



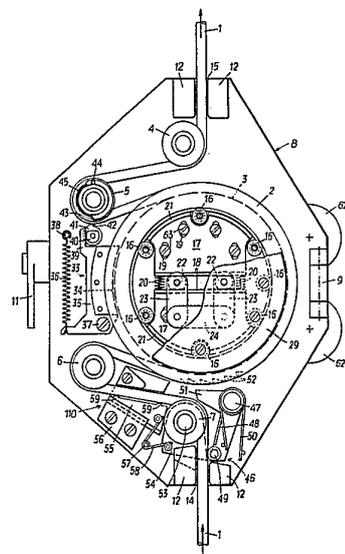
**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

<p>⑰ Gesuchsnummer: 5754/80</p> <p>⑱ Anmeldungsdatum: 28.07.1980</p> <p>⑳ Priorität(en): 31.07.1979 AT 5248/79 01.04.1980 AT 1750/80 01.04.1980 AT 1751/80</p> <p>㉔ Patent erteilt: 14.06.1985</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 14.06.1985</p>	<p>⑦③ Inhaber: Hans Bloder, Kapfenberg (AT)</p> <p>⑦② Erfinder: Bloder, Hans, Kapfenberg (AT)</p> <p>⑦④ Vertreter: Jean Hunziker, Zürich</p>
---	--

⑤④ **Rettenngsgerät zum Abseilen von Gewichten.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Rettungsgerät zum Abseilen von Gewichten. Das Rettungsgerät hat ein Gestell, das beim Abseilvorgang vom Seil (1) durchlaufen wird und an das die abzuseilende Person angehängt wird. Im Gestell ist eine Seilrolle (2) drehbar gelagert, die eine Seilnut (3) hat, in der das Seil mit einem Umschlingungswinkel von mehr als 180° geführt ist. Zur Bremsung der Seilrolle (2) ist zumindest ein an die Seilrolle andrückbarer Bremskörper vorhanden. Zur Veränderung dieser Bremskraft ist eine vom abzuseilenden Gewicht beeinflussbare Verstelleinrichtung vorhanden, ferner eine Seilüberwachungsvorrichtung (46) für das Vorhandensein des Seiles (1). Diese Seilüberwachungsvorrichtung (46) hat ein gegen das Seil (1) gedrücktes, beweglich gelagertes Tastglied (48), das bei Seilmangel eine Seilklemmvorrichtung (110) zur Festklemmung des Seiles (1) betätigt.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Rettungsgerät zum Abseilen von Gewichten, mit einem vom Seil durchlaufenen Gestell, in welchem Gestell eine Seilrolle drehbar gelagert ist, die am Umfang mit einer Seilnut versehen ist, in der das Seil mit einem Umschlingungswinkel von mehr als 180° geführt ist und zu deren Bremsung zumindest ein Bremskörper vorhanden ist, der an die Seilrolle andrückbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Verstelleinrichtung zur Veränderung dieser Bremskraft vorhanden ist und dass eine Seilüberwachungsvorrichtung (46) für das Vorhandensein des Seiles (1) im Gestell (90) mit einem gegen das Seil (1) gedrückten, beweglich gelagerten Tastglied (48) vorgesehen ist, das bei Seilmangel eine Seilklemmvorrichtung (110) zur Festklemmung des Seiles (1) betätigt.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilüberwachungsvorrichtung (46) im Bereich der Einlaufstelle (14) des Seiles (1) in das Gestell (90) angeordnet ist.

3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Tastglied (48) durch zumindest eine Feder (50) gegen das Seil gedrückt ist.

4. Gerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilüberwachungsvorrichtung (46) auch auf eine die Seilrolle (2) fixierende Sperrklinke (51) wirkt, die in eine Verzahnung (52) der Seilrolle eingreift.

5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Tastglied (48) auf die Seilklemmvorrichtung (110) über ein Übertragungsstück (54) und eine Druckfeder (58) einwirkt.

6. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zur Abhebung des Tastgliedes (48) vom Seil (1) und zur Ausschwenkung der Sperrklinke (51) aus der Verzahnung (52) der Seilrolle (2) ein von einer Deckplatte (10) des Gestelles (90) betätigter Schieber (183) vorhanden ist.

7. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an der Deckplatte (10) eine Aufzugskurve (175) befestigt ist, die bei einer Bewegung der Deckplatte (10) über einen Schwenkhebel (177) den Schieber (183) verstellt, der auf einen weiteren Schieber wirkt, der eine das Tastglied (49) bildende Rolle trägt.

8. Gerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der von der Aufzugskurve (175) verstellte Schieber (183) eine weitere Aufzugskurve (184) trägt, die bei der Verschiebung des Schiebers (183) an eine Spannrolle (185) der Sperrklinke (51) zur Anlage kommt und dadurch die Sperrklinke (51) aus dem Eingriff mit der Verzahnung (52) der Seilrolle (2) schwenkt.

9. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass auch der Seilklemmvorrichtung (110) eine Rückstellvorrichtung (171, 172) zugeordnet ist.

10. Gerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilklemmvorrichtung (110) ein keilförmiges Klemmstück (55) hat, zu dessen Rückstellung ein Rückstellhebel (172) dient, der in der das Seil (1) klemmenden Stellung des Klemmstückes (55) aus dem Gestell (90) hervorragt.

11. Gerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Rückstellhebel (172) über eine Lasche (171) mit einem das Klemmstück (55) verschiebenden Keilschiebehebel (163) verbunden ist.

12. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilklemmvorrichtung (110) an einer von der Einlauföffnung (14) des Seiles (1) entfernten Stelle des Gehäuses (90) angeordnet ist.

13. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstelleinrichtung zur Veränderung der Bremskraft einen aus dem Gestell (90) herausgeführten Spannbolzen (73) hat, durch dessen Axialverschiebung Bremsbelagscheiben (72, 76) an eine mit der Seilrolle

(2) drehSchlüssig verbundene BremsScheibe (64), angedrückt werden, wobei zur Verstellung des Spannbolzens (73) eine Mutter (79) dient, die auf ein Gewinde (80) des Spannbolzens (73) aufgeschraubt ist und sich gegen ein mit dem Gestell (90) verbundenes Widerlager abstützt und wobei die Mutter (79) mit einem entgegen der Wirkung einer Feder (91) durch das abzuseilende Gewicht belasteten, relativ zum Gestell (90) beweglichen Bauteil gekuppelt ist.

14. Gerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Widerlager eine den Spannbolzen (73) umgebende Hülse (69) ist.

15. Gerät nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der bewegliche Bauteil ein am oder im Gestell (90) geführter Schieber (88) ist.

16. Gerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Mutter (79) mit dem Schieber (88) mittels einer Gelenklasche (86) gekuppelt ist.

17. Gerät nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass mit der Mutter (79) ein Handgriff (82) drehSchlüssig verbunden ist.

18. Gerät nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass an der Mutter (79) oder am Handgriff (82) das eine Ende zumindest einer Zugfeder (94, 96) befestigt ist, deren anderes Ende am Gestell (90) festgelegt ist.

19. Gerät nach einem der Ansprüche 13 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der durch das abzuseilende Gewicht belastete Bauteil mit der Mutter (79) über ein biegsames Zugglied (114) verbunden ist, das über den Umfang der Mutter (79) gelegt, mit diesem bewegungsschlüssig verbunden ist und an seinem anderen Ende mit der Feder (91) verbunden ist, wobei der Umfang der Mutter (79) von der Achse (118) des Spannbolzens (73) einen Abstand (h) hat, der sich gegen das, hohen abzuseilenden Gewichten zugeordnete Ende des Verdrehweges der Mutter (79) verringert, so dass in diesem Verdrehwegbereich die Feder (91) mit verkürztem Hebelsarm auf die Mutter (79) wirkt.

20. Gerät nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugglied (114) eine Kette, insbesondere eine Rollen- oder Hülsenkette ist, deren Kettenglieder in eine am Umfang der Mutter (79) angeordnete Verzahnung (116) eingreifen.

21. Gerät nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die am Ende der Verdrehung der Mutter (79) hervorgerufene Bremskraft nur einen Grossteil, z. B. 95%, der zum Stillstand der Seilrolle (2) erforderlichen Bremskraft beträgt und dass zur Aufbringung der für die völlige Blockierung der Seilrolle (2) nötigen restlichen Bremskraft eine mit der Seilrolle (2) drehSchlüssig verbundene Fliehkraftbremse (33) vorhanden ist.

22. Gerät nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass mit der Seilrolle (2) ein mit der Mutter (79) gleichachsiger Zahnkranz (112) verbunden ist, der über eine, vorzugsweise mehrstufige, Zahnradübersetzung (119-126) ins Schnelle die Fliehkraftbremse (33) antreibt.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Rettungsgerät zum Abseilen von Gewichten.

Bekanntlich können bei Bränden Personen aus höher gelegenen Stockwerken häufig nicht mehr rechtzeitig in Sicherheit gebracht werden. Rettungsschläuche, Sprungtücher und Luftkissen sind für höher gelegene Stockwerke nicht mehr ohne weiteres verwendbar und mit den bekannten Risiken verbunden.

Die Erfindung setzt sich zur Aufgabe, ein einfaches Gerät zu schaffen, das die Rettung in höheren Stockwerken ei-

nes Gebäudes eingeschlossener Personen bei Brand oder anderen Gefahrenfällen problemlos ermöglicht. Die Erfindung geht aus von einem Rettungsgerät mit einem vom Seil durchlaufenden Gestell, in welchem Gestell eine Seilrolle drehbar gelagert ist, die am Umfang mit einer Seilnut versehen ist, in der das Seil mit einem Umschlingungswinkel von mehr als 180° geführt ist und zu deren Bremsung zumindest ein Bremskörper vorhanden ist, der an die Seilrolle andrückbar ist. Ausgehend hiervon besteht die Erfindung darin, dass eine Verstelleinrichtung zur Veränderung dieser Bremskraft vorhanden ist und dass eine Seilüberwachungs-  
 5 Vorrichtung für das Vorhandensein des Seiles im Gestell mit einem gegen das Seil gedrückten, beweglich gelagerten Tastglied vorgesehen ist, das bei Seilmangel eine Seilklemmvorrichtung zur Festklemmung des Seiles betätigt. Ein solches Gerät ist sofort einsatzbereit und es kann das Abseilen einer Person (gegebenfalls auch von Tieren oder Sachen) beginnen, ohne auf das Eintreffen der Feuerwehr oder sonstiger Hilfskräfte warten zu müssen. Das Gerät ist einfach bedienbar und wiederholt verwendbar, da es, z. B. durch ein Rückholseil, immer wieder zur Rettungsstelle zurückgeholt werden kann. Die zu rettende Person kann die Bremsung der Seilrolle in der gewünschten Weise selbst einstellen, so dass dem unterschiedlichen Gewicht verschiedener abzuseilender Personen Rechnung getragen wird. Ist das Seil zu kurz oder hat es eine gefährliche Verdünnung, so spricht die Seilüberwachungs-  
 10 Vorrichtung an und unterbricht den Abseilvorgang durch Wirksamwerden der Seilklemmvorrichtung. Es kann daher nicht zu Unfällen kommen. Vorteilhaft ist auch, dass ein Seilende nach unten hängt und daher von einer Hilfsperson vom Gebäude weggezogen werden kann, so dass das Abseilen nicht in der Vertikalen erfolgen muss, wodurch die abzuseilende Person aus der Einwirkung von Flammen, Rauch usw. gebracht werden kann.

Vorzugsweise ist die Seilüberwachungs-  
 15 Vorrichtung im Bereich der Einlaufstelle des Seiles in das Gestell angeordnet, um bezüglich der Anordnung der Seilklemmvorrichtung möglichst viel Spielraum zu bilden. Es ist ferner zweckmässig, das Tastglied durch zumindest eine Feder gegen das Seil zu drücken, um die Anlage des Tastgliedes am Seil auch bei Schrägstellungen des Gerätes zu sichern. Um die Blockierung des Gerätes bei Ansprechen der Seilüberwachungs-  
 20 Vorrichtung noch zu verbessern, wirkt gemäss einer Weiterbildung der Erfindung die Seilüberwachungs-  
 25 Vorrichtung auch auf eine die Seilrolle fixierende Sperrklinke, die in eine Verzahnung der Seilrolle eingreift. Dadurch wird bei Ansprechen der Seilüberwachungs-  
 30 Vorrichtung das Seil nicht nur mittels der Seilklemmvorrichtung festgeklemmt, sondern auch die Seilrolle blockiert, so dass das Seil infolge des hohen Umschlingungswinkels, der zweckmässig grösser als 345° ist, auch von der Seilnut der Seilrolle festgehalten wird.

