) ein Elektromagnet (57) aktivierbar ist und
-der Elektromagnet (57) einen Magnetanker (58) aufweist, der durch die Aktivierung geschoßartig auf einen in der Sperrvorrichtung angeordneten Schlüssel (41) aufprallt und ihn betätigt, wodurch eine Längsbewegung des Stützteils (50) in bezug auf das Gehäuse (31) schlagartig freigegeben wird.
2. Skibindungseinheit nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Achse (40) im vorderen Bereich des Vorderteils (3) derart angeordnet ist, daß das Vorderteil (3) aus seiner Gebrauchsstellung nach willkürlichem Lösen einer Verriegelung wenigstens um einen Winkel von 25° nach oben kippbar ist.
3. Skibindungseinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Fersenteil (1) mit dem Vorderteil (3) durch ein Paar Verbindungsleisten (2) verbunden ist, die in einer Aufnahmeschiene (5) geführt und in dieser nur im Bereich des Vorderteils (3) durch Rastvorrichtungen (4) verriegelt sind.
4. Skibindungseinheit nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verbindungsleisten (2) dadurch entriegelbar sind, daß das Vorderteil (3) aus seiner Gebrauchsstellung um die Achse (40) nach unten kippbar ist.
5. Skibindungseinheit nach Anspruch 3 oder 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß mit dem Fersenteil (1) und dem Vorderteil (3) je eine Lafette (13) verbunden ist, die zwischen den Verbindungsleisten (2) auf der Aufnahmeschiene (5) geführt sind und Standflächen für einen Skischuh (20) bilden.
6. Skibindungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Sohlenhalter (48) am Stützteil (50) längsbeweglich gelagert und über eine Feder (51) von einstellbarer Vorspannung an einem Sperrkörper (36) abgestützt ist, der durch die Sperrvorrichtung (41, 42, 56) in deren Normalstellung an einer Rückwärtsbewegung gegenüber dem Gehäuse (31) des Fersenteils (1) gehindert, nach Auslösen der Sperrvorrichtung (41, 42, 56) gegenüber dem Gehäuse (31) rückwärtsbewegbar ist.
7. Skibindungseinheit nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß im Sperrkörper (36) Wälzkörper (56) gehalten sind, die in der Normalstellung durch den Schlüssel (41) auseinander gespreizt und an einem in bezug auf das Gehäuse (31) ortsfesten Absatz (42) anliegend gehalten sind, nach Betätigung des Schlüssels (41) jedoch zueinander hin bewegbar sind, so daß der Sperrkörper (36) am Absatz (42) vorbei nach hinten bewegbar ist.
8. Skibindungseinheit nach Anspruch 6 oder 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Signalgeber (69) im Stützteil (50) gegen den Widerstand einer Feder (47) rückwärtsverschiebbar geführt und nach vorne am Sohlenhalter (48) abgestützt ist.
9. Skibindungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Signalnehmer einen vorderen Sensor (64) aufweist, der bei Betätigung durch den Signalgeber (69) eine Stromquelle (78) aktiviert, sowie einen hinteren Sensor (65), der bei Betätigung durch den Signalgeber (69) über ein Zeitglied den Elektromagneten (57) aktiviert.
10. Skibindungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Fersenteil (1) mindestens ein willkürlich, unabhängig vom Signalgeber (69), betätigbares Notauslöseelement (62, 66) aufweist.

Claims

1. A self-releasing ski binding comprising front and heel portions, a mechanical boot retaining system, an electronic control and a release system for the ski boot, in which a sole retaining means adjacent the heel is adapted to be brought in functional connection mechanically with a signal receiver of the electronic control via a signal transmitter, if load is applied, wherein
- a) the front portion (3) and the heel portion (1) form an interconnected unit,
 - b) the front portion (3) is adapted to be tilted about an axis (40) which is oriented transversely to the longitudinal axis of the ski,
 - c) the heel portion (1) comprises a casing (31), a supporting member (50) which is adapted to be moved longitudinally relative to the casing, against the force of a spring, and which carries the sole retaining means (48) adjacent the heel, and a locking means (41, 32, 56) by means of which the casing (31) is

adapted to be coupled to the supporting member (50) in a semi-rigid manner,

d) if load is applied,

-batteries (78) are synchronously activated for the power supply,

-an electromagnet (57) is adapted to be activated after the signal receiver (64, 65) has been acted upon for a given period of time, and

-the electromagnet (57) includes an armature (58) which, in response to the activation, strikes a key (41) being arranged within the locking means in the manner of a projectile and actuates said key, thereby abruptly releasing a movement of the supporting member (50) in longitudinal direction relative to the casing (31).

2. The ski binding unit as defined in claim 1 **characterized** in that the axis (40) is arranged in the forward region of the front portion (3) such that the front portion (3) is adapted to be tilted upwardly, out of its service position, by at least an angle of 25°, after an arbitrary release of a lock.
3. The ski binding unit as defined in claim 1 or claim 2 **characterized** in that the heel portion (1) is connected to the front portion (3) by a pair of connecting rails (2) which are guided in a receiving guide means (5) and are locked in the same in the region of the front portion (3) only, by latching means (4).
4. The ski binding unit as defined in claim 3 **characterized** in that the connecting rails (2) are adapted to be unlocked by the front portion (3) being tilted downwardly, out of its service position, about the axis (40).
5. The ski binding unit as defined in claim 3 or claim 4 **characterized** in that one mount (13), each, is connected to the heel portion (1) and the front portion (3), said mounts being guided on the receiving guide means (5) between the connecting rails (2) and forming supporting areas for a ski boot (20).
6. The ski binding unit as defined in any one of claims 1 to 5 **characterized** in that the sole retaining means (48) is mounted to the supporting member (50) so as to allow movement in longitudinal direction and rests against a locking member (36) via a spring (51) with adjustable pre-tension, wherein said locking member is prevented by the locking means (41, 42, 56) in the normal position thereof

from moving rearwardly relative to the casing (31) of the heel portion (1) and is free to move rearwardly relative to the casing (31) after the locking means (41, 42, 56) has been released.

