



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 395 945 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2455/90

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : A63B 29/02

(22) Anmeldetag: 5.12.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1992

(45) Ausgabetag: 26. 4.1993

(56) Entgegenhaltungen:

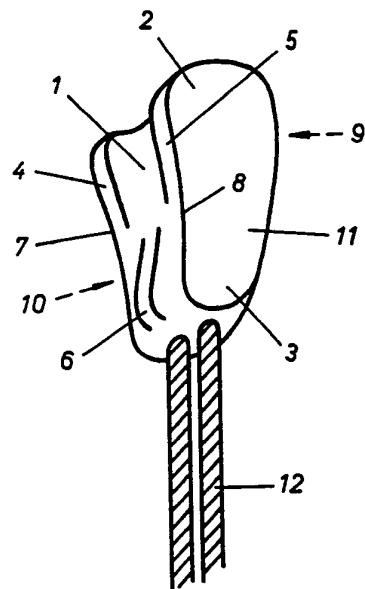
AT-PS 386954 (PROHASKA) DE-OS2521953 (CAMPBELL)  
DE-OS3126346 (GSCHMENDTNER)  
FR-A1 2472396 (BIBOLLET) US-PS4069991 (SAUNDERS)

(73) Patentinhaber:

PROHASKA HEINZ  
A-4063 HÖRSCHING, OBERÖSTERREICH (AT).

## (54) KLEMMKEIL ZUM BERGSTEIGEN

(57) Die Erfindung betrifft einen in Felsrisse einsetzbaren Klemmkeil zum Bergsteigen, der an seiner Oberfläche konvex gekrümmte, in einer von seinem lastferneren Ende zu seinem lastnäheren Ende weisenden Richtung angeordnete Leisten besitzt. Mindestens eine Arbeitsfläche (1) des Klemmkeils weist drei solcher Leisten (4,5,6) auf, wobei zwei dieser Leisten (4,5) an den seitlichen Rändern (7,8) der betreffenden Arbeitsfläche (1) liegen und eine lastfernere Position auf dieser einnehmen als die dritte (6).



AT 395 945 B

Die Erfindung betrifft einen Klemmkeil zum Bergsteigen, der in Felsrissen einsetzbar ist und an seiner Oberfläche konvex gekrümmte, in einer von seinem lastferneren Ende zu seinem lastnäheren Ende weisenden Richtung angeordnete Leisten besitzt, mit einer Lastschlinge oder zumindest einer Befestigungsmöglichkeit für eine solche.

5 Klemmkeile dienen, in Felsrissen eingesetzt, zur Sicherung und Fortbewegung beim Bergsteigen. Felsrisse haben im allgemeinen unregelmäßig ausgebildete Seitenwände und damit in vielen Fällen sowohl in der Richtung des Rißverlaufes als auch von innen nach außen eine mehr oder weniger stark variierende Breite. Erfahrungsgemäß kann es schwierig oder unmöglich sein, in solchen Rissen schwach konvergierende, nur in der Lastrichtung enger werdende Stellen zu finden, an denen sich die in der Regel von Strangprofilen heruntergeschnittenen 10 Klemmkeile älterer Bauart verläßlich einsetzen lassen. Es ist daher seit langem ein Ziel der Klemmkeilentwicklung, zu Klemmkeilformen zu gelangen, die der Formenvielfalt natürlicher Felsrisse möglichst gut angepaßt sind.

Die in der DE-OS 2521953 und in der FR-A1-2472396 beschriebenen Klemmkeile mit ebenen Arbeitsflächen gehören dem oben erwähnten älteren Klemmkeiltyp an. Auf Grund von Leisten an den seitlichen Rändern zweier 15 Arbeitsflächen sind diese Klemmkeile zwar in der Lage, an Unebenheiten in den Rißwänden Halt zu finden, wenn der Seilzug die Klemmkeile in der Rißebene zu verdrehen trachtet; von diesen Unebenheiten abgesehen sind diese Klemmkeile aber für Risse konzipiert, die sich in der Belastungsrichtung der Klemmkeile unter dem gleichen festen Winkel verengen wie die Klemmkeile selbst und quer zu dieser Belastungsrichtung gleichmäßig breit sind.

20 Der in der AT-PS 386954 dargestellte Klemmkeil besitzt in zwei seiner Arbeitsflächen je eine leistenartige Ausbildung, mit der er an Unebenheiten in den Rißwänden Halt finden kann. Eine wackelfreie Plazierung zwischen beliebig geformten Rißwänden ist in dieser Anwendungsposition aber nicht erzielbar, weil die Auflagepunkte des Klemmkeils an den Rißwänden näherungsweise in einer Ebene liegen.