Eine besonders günstige Ausführungsform ergibt sich im Rahmen der Erfindung dann, wenn die Verstelleinrichtung zur Veränderung der Bremskraft einen aus dem Gestell herausgeführten Spannbolzen hat, durch dessen Axialverschiebung Bremsbelagscheiben an eine mit der Seilrolle dreh-  
 35 schlüssig verbundene Bremsscheibe angedrückt werden, wobei zur Verstellung des Spannbolzens eine Mutter dient, die auf ein Gewinde des Spannbolzens aufgeschraubt ist und sich gegen ein mit dem Gestell verbundenes Widerlager abstützt und wobei die Mutter mit einem entgegen der Wirkung einer Feder durch das abzuseilende Gewicht belasteten, relativ zum Gestell beweglichen Bauteil gekuppelt ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie einer Beschreibung von Ausführungsbeispielen des Erfindungsgegenstandes, die in der Zeichnung schematisch darge-

stellt sind. Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform in Ansicht bei abgenommenem Gehäusedeckel, teilweise im Schnitt. Fig. 2 ist ein Vertikalschnitt durch Fig. 1, jedoch ohne Seil. Fig. 3 zeigt ein Detail, gesehen in Rückansicht zu  
 5 Fig. 1, teilweise im Schnitt. Fig. 4 zeigt in Ansicht eine zur Bremsung der Seilrolle verwendbare Bremsbacke. Fig. 5 ist ein Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 4. Fig. 6 zeigt eine Aussenansicht der zur Verstellung der Bremskraft dienenden Einrichtung. Fig. 7 zeigt einen Vertikalschnitt ähnlich zu  
 10 Fig. 2 durch ein zweites Ausführungsbeispiel, in grösserem Massstab. Fig. 8 zeigt eine Ansicht dieses zweiten Ausführungsbeispiels, teilweise im Schnitt, ähnlich zur Darstellung der Fig. 1. Fig. 9 ist eine Seitenansicht des Gestelles, teilweise im Schnitt. Fig. 10 zeigt die zur Verstellung der Bremskraft dienende Vorrichtung in Ansicht. Fig. 11 zeigt ein drittes  
 15 Ausführungsbeispiel im Vertikalschnitt ähnlich Fig. 2. Fig. 12 ist eine Ansicht der zur Verstellung der Bremskraft dienenden Vorrichtung, teilweise im Schnitt und Fig. 13 zeigt eine Seitenansicht zu Fig. 11, teilweise im Schnitt.  
 20 Fig. 14 zeigt eine Fliehkraftbremse bei abgenommenem Gehäuse in Ansicht und Fig. 15 zeigt ein Detail der Fliehkraftbremse im Vertikalschnitt. Fig. 16 ist eine Draufsicht zu Fig. 15. Die Fig. 17 und 18 zeigen das Gehäuse für die Fliehkraftbremse in Ansicht bzw. im Schnitt durch die Fig. 17.  
 25 Fig. 19 zeigt ein Detail in Seitenansicht.

Das Seil 1 ist um eine bremsbare Seilrolle 2 mit einem Umschlingungswinkel von mehr als 180° gelegt und an der Seilrolle 2 in eine keilförmige Seilrille 3 geführt. Zur Führung des Seiles 1 dienen ferner Führungsrollen 4, 5, 6, 7, die ebenso wie die Seilrolle 2 an einer Grundplatte 8 des Gestelles drehbar gelagert sind. Die Grundplatte 8 ist mittels eines Scharnieres 9 mit einer Deckplatte 10 des Gestelles verbunden, so dass die Platten 8, 10 die zwischen ihnen befindlichen Bauteile schützend einschliessen. Die beiden Platten 8, 10  
 30 können durch einen Verriegelungshebel 11 in der Schliessstellung verriegelt werden und tragen Führungsblöcke 12, 13, die jeweils paarweise eine untere Einlauföffnung 14 und eine obere Austrittsöffnung 15 für das Seil 1 begrenzen. Die Seilrolle 2 ist als Ring ausgebildet, der an seinem Innenumfang durch sieben Stützrollen 16 drehbar an der Grundplatte 8 gelagert ist. Die Mehrzahl dieser Stützrollen 16 ist auf der Umschlingungsseite der Seilrolle 2 angeordnet, um den vom Seil 1 ausgeübten Druck besser aufnehmen zu können. Innerhalb der Seilrolle 2 sind zu ihrer Bremsung zwei Brems-  
 35 backen 17 Rücken an Rücken angeordnet, die mit jeweils einem angelenkten Flansch 18 (Fig. 1, 4, 5) einander gegenüberliegen. Vier Bolzenschrauben 63 durchsetzen als Führung dienende Langlöcher 19 und halten dadurch die Bremsbacken 17. Die Achsen der Stützrollen 16 gehen seitlich an den Bremsbacken 17 vorbei. Die Bremsbacken 17 können sich daher zwar voneinander entfernen, jedoch ist eine Verschwenkung jeder Bremsbacke 17 unmöglich. Die beiden Bremsbacken 17 werden durch zwei Druckfedern 20, die zwischen die Flanschen 18 eingeschaltet sind, derart auseinandergedrückt, dass ihre Bremsbeläge 21 (Fig. 4, 5) in Anlage an den Innenumfang der Seilrolle 2 gelangen. Dadurch ergibt sich eine vom Federdruck der Feder 20 abhängige Bremsung der Seilrolle 2. Um diese Bremsung nach Wunsch verstärken zu können, sind zwischen die Flanschen 18 zwei  
 40 einander gleiche Exzenter 22 gelegt, deren Achsen mit Hebeln 23 fest verbunden sind, wobei beide Hebel 23 durch eine Lasche 24 miteinander so verbunden sind, dass beide Hebel 23 nur gleichsinnig und im gleichen Ausmass verschwenkt werden können. Hiedurch ergibt sich eine gleichmässige  
 45 Auseinanderdrückung der beiden Bremsbacken 17 an zwei Punkten derart, dass die Flanschen 18 stets parallel zueinander verbleiben, wodurch Verkantungen der Bremsbacken 17 vorgebeugt wird.

Mit der Achse des einen Exzenter 22 ist ein an der Aussenseite der Grundplatte 8 befindlicher Verstellhebel 25 (Fig. 2) verbunden, der durch Fingerdruck der abzuseilenden Person betätigbar ist, wodurch die Bremsbacken 17 mehr oder weniger stark zur Wirkung gebracht werden können.

Zusätzlich hiezu ist noch eine Voreinstellung der Bremskraft der Bremsbacken 17 vorhanden. Hiezu ist mit der Achse eines der Exzenter 22 ein Schwenkhebel 26 (Fig. 2, 6) unverdrehbar verbunden, der durch ein Fenster 28 der Deckplatte 10 verstellbar ist und dessen als Zeiger ausgebildetes Ende 26' mit einer in kg bezifferten Skala 27 zusammenwirkt. Zur Einstellung der dem Gewicht der abzuseilenden Person entsprechenden minimalen Bremskraft ist an einer durch das Fenster 28 der Deckplatte 10 sichtbaren Lagerplatte 29 eine Exzenter Scheibe 30 um eine Achse 31 verschwenkbar gelagert. Mit der Exzenter Scheibe 30 ist ein Betätigungsknopf 32 dreh schlüssig verbunden. Die Exzenter Scheibe 30 liegt am Schwenkhebel 26 an, so dass durch Verstellung des Betätigungsknopfes 32 die Schwenklage des Hebels 26 gewählt und damit die auf die Bremsbacken 17 wirkende Spreizkraft eingestellt werden kann.

Ist die abzuseilende Person nicht selbst in der Lage, dies durchzuführen, so spricht bei Erreichen einer vorbestimmten Absailgeschwindigkeit eine Fliehkraftbremse 33 an. Diese Fliehkraftbremse hat eine Bremsbacke 34, die mit dem Aussenumfang der Seilrolle 2 zusammenwirkt und auf einem Zuschaltbremshebel 35 sitzt, der um eine Achse 37 an der Grundplatte 8 schwenkbar gelagert ist und durch eine starke, an der Grundplatte bei 38 befestigte Zugfeder 36 gegen die Seilrolle 2 gedrückt wird. Normalerweise wird der Zuschaltbremshebel 35 durch einen Fortsatz 39, der an einer ausdrückbaren Sperrnase 40 anliegt, ausser Bremswirkung gehalten. Die Sperrnase 40 ist von einer Rolle gebildet, die mit einer Abflachung versehen ist und seitlich eine Scheibe 41 trägt, die einen Vorsprung 42 hat. Dieser Vorsprung 42 kann bei verhältnismässig niedrigen Absailgeschwindigkeiten einen Anschlag 43 passieren, der von einem Halbring gebildet ist, der um eine Achse 44 schwenkbar an der Seitenfläche der Führungsrolle 5 angelenkt ist und durch eine Zugfeder 45 in achsnaher Stellung gehalten wird. Bei Erreichen hoher Drehzahlen der Führungsrolle 5 wird jedoch die auf den Anschlag 43 wirkende Fliehkraft so gross, dass dieser Anschlag entgegen der Wirkung der Zugfeder 45 so weit radial nach aussen gedrückt wird, dass er an dem Vorsprung 42 der Scheibe 41 zur Anlage kommt und dadurch die Sperrnase 40 so weit verschwenkt, dass eine Abflachung 46 dem Fortsatz 39 des Zuschaltbremshebels 35 gegenüberliegt. Dadurch kann der Hebel 35 in Richtung zur Seilrolle 2 verschwenken, wodurch die von ihm getragene Bremsbacke 34 in die konische Seilrille 3 der Seilrolle 2 mit einem durch die Feder 36 bestimmten Druck eingepresst wird und den gewünschten Bremseffekt erzielt.

Sollte durch einen unvorhergesehenen Umstand das Seil 1 um mehr als die Hälfte seines Durchmessers verletzt oder gar gerissen oder zu kurz sein, so wird das weitere Abseilen sofort unterbrochen, sobald die verletzte Seilstelle oder das Seilende im Bereiche der Einlauföffnung 14 ist. Hiezu dient eine Seilüberwachungsvorrichtung 46, die einen knapp oberhalb der Einlauföffnung 14 um eine Achse 47 schwenkbar an der Grundplatte 8 gelagerten Tasthebel 48 hat, der als Winkelhebel ausgebildet ist und an seinem einen Ende eine Tastrolle 49 trägt, die durch eine Feder 50 gegen das Seil 1 gedrückt wird. Das andere Ende des Tasthebels 48 ist als Sperrklinke 51 ausgebildet, die in eine Verzahnung 52 der Seilrolle 2 einrastet (Fig. 3) und dadurch die weitere Verdrehung der Seilrolle 2 verhindert, sobald sich der Tasthebel 48 bei Seilmangel verschwenken kann. Diese Verschwenkung wird über ein um die Achse 53 der Führungsrolle 7 schwenk-

bar gelagertes Übertragungsstück 54 auf ein keilförmig ausgebildetes Klemmstück 55 einer Seilklemmvorrichtung 110 übertragen, das in einer Führung 56 der Grundplatte 8 verschiebbar geführt ist und das Seil 1 festklemmt, sobald das Klemmstück 55 durch das Übertragungsstück 54 (Fig. 3) verschoben wird. Zweckmässig ist zwischen Übertragungsstück 54 und Klemmstück 55 eine um einen Bolzen 57 der Grundplatte 8 schwenkbar angeordnete Blattfeder 58 eingeschaltet. Das Klemmstück 55 kann zum besseren Angriff auf das Seil 1 mit Querrillen, Klemmnasen 59 od. dgl. versehen sein.

Um einen Schlupf des Seiles 1 entlang der Seilrolle 2 zu verhindern, ist die Keilnut 3 der Seilrolle 2 mit radial gerichteten Aufrauungen oder Rippen versehen.

Die Grundplatte 8 und die Deckplatte 10 tragen aussen je einen Handgriff 60, an dem sich die abzuseilende Person festhalten kann. Zumindest eine der beiden Platten 8, 10, vorzugsweise die stärker ausgebildete Grundplatte 8, trägt eine Öse 61, in die ein Karabinerhaken eingehängt werden kann, der mit einem Traggurt, z. B. einem üblichen Rettungsk-Dreifach-Gurt verbunden ist. Ferner hat das Gestell über seinen Aussenumfang vorragende Rollen 62 (Fig. 1), die beiderseits der beiden Platten 8, 10 angeordnet sind und dazu dienen, das Gerät stossfrei an Mauervorsprüngen od. dgl. vorbeizubringen.

Es ist zweckmässig, an zumindest einem der Haltegriffe 60 eine Schlaufe zu befestigen, in die die abzuseilende Person ihre Hand steckt und die am Oberende des Gerätes nach Ergreifen des Handgriffes 60 straff angezogen und fixiert wird.

Die Lagerbolzen für die Seilrolle 2 und die Führungsrollen 4 bis 7 sitzen auf Gewindebolzen, deren Gewinderichtung jeweils die gleiche ist wie die Drehrichtung der betreffenden Rolle beim Abseilen. Beispielsweise verdreht sich die Seilrolle 2 beim Abseilen im Gegenuhrzeigersinn (Fig. 1). Sie läuft dabei auf den Stützrollen 16 ab, die auf Gewindebolzen 16' sitzen, die mit Linksgewinde in der Grundplatte 8 befestigt sind. Dadurch wird vermieden, dass sich beim Abrollen die Lagerbolzen von der Grundplatte 8 lösen.