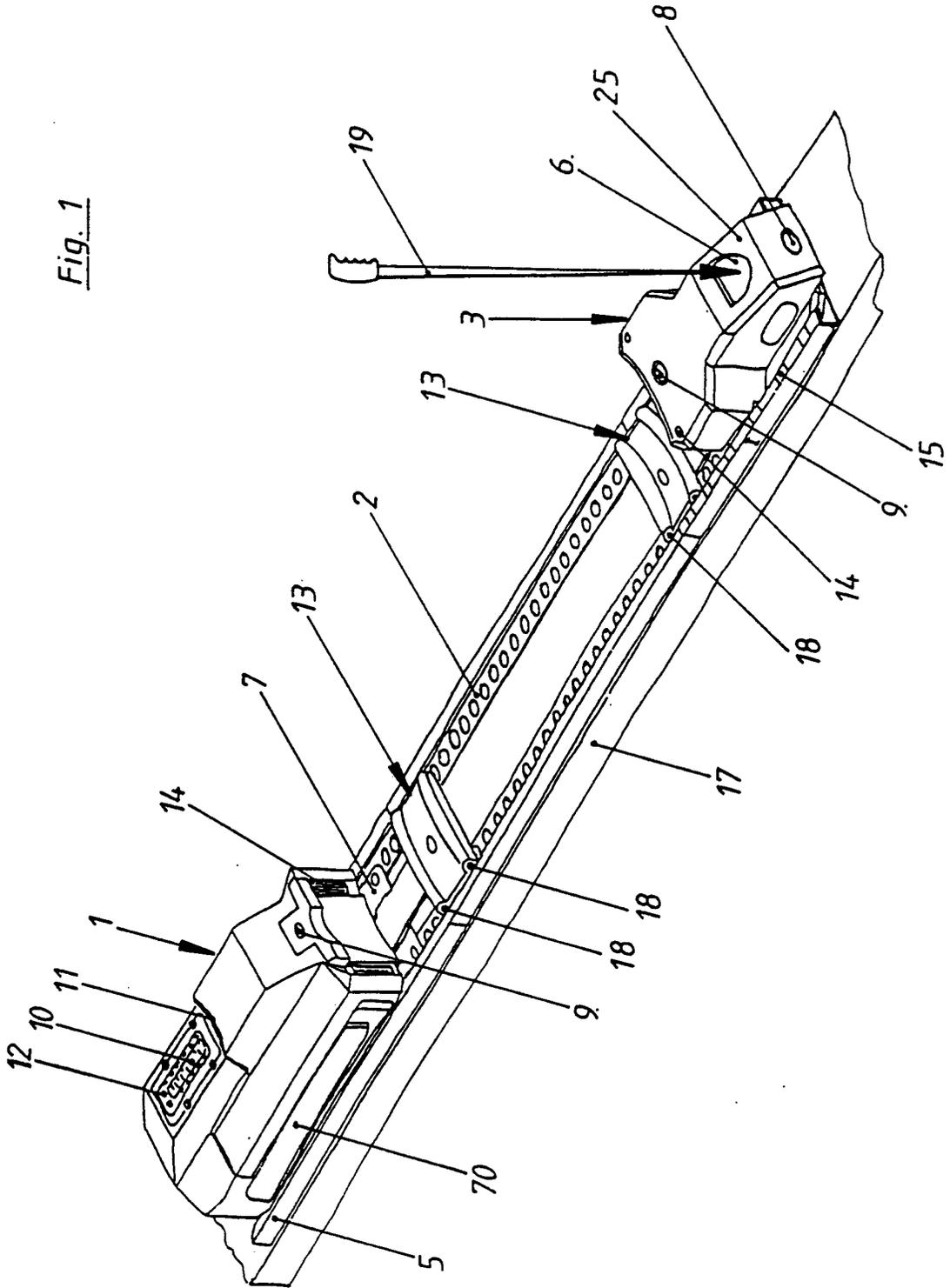
7. The ski binding unit as defined in claim 6 **characterized** in that roller bodies (56) are retained within the locking member (36) which, in the normal position, are spread apart by the key (41) and are held to engage a shoulder (42) being stationary relative to the casing (31), but, after actuation of the key (41), are movable towards each other such that the locking member (36) can move rearwardly past the shoulder (42).
8. The ski binding unit as defined in claim 6 or claim 7 **characterized** in that the signal generator (69) is guided within the support member (50) so as to be movable in rearward direction, against the resistance of a spring (47), and is supported at the sole retaining means (48) in forward direction.
9. The ski binding unit as defined in any one of claims 1 to 8 **characterized** in that the signal receiver includes a forward sensor (64) which upon actuation by the signal transmitter (69) activates a power source (78), and further includes a rear sensor (65) which upon actuation by the signal transmitter (69) activates the electromagnet (57) via a time function element.
10. The ski binding unit as defined in any one of claims 1 to 9 **characterized** in that the heel portion (1) includes at least one emergency release element (62, 66) which is actuatable arbitrarily, independent of the signal transmitter (69).