25 Der in der DE-OS 3126346 veröffentlichte Klemmkeil ist infolge seiner seitlich von geraden Kanten begrenzten, um eine in der Längsrichtung des Klemmkeils verlaufende ideelle Achse konkav/konvex gekrümmten Arbeitsflächen für Risse geeignet, die sich quer zu seiner Belastungsrichtung innerhalb gewisser Grenzen mehr oder weniger stark erweitern oder verengen. In der Belastungsrichtung dieses Klemmkeils müssen die Risse aber, wenn er in ihnen unverdrehbar und wackelfrei verklemmt werden soll, unter dem gleichen festen Winkel konvergieren wie der Klemmkeil selbst.

30 Der in der US-PS 4069991 gezeigte Klemmkeil besitzt eine größere Anzahl paralleler, quer zu seiner Belastungsrichtung verlaufender Leisten auf einer um eine auf die Belastungsrichtung senkrechte ideelle Achse konkav gekrümmten Arbeitsfläche, um die Reibung dieser Arbeitsfläche an der betreffenden Rißwand zu erhöhen. Dieser Klemmkeil ist für Risse konzipiert, die sich in der Belastungsrichtung des Klemmkeils innerhalb gewisser Grenzen mehr oder weniger stark verengen, quer zu dieser Belastungsrichtung müssen die Risse aber, von Unebenheiten abgesehen, gleichmäßig breit sein. Eine wackelfreie Plazierung zwischen beliebig geformten Rißwänden ist also auch damit nicht erzielbar.

35 Ein bekannter Klemmkeil der eingangs erwähnten Art besitzt auf einer Arbeitsfläche ein Paar zueinander paralleler konvexer Leisten, denen auf der anderen Klemmkeilseite ein Sporn gegenüberliegt. Auf Grund dieser Formgebung ist dieser Klemmkeil in Risse einsetzbar, deren Breite in der Richtung des Rißverlaufes und/oder von innen nach außen mehr oder weniger stark variiert. Er kann aber durch Seilbewegungen sehr leicht um eine 40 vom Sporn zum Auflagepunkt einer der Leisten am Fels verlaufende ideelle Achse verdreht werden, wobei die andere Leiste in ihrer Längsrichtung an der Rißwand entlangbewegt und allmählich von dieser abgehoben wird, und infolge dieser Verdrehung unter ungünstigen Verhältnissen durch den Seilzug aus dem Riß herausgezogen werden, oder diesem herausfallen. Außerdem ist dieser Klemmkeil für steifere Lastschlingen, wie sie wegen der 45 damit erzielbaren größeren Reichweite vielfach bevorzugt werden und bei kleineren Klemmkeilausführungen materialbedingt die Regel sind, aus Handhabungsgründen nicht geeignet.

Ein anderer bekannter Klemmkeil der eingangs erwähnten Art besitzt auf einer Arbeitsfläche zwei annähernd 50 in seiner Belastungsrichtung verlaufende konvexe Leisten, denen auf der Gegenseite, quer zur Belastungsrichtung, zwei ebenfalls konvexe Leisten gegenüberliegen. Auch dieser Klemmkeil kann, bedingt durch seine beschriebene Form, in unregelmäßig ausgebildete Felsrisse eingesetzt werden. Da die konvex gekrümmten Leisten aber infolge ihrer Lage am Klemmkeil in der Umfangsrichtung eines in der Rißebene liegenden ideellen Ringes verlaufen, kann dieser Klemmkeil auch in Rissen mit Unebenheiten in den Wänden relativ leicht durch Seilbewegungen in der Rißebene verdreht und gelockert werden, wenn seine Lastschlinge aus einem Drahtseil hergestellt ist, und in der Folge durch den Seilzug aus dem Riß herausgezogen werden oder aus diesem herausfallen. Die beiden Querleisten erschweren das Verklemmen des Klemmkeils nach seinem Einsetzen in einen Riß durch Zug an der 55 Lastschlinge.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Klemmkeil zum Bergsteigen der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der in unregelmäßigen, in der Lastrichtung oder auch quer zu dieser mehr oder weniger stark konvergierenden Felsrissen auch bei Verwendung von steiferen Lastschlingen möglichst wackelfrei, sicher und dauerhaft verklemmbar ist.