Die Arbeitsweise des Gerätes ist wie folgt:

Bei Brandgefahr wird das Seil 1 mit seinem einen Ende fest verankert, z. B. am Fensterkreuz angebunden. Das andere Seilende wird durch die Fensteröffnung od. dgl. in die Tiefe abgesenkt oder geworfen. Das Seil soll mit seinem losen Ende am Erdboden aufliegen, wobei Überlängen keine Rolle spielen. Die zu rettende Person legt nun den Gurt an und befestigt diesen mittels des Karabinerhakens an der Öse 61 des Gerätes. Nach Öffnen des Gerätes durch Entriegelung des Verriegelungshebels 11 wird das Seil 1 an dem Punkt angefasst, der an der Kante der am weitesten aussen gelegenen Stelle des Fenstervorsprunges, Balkongeländers od. dgl. aufliegt. Durch Zugabe von etwa 0,5 m (gemessen in Abwärtsrichtung) wird diese Seilstelle bei der Austrittsöffnung 15 in das Gerät eingelegt und das Seil in weiterer Folge um die Führungsrollen 4, 5, die Seilrolle 2 und die Führungsrollen 6, 7 in der in Fig. 1 dargestellten Weise eingelegt und durch die Einlauföffnung 14 aus dem Gerät ausgeführt. Diese Einlegung des Seiles wird durch die Keilnut 3 der Seilrolle 2 und die ebenfalls mit Nutprofil ausgebildeten Führungsrollen 4 bis 7 erleichtert. Bei der Einlegung in die Einlauföffnung 14 muss die Tastrolle 49 entsprechend ausgeschwenkt werden. Nach Prüfung des richtigen Seillaufes wird die Deckplatte 10 geschlossen und mittels des Verriegelungshebels 11 verriegelt. Das Gerät wird vor der Verwendung möglichst genau auf das Gewicht der abzuseilenden Person durch entsprechende Verdrehung des Betätigungsknopfes 32 und die damit verbundene Verschwenkung des Schwenkhebels 26 eingestellt. Das Rettungsgerät ist nun einsatzbereit und die abzuseilende Person kann sich nun selbst in die Tiefe gleiten

lassen. Ist der abzuseilenden Person die Abseilgeschwindigkeit zu rasch, so kann sie diese durch Fingerdruck auf den Verstellhebel 25 verlangsamen. Eine zu rasche Abseilgeschwindigkeit wird durch die Fliehkraftbremse 33 verhindert, ein Seilriss oder ein zu kurzes Seil bleibt durch die Seilüberwachungsvorrichtung 46 ohne Folgen. Dennoch ist es zweckmässig, das untere Ende des Seiles 1 mit einem Knoten zu versehen, der den Durchlauf des Seiles 1 durch das Gerät in jedem Fall unterbindet.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 7 bis 10 umschlingt das Seil 1 die Seilrolle 2 mit einem Umschlingungswinkel von etwa 345°. An der der Grundplatte 8 abgewendeten Seite der Seilrolle 2 ist zu ihrer Bremsung eine Brems-scheibe 64 mit Schrauben 65 befestigt. Jede Schraube 65 durchsetzt die Brems-scheibe 64, eine Distanzscheibe 66 sowie die Seilrolle 2 und ist in eine zwischen der Seilrolle 2 und der Grundplatte 8 an der Seilrolle 2 anliegende verzahnte Sperrscheibe 67 eingeschraubt. An der Innenseite der Grundplatte 8 ist ferner ein Flansch 68 einer Hülse 69 durch sechs Stützschauben 70 angeschraubt, die zugleich als Führungen für Druckfedern 71 dienen, die eine innere Bremsbelagscheibe 72 gegen die Brems-scheibe 64 drücken. Die Stützschauben 70 sind hiebei mit Andrehungen in Haltebohrungen der Bremsbelagscheibe 72 so eingesetzt, dass sich die Bremsbelagscheibe 72 begrenzt in axialer Richtung verschieben kann. Hiedurch wird eine gewisse Vorbremmung der Brems-scheibe 64 und damit der Seilrolle 2 erzielt.

Die Hülse 69 führt einen Spannbolzen 73, der durch einen in eine Ausfräsung 74 der Hülse 69 eingreifenden Querbolzen 75 gegen Verdrehung gesichert ist und daher auch den Spannbolzen 73 unverdrehbar führt. Der Spannbolzen durchsetzt die auf ihn in axialer Richtung verschiebbar aufgesetzte Bremsbelagscheibe 72 mit ihrem Bremsbelag 72', ferner die Brems-scheibe 64 und einen weiteren Bremsbelag 76', der an einer äusseren Bremsbelagscheibe 76 aufgebracht ist, die auf eine mit verringertem Durchmesser und Gewinde ausgebildete Verlängerung 73' des Spannbolzens 73 aufgeschraubt ist. Auf diese Verlängerung 73' ist auch eine Stützscheibe 77 aufgeschraubt und durch eine Kontramutter 78 gesichert. Eine Verdrehung einer Mutter 79, die auf ein Gewinde 80 des Spannbolzens 73 aufgeschraubt ist und sich über ein Wälzlager 81 an der Stirnfläche der Hülse 69 abstützt, im Uhrzeigersinn (Fig. 10) mittels eines mit ihr verbundenen Handgriffes 82 hat daher eine Längsverschiebung des Spannbolzens 73 zur Folge, wodurch die Bremsbelagscheibe 76 mit ihrem Bremsbelag 76' fest gegen die Brems-scheibe 64 gepresst wird.

An einem Flansch 79' der Mutter 79 ist unter Zwischenschaltung von Distanzscheiben eine Trägerplatte 83 (Fig. 10) für zwei den Handgriff 82 tragende Wangen 84 befestigt. Zwischen dem Flansch 79' und der Trägerplatte 83 ist mittels einer Gelenkschraube 85 das eine Ende einer Gelenkscheibe 86 angelenkt, die mit ihrem anderen Ende über eine Gelenkschraube 87 an einem Schieber 88 angelenkt ist, der mittels einer Führung 89 an der Grundplatte 8 aussen geführt ist und ausserhalb des Gestelles 90 (Fig. 9) mit der Öse 61 zum Einhängen des nicht dargestellten Karabiners eines Sechsfachgurtes versehen ist. Am Schieber 88 ist eine starke Zugfeder 91 befestigt, deren anderes Ende bei 92 oben an der Grundplatte 8 befestigt ist. Eine weitere Zugfeder 93 bildet eine Zuschaltfeder, die mit ihrem einen Ende an der Grundplatte 8, mit ihrem anderen Ende am Schieber 88 befestigt ist. Eine weitere Zuschaltfeder 94 ist mit ihrem einen Ende an der Grundplatte 8 und mit ihrem anderen Ende an einer an der Trägerplatte 83 angelenkten Zuglasche 95 befestigt. Die Anordnung ist hiebei so getroffen, dass bei unbelastetem, d. h. nicht aus dem Gehäuse ausgezogenen Schieber 88, die Achse der Feder 94 und die Achse der Zuglasche 95 nicht

in einer Linie liegen, sondern einen stumpfen Winkel einschliessen. Um ein Pendeln der Zuglasche 95 zu verhindern, ist eine weitere Feder 96 vorhanden, die an der Grundplatte 8 festgelegt ist. Die Feder 91 trachtet den Schieber 88 und damit den mit ihm bewegungsschlüssig verbundenen Handgriff 82 stets in eine vorbestimmte Stellung zu ziehen, wodurch die Bremsung des Gerätes bei Nichtgebrauch stets auf einem vorbestimmten Wert eingestellt wird. Wird der Schieber 88 durch das Körpergewicht des Abzuseilenden belastet, so kommt bei Erreichen einer bestimmten Belastung zunächst die Zuschaltfeder 93 zur Wirkung und später die weitere Zuschaltfeder 94. Die Bremsung der Seilrolle 2 stellt sich daher stets entsprechend dem Körpergewicht des Abzuseilenden automatisch ein.

Die Seilüberwachungsvorrichtung 46 hat auch hier einen um eine Achse 47 (Fig. 8) schwenkbar gelagerten Tasthebel 48, dessen Tastrohle 49 durch eine nicht dargestellte Feder gegen das Seil 1 gedrückt wird. Ein auf dem Tasthebel 48 aufgenietet stehender Sperrbolzen 97 liegt bei normaler Seilstärke während des Abseilens in der Bahn eines Stehbolzens 98, der um eine Achse 99 an der Grundplatte 8 oder an der Deckplatte 10 schwenkbar gelagert ist. Wird die Schwenkung des Tasthebels 48 um die Achse 47 im Uhrzeigersinn (Fig. 8) möglich, so gleitet der Sperrbolzen 97 vom Stehbolzen 98 ab, so dass die Sperrklinke 51 ebenfalls im Uhrzeigersinn um die Achse 99 schwenken kann und mit ihren Sperrzähnen in die Verzahnung 52 der Sperrscheibe 67 einrastet, so dass die Seilrolle 2 sofort gegen Drehung gesichert wird. Gleichzeitig schiebt die Sperrklinke 51 mit ihrem Ende 99' das an der Grundplatte 8 verschiebbar geführte Übertragungsglied 54 gegen einen Auslösehebel 100 und verschwenkt diesen so weit, dass eine Nase 101 dieses Auslösehebels 100 von einem Vorsprung 102 einer Würgescheibe 103 der Seilklemmvorrichtung 110 abgleitet, so dass diese freigegeben wird und unter der Wirkung einer Feder 104 um eine Achse 105 schwenken kann und dadurch automatisch gegen das Seil 1 drückt, das dadurch gegen die Führung 56 gedrückt wird, so dass das Seil 1 am Weiterlauf gehemmt wird.

Die Führungsrolle 6 kann leicht gebremst ausgebildet sein, so dass sich das Seil 1 straffer in die Keilnut 3 der Seilrolle 2 einpresst. Zusätzlich hiezu kann eine Rolle 106 vorgesehen sein, die an einem Winkelhebel 107 gelagert ist, der am Tasthebel 48 um eine Achse 108 schwenkbar befestigt ist und durch eine Feder 109, die an der Grundplatte 8 befestigt ist, so verschwenkt wird, dass die Rolle 106 gegen die Führungsrolle 7 gedrückt wird, wodurch das Seil 1 in die Keilnut dieser Führungsrolle 8 eingedrückt wird. Dadurch wird die Schlupfhemmung des Seiles 1 vergrössert.

Will die abzuseilende Person die Abseilgeschwindigkeit ändern, so kann diese durch Verdrehung des Handgriffes 82 im Uhrzeigersinn verringert und durch Verdrehung des Handgriffes 82 im Gegenuhrzeigersinn vergrössert werden. Eine Bremsung der Seilrolle 2 ist bis zum totalen Stillstand möglich.

Das Seil muss nicht unbedingt ein Hanfseil sein, vielmehr könnte stattdessen auch ein Stahlseil oder gegebenenfalls auch eine Kette verwendet werden.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 11 bis 18 ist die Seilrolle 2 mit zwei nebeneinander befindlichen Keilnuten 3, 3' versehen, die vom Seil 1 nacheinander durchlaufen werden. Das Seil 1 tritt in das Gestell 90 durch die Einlauföffnung 14 ein, läuft an der am Seilumfang anliegenden Tastrohle 49 vorbei und wird rechts (bezogen auf Fig. 13) um die Führungsrolle 7 herumgelegt, von wo das Seil in Pfeilrichtung zur Führungsrolle 6 läuft, die vom Seil 1 links passiert wird. Das Seil läuft dann an der Seilklemmvorrichtung 110 vorbei, passiert eine weitere, schräg an der Grundplatte 8 gelagerte Führungsrolle 111, umschlingt diese durch eine halbe