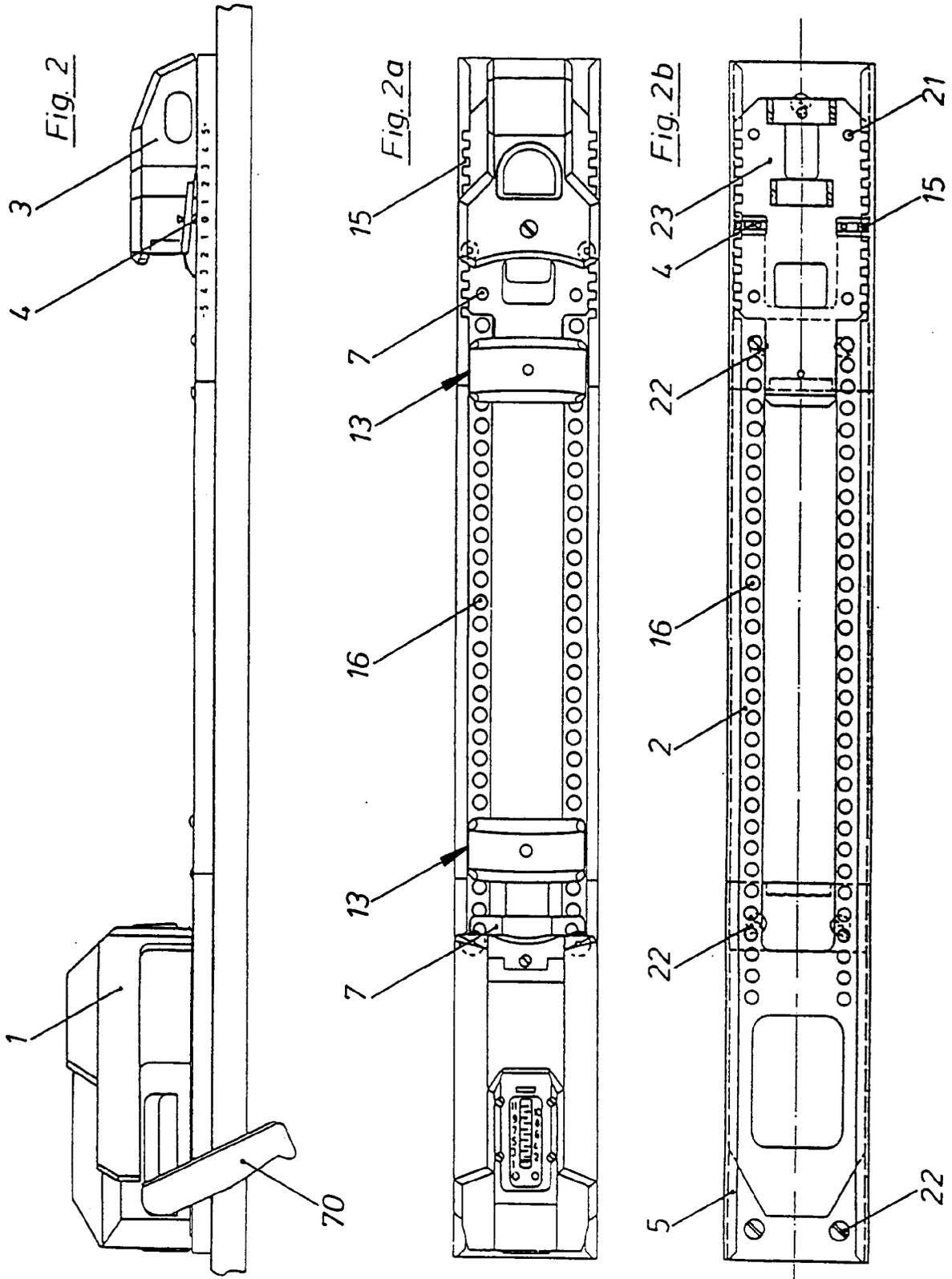
Revendications

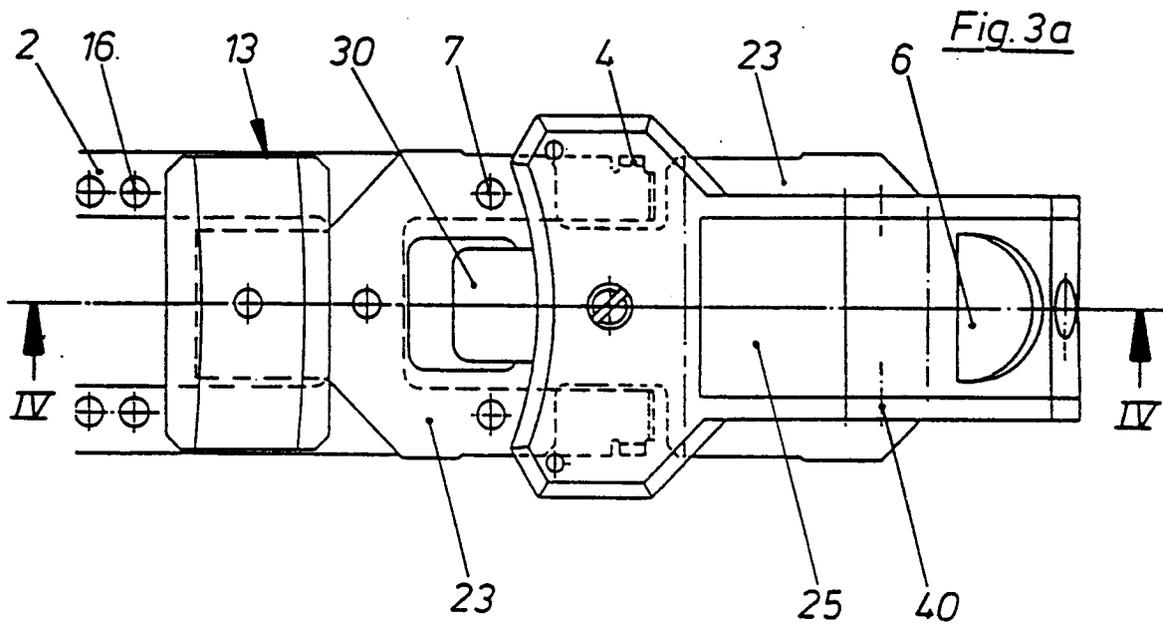
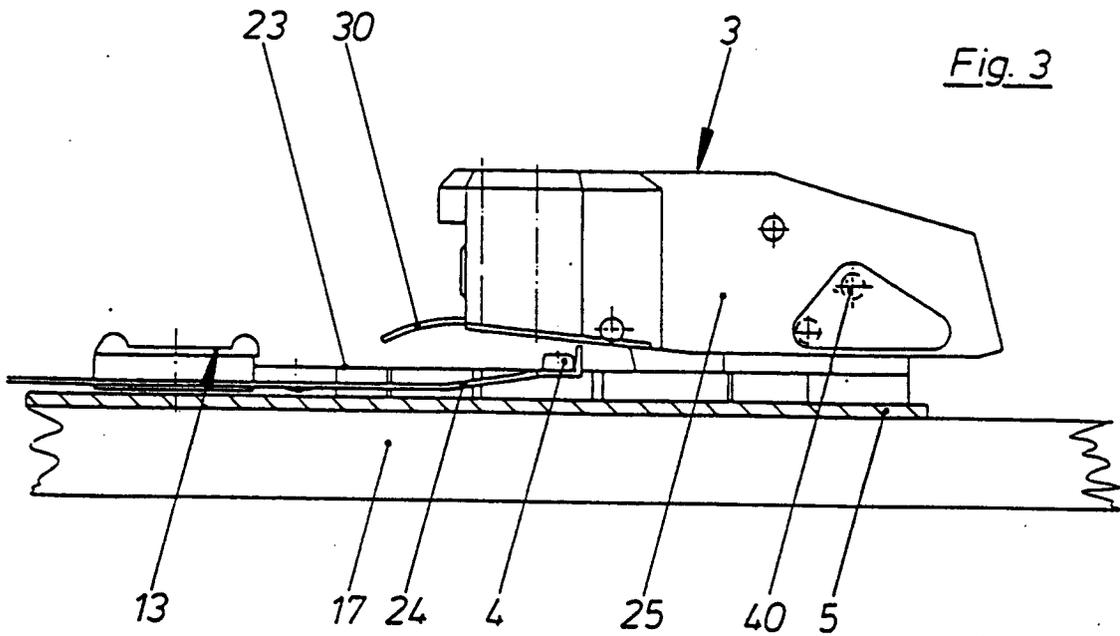
1. Fixation de ski à déclenchement automatique avec une partie avant et une partie talon, un système mécanique porte-chaussure, une commande électronique et un système de libération pour la chaussure de ski, fixation dans le cas de laquelle, en cas de contrainte, un porte-semelle, situé du côté du talon, peut être mécaniquement, par l'intermédiaire d'un émetteur de signal, mis en liaison fonctionnelle avec un récepteur de signal de la commande électronique, fixation dans laquelle
 - a) la partie avant (3) et la partie talon (1) forment un ensemble solidarisé,
 - b) la partie avant (3) peut basculer autour d'un axe (40) orienté perpendiculairement à l'axe