60 Es wird dies dadurch erreicht, daß bei einem Klemmkeil der eingangs erwähnten Art mindestens eine Arbeitsfläche des Klemmkeils drei solcher Leisten aufweist, wobei zwei dieser Leisten an den seitlichen Rändern der betreffenden Arbeitsfläche liegen und eine lastfernere Position auf dieser einnehmen als die dritte.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung eines Klemmkeils verlaufen die konvexen Leisten nicht in der Richtung des Umfanges eines in der Rißebene liegenden ideellen Ringes, sondern annähernd senkrecht zu diesem, und damit auch annähernd senkrecht zur Bewegungsrichtung dieser Leisten bei einer gedachten Verdrehung des Klemmkeils in der Rißebene. Der erfindungsgemäße Klemmkeil hat daher die Vorteile, daß er auf Grund seines Vierpunktkontaktees an den Rißwänden in innerhalb gewisser Grenzen beliebig ausgebileten Rissen wackelfrei verklemmbar ist, daß sein Verklemmen nach seinem Einsetzen in einen Riß durch Zug an seiner Lastschlinge durch Vermeidung von Querleisten und ausschließliche Verwendung von Längsleisten erleichtert ist, und daß er infolge der in der Praxis fast immer vorhandenen Unebenheiten der Felsoberfläche und der erwähnten Art der Leistenanordnung an der Oberfläche des Klemmkeils - senkrecht zu ihrer Bewegungsrichtung bei einer gedachten Verdrehung des Klemmkeils in der Rißebene - nicht so leicht durch Seilbewegungen in der Rißebene verdreht, im Riß gelockert und aus diesem herausgezogen werden kann als die bisher bekannten Klemmkeile der eingangs erwähnten Art.

10 In der Zeichnung ist eine beispielsweise Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Sie zeigt einen erfindungsgemäßen Klemmkeil in Schrägansicht.

15 Der in der Zeichnung dargestellte erfindungsgemäße Klemmkeil besitzt eine Arbeitsfläche (1), die drei konvexe, in einer vom lastferneren Ende (2) des Klemmkeils zu seinem lastnäheren Ende (3) weisenden Richtung verlaufende Leisten (4, 5, 6) enthält. Zwei dieser Leisten (4, 5) liegen an den seitlichen Rändern der Arbeitsfläche (1) und nehmen eine lastfernere Position auf dieser ein als die dritte Leiste (6). Die der Arbeitsfläche (1) des Klemmkeils gegenüberliegende Arbeitsfläche (9) desselben ist sowohl in ihrem Längsschnitt als auch in ihrem Querschnitt konvex (= nach außen gekrümmt) ausgebildet. Die Arbeitsflächen (1 und 9) bilden miteinander ein Paar von Keilflächen des erfindungsgemäßen Klemmkeils, wobei die Arbeitsflächen (1) bei dessen Einsetzen in einen Riß, da die Leiste (6) die unteren Abschnitte der Leisten (4, 5) überragt, drei Auflagepunkte auf der einen Rißwand liefert, und die Arbeitsfläche (9) auf Grund ihrer beschriebenen konvexen Krümmung mit einem Auflagepunkt auf der anderen Rißwand anliegt, womit eine wackelfreie Vierpunktberührung der Rißwände gegeben ist. Zwischen den Arbeitsflächen (1, 9) des Klemmkeils liegen zwei weitere Arbeitsflächen (10, 11).

20 Zur Verankerung des erfindungsgemäßen Klemmkeils mit seinen Arbeitsflächen (1, 9) in einem Riß wird er mit einer seiner Arbeitsflächen (10, 11) voran oberhalb einer Verengung des Risses in diesen eingeführt und durch Zug an der Lastschlinge (12) zwischen den Rißwänden verklemmt, was bei einer unebenen Felsoberfläche durch die schwach konvexe Krümmung der Leisten (4, 5, 6) in ihrem Längsschnitt erleichtert wird. Das Verdrehen des erfindungsgemäßen Klemmkeils in der Rißebene durch Seilbewegungen hingegen wird durch die beschriebene Anordnung der Leisten (4, 5, 6) auf der Arbeitsfläche (1) des Klemmkeils erschwert.

35

#### PATENTANSPRUCH

40

Klemmkeil zum Bergsteigen, der in Felsrisse einsetzbar ist und an seiner Oberfläche konvex gekrümmte, in einer von seinem lastferneren Ende zu seinem lastnäheren Ende weisenden Richtung angeordnete Leisten besitzt, mit einer Lastschlinge oder zumindest einer Befestigungsmöglichkeit für eine solche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Arbeitsfläche (1) des Klemmkeils drei solcher Leisten (4, 5, 6) aufweist, wobei zwei dieser Leisten (4, 5) an den seitlichen Rändern (7, 8) der betreffenden Arbeitsfläche (1) liegen und eine lastfernere Position auf dieser einnehmen als die dritte (6).

45

50 Hiezu 1 Blatt Zeichnung

