(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 226 829**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **30.08.89**

(51) Int. Cl.[4] : **A 63 B 29/00**, A 63 B 29/02, F.16 B 13/04

(21) Anmeldenummer : **86116119.8**

(22) Anmeldetag : **21.11.86**

(54) **Klettervorrichtung.**

(30) Priorität : **20.12.85 DE 3545306**
13.05.86 DE 3616026

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **01.07.87 Patentblatt 87/27**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **30.08.89 Patentblatt 89/35**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **AT GB**

(56) Entgegenhaltungen :
DE–A– 3 416 623
DE–A– 3 517 741
SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED, Sektionen P, Q, Woche D11, 22. April 1981 DERWENT PUBLICATIONS LTD LONDON

(73) Patentinhaber : **Steinacker, Paul-Heinrich**
Hindenburgstrasse 3
D-4740 Oelde (DE)

(72) Erfinder : **Steinacker, Paul-Heinrich**
Hindenburgstrasse 3
D-4740 Oelde (DE)

(74) Vertreter : **Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al**
Jöllenbecker Strasse 164
D-4800 Bielefeld 1 (DE)

EP 0 226 829 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Klettervorrichtung für Bergsteiger zum lösbaren Einklemmen in einen Felsriß, Felsspalt od. dgl., bestehend aus einem Halteteil, an dessen einem Ende ein mit einem Achsbolzen versehenes Aufnahmeteil angeordnet ist und einem auf dem Achsbolzen schwenkbar gelagerten Exzenter, wobei das Aufnahmeteil und der Exzenter als parallele Kurvenscheiben ausgebildet sind, deren eine Profilierung aufweisende jeweilige Kurvenfläche die Auflagefläche bildet, die bei Klemmstellung der Klettervorrichtung an einer Spaltwand teilweise anliegt, wobei der Kurvenverlauf zweier gleichsinnig bewegter Kurvenscheiben deckungsgleich ist.

Eine derartige Klettervorrichtung ist in der DE-A-35 17 741 (veröffeutlicht am 31.1.1986) beschrieben. Diese Klettervorrichtung weist zwei auf dem Achsbolzen schwenkbar gelagerte Exzenter auf, zwischen denen das ebenfalls mit einer Kurvenfläche versehene Aufnahmeteil angeordnet ist. Dabei sind alle drei Kurvenscheiben relativ zueinander verschwenkbar, so daß auf die eingeklemmte Klettervorrichtung einwirkende Querkräfte, insbesondere dann, wenn sie aus wechselnden Richtungen angreifen, zu einem Kippen der Exzenter führen können. Die gleichen Querkräfte sind auch Ursache dafür, daß aufgrund der Relativbewegung der Exzenter zueinander die gesamte Klettervorrichtung in den Spalt hineinwandern kann.

Dies kann dann zu gefährlichen Situationen führen, wenn sich der Spalt, in dem die Klettervorrichtung einliegt, nach hinten hin verbreitert, die Exzenter keinen ausreichenden Halt mehr finden bzw. die Klemmwirkung nachläßt und die Exzenter in beschriebener Weise kippen können, so daß die geforderte Klemmwirkung nicht mehr gegeben ist.

Die auftretenden Querkräfte können beispielsweise aus entsprechenden nicht beeinflußbaren Bewegungen des in der Klemmvorrichtung geführten Seiles resultieren, die in beschriebener Weise zu der einer labilen Zweipunktlage entsprechenden Instabilität führen kann.

Ein weiterer Unsicherheitsfaktor der bekannten Klettervorrichtung ist darin zu sehen, daß aufgrund eines nicht definierbaren Klemmwinkels unterschiedliche Reibwerte an den Auflageflächen der Kurvenscheiben wirksam werden. Bei wechselnder Beanspruchung kann sich dadurch die Klettervorrichtung selbsttätig aus dem Felsspalt herausdrehen. Eine Klettervorrichtung gemäß dem ersten Teil von Patentanspruch 1 zeigt die Veröffentlichung « Soviet Inventions Illustrated », Sektionen P, Q, Woche D11, 22.4.1981.

Eine weitere Klettervorrichtung ist aus der DE-OS 34 16 623 bekannt.

Die darin beschriebene, mit einem Exzenter ausgestattete Klettervorrichtung ist so gestaltet, daß zwei sich gegenüberliegende Kurvenflächen des Exzenters gleich ausgebildet sind und nach einem Einbringen der Klettervorrichtung, beispielsweise in den Felsspalt, an den sich gegenüberliegenden Spaltwänden anliegen.

Bei einer auf die Klettervorrichtung wirkenden Zugbelastung verkeilt sich der Exzenter in dem Felsspalt und verhindert so ein Herausrutschen der Klettervorrichtung. Diese Möglichkeit der Sicherung setzt hier allerdings voraus, daß der Felsspalt größer ist als die kleinste Breite des Exzenters, so daß für diesen noch genug Freiraum bleibt, um sich um den Achsbolzen zu drehen und so eine Klemmwirkung zu erzielen.

Entspricht dagegen die Spaltbreite etwa der kleinsten Breite des Exzenters, so ist ein Festklemmen der Klettervorrichtung durch den Exzenter nicht gewährleistet, da dem Exzenter keine Möglichkeit gegeben ist, sich zur Erzielung einer Klemmwirkung entsprechend zu drehen.

Die geschilderten Nachteile führen dazu, daß die an die Gerätschaft eines Bergsteigers gestellten Anforderungen, hinsichtlich ihrer absoluten Zuverlässigkeit und Wirksamkeit bei den genannten Klettervorrichtungen nicht gegeben ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Klettervorrichtung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die mit konstruktiv einfachen Mitteln eine in jeder Belastungssituation stabile und sichere Klemmwirkung gewährleistet und auch bei glatten Spaltwänden zuverlässig hält und daß die Klettervorrichtung über einen größeren Spaltwinkelbereich eingesetzt werden kann und deren ungewolltes, durch Querbewegungen des eingehängten Kletterseiles verursachtes « Wandern » in den Spalt hinein oder aus ihm heraus verhindert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Aufnahmeteil als Gabel ausgebildet, der Exzenter zwischen den Gabelschenkel angeordnet ist und die Gabelschenkel als Kurvenscheiben ausgebildet sind.

Durch diese konstruktive Ausgestaltung einer Klettervorrichtung wird in Querschnittsebene gesehen praktisch ein Dreipunktlager gebildet, das eine genau definierte Lage einnimmt und ein gleichschenkliges Dreieck bildet. Dadurch ist eine derart stabile Lage geschaffen, daß sowohl ein Kippen des Exzenters als auch ein « Wandern » der gesamten Klettervorrichtung in einen Spalt hinein ausgeschlossen ist.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Kurve des Exzenters und die Kurven der Kurvenscheiben so ausgebildet sind, daß sie bei parallel oder nahezu parallel zueinander verlaufenden Felsspaltwänden in jeder eingeklemmten Stellung unter einem Winkel von 15 bis 20° zum Querschnittsmittelpunkt des Achsbolzens an der jeweils zugeordneten Felsspaltwand anliegen. Es hat sich überraschend gezeigt, daß dieser Klemmwinkelbereich, der demnach bei jeder Spreizstellung der Klettervorrichtung gleich ist eine optimale Klemmwirkung zur Folge hat. Darüber hinaus werden durch die definierten

Klemmwinkel sowohl konstante Reibwerte der Klettervorrichtung insgesamt in jeder Spreizstellung als auch gleiche Reibwerte der Kurvenscheiben zueinander garantiert.

Da bei einer erfindungsgemäßen Klettervorrichtung ein Abkippen des Exzenters bzw. der Kurvenscheiben unmöglich ist, wird die Gabel, deren Schenkel die Kurvenscheiben bilden, lediglich auf Zug beansprucht, so daß ein Aufbiegen der Gabelschenkel wie es bislang durchaus möglich war, nunmehr ausgeschlossen ist.