- longitudinal du ski,
 c) la partie talon (1) comporte un carter (31), une pièce d'appui (50) qui est mobile, dans le sens longitudinal, par rapport au carter, à l'encontre de la force d'un ressort et qui porte le porte-semelle (48) situé du côté talon, ainsi qu'un dispositif de coincement (41, 42, 56) grâce auquel le carter (31) peut être couplé, d'une façon semi-rigide, avec la pièce d'appui (50),
 d) en cas de contrainte
 -des batteries (78) pour l'alimentation en courant sont activées en synchronisme,
 -après un intervalle de temps prescrit d'intervention sur le récepteur de signal (64, 65) un électro-aimant (57) peut être activé et
 -l'électro-aimant (57) présente une armature (58) qui, du fait de l'activation, vient heurter, à la façon d'un projectile, la clé (41) disposée dans le dispositif de coincement et la manoeuvre, ce qui libère brusquement un mouvement longitudinal de la pièce d'appui (50) par rapport au carter (31).
2. Unité de fixation de ski selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'axe (40) qui se trouve dans la sone avant de la partie avant (3) est disposé de façon qu'après déverrouillage volontaire d'un verrouillage, la partie avant (3) puisse, depuis sa position de service, basculer vers le haut sur au moins un angle de 25°.
3. Unité de fixation de ski selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que la partie talon (1) est reliée avec la partie avant (3) par une paire de tringles de liaison (2) qui sont guidées dans un rail récepteur (5) et ne sont verrouillées dans ce rail, par des dispositifs de crantage (4), que dans la sone de la partie avant (3).
4. Unité de fixation de ski selon la revendication 3, caractérisée par le fait que les tringles de liaison (2) sont déverrouillables par le moyen que la partie avant (3) peut basculer, depuis sa position de service, vers le bas autour de l'axe (40).
5. Unité de fixation de ski selon la revendication 3 ou 4, caractérisée par le fait qu'à la partie talon (1) et à la partie avant (3) est respectivement relié un support (13), supports qui sont guidés sur le rail récepteur (5) entre les tringles de liaison (2) et forment des surfaces supports pour une chaussure de ski (20).
6. Unité de fixation de ski selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que le porte-semelle (48) porte sur la pièce d'appui (50) avec liberté de déplacement longitudinal et que, par l'intermédiaire d'un ressort (51) de précontrainte réglable, il s'appuie contre une pièce de condamnation (36) à qui le dispositif de condamnation (41, 42, 56), dans sa position normale, empêche un déplacement vers l'arrière par rapport au carter (31) de la partie talon (1), et qui, après libération de la part du dispositif de condamnation (41, 42, 56), peut se déplacer vers l'arrière par rapport au carter (31).
7. Unité de fixation de ski selon la revendication 6, caractérisée par le fait que dans la pièce de condamnation (36) sont maintenus des rouleaux (56) qui, en position normale, sont écartés l'un de l'autre par la clé (41) et sont maintenus appuyés contre un gradin (42) fixe en position par rapport au carter (31), mais qui, après manoeuvre de la clé (41), peuvent se déplacer en direction l'un de l'autre, de sorte que la pièce de condamnation (36) peut se déplacer vers l'arrière en passant devant le gradin (42).
8. Unité de fixation de ski selon la revendication 6 ou 7, caractérisée par le fait que l'émetteur de signal (69) qui se trouve dans la pièce d'appui (50) est guidé avec liberté de coulisser vers l'arrière à l'encontre de la résistance d'un ressort (47) et s'appuie vers l'avant contre le porte-semelle (48).
9. Unité de fixation de ski selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée par le fait que le récepteur de signal présente un détecteur avant (34) qui, lorsqu'il est activé par l'émetteur de signal (69), active une source de courant (78), ainsi qu'un détecteur arrière (65) qui, lorsqu'il est activé par l'émetteur de signal (69), active l'électro-aimant (57) par l'intermédiaire d'un élément temporisateur.
10. Unité de fixation de ski selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée par le fait que la partie talon (1) présente au moins un élément de libération d'urgence (62, 66), activable volontairement et indépendamment de l'émetteur de signal (69).