Rechtsdrehung und wird dann zur äusseren Keilnut 3' der Seilrolle 2 geführt. Das Seil umschlingt diese Keilnut 3' mit einem Umschlingungswinkel von etwa  $270^\circ$  und läuft dann von der Seilrolle 2 zu der als Doppelumlenkrolle ausgeführten Führungsrolle 5, die vom Seil in Rechtsdrehung zweimalig umschlungen wird. Von der Rolle 5 läuft das Seil in die weiter innen liegende Keilnut 3 der Seilrolle 2 und umschlingt diese nochmals mit einem Umschlingungswinkel von etwa  $270^\circ$ . Hierauf verlässt das Seil 1 die Seilrolle 2 und wird mittels der Führungsrolle 4 zu dem mit vier Rollen versehenen Führungsblock 12 geführt. Die die Bremsscheibe 64 an der Grundplatte 8 befestigenden Schrauben 65 dienen zugleich zur Befestigung der gezahnten Sperrscheibe 67 und eines weiteren Zahnkranzes 112. Die Stützschauben 70 für die Befestigung des Flansches 68 der Hülse 69 dienen zugleich als Achsen für die Stützrollen 16. Die innere Bremsbelagscheibe 72 wird durch eine einzige Schraubendruckfeder 71, die hier in einer Ausnehmung der Hülse 69 sitzt, gegen die Bremsscheibe 64 gedrückt. Die äussere Bremsbelagscheibe 76 hat aussen eine sechseckförmige Ausnehmung 113, in der als Kontramutter 78 ein sechseckförmiger Flansch 78 des Spannbolzens 73 sitzt. Die auf das Gewinde 80 des Spannbolzens 73 aufgeschraubte Mutter 79 stützt sich unter Zwischenschaltung des Wälzlagers 81 gegen die Grundplatte 8 bzw. die Hülse 69 als Widerlager ab. Der mit der Mutter 79 gekuppelte Schieber 88 ist wieder durch eine Feder 91 belastet, deren eines Ende an der Grundplatte 8 mittels eines Gelenkes 91' befestigt ist und deren anderes Ende mit einem biegsamen Zugglied 114 in Form einer Rollenkette über ein Gelenk 115 verbunden ist. Das Zugglied 114 ist über einen Teil des Umfanges der Mutter 79 geführt (Fig. 12), der mit einer Verzahnung 116 versehen ist, in die die einzelnen Glieder der Rollenkette des Zuggliedes 114 eingreifen. Ein Ausziehen des Schiebers 88 aus der Führung 89 des Gestelles 90 entgegen der Wirkung der Feder 91 bewirkt daher eine Verdrehung der Mutter 79. Der Spannbolzen 73 kann dieser Verdrehung nicht folgen, da er mit seinem sechskantförmig ausgebildeten Umfang (Fig. 13) in einer ebenfalls sechskantförmig ausgebildeten mittigen Öffnung der Hülse 69 längsverschieblich geführt ist, welche Hülse 69 am Gestell 90 festgeschraubt ist. Eine Verdrehung der Mutter 79 im Uhrzeigersinn (Fig. 12) bei Ausziehen des Schiebers 88 aus dem Gestell 90 bewirkt daher eine Längsverschiebung des Spannbolzens 73 nach links (Fig. 11), wodurch die auf die Bauteile 72, 76 aufgenieteten Bremsbeläge 72', 76' gegen die Bremsscheibe 64 gedrückt werden. Hiedurch ergibt sich eine Bremskraft, die sich auf das Gewicht des Abzuseilenden automatisch einstellt, da diese Bremskraft umso grösser wird, je grösser das Gewicht des Abzuseilenden ist bzw. je mehr der Schieber 88 aus dem Gestell 90 entgegen der Kraft der Feder 91 ausgezogen wird. Bei Aufhören der Auszugskraft zieht sich der Schieber 88 unter der Wirkung der Feder 91 wieder in das Gestell 90 bzw. dessen Führung 89 zurück, bis ein Anschlag 88' des Schiebers 88 am Unterrand 90' des Gestelles 90 zur Anlage kommt.

Der Umfang der Mutter 79 ist nicht zur Gänze nach einem Kreisbogen geformt, sondern hat eine Abflachung 117, die bis nahe an die Achse 118 der Mutter 79 reicht. Diese Abflachung 117 ist ohne Verzahnung 116 ausgebildet (Fig. 12) und bewirkt, dass bei grossen Auszugswegen des Schiebers 88, d. h. bei grossem Gewicht des Abzuseilenden, der Abstand  $h$  (Fig. 12), den der Umfang der Mutter 79 von ihrem Drehzentrum (Achse 118) hat, also der Hebelsarm, mit welchem die Feder 91 die Mutter 79 entgegen dem Uhrzeigersinn zu verdrehen trachtet, kleiner wird. Bei hohen abzuseilenden Gewichten wirkt daher die Feder 91 mit verkürztem Hebelsarm  $h$  auf die Mutter 79. Die Anordnung ist hiebei so getroffen, dass auch dann, wenn die maximale, durch

einen weiteren Anschlag 88'' des Schiebers 88 begrenzte Auszugslage des Schiebers 88 vorliegt, die über die Verdrehung der Mutter 79 bewirkte Bremskraft auf die Bremsscheibe 64 nur etwa 95% der zum völligen Stillstand des Abseilgerätes nötigen Bremskraft ausmacht. Dadurch wird vermieden, dass bei hohen abzuseilenden Gewichten ein ungewollter Stillstand des Gerätes eintreten kann. Um hiebei zu vermeiden, dass bei sehr hohen abzuseilenden Gewichten die Abseilgeschwindigkeit zu gross wird, ist die zur völligen Blockierung der Seilrolle und somit zum Stillstand des Abseilgerätes ausreichende mit der Seilrolle 2 dreh schlüssig verbundene Fliehkraftbremse 33 (Fig. 12 und 14 bis 18) vorhanden. Diese Fliehkraftbremse 33 wird vom Zahnkranz 112 (Fig. 11) angetrieben, der mit der Seilrolle 2 dreh schlüssig verbunden ist und mit einem Zahnrad 119 kämmt, dessen Welle die Grundplatte 8 durchsetzt und aussen ein weiteres Zahnrad 120 trägt, das den Anfang einer mehrstufigen Zahnradübersetzung ins Schnelle bildet. Hiezu kämmt das Zahnrad 120 mit einem kleineren Zahnrad 121, das auf der Welle eines grösseren Zahnrades 122 sitzt, das seinerseits mit einem kleineren Zahnrad 123 (Fig. 12) kämmt, das auf der Welle eines grösseren Zahnrades 124 sitzt. Letzteres Zahnrad treibt über zwei weitere Zahnräder 125, 126 die Achse 127 der Fliehkraftbremse 33 an. Alle Zahnräder 120 bis 126 sind an der Grundplatte 8 gelagert, an der auch die Achse 127 mittels einer Mutter 128 (Fig. 16) angeschraubt ist. Das Zahnrad 126 ist auf die Achse 127 frei drehbar aufgesetzt und steht nicht nur mit dem Zahnrad 125 in Eingriff, sondern mittels eines Rastenkranzes 129 (Fig. 15, 16) auch mit zwei Sperrklinken 130, die an einer auf die Achse 127 drehbar aufgesetzten Trägerscheibe 131 schwenkbar gelagert sind und durch Federn in die Rasten des Rastenkranzes 129 gedrückt werden. Auf der Trägerscheibe 131 sind ferner zwei Bremsbelagträger 132 (Fig. 14, 15, 16) um Achsen 133 und zwei Übersetzungshebel 134 um Achsen 135 schwenkbar gelagert. Die Übersetzungshebel 134 haben nahe ihrer Anlenkstelle an der jeweiligen Achse 135 je einen abgerundeten Ansatz 136, der am Rücken des benachbarten Bremsbelagträgers 132 anliegt und so geformt ist, dass sich bei Verschwenkung des Übersetzungshebels 134 im Uhrzeigersinn um seine Anlenkachse 135 eine Andrückung des Bremsbelages des jeweiligen Bremsbelagträgers 132 an den Innenumfang 137 eines Gehäuse ringes 138 (Fig. 17, 18) ergibt, der mittels einen Flansch 139 durchsetzender Schrauben an der Grundplatte 8 angeschraubt ist und seitlich eine Öffnung 140 hat, durch die das Zahnrad 125 in das Innere dieses Gehäuse ringes 138 zwecks Eingriff mit dem Zahnrad 126 hineinragen kann.

Jeder Bremsbelagträger 132 ist ferner an einer Zugfeder 141 angelenkt, deren anderes Ende in eine Öffnung einer Scheibe 142 eingehängt ist, die auf die Achse 127 drehbar aufgesetzt ist. Mittels eines Seeger-Ringes 143 ist zugleich ein Ablauf der Scheibe 142 und eine Axialverschiebung der Achse 127 verhindert.

Bei normalem Gewicht des Abzuseilenden reicht die auf die Bremsscheibe 64 automatisch ausgeübte Bremskraft aus, um die gewünschte Abseilgeschwindigkeit zu erreichen. Ist jedoch das abzuseilende Gewicht gross, so gelangt die Zugfeder 91 mit verkürztem Hebelarm  $h$  zur Wirkung und es verbleibt auch bei völlig ausgezogenem Schieber 88 noch eine Restkraft, die über die Fliehkraftbremse 33 automatisch so gebremst wird, dass sich die gewünschte Abseilgeschwindigkeit einstellt. Nimmt hiebei die Drehzahl zu, mit der sich die Trägerscheibe 131 auf der Achse 127 dreht, so werden durch die Fliehkraft die beiden Bremsbelagträger 132 um ihre Anlenkachsen 133 nach aussen gedreht, so dass sich die Bremsbeläge an die Gehäuseinnenwand entgegen der Wirkung der Federn 141 anzulegen beginnen. Dies wird dadurch unterstützt, dass die Übersetzungshebel 134, die mit Belastungsge-

wichten 144 versehen sein können, sich um ihre Anlenkachsen 135 zu verschwenken beginnen und mit ihren Ansätzen 136 dadurch gegen die Rückenflächen der Bremsbelagträger drücken und dadurch die Bremsbeläge andrücken. Je weiter sich die Übersetzungshebel 134 verschwenken, desto kräftiger werden die Bremsbeläge der Bremsbelagträger 132 gegen die Bremsfläche des Gehäuseringes 138 gedrückt.

Wird der Ablauf des Rettungsgerätes entlang des Seiles plötzlich unterbrochen, z. B. weil die Seilüberwachungsvorrichtung 46 den Eintritt des Seilendes in das Gerät oder eine Seilverdünnung feststellt, so wird die Drehbewegung der Seilrolle 2 unterbrochen, was auch eine Unterbrechung der Drehbewegung des Zahnrades 126 und damit des Rastenkranzes 129 zur Folge hat. Durch die Trägheit der Trägerscheibe 131 und der von ihr getragenen Bauteile dreht sich jedoch die Trägerscheibe 131 in Richtung des Pfeiles 145 (Fig. 14, 15) weiter, wobei die abgeschrägten Zähne der Klinken 130 aus den Rasten des Rastenkranzes 129 entgegen der Wirkung der Andrückungsfedern der Sperrklinken 130 ausgehoben werden. Die Trägerscheibe 131 und die von ihr getragenen Bauteile können dann freilaufend ausdrehen, so dass kein Bruch der Fliehkraftbremse 33 und auch keine Abscherung der Zähne des Zahnradübersetzungsgetriebes 119 bis 126 auftreten kann.

Die Seilüberwachungsvorrichtung 46 leitet hier ihre Funktion von der Tastrolle 49 ab, die auf einem Schieber 146 drehbar gelagert ist, der mittels in einen Längsschlitz 147 eingreifender Bolzen 148 an der Grundplatte 8 verschiebbar geführt ist und durch eine Feder 149, die bei 150 am Gestellboden befestigt ist, nach links (Fig. 13) gezogen wird, so dass die Tastrolle 49 ständig gegen das Seil 1 gedrückt wird. Der Schieber 146 trägt einen Bolzen 151, der an einem Schenkel eines Sperrhebels 152 anliegt, der um eine Achse 153 an der Grundplatte 8 schwenkbar gelagert ist und durch eine an dieser befestigte Feder 154 im Sinne einer Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn um die Achse 153 belastet ist, so dass der Schenkel des Sperrhebels 152 unter Vorspannung am Bolzen 151 anliegt. Der Sperrhebel 152 hat eine Nase 155, die im Normalbetrieb einen Vorsprung 98 einer Sperrklinke 51 hintergreift, die um die Achse 53 schwenkbar an der Grundplatte 8 gelagert und durch eine Feder 51' im Sinne einer Schwenkung im Uhrzeigersinn um die Achse 53 belastet ist. Die Sperrklinke 51 trägt zwei Zähne 51'', die in die Verzahnung 52 der mit der Seilrolle 2 verbundenen Sperrscheibe 67 einrasten und dadurch die Seilrolle 2 blockieren können.

Die bei dieser Blockierung erfolgende Verschwenkung der Sperrklinke 51 wird über einen Auslösehebel 156 übertragen, der mit einem Langloch einen Bolzen 157 der Sperrklinke 51 umgreift und um die Achse der Führungsrolle 7 an der Grundplatte 8 schwenkbar gelagert ist. Dieser Auslösehebel 156 steht über eine an ihm angelenkte Lasche 158 mit einem weiteren Sperrhebel 159 in Verbindung, der um eine Achse 160 an der Grundplatte 8 schwenkbar und durch eine an dieser verankerte Feder 161 im Sinne einer Schwenkung im Uhrzeigersinn um die Achse 160 belastet ist. Dieser Sperrhebel 159 blockiert mit einer Nase 162 das Ende eines Keilschiebehebels 163, der um eine Achse 164 an der Grundplatte 8 schwenkbar gelagert und durch eine Feder 165 im Sinne einer Schwenkung entgegen dem Uhrzeigersinn um diese Achse belastet ist. Der Keilschiebehebel 163 ist über eine Lasche 166 mit einem keilförmigen Klemmstück 55 verbunden, das entlang einer keilförmig zulaufenden Wand 168 der an der Grundplatte 8 befestigten Führung 56 derart verschiebbar ist, dass das Klemmstück 55 mit einer Verzahnung 169 gegen die Oberfläche des Seiles 1 gedrückt wird und dadurch das Seil klemmt, das durch eine Abstützwand 170 der Seilklemmvorrichtung 110 abgestützt wird. Damit diese Seil-

klemmvorrichtung nach ihrem Ansprechen wieder rückgestellt werden kann, ist mit dem Keilschiebehebel 163 eine Lasche 171 gelenkig verbunden, die an einem Rückstellhebel 172 angelenkt ist, der um eine Achse 173 an der Grundplatte 8 schwenkbar gelagert ist. Dieser Rückstellhebel 172 ragt mit einer Abkröpfung 172' durch einen nicht dargestellten Schlitz des Gehäusedeckels heraus, sobald die Seilklemmvorrichtung 110 angesprochen hat. Will man die Seilklemmung wieder lösen, sobald der Abgeseilte sich in Sicherheit befindet, so braucht man nur den aus diesem Schlitz herausragenden Teil des Rückstellhebels 172 wieder in das Gerät zu drücken.