Es ist nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, den Achsbolzen nicht mehr wie bisher mittels Mutter oder Splinten zu sichern, sondern entweder mit den Gabelschenkeln zu verkleben oder zu vernieten. Dadurch kann einmal Gewicht gespart werden, was insofern sehr wichtigt ist, als von jedem Bergsteiger zu einer Klettertour eine Vielzahl von Klettervorrichtungen mitgenommen wird und somit jegliche Gewichtsreduzierung sinnvoll ist, zum anderen wird auch die Baubreite der Klettervorrichtung mit dem Vorteil reduziert, daß sich der Anwendungsbereich insofern erweitert, als die Klettervorrichtung auch in Erosionslöchern mit einem nahezu kreisförmigen Querschnitt, wie sie z. B. im Kalkfelsgestein oder im Sandstein auftreten, eingesetzt werden kann. Ein weiterer erfindungsgemäßer Gedanke sieht vor, daß der Exzenter aus zwei begrenzt beweglich zueinander angeordneten, zumeist teilweise flächig aneinanderliegenden Exzenterscheiben besteht, die im wesentlichen spiegelbildlich zueinander ausgebildet sind. Dadurch wird bei wechselnden Pendelbewegungen der eingeklemmten Klettervorrichtung in Längsrichtung des Spaltes, wie sie beispielsweise durch Bewegungen des eingeklemmten Kletterseiles entstehen, in zuverlässiger Weise vermieden, daß die Klettervorrichtung aus ihrer vorgegebenen Position herauswandert. Dies sowohl in das Spaltinnere als auch aus dem Spalt heraus.

Bei einer derartigen Pendelbewegung vollzieht eine Exzenterscheibe gegenüber der anderen eine Relativbewegung, bei der eine Exzenterscheibe auf Druck und die andere auf Zug belastet wird. Da beide Belastungsgrößen etwa gleich sind, werden sie im Idealfall gegeneinander aufgehoben, so daß sich insgesamt entweder ein Stillstand oder im ungünstigsten Fall ein vernachlässigbar geringes Wandern in den Felsspalt hinein ergibt, niemals jedoch ein Wandern aus dem Felsspalt heraus.

Dieser Effekt im Zusammenwirken mit einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, nach der die Kurvenfläche des Exzenters im Querschnitt konvex gewölbt ist, bietet einmal die Gewähr dafür, daß die Klettervorrichtung insgesamt auch beim Einsatz an glatten Spaltwänden zuverlässig hält, da durch die konvexe Ausbildung der Kurvenfläche praktisch eine Punktauflage erfolgt, bei der sich der Exzenter förmlich in das Gestein eingräbt und die Relativbewegung der Exzenterscheiben zueinander auf ein Minimum begrenzt. Zum anderen kann die Klettervorrichtung durch das geschilderte Zusammenwirken zwischen der Teilung des Exzenters und der konvexen Querschnittswölbung seiner Kurvenfläche auch in Spalten sicher eingesetzt werden, die sich nach außen hin erweitern und deren Winkel größer ist als der Winkel, bei dem bislang die bekannten Klettervorrichtungen zuverlässig eingesetzt werden konnten. War es bisher nur möglich die Klettervorrichtung in Spalten einzusetzen, deren Spaltwinkelbereich nicht größer als 15° war, so läßt sich die erfindungsgemäße Klettervorrichtung auch dort einsetzen wo der Spaltwinkelbereich größer ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Profilierungen der Kurvenflächen aus im Querschnitt halbkreisförmigen Rillen bestehen, die parallel und mit Abstand zueinander in Querrichtung der jeweiligen Kurvenfläche verlaufen. Zwei wesentliche Vorteile ergeben sich aus dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung:

Bezeichnet man jeden Abstand zwischen zwei Rillen als Zahn, so ist jeder Zahn in seinem Kurvenflächenverlauf deckungsleich mit der Kurvenfläche des Exzenters insgesamt, so daß der durch die Exzentrizität hervorgerufene Effekt der Klemmwirkung in jeder Stellung uneingeschränkt erhalten bleibt. Weiter wird durch die halbkreisförmige Querschnittsformung der Rille eine auf jeden Zahn wirkende Kerbwirkung weitgehend herabgesetzt, so daß ein Ausreißen der Zähne, wie es bei extremer Belastung beispielsweise bei im Querschnitt trapezförmigen oder rechteckförmigen Zähnen zu beobachten war, weitgehend vermieden wird.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Klettervorrichtung in einer Seitenansicht,

Fig. 2 die in der Fig. 1 dargestellte Klettervorrichtung in einer Vorderansicht,

Fig. 3 die in den Figuren 1 und 2 gezeigte Klettervorrichtung mit einem weiteren Ausführungsbeispiel ihres Halteteiles,

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Klettervorrichtung gemäß der Linie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Klettervorrichtung in einer Seitenansicht,

Fig. 6 die Vorderansicht der in der Figur 5 gezeigten Klettervorrichtung,

Fig. 7 bis 10 verschiedene Anwendungsbeispiele der erfindungsgemäß ausgebildeten Klettervorrichtung in einer teilweisen Seitenansicht,

Fig. 11 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispieles einer Klettervorrichtung,

Fig. 12 die Klettervorrichtung in einer Vorderansicht, gesehen in Richtung des Pfeiles XII in Fig. 11,

Fig. 13 eine Einzelheit gemäß der Linie XIII in Fig. 11.

Die in den Figuren dargestellten Klettervorrichtungen bestehen jeweils in ihrem Grundaufbau aus einem Halteteil 4, einem mit dem Halteteil 4 an einem Ende verbundenen Aufnahmeteil, das als Gabel 1 ausgebildet ist, in dem ein Achsbolzen 5 festgelegt ist. Auf dem Achsbolzen 5 ist schwenkbar ein Exzenter 3 angeordnet, in den bei den in den Figuren 1 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispielen eine Spiralfeder 6 eingreift, die über den Achsbolzen 5 geführt ist, und die andererseits an einem der als Kurvenscheiben 2 ausgebildeten Gabelschenkel festgelegt ist. Die beiden, die Gabelschenkel bildenden Kurvenscheiben 2 sind parallel zu dem Exzenter 3 angeordnet und deckungsgleich ausgebildet.

Über ein mit dem Exzenter 3 verbundenes Zugseil 7 gegen die Federkraft der Spiralfeder 6 ist der Exzenter 3 in eine Nullage schwenkbar. Sodann kann die Klemmvorrichtung in einen Felsspalt, einen Felsriß oder ein Loch eingeführt werden. Nach einem Entlasten des Zugseiles 7 wird mittels der Spiralfeder 6 der Exzenter 3 von den Kurvenscheiben 2 abgespreizt und kommt so mit einer Kurvenfläche ebenso zur Anlage an einer Wandung des Spaltes, des Rißes oder des Loches wie die Kurvenflächen der Kurvenscheiben 2 an der gegenüberliegenden Wand.

Durch Anschläge 8, die einerseits auf der Innenseite der Kurvenscheiben 2 und andererseits auf den beiden Breitseiten des Exzenters 3 angeordnet sind, wird ein Überspreizen der Klemmvorrichtung verhindert und der Schwenkweg des Exzenters 3 begrenzt. Die Anschläge 8 können wie in den Figuren 1 und 2 sehr deutlich zu erkennen, in bekannter Weise aus eingelassenen Stiften, Splinten od. dgl. bestehen. Es ist aber auch möglich, dann, wenn die Gabel 1 und der Exzenter 3 beispielsweise aus Aluminium gegossen sind, die Anschläge 8 mit anzuformen.