Fig. 1







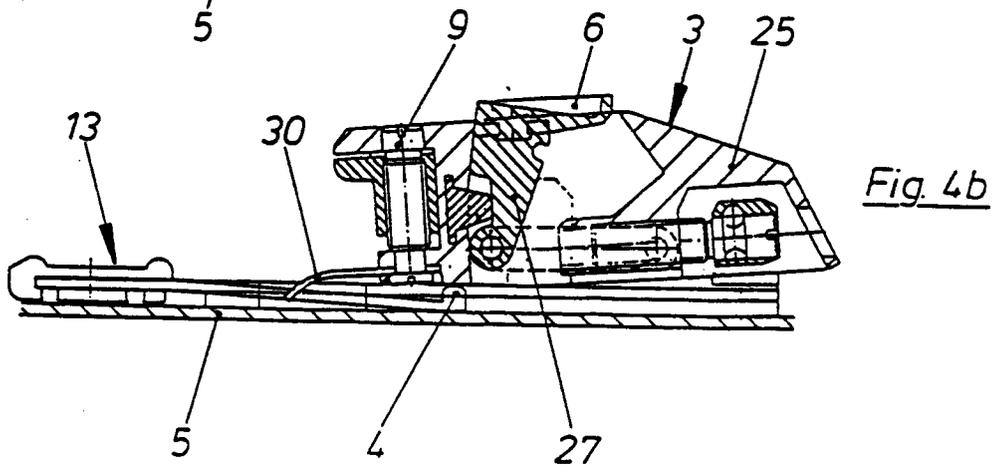
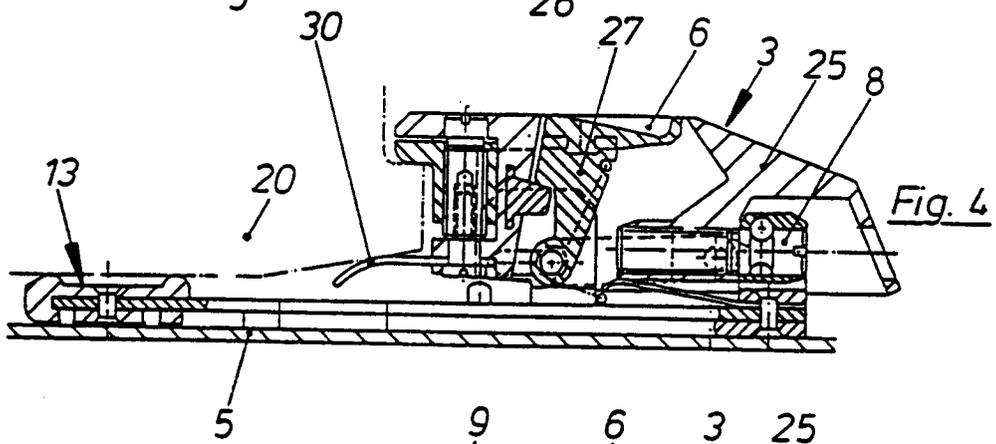
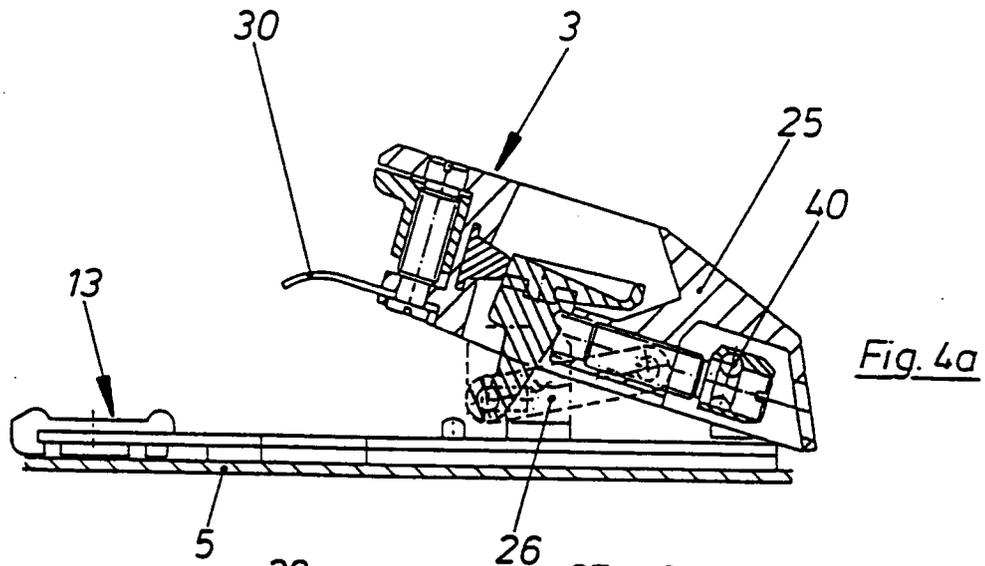
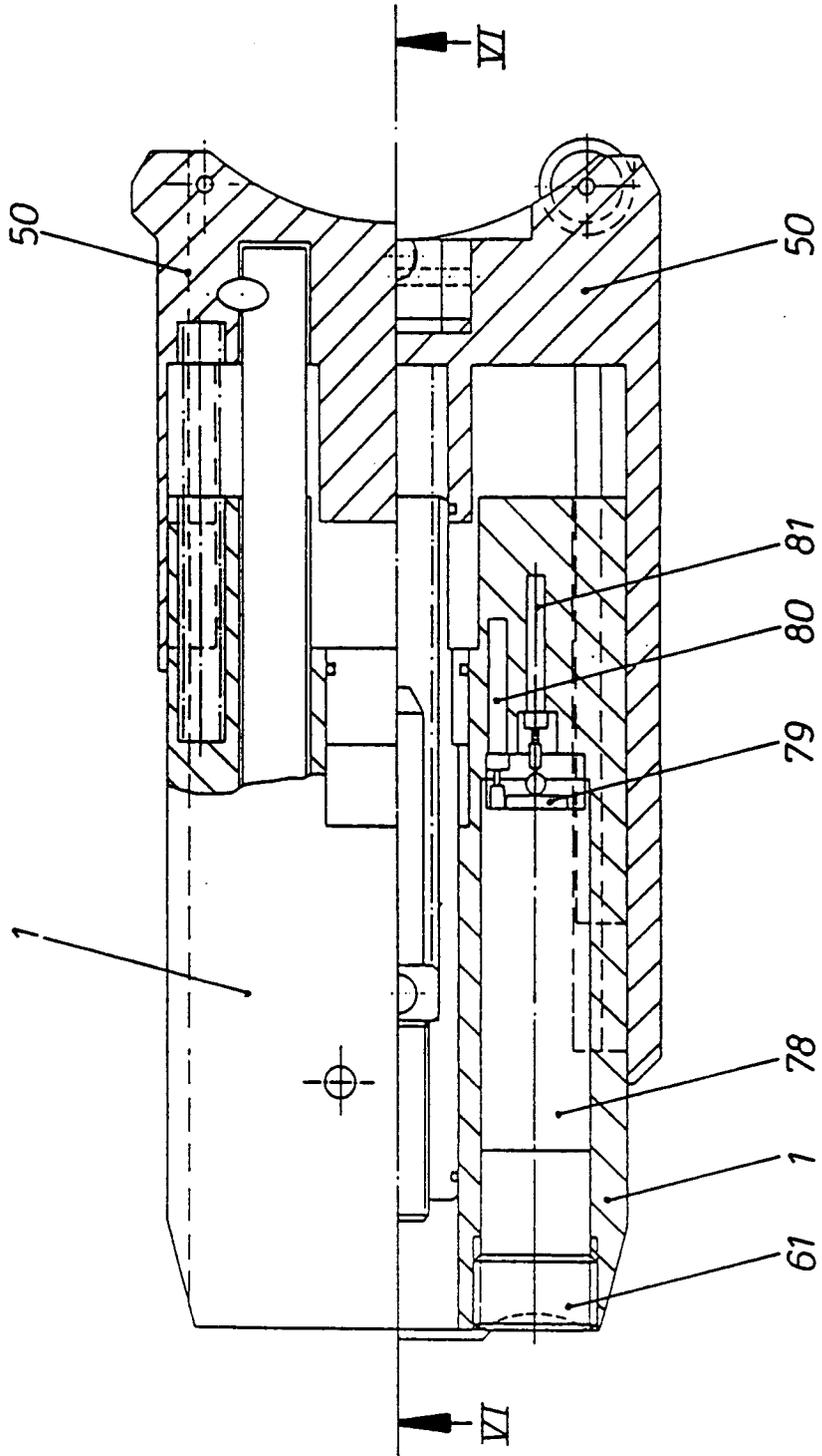