Ferner ist das Gerät so ausgebildet, dass beim Öffnen des Gehäusedeckels 10, der entlang der Teilfuge 187 an der Grundplatte 8 anliegt, die gesamte Seilüberwachungsvorrichtung, also die von der Tastrolle 49 betätigten Bauteile, automatisch in die Ausgangslage zurückgeführt werden. Hierzu ist mit dem um die Achse des Scharniers 9 schwenkbaren Deckel 10 (Fig. 19) eine Aufzugskurve 175 verbunden, in deren schlitzförmiger Öffnung ein Bolzen 176 eines doppelarmigen Schwenkhebels 177 geführt ist, der an einem Lagerbock 178 der Grundplatte 8 um eine Achse 179 schwenkbar gelagert ist und auf seinem anderen Arm einen Bolzen 180 trägt, der in einem Langloch eines Zugstückes 181 gleiten kann. Das Zugstück 181 sitzt abgedert auf einem Bolzen 182 (Fig. 19) eines Aufzugschiebers 183 (Fig. 13), wobei zwischen diesem und dem Zugstück 181 noch eine am Aufzugschieber 183 befestigte Aufzugskurve 184 angeordnet ist. Zieht der Schwenkhebel 177 das Zugstück 181 nach rechts (Fig. 13, 19), so nimmt die auf den Aufzugschieber 183 aufgenietete Aufzugskurve 184 mit ihrer vorspringenden Nase eine Spannrolle 185 (Fig. 13), die sich in diesem Moment in der mit strichlierten Linien dargestellten Stellung 185' befindet, mit und schwenkt dadurch die Sperrlinke 51 um deren Anlenkachse 53 aus der Sperrstellung aus. Hierbei gleitet der Vorsprung 98 der Sperrklinke 51 auf der abgeschrägten Stirnfläche der Nase 155 des Sperrhebels 152, bis diese Nase 155 hinter den Vorsprung 98 unter Wirkung der Feder 154 schnappen kann, wodurch die Sperrklinke 51 wieder in ihrer aus der Verzahnung 52 ausgerückten Stellung arretiert wird. Zugleich drückt bei der Verschiebung des Aufzugschiebers 183 dieser mit einer Absetzung 186 gegen die linke Seitenfläche (Fig. 13) des Schiebers 146, da die beiden Schieber 146, 183 in der gleichen Ebene liegen. Dadurch wird der Schieber 146 entgegen der Kraft der Feder 149 wieder in die Aufzugsstellung geführt und dort solange gehalten, als der Deckel 10 geöffnet ist. Nach Einlegung des Seiles wird beim Schliessen des Deckels 10 noch vor Verriegeln desselben der Schwenkhebel 177 durch die Aufzugskurve 175 in seine in Fig. 19 dargestellte Ruhestellung zurückgeführt, wodurch das Zugstück 181 und damit auch die Aufzugskurve 184 und der Aufzugschieber 183 so weit nach links geschoben werden, dass der Schieber 147 durch die Wirkung der Feder 149 nach links geführt werden kann, bis die Tastrolle 49 am Seilumfang zur Anlage kommt. Hierbei liegt der Bolzen 151 des Schiebers 146 stets zur rechten Seite (Fig. 13) des Sperrhebels 152, so dass der Sperrhebel 152, der die Sperrklinke 51 am Einschwenken in die Verzahnung 52 hindert, nicht aus seiner Sperrstellung geschwenkt wird. Dies geschieht vielmehr erst dann, wenn die Tastrolle 49 sich entsprechend weit nach links verschieben kann, z. B. wenn das Seilende in das Gerät eingetreten ist oder bei einer entsprechenden Seilverdünnung. Dadurch behindert die Tastrolle 49 die Seileinlegung nicht, da sie durch den Schieber 146 bei Öffnung des Gehäusedeckels 10 zurückgezogen wird.

Der Durchlauf des Seiles durch das Gerät ist durch Pfeile angedeutet.

Sollte das Seil zu kurz sein, um dem Abzuseilenden die Erreichung des Erdbodens zu ermöglichen, so wird der Eintritt des unteren Seilendes in die Einlauföffnung bzw. das Passieren dieses Seilendes durch die Tastrolle 49 sofort festgestellt, so dass einerseits die Seilklemmvorrichtung 110 anspricht und das Seilende sicher festklemmt, andererseits zugleich damit die weitere Drehung der Seilrolle 2 und der mit ihr verbundenen Bremsscheibe durch die Sperrklinke 51 verhindert wird. Da die Seilrolle 2 zweimal durch das Seil 1 um-

schlungen ist, ist ein Schlupf des Seiles entlang der Keilnuten 3, 3' nicht möglich. Ein Absturz des Abzuseilenden ist daher mit Sicherheit verhindert.

Da das Gerät bei entsprechender Vorbereitung (richtige Seileinlegung) keiner Bedienung durch den Abzuseilenden bedarf, sind auf eine Fehlbedienung zurückzuführende Funktionsmängel unmöglich. Da sich die richtige Abseilgeschwindigkeit automatisch einstellt, ist das Gerät, wenn gleich es in erster Linie für die Abseilung von Personen im Gefahrenfall gedacht ist, auch für die Abseilung von Gütern aller Art brauchbar.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