Das Halteteil 4 der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Klemmvorrichtung besteht aus einem Seil 9, das beispielsweise aus Metall oder aus Kunststoff sein kann, und das einerseits durch zwei nebeneinanderliegende Bohrungen 10 des Gabelflansches geführt ist und andererseits zu einer Schlaufe geformt ist, durch die ein Kletterseil führbar ist.

Durch Klemmen 11, die über das Seil 9 geführt sind und von denen eine eine Schlaufe begrenzt und die andere in dem der Gabel 1 zugewandten Bereich angeordnet ist, wird das Seil 9 soweit gesichert, daß eine absolut sichere Verbindung mit der Gabel 1 hergestellt ist.

Zwischen den beiden Klemmen 11 ist eine Hülse 12 über das Seil 9 gezogen, die vorzugsweise aus Gummi oder einem gummiähnlichen Kunststoff besteht und die neben einer guten Griffigkeit auch einen Schutz des Seiles 9 vor Beschädigungen bietet.

Eine besondere Ausgestaltung des Halteteiles 4 ist in den Figuren 3 und 4 dargestellt. Dabei ist das Seil 9 so geführt, daß es in dem Bereich, in dem es von der Hülse 12 und den Klemmen 11 bedeckt ist, dreilagig übereinander liegt. Dies ist insbesondere in der Figur 4 besonders deutlich zu erkennen, wobei auch zu sehen ist, daß die Mittelachsen der Seilstränge in einer Querschnittslage ein Dreieck bilden. Diese Formation des Seiles 9 hat den Vorteil, daß unter Beibehaltung der Flexibilität des Halteteiles 4, die ja, wie schon erwähnt, gewünscht ist, eine die Handhabung der Klettervorrichtung erleichternde Steifigkeit des Halteteiles 4 erhöht wird.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Klettervorrichtung ist in den Figuren 5 und 6 dargestellt.

Dabei sind die Kurvenscheiben 2 der Gabel 1 im Bereich ihrer offenen Stirnseite durch einen Steg 13 miteinander verbunden. Eine besonders leichte Bauweise der Gabel 1 ist dadurch möglich, da hinsichtlich der Belastbarkeit dieser Steg 13 eine wesentliche Verstärkung darstellt. Das Halteteil 4 besteht bei diesem Ausführungsbeispiel aus einer Griffstange 15, die beispielsweise als dünnwandiges Rohr ausgebildet sein kann. Zum Einhängen eines Kletterseiles ist eine Griffschlaufe 16 vorgesehen, die durch die Gabel 1 geführt ist, und deren Verschiebeweg innerhalb der Gabel 1 durch einen die Kurvenscheiben 2 miteinander verbindenden Stift 14 begrenzt ist.

Einsatzbeispiele einer erfindungsgemäßen Klettervorrichtung sind in den Figuren 7 bis 10 dargestellt.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dort zu erkennen, nämlich, daß die Kurven des Exzenters 3 bzw. der Kurvenscheiben 2 so ausgebildet sind, daß sie bei parallel oder nahezu parallel zueinander verlaufenden Felsspaltwänden 17, 18 in jeder eingeklemmten Stellung unter einem Winkel von 15 bis 20° zum Querschnittsmittelpunkt des Achsbolzens 5 an der jeweils zugeordneten Felsspaltwand 17, 18 anliegen.

Wie insbesondere aus den Figuren 1 bis 3 und 7 bis 11 zu erkennen ist, sieht eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung vor, daß der Achsbolzen 5 in dem dem Halteteil 4 gegenüberliegenden Außenbereich der Kurvenscheiben 2 festgelegt ist. Dabei ist es zweckmäßig, den Achsbolzen 5 soweit im Randbereich der Kurvenscheiben 2 zu platzieren, wie es aus Festigkeitsgründen noch zulässig ist. Durch eine derartige Anordnung des Achsbolzens 5 kann die Klettervorrichtung mit der Gewähr, daß sie auch dort zuverlässig einklemmbar ist, in Felslöchern auch mit geringer Tiefe Verwendung finden. Dadurch, daß die Auflagepunkte einmal des Exzenters 3, zum andern der Kurvenscheiben 2 an den Spaltwänden 17, 18 in Richtung des Halteteiles 4 gesehen geringfügig vor dem Achsbolzen 5 liegen, erfolgt in jedem Fall bei Belastung des Halteteils 4 eine Spreizwirkung des Exzenters 3 bzw. der Kurvenscheiben 2 und damit ein Festklemmen der gesamten Klettervorrichtung.

Bei der in der Figur 12 dargestellten Klettervorrichtung ist der Exzenter 3 nach einem weiteren erfindungsgemäßen Gedanken so gestaltet, daß dieser im durch die Kurvenfläche begrenzten Randbereich dicker ist als im übrigen Bereich. Insbesondere dann, wenn das Felsgestein, in dem die Klettervorrichtung eingesetzt wird, weich ist,

bietet diese Ausgestaltung des Exzenters 3 sehr große Vorteile, dadurch die Verdickung des Exzenters 3 im Kurvenbereich praktisch eine breitere Auflagefläche beim Anpressen des Exzenters 3 an eine Spaltwand zur Verfügung steht, die die Flächenpressung vermindert und somit verhindert, daß sich der Exzenter in das Gestein eingräbt, was mit Sicherheit ein nachfolgendes Lösen der Klettervorrichtung behindern würde.

Desweiteren zeigt die in den Figuren 11 und 12 dargestellte Klettervorrichtung, das der Exzenter 3 nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung aus zwei Exzenterscheiben 20 besteht, die zumindest teilweise flächig aneinanderliegen.

Mittels miteinander korrespondierender Anschlagmittel, wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einem mit einer Exzenterscheibe 20 verbundenen Anschlagbolzen 21 besteht, der auf der der anderen Exzenterscheibe 20 zugewandten Fläche angeordnet ist und in ein Langloch 22 dieser Exzenterscheibe 20 eingreift, sind die Exzenterscheiben 20 begrenzt zueinander beweglich. Neben den in der Figur 11 dargestellten Anschlagmitteln sind selbstverständlich auch andere Ausführungsformen der Anschlagmittel denkbar.

Bei deckungsgleicher Lage der Exzenterscheiben 20 ist jeweils ebenfalls deckungsgleich eine Durchgangsbohrung 23 vorgesehen, durch die das Zugseil 7, mit dem der Exzenter 3 schwenkbar ist geführt wird. Die Durchgangsbohrungen 23 sind dabei in ihrem Durchmesser größer als der Durchmesser des Zugseiles 7, wobei die Differenz zwischen dem Bohrungsdurchmesser und dem Zugseildurchmesser mindestens der Strecke entspricht, die eine Exzenterscheibe 20 gegenüber der anderen bewegbar ist. Dadurch wird verhindert, daß das Zugseil 7 bei einer relativen Schwenkbewegung der Exzenterscheiben 20 zueinander auf Scherung beansprucht wird.

Ebenfalls zur Schonung des Zugseiles 7 trägt bei, daß die beiden Kurvenscheiben 2 der Gabel 1 verbindenden Gabelflansch 8 auf seinem dem Exzenter 3 zugewandten Endbereichen abgerundet ist, so daß bei einer Betätigung des Zugseiles 7, bei der der Gabelflansch 8 ein Auflager bildet, eine materialschonende Führung erzielt wird.