Fig. 5



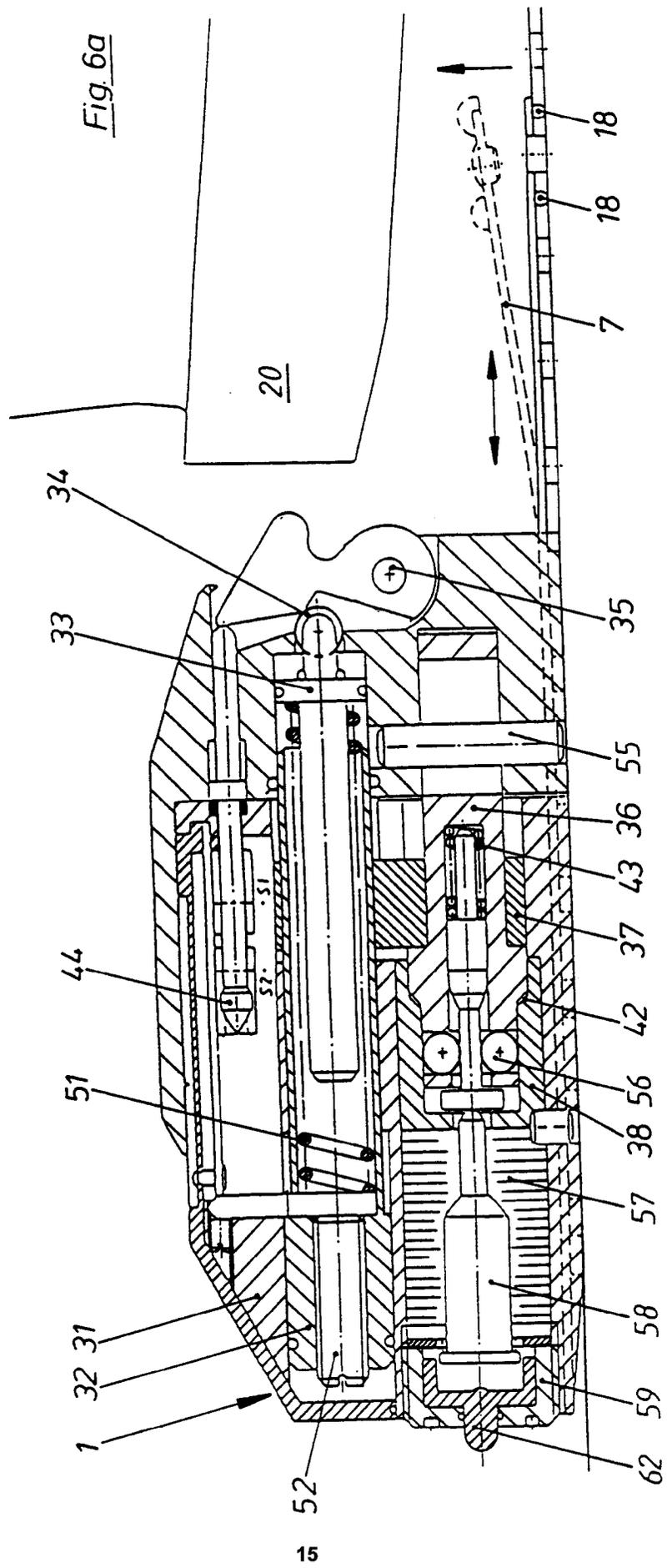


Fig. 10

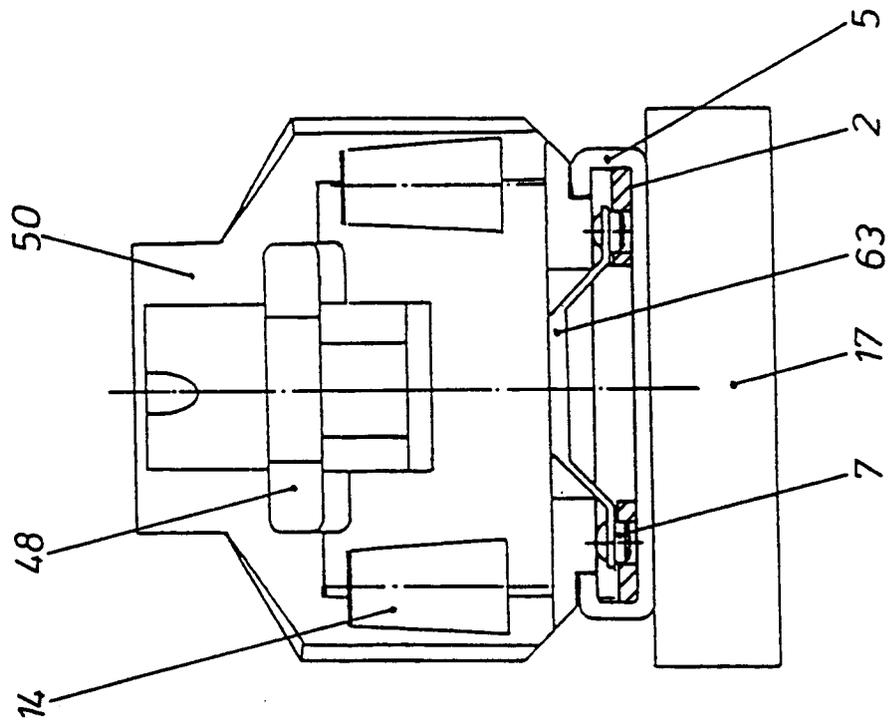