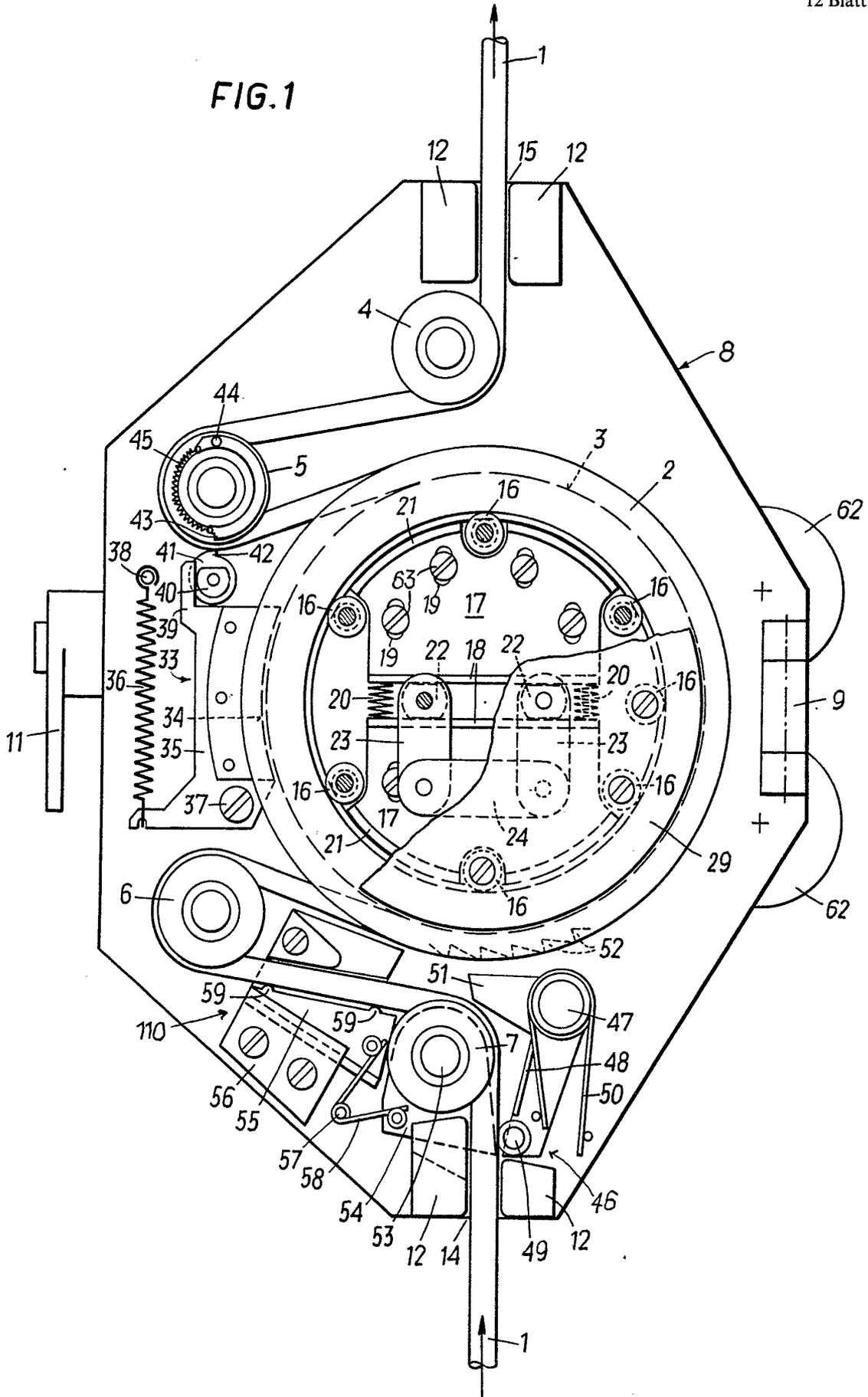


FIG. 2

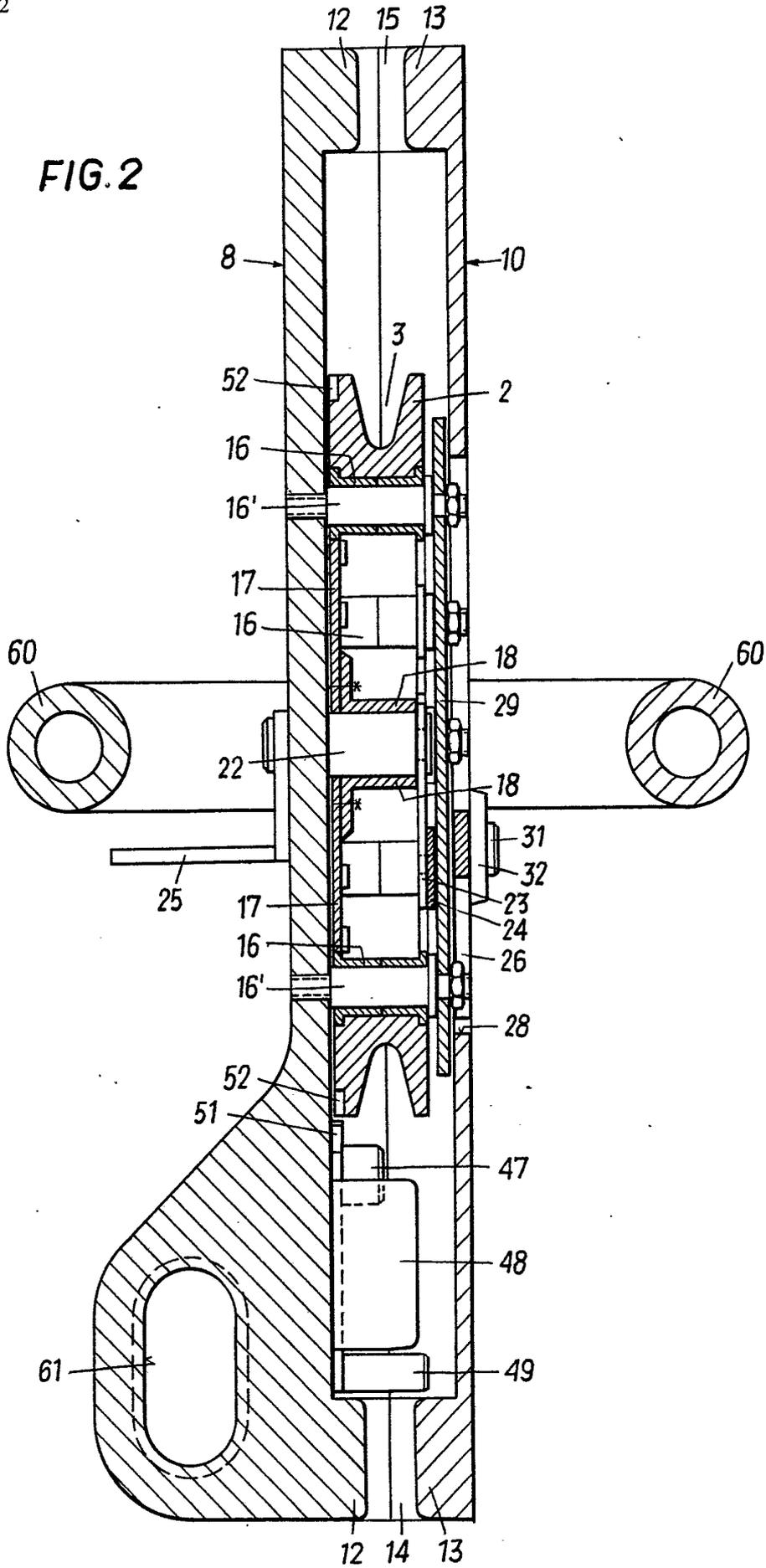


FIG. 6

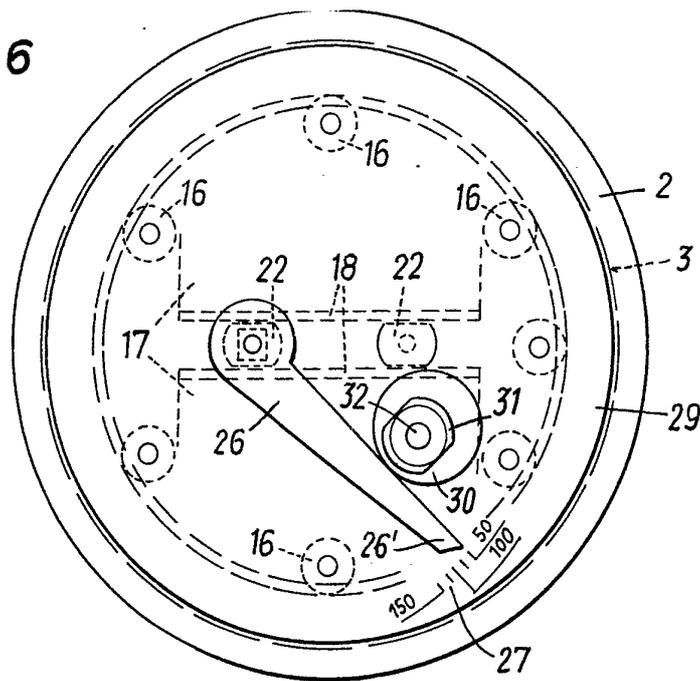


FIG. 4

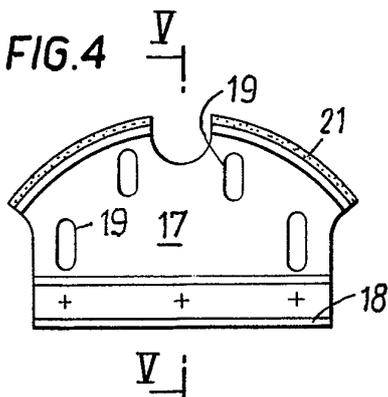


FIG. 5

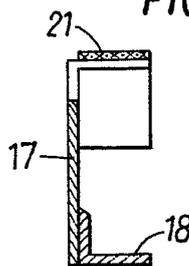
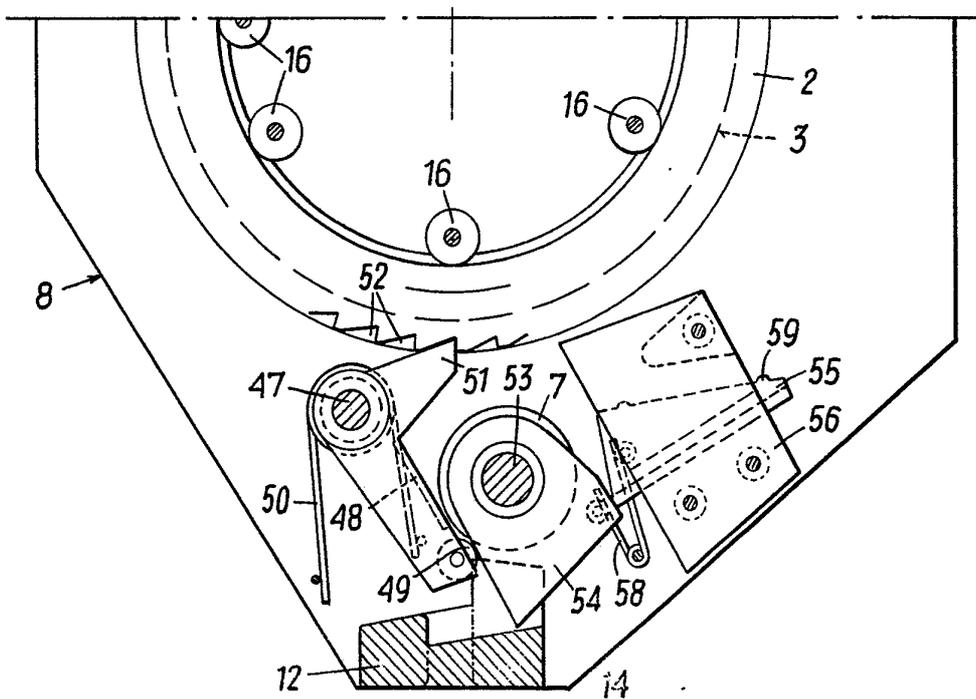


FIG. 3



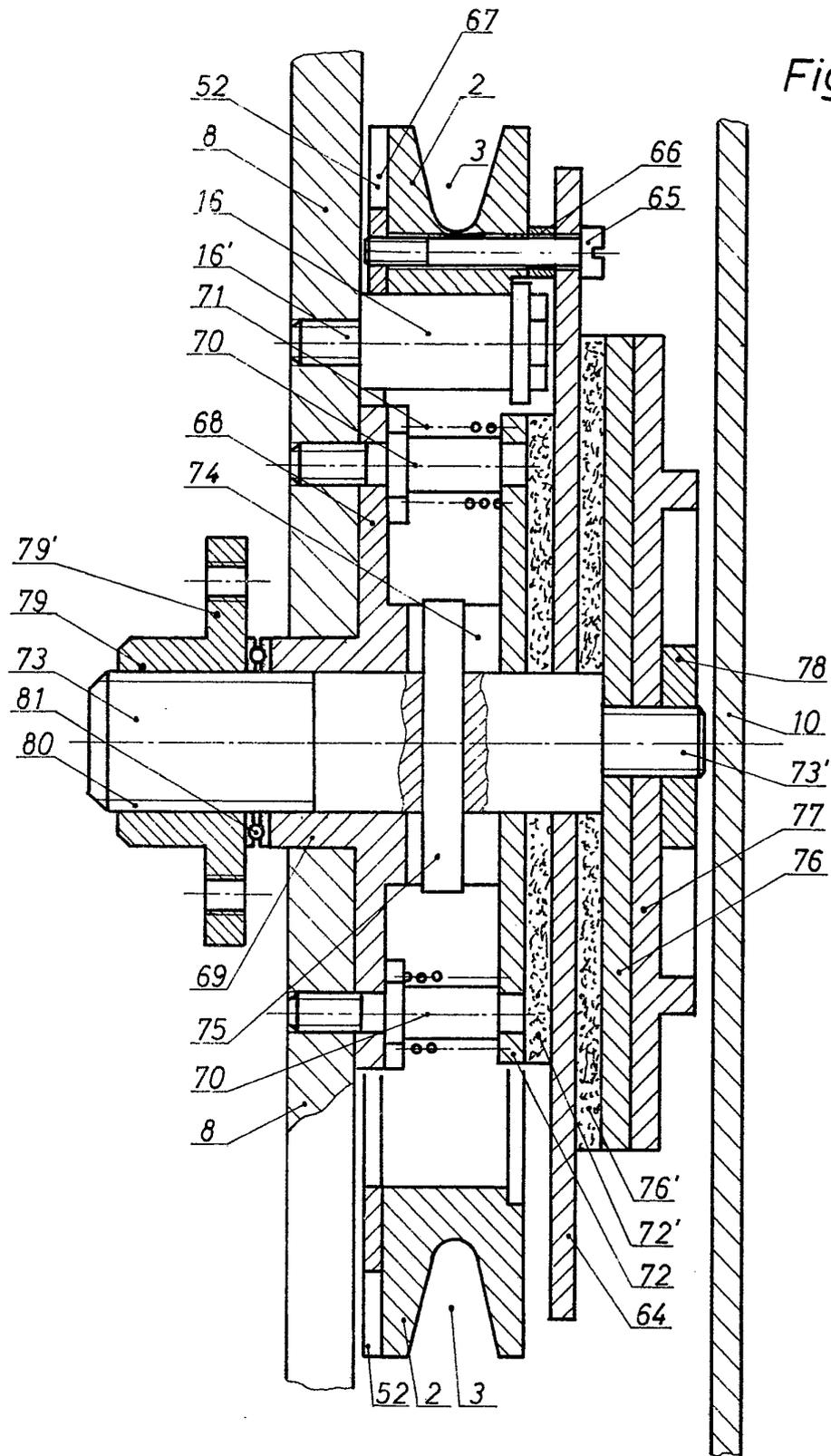
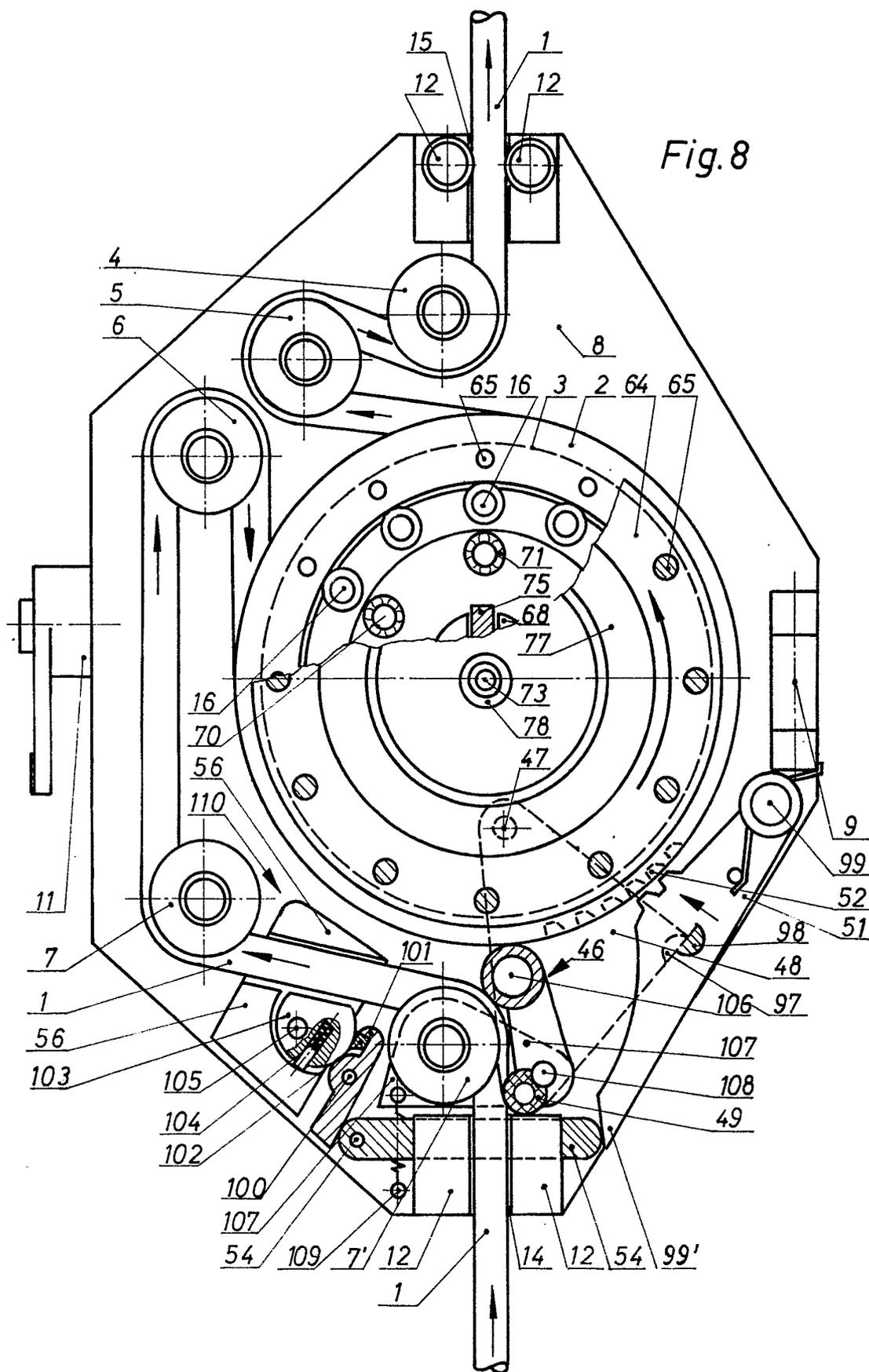