Jede Kurvenscheibe 2 weist auf ihren dem Exzenter 3 zugewandten Ende in den Innenraum der Gabel 1 ragend jeweils einen Anschlag 24 auf, an denen sich die Exzenterscheiben 20 ebenfalls mit einem Anschlag 25 in Nichtgebrauchsstellung abstützen. Die im wesentlichen spiegelbildlich zueinander ausgebildeten Exzenterscheiben 20 werden mittels Federkraft an die Anschläge 24 gedrückt, wobei die Federkraft durch Schraubenfedern 26 erzeugt wird, von denen jeweils eine auf einem an jeder Exzenterscheibe 20 angeformten Ansatz 27 geführt ist, der weitgehend den Zwischenraum zwischen einer Exzenterscheibe 20 und der zugeordneten Kurvenscheibe 2 ausfüllt, so daß der Exzenter 3 seitlich nicht verrutschen kann. Jede Schraubenfeder 26 hintergreift mit einem Ende den zugeordneten Anschlag 25 der entsprechenden Exzenterscheibe 20 und mit dem anderen Ende den entsprechenden Anschlag 24 der Kurvenscheibe 2.

Wie die Figur 12 besonders deutlich zeigt, ist die Kurvenfläche 28 des Exzenters 3 im Querschnitt konvex gewölbt. In eingeklemmtem Zustand der Klettervorrichtung ergibt sich dadurch eine nahezu punktförmige Anlage des Exzenters 3 an der entsprechenden Spaltwand. Die Exzenterscheiben 20 liegen im vorliegenden Ausführungsbeispiel vollflächig aneinander. Denkbar ist jedoch auch, daß sie beispielsweise im Bereich eines jeweils umlaufenden Steges aneinander liegen, so daß eine teilweise flächige Anlage besteht.

Zur Gewichtsreduzierung der gesamten Klettervorrichtung ist einmal vorgesehen, daß die Kurvenscheiben 2 jeweils Durchbrechungen 29 aufweisen, während zum anderen die Exzenterscheiben 20 mit Absenkungen 30 versehen sind, wobei dann logischerweise die Wandstärke im Bereich der Absenkungen geringer ist als in den übrigen Bereichen der Exzenterscheiben 20.

Sowohl die Kurvenflächen der Kurvenscheiben 2 als auch die des Exzenters 3 sind, wie in der Figur 13 sehr deutlich zu sehen ist, mit im Querschnitt halbkreisförmigen Rillen 31 versehen, die parallel und mit Abstand zueinander in Querrichtung der jeweiligen Kurvenflächen verlaufen. Vorteilhaft ist dabei, daß die erhabenen Teile, die praktisch Profilzähne bilden, im Kurvenverlauf ihrer Oberfläche exakt dem Abschnitt der Kurvenfläche der Kurvenscheiben 2 bzw. des Exzenters 3 entsprechen. Darüber hinaus wird eine Kerbwirkung eingeschränkt, wie sie beispielsweise bei belasteten Zähnen mit scharfkantigen Profilierungen auftritt.

Patentansprüche

1. Klettervorrichtung für Bergsteiger zum lösbaren Einklemmen in einen Felsriß, Felsspalt od. dgl., bestehend aus einem Halteteil, an dessen einem Ende ein mit einem Achsbolzen versehenes Aufnahmeteil angeordnet ist und einem auf dem Achsbolzen schwenkbar gelagerten Exzenter, wobei das Aufnahmeteil und der Exzenter als parallele Kurvenscheiben ausgebildet sind, deren eine Profilierung aufweisende jeweilige Kurvenfläche die Auflagefläche bildet, die bei Klemmstellung der Klettervorrichtung an einer Spaltwand teilweise anliegt, wobei der Kurvenverlauf zweier gleichsinnig bewegter Kurvenscheiben deckungsgleich ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmeteil als Gabel (1) ausgebildet, der Exzenter (3) zwischen den Gabelschenkeln angeordnet ist und die Gabelschenkel als Kurvenscheiben (2) ausgebildet sind.

2. Klettervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurven des Exzenters (3) und der Kurvenscheiben (2) so ausgebildet sind, daß sie bei parallel oder nahezu parallel zueinander verlaufenden Felsspaltwänden (17, 18) in jeder eingeklemmten Stellung unter einem

Winkel von 15° bis 20° zum Querschnittsmittelpunkt des Achsbolzens (5) an der jeweils zugeordneten Felsspaltwand (17, 18) anliegen.

3. Klettervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteteil (4) aus einem Seil (9) gebildet ist, das einerseits durch Bohrungen (10) des Gabelflansches geführt und andererseits zu einer Schlaufe umgelegt ist, und daß zwischen der Schlaufe und dem Gabelflansch eine elastische Hülse (12) über das Seil (9) geführt ist.

4. Klettervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteteil (4) als Griffstange (15) ausgebildet ist, die aus einem Rohr, vorzugsweise einem dünnwandigen Rohr besteht, und daß eine Griffschlaufe (16) vorgesehen ist, die durch die Gabel (1) geführt ist, wobei zur Verschiebebegrenzung der Griffschlaufe (16) zwischen der Kurvenscheiben (2) ein Stift (14) angeordnet ist.

5. Klettervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Achsbolzen (5) mit den Kurvenscheiben (2) durch Kleben oder Nieten verbunden ist.

6. Klettervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Achsbolzen (5) in dem dem Halteteil (4) gegenüberliegenden Außenbereich der Kurvenscheiben (2) angeordnet ist.

7. Klettervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenter in seinem durch die Kurvenfläche begrenzten Randbereich dicker ist als im übrigen.

8. Klettervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenter (3) aus zwei begrenzt beweglich zueinander angeordneten, zumindest teilweise flächig aneinanderliegenden Exzenterscheiben (20) besteht, die im wesentlichen spiegelbildlich zueinander ausgebildet sind.

9. Klettervorrichtung nach Anspruch 1 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenfläche (28) des Exzenters (3) im Querschnitt konvex gewölbt ist.

10. Klettervorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Exzenterscheiben (20) auf ihren einander zugewandten Flächen miteinander korrespondierende Anschlagmittel aufweisen.

11. Klettervorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagmittel aus einem an der Innenfläche einer Exzenterscheibe (20) angeordneten Anschlagbolzen (21) und einen in der anderen Exzenterscheibe (20) vorgesehenen Langloch (22) bestehen, wobei der Anschlagbolzen (21) in dem Langloch (22) geführt ist.

12. Klettervorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jede Exzenterscheibe (20) mit einer Bohrung (23) versehen ist, die bei deckungsgleicher Stellung der Exzenterscheiben (20) ebenfalls deckungsgleich angeordnet sind und durch die das Zugseil (7) geführt ist, wobei der Durchmesser der Bohrungen (23) größer ist als der Durchmesser des Zugseiles (7) und die Differenz zwischen dem Bohrungsdurchmesser und dem Zugseildurchmesser mindestens der Strecke entspricht, um die eine Exzenterscheibe (20) gegenüber der anderen bewegbar ist.

13. Klettervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß jede Kurvenscheibe (2) an ihrem oberen Ende einen in den Innenraum ragenden Anschlag (24) aufweist, an dem sich jeweils ein an jeder Exzenterscheibe (20) angeordneter Anschlag (25) abstützt.

14. Klettervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß jede Exzenterscheibe (20) auf ihrer der entsprechenden Kurvenscheibe (2) zugewandten Seite einen Ansatz (27) aufweist, der mit einer Bohrung versehen ist, durch die der Achsbolzen (5) geführt ist und der in seiner Dicke etwa dem Abstand zwischen der Exzenterscheibe (20) und der zugeordneten Kurvenscheibe (2) entspricht.

15. Klettervorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß auf jedem Ansatz (27) eine als Schraubenfeder ausgebildete Feder (26) geführt ist, die jeweils mit einem Ende den Anschlag (24) der Kurvnescheibe (2) und mit dem anderen Ende den Anschlag (25) der zugeordneten Exzenterscheibe (20) hintergreift.

16. Klettervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilierungen der Kurvenscheiben (2) sowie des Exzenters (3) durch im Querschnitt halbkreisförmige Rillen (19) gebildet sind, die parallel und mit Abstand zueinander im Querrichtung der jeweiligen Kurvenfläche verlaufen.