Fig. 9

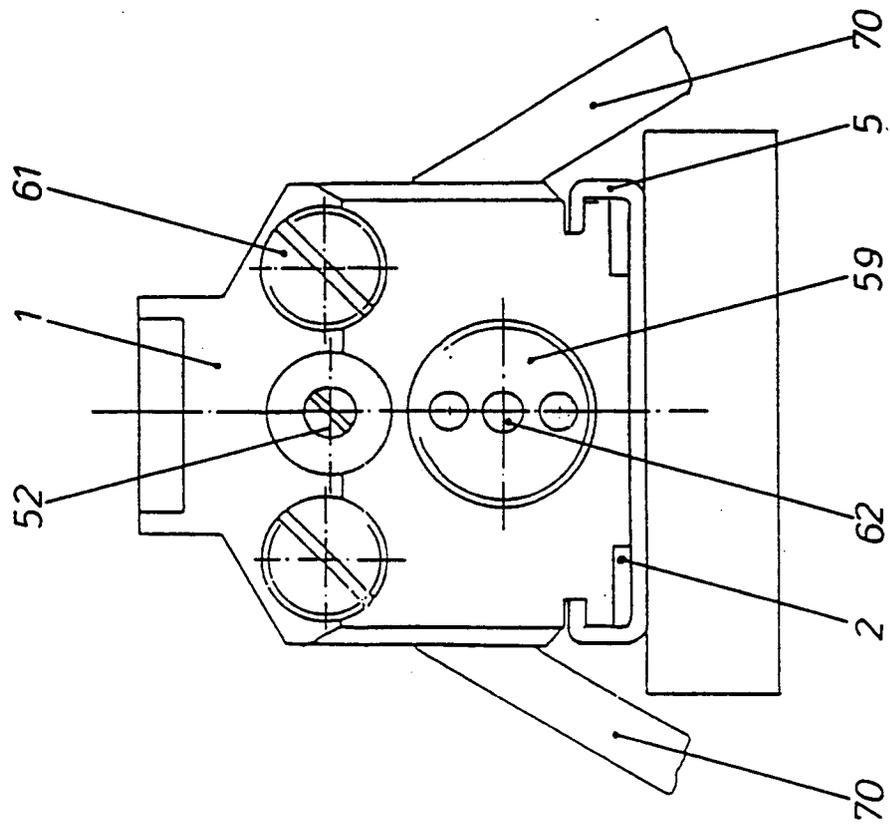


Fig. 11

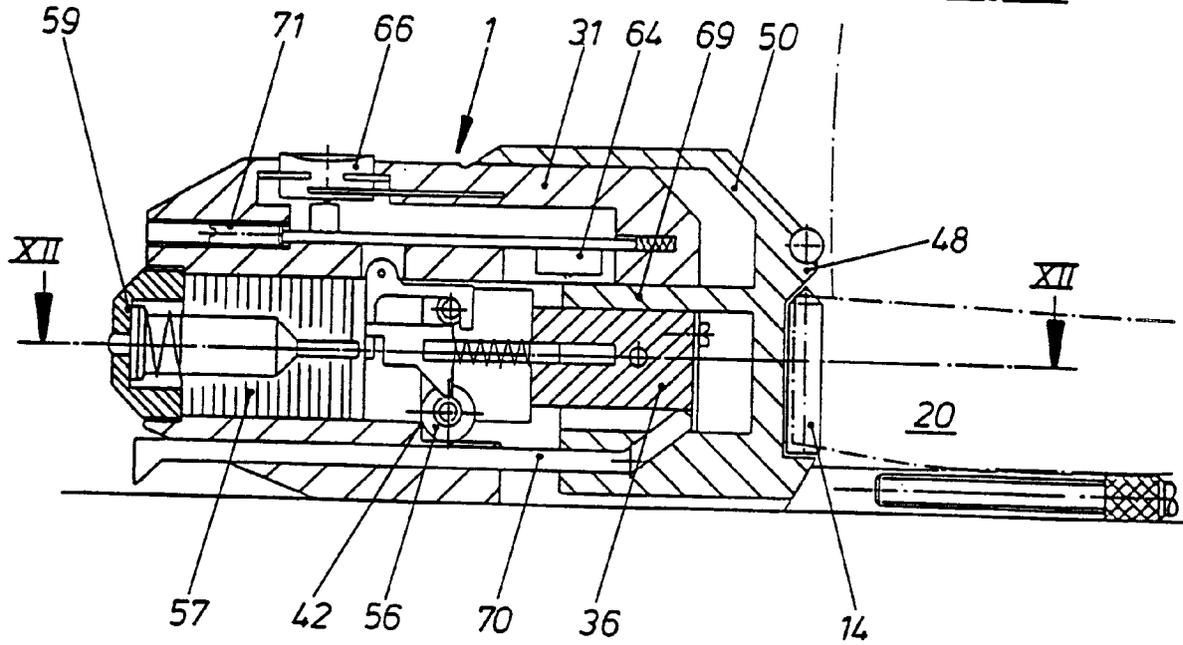


Fig. 12