Fig.7



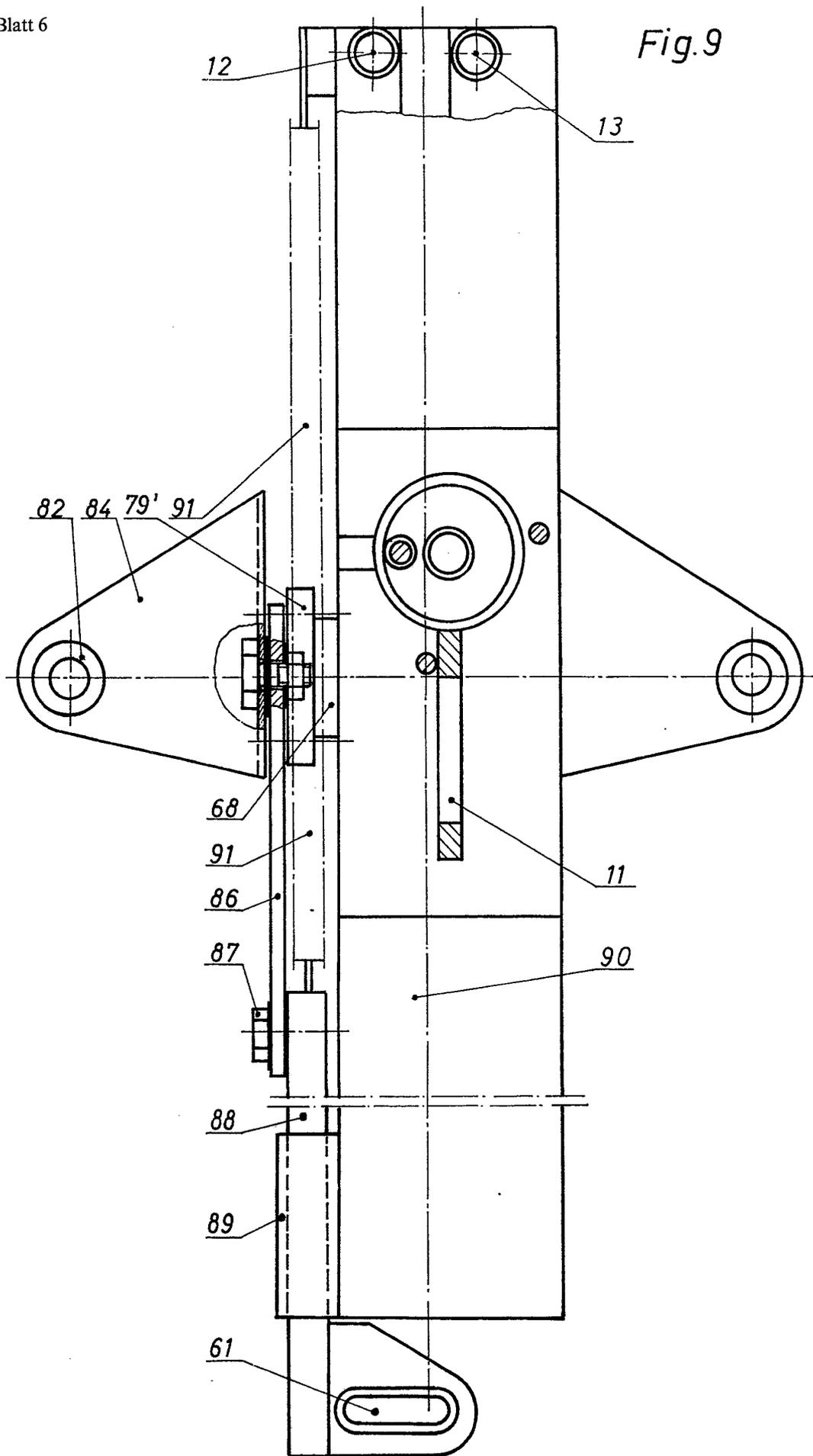
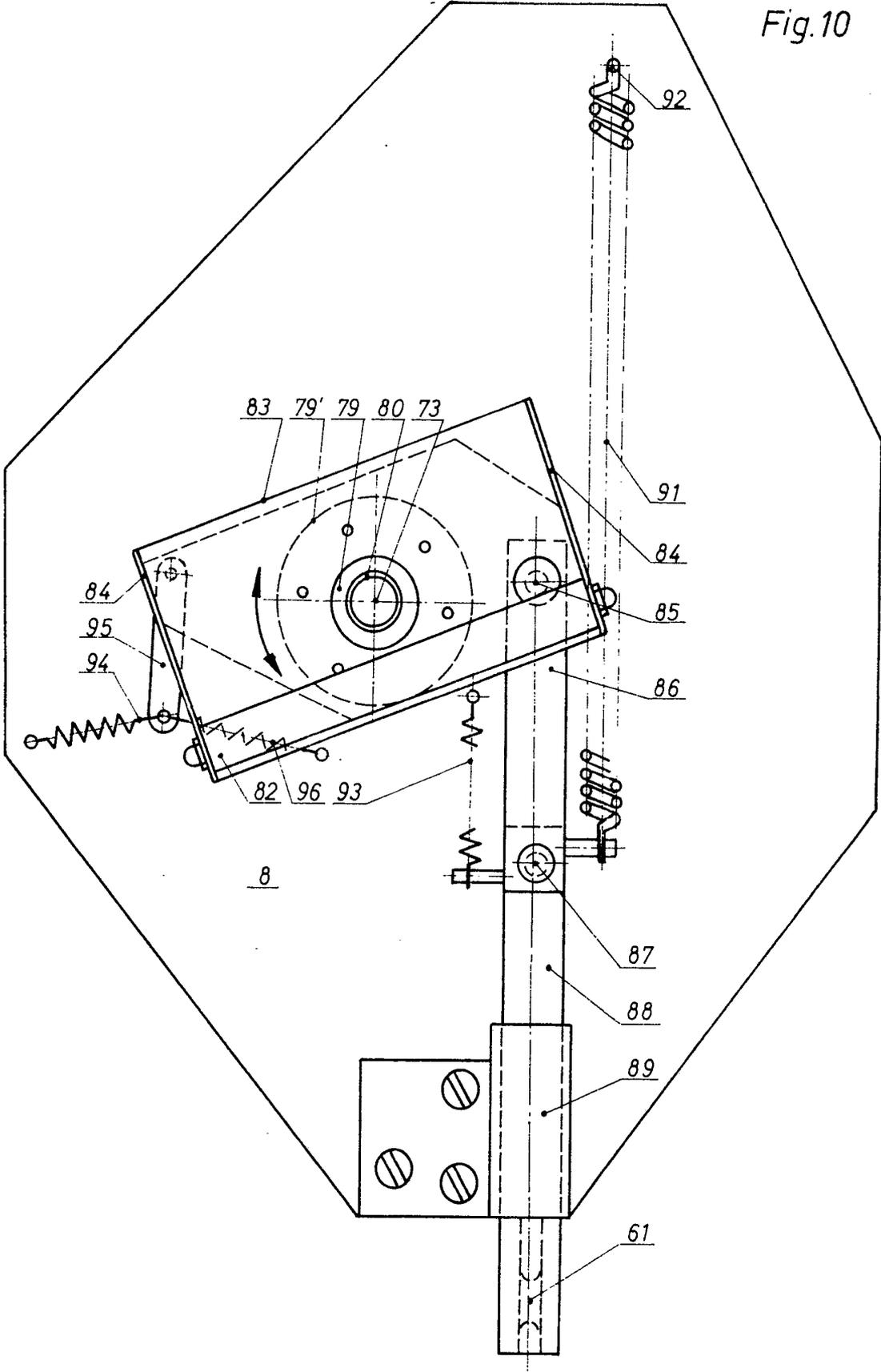


Fig.10



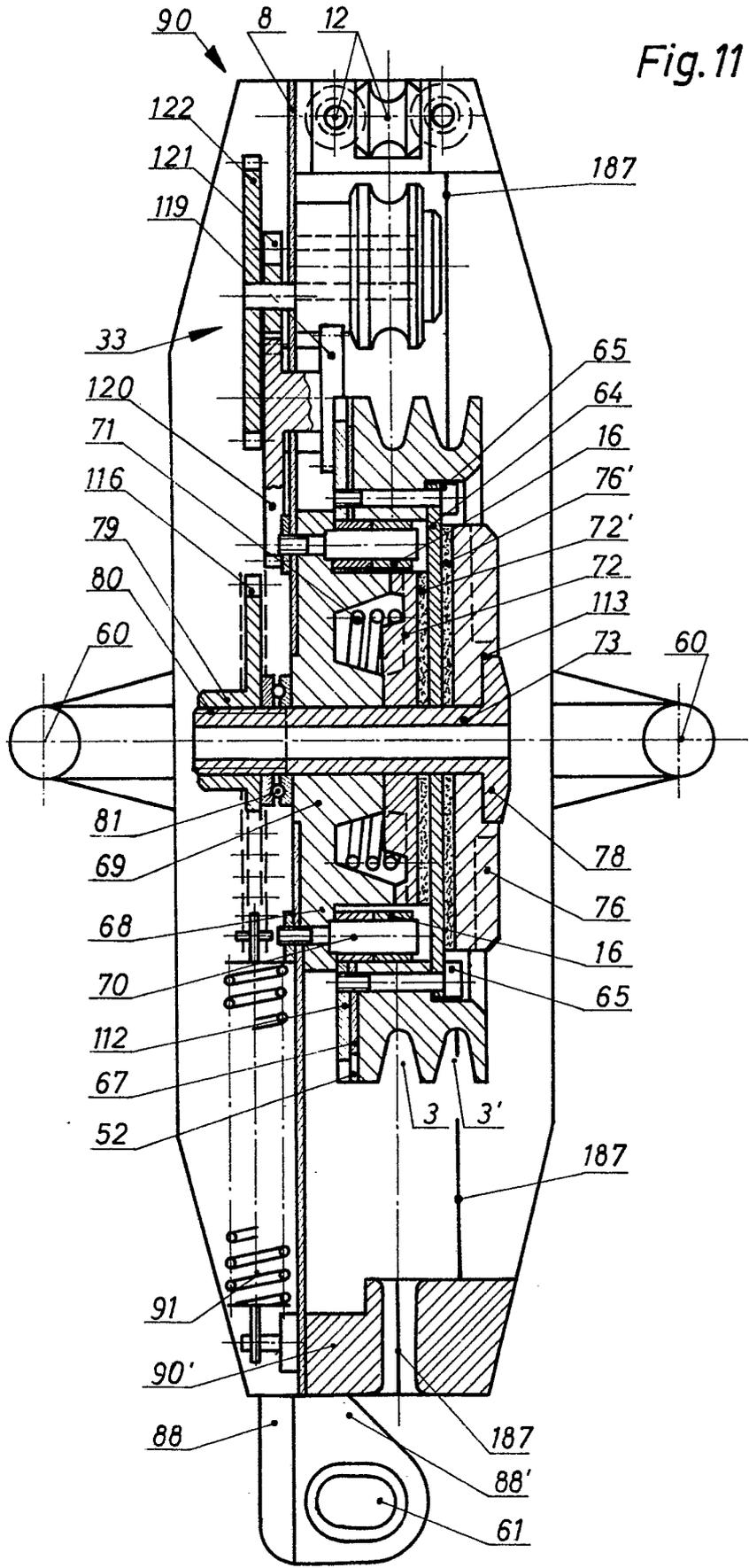
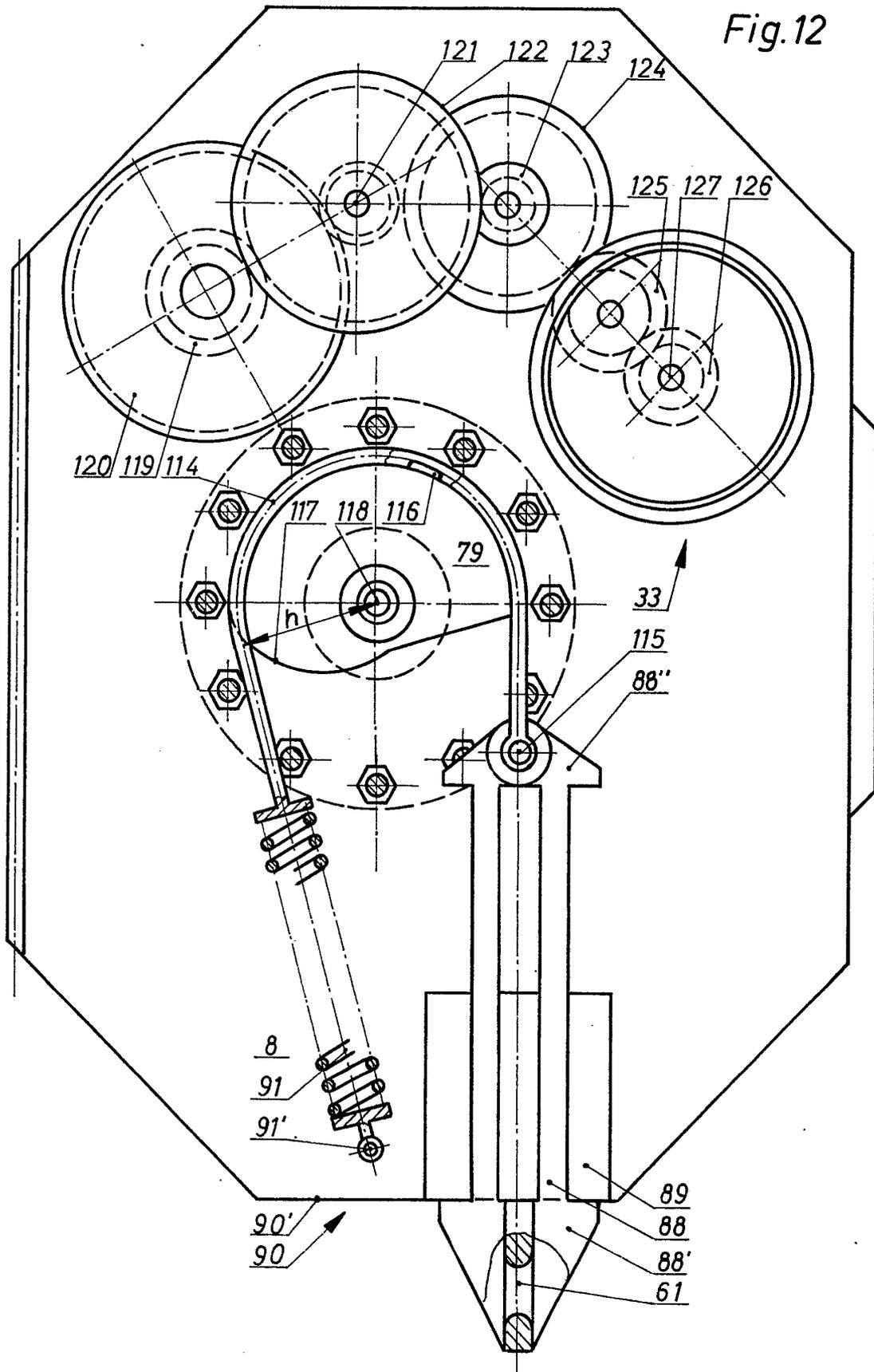
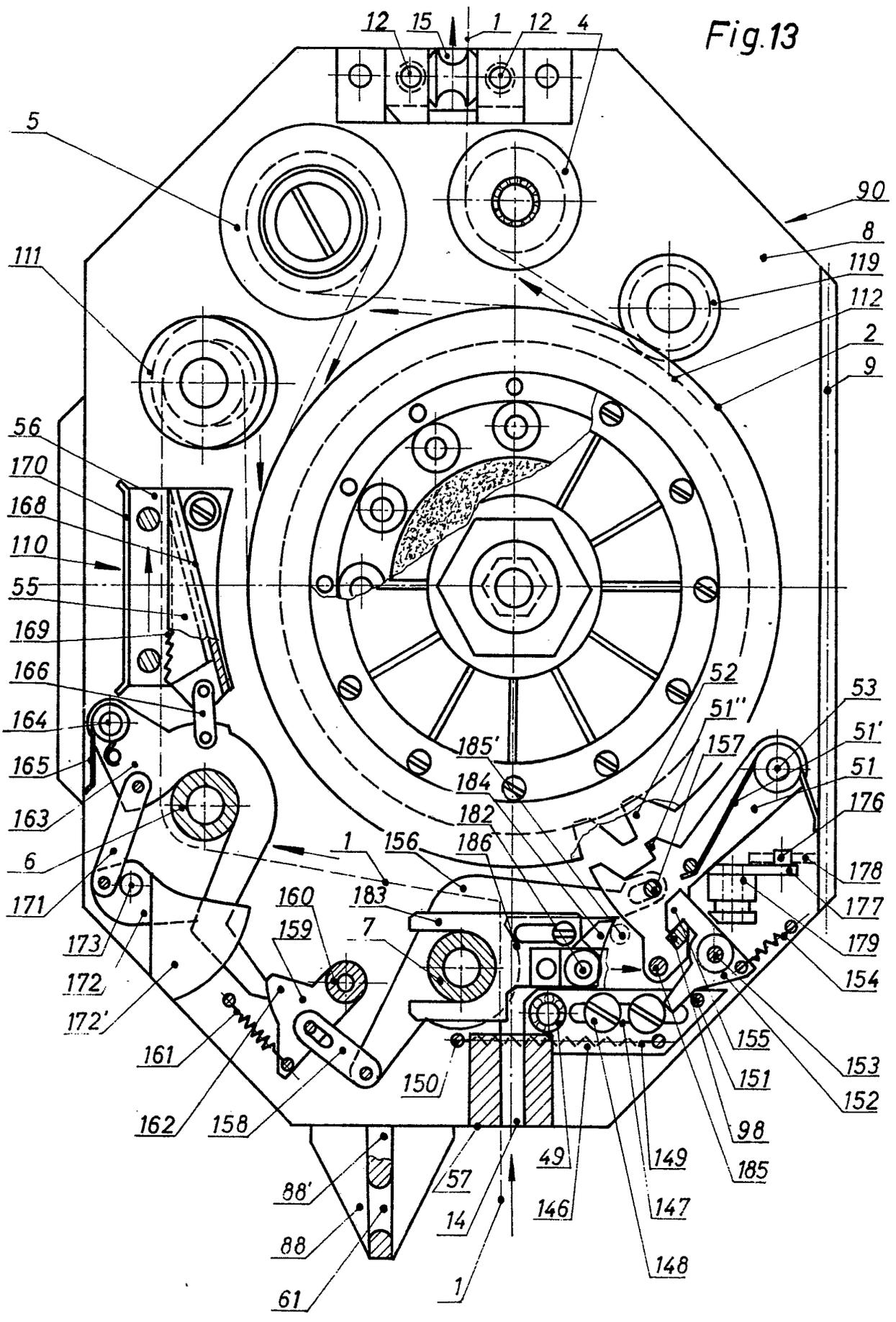