Claims

1. A climbing device for mountaineers for being releasably jammed in a crack or gap in the rock or the like comprising a holding portion, at one end of which is arranged a mounting portion provided with a pivot pin, and an eccentric mounted pivotably on the pivot pin, wherein the mounting portion and the eccentric are in the form of parallel cam plates in which the respective cam surface which has a profiling forms the contact surface which in the jamming position of the climbing device bears partially against the wall of a gap, wherein the cam configurations of two cam plates which are moved in the same direction are congruent, characterised in that the mounting portion is in the form of a fork (1), the eccentric (3) is arranged between the limbs of the fork and the limbs of the fork are in the form of cam plates (2).

2. A climbing device according to claim 1 characterised in that the curves of the eccentric (3) and the cam plates (2) are of such a configuration that, when the walls (17, 18) of a gap in the rock extend parallel or almost parallel to each other, the curves bear in any jammed position at an angle of 15° to 20° to the cross-sectional centre point of the pivot pin (5) against the respectively associated wall (17, 18) of the gap in

the rock.

3. A climbing device according to claim 1 characterised in that the holding portion (4) is formed from a line (9) which on the one hand is passed through bores (10) in the flange of the fork and which on the other hand is brought round to form a loop, and that an elastic sleeve (12) is passed over the line (9) between the loop and the flange of the fork.

4. A climbing device according to claim 1 characterised in that the holding portion (4) is in the form of a grip bar (15) comprising a tube, preferably a thin-wall tube, and that there is provided a grip loop (16) which is passed through the fork (1), wherein a pin (14) is arranged between the cam plates (2) for limiting the displacement of the grip loop (16).

5. A climbing device according to claim 1 characterised in that the pivot pin (5) is connected to the cam plates (2) by adhesive or riveting.

6. A climbing device according to claim 1 characterised in that the pivot pin (5) is disposed in the outer region of the cam plates (2), which is in opposite relationship to the holding portion (4).

7. A climbing device according to claim 1 characterised in that the eccentric is thicker in its edge region which is delimited by the cam surface, than in the remainder thereof.

8. A climbing device according to claim 1 characterised in that the eccentric (3) comprises two eccentric plates (20) which are arranged to be limitedly movable relative to each other and which bear against each other at least partly in surface contact and which are of substantially mirror-image configuration relative to each other.

9. A climbing device according to claim 1 or claim 8 characterised in that the cam surface (28) of the eccentric (3) is convexly curved in cross-section.

10. A climbing device according to claim 8 characterised in that the eccentric plates (20) have mutually corresponding abutment means on their surfaces which are towards each other.

11. A climbing device according to claim 10 characterised in that the abutment means comprise an abutment pin (21) arranged at the inside surface of an eccentric plate (20) and a slot in the other eccentric plate (20), the abutment pin (21) being guided in the slot (22).

12. A climbing device according to claim 8 characterised in that each eccentric plate (20) is provided with a bore (23) which, when the eccentric plates (20) are arranged in a congruent position, are also arranged in congruent relationship, and through which the pull line (7) is passed, wherein the diameter of the bores (23) is greater than the diameter of the pull line (7) and the difference between the bore diameter and the pull line diameter corresponds at least to the distance by which one eccentric plate (20) is movable relative to the other.

13. A climbing device according to one of preceding claims 1 to 12 characterised in that at its upper end each cam plate (2) has an abutment (24) which projects into the interior and against which bears a respective abutment (25) disposed on each eccentric plate (20).

14. A climbing device according to one of preceding claims 8 to 13 characterised in that on its side towards the corresponding cam plate (2) each eccentric plate (20) has a projection (27) which is provided with a bore through which the pivot pin (5) is passed, the thickness of the projection approximately corresponding to the spacing between the eccentric plate (20) and the associated cam plate (2).

15. A climbing device according to claim 14 characterised in that a spring (26) in the form of a coil spring is carried on each projection (27), each spring engaging with one end behind the respective projection (24) on the cam plate (2) and with the other end behind the respective projection (25) on the associated eccentric plate (20).

16. A climbing device according to claim 1 characterised in that the profile configurations on the cam plates (2) and the eccentric (3) are formed by grooves (19) which are of semicircular cross-section and which extend parallel and at a spacing from each other in the transverse direction of the respective cam surface.

Revendications

1. Un dispositif d'escalade permettant aux alpinistes de prendre prise dans une fente, une fissure de rocher ou un élément de relief similaire puis de s'en détacher et composé d'un manche dont l'une des extrémités présente d'une part, un dispositif de prise muni d'une cheville d'axe et d'autre part, un excentrique pivotant sur palier et disposé sur l'élément de prise lui-même, l'élément de prise et l'excentrique ayant la forme de disques crénelés positionnés en parallèle et sur lesquels la surface des crénelures munie d'un profil constitue la surface d'appui, qui adhère en partie lorsque le dispositif est fixé sur une paroi, le profil des crénelures des deux disques crénelés suivant la même direction et coïncidant parfaitement l'un avec l'autre ; lequel dispositif étant caractérisé par le fait que l'élément de prise a la forme d'une fourche (1), que l'excentrique est placé entre les branches de la fourche (3) et que les branches de cette fourche ont la forme de disques crénelés (2).

2. Un dispositif d'escalade conforme à la revendication n° 1 et caractérisé par le fait que les crénelures de l'excentrique (3) et des disques crénelés (2) soient conçues d'une manière telle que lorsqu'étant en quelque position de fixation que ce soit entre des parois de fissure parallèles ou presque parallèles (17, 18), le point central de la section de la cheville d'axe (5) et la paroi correspondante (17, 18) forment un angle de 15 à 20°.

3. Un dispositif d'escalade conforme à la revendication n° 1 et caractérisé par le fait que l'élément de maintien (4) soit composé d'une corde (9), qui, d'un côté, passe dans la bride de la

fourche par l'intermédiaire de perforations (10) dans celle-ci, et de l'autre, forme une boucle, cette corde (9) étant enserrée dans une gaine élastique (12) dans la section comprise entre la boucle et la bride de la fourche.

4. Un dispositif d'escalade conforme à la revendication n° 1 et caractérisé par le fait que l'élément de maintien (4) a la forme d'un manche (15), qui se compose d'un tube, à paroi mince préférablement, et par le fait qu'il ait été prévu un passant (16) devant traverser la fourche (1), une cheville (14) ayant été disposée entre les disques crénelés (2) afin de limiter le déplacement de ce passant (16).

5. Un dispositif d'escalade conforme à la revendication n° 1 et caractérisé par le fait que la cheville d'axe (5) soit reliée avec les disques crénelés (2) soit par collage soit par rivetage.

6. Un dispositif d'escalade conforme à la revendication n° 1 et caractérisé par le fait que la cheville d'axe (5) soit disposée sur les disques crénelés (2) vers l'extérieur à l'extrémité opposée à l'élément de maintien (4).

7. Un dispositif d'escalade conforme à la revendication n° 1 et caractérisé par le fait que l'excentrique soit plus épais sur le bord délimité par la zone des crénelures que dans les autres parties.

8. Un dispositif d'escalade conforme à la revendication n° 1 et caractérisé par le fait que l'excentrique (3) soit constitué par deux disques (20) disposés l'un par rapport à l'autre de manière telle qu'ils restent en partie amovibles et qu'ils soient au moins en partie accolés l'un à l'autre, chacun de ces deux disques étant dans sa majeure partie une reproduction inversée de l'autre.

9. Un dispositif d'escalade conforme à la revendication n° 1 ou n° 8 et caractérisé par le fait que la partie crénelée (28) de l'excentrique (3) présente un profil incurvé dans un sens convexe.

10. Un dispositif d'escalade conforme à la revendication n° 8 et caractérisé par le fait que les surfaces des disques de l'excentrique (20) qui sont orientées l'une vers l'autre soient chacune équipées de dispositifs de butée qui correspondent les uns aux autres.

11. Un dispositif d'escalade conforme à la revendication n° 10 et caractérisé par le fait que ces dispositifs de butée soient composés d'un boulon de butée (21) placé sur la surface intérieure de l'un des disques de l'excentrique (20) et d'un trou longitudinal (22) prévu sur l'autre disque de l'excentrique (20), le boulon de butée (21) étant inséré dans le trou longitudinal (22).

12. Un dispositif d'escalade conforme à la revendication n° 8 et caractérisé par le fait que chacun des disques de l'ex-centrique (20) soit muni d'un orifice (23), qui correspond parfaitement à celui de l'autre disque lorsque ces disques (20) se trouvent dans une position telle qu'ils se recouvrent l'un l'autre et qui assure le passage de la corde de traction (7), le diamètre de ces deux orifices (23) devant être supérieur à celui de la corde de traction (7) et la différence entre ces deux diamètres devant correspondre au moins à la longueur du déplacement de l'un des disques de l'excentrique (20) par rapport à l'autre.

13. Un dispositif d'escalade conforme à l'une des revendications énumérées précédemment et numérotées de 1 à 12 et caractérisé par le fait que chacun des disques crénelés (2) soit muni dans sa partie supérieure d'une butée (24) orientée vers l'intérieur, qui vient prendre appui sur la butée (25) disposée sur chacun des disques de l'excentrique (20).

14. Un dispositif d'escalade conforme à l'une des revendications énumérées précédemment et numérotées de 8 à 13 et caractérisé par le fait que chacun des disques de l'excentrique (20) doit présenter sur sa face orientée vers un des disques crénelés (2) une saillie (27) munie d'un orifice permettant de laisser passer la cheville d'axe (5) et dont l'épaisseur doit correspondre approximativement à la distance entre le disque de l'excentrique (20) et le disque crénelé correspondant (2).

15. Un dispositif d'escalade conforme à la revendication n° 14 et caractérisé par le fait que chacune des saillies (27) est munie d'un ressort à boudin (26) qui saisit avec l'une de ses extrémités la butée (24) du disque crénelé et avec l'autre la butée (25) du disque excentrique correspondant (20).

16. Un dispositif d'escalade conforme à la revendication n° 1 et caractérisé par le fait que les profils des disques crénelés (2) et de l'excentrique (3) présentent la forme de gorges (19) de section transversale semi-circulaire séparées par des intervalles, orientées parallèlement les unes aux autres et disposées de façon transversale par rapport à la surface de crénelure correspondante.

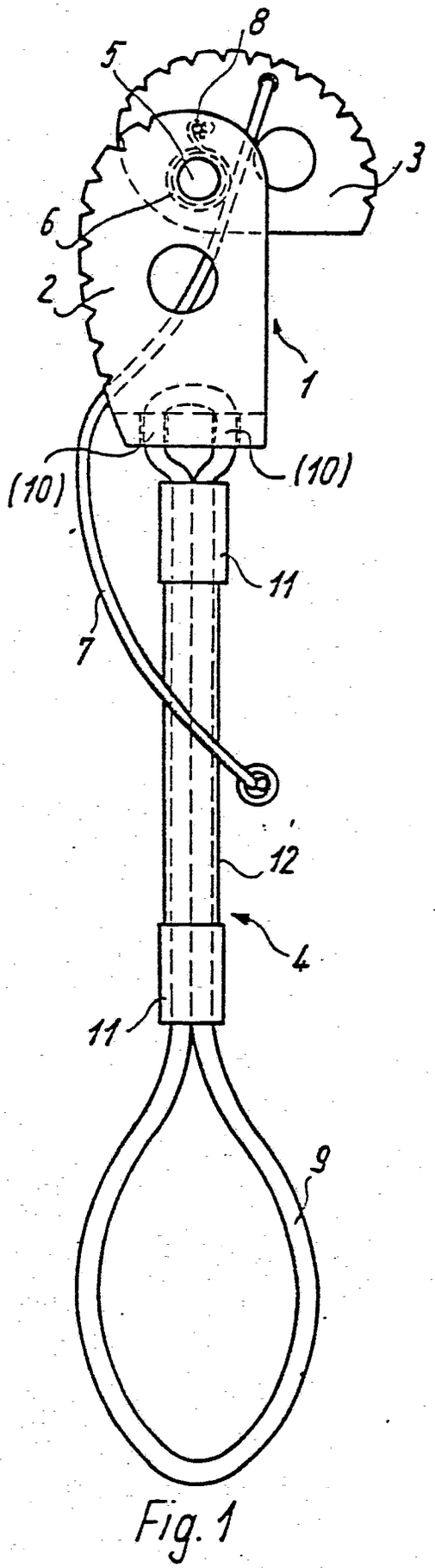


Fig. 1

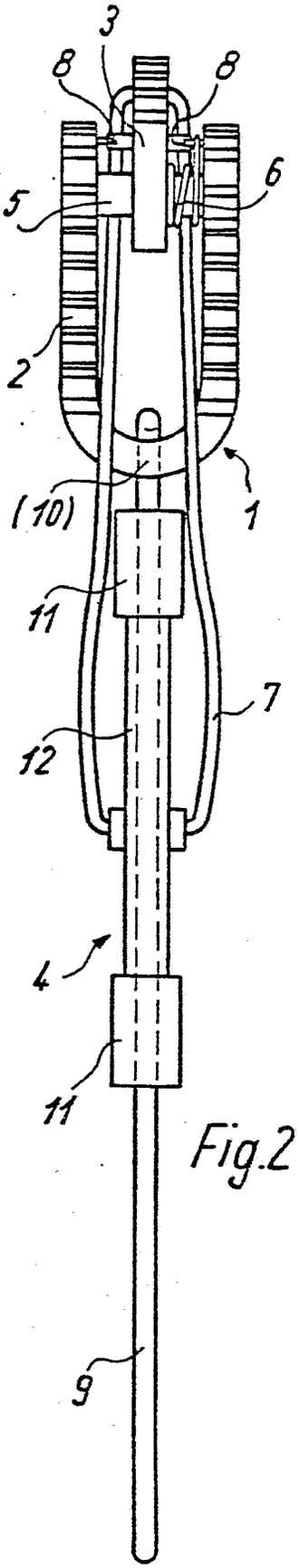
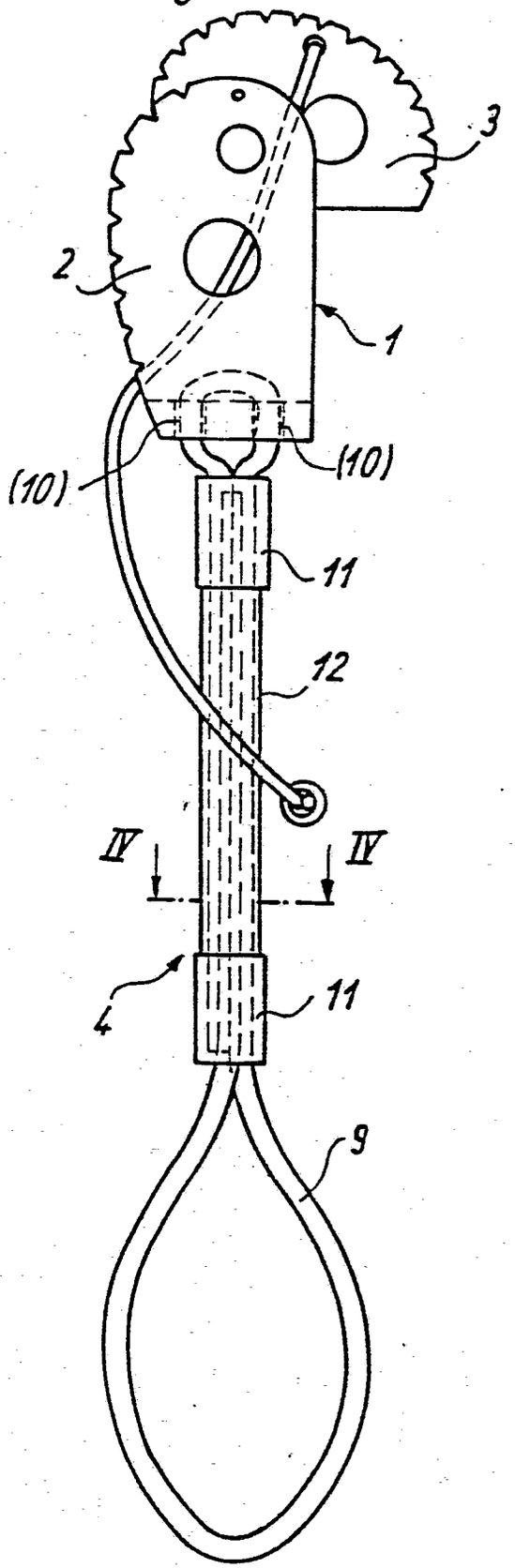