Fig. 11

Fig.12





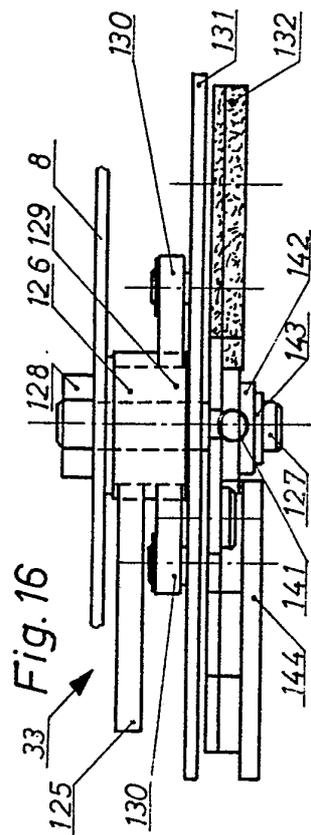
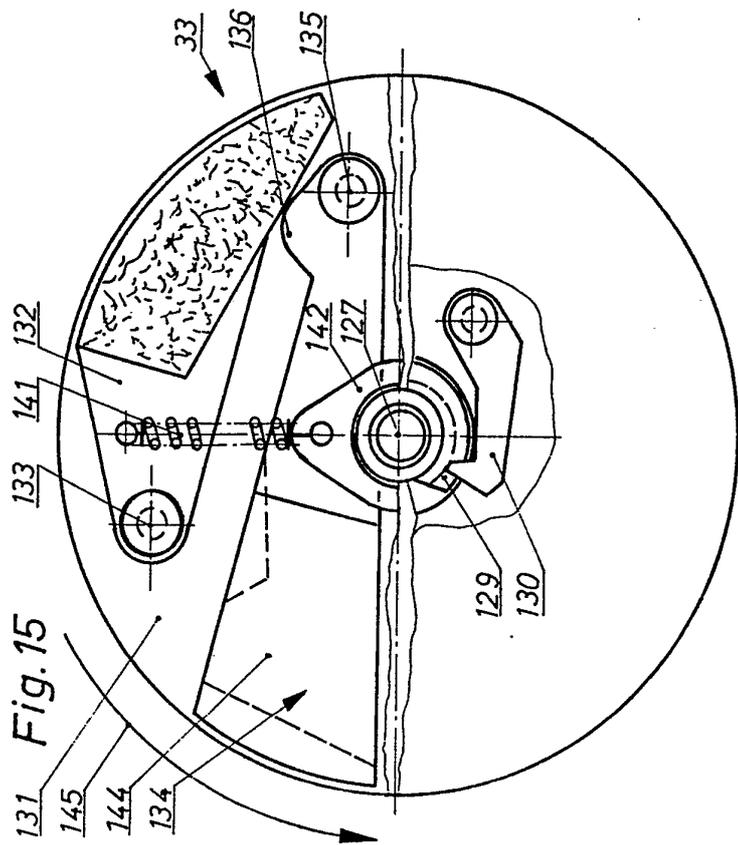
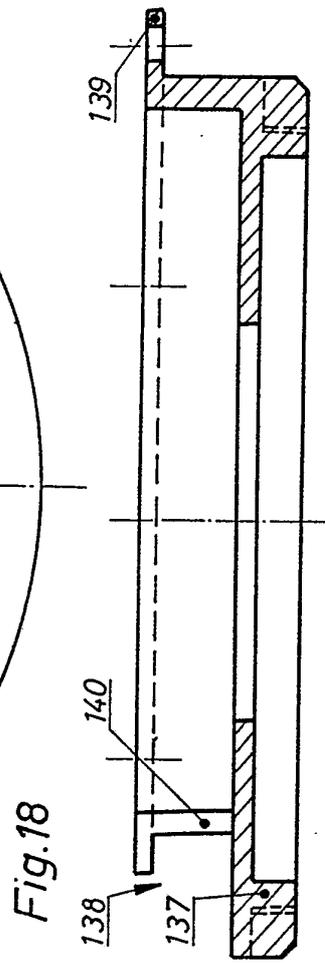
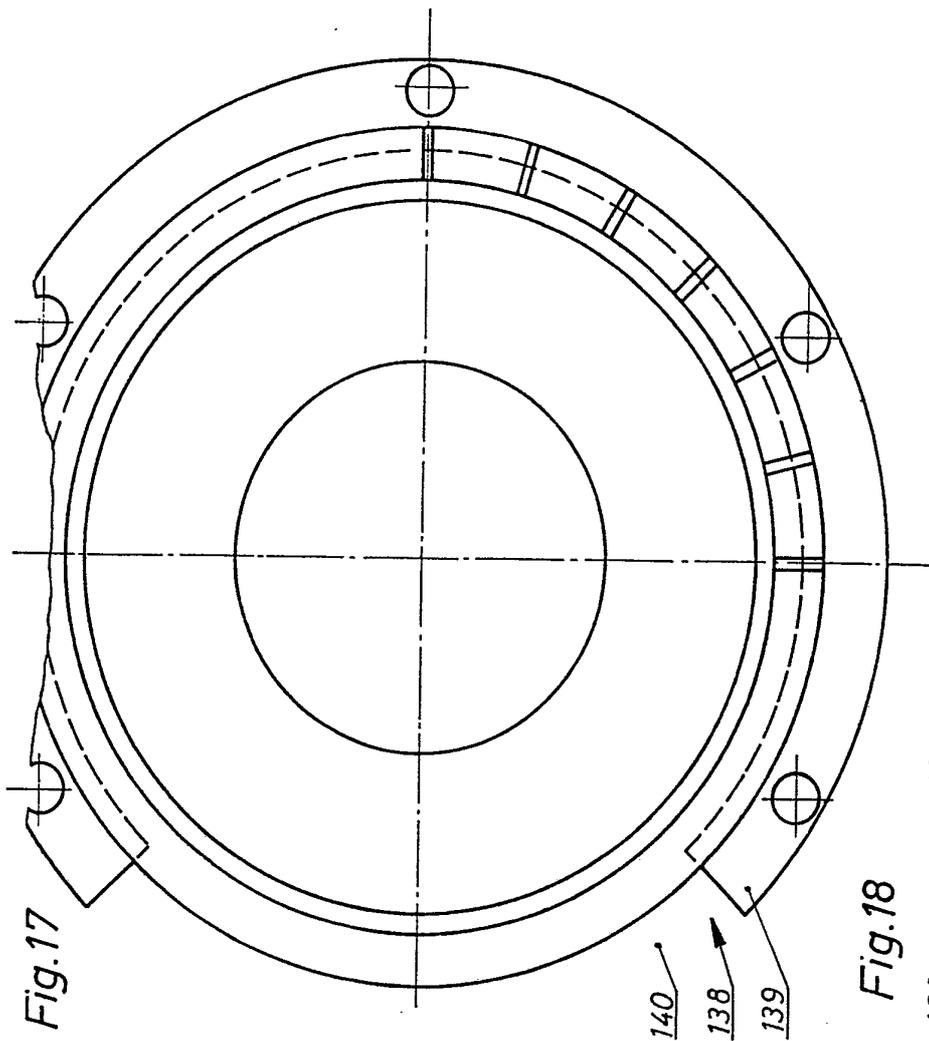


Fig.19

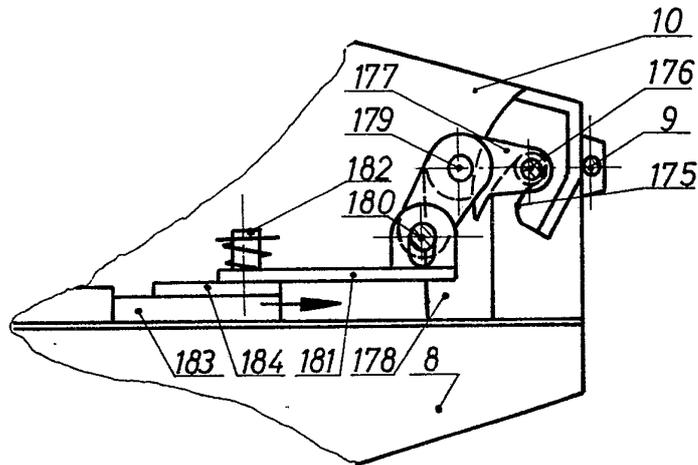


Fig.14