Fig.2

Fig.3



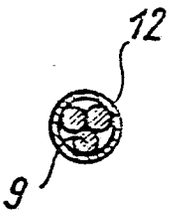


Fig.4

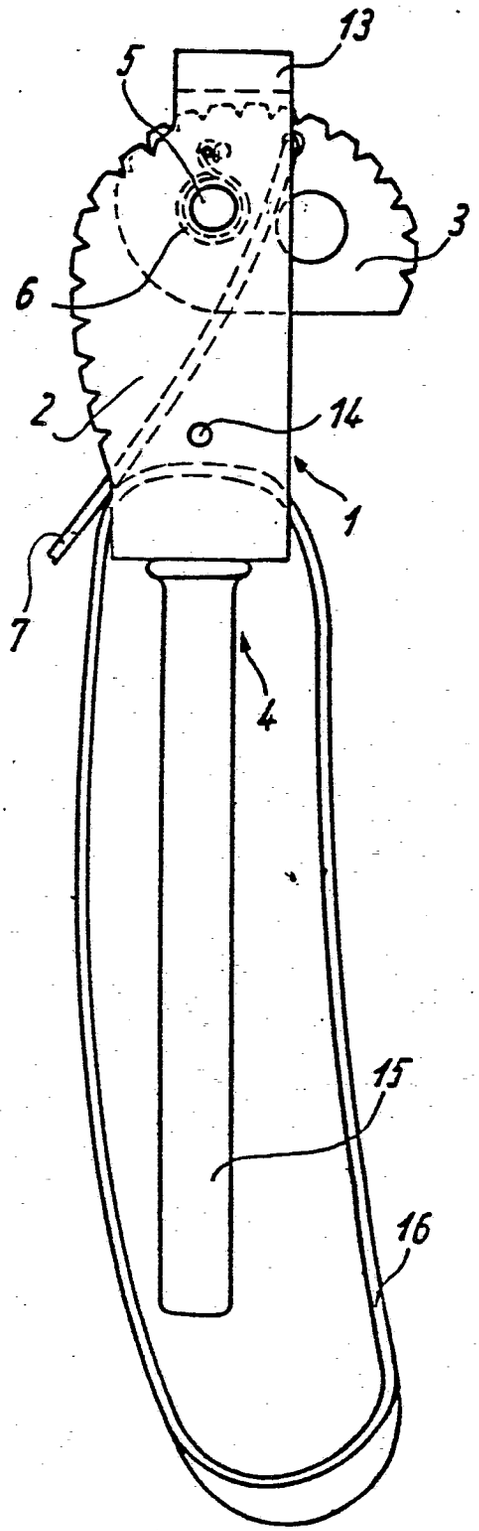


Fig.5

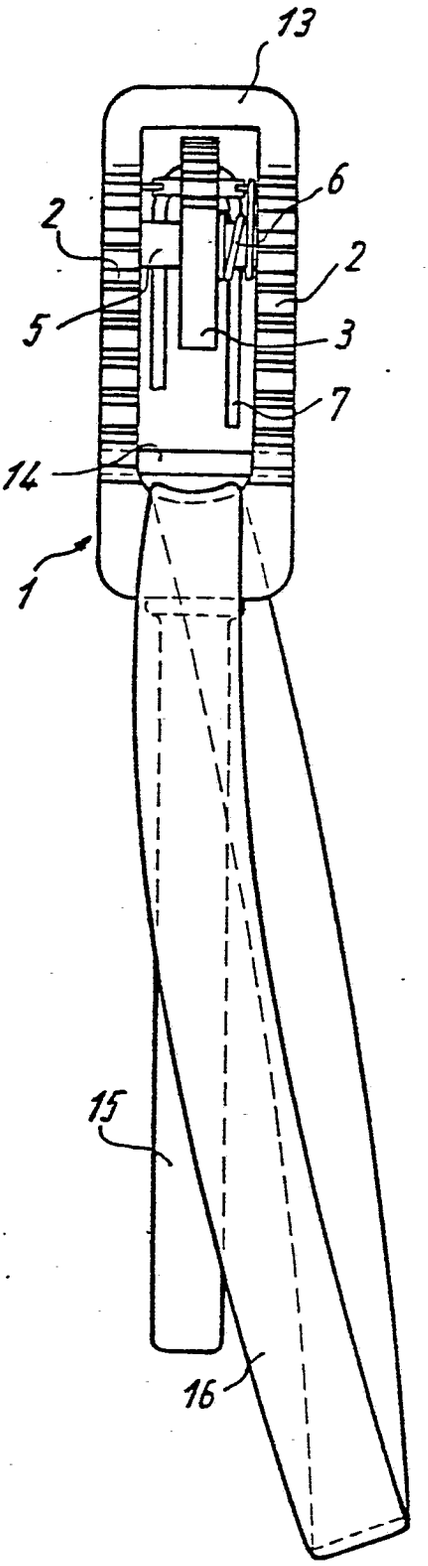


Fig.6

Fig.7

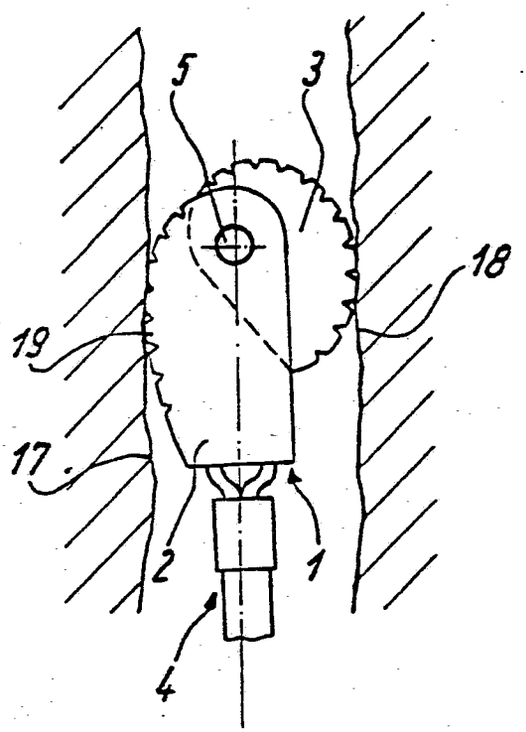
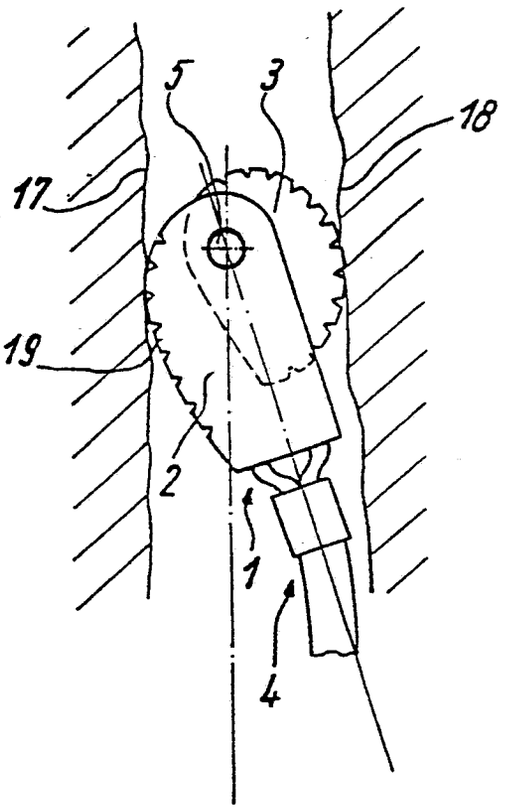


Fig.8



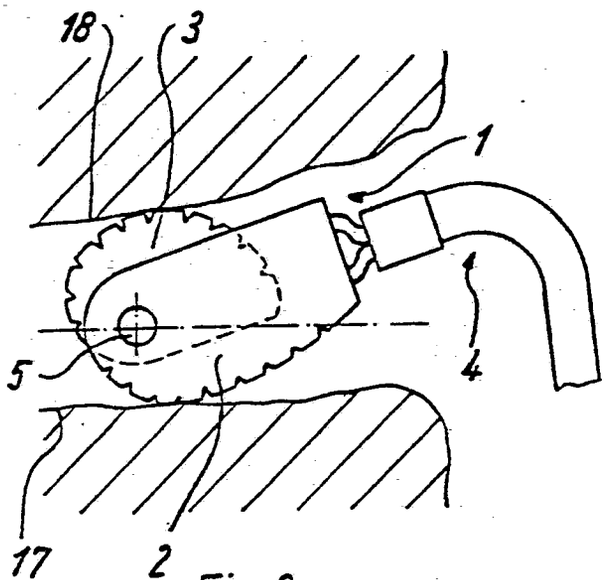


Fig.9

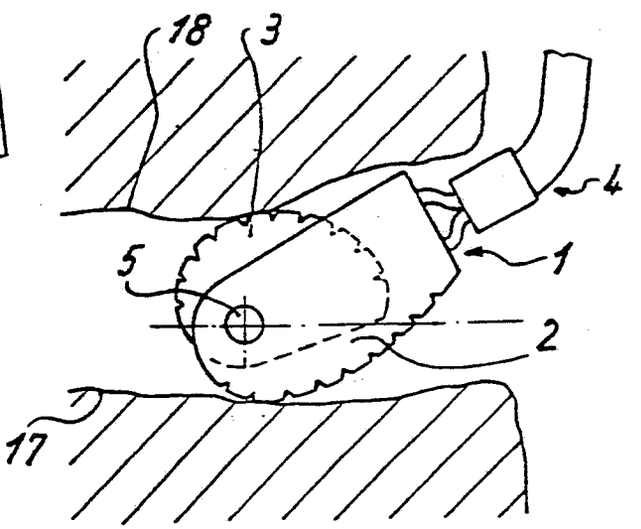


Fig. 10

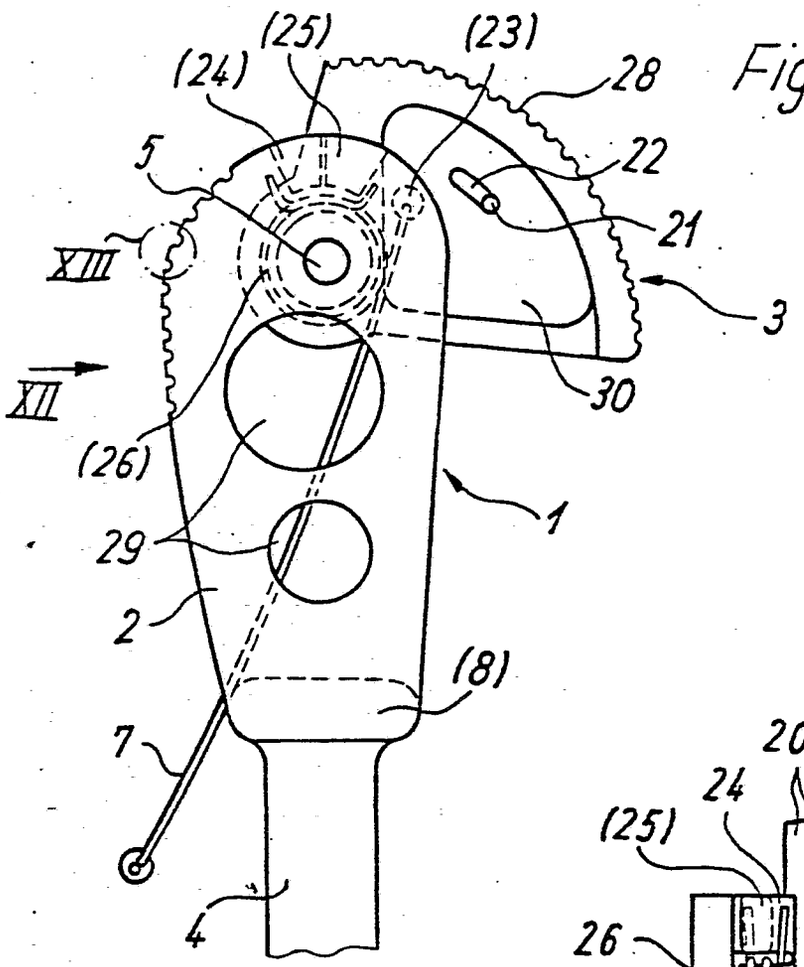


Fig. 11

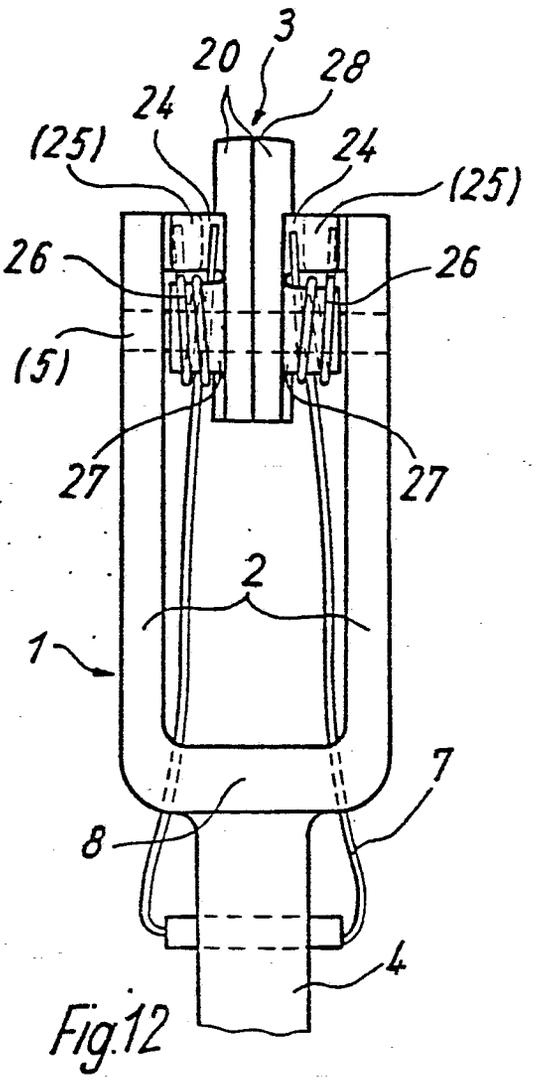


Fig. 12

Fig. 13

