

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

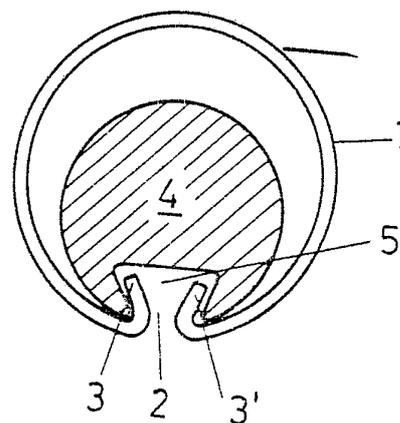
(51) Internationale Patentklassifikation ³ : E21D 21/00, 20/00; F16B 19/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 84/ 02375 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 21. Juni 1984 (21.06.84)
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE83/00204</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 8. Dezember 1983 (08.12.83)</p> <p>(31) Prioritätsaktenzeichen: G 82 34 846.4 U P 33 00 462.5</p> <p>(32) Prioritätsdaten: 11. Dezember 1982 (11.12.82) 8. Januar 1983 (08.01.83)</p> <p>(33) Prioritätsland: DE</p> <p>(71) Anmelder: HÖLTER, Heinz [DE/DE]; Beisenstrasse 39-41, D-4390 Gladbeck (DE).</p> <p>(72) Erfinder: KETTERER, Klaus [DE/DE]; Maurenbrecherstrasse 18, D-4150 Krefeld (DE).</p> <p>(74) Anwalt: SCHULTE, Jörg; Hauptstrasse 73, D-4300 Essen-Kettwig (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: DEVICE FOR ANCHORING ROCKS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM ANKERN DES GEBIRGES

(57) Abstract

In order to anchor and secure rocky layers, a device is used which is comprised of a tubular anchoring rod (1) with a pipe slot (2) throughout its length and is provided with an anchoring plate at the opening of the bore hole. The ridges (3, 3') forming the pipe slot (2) of the anchoring rod are bent inwardly and may be prestrained by means of a releasable clamping device (4). The anchoring rod (1) may thereby be prestrained and, with a diameter smaller than that of the bore hole, be introduced within the latter and be positioned therein with accuracy. The clamping device (4) is then displaced for example by a small stroke so as to make the voids (6, 7) formed in the dovetail hollow (5) of the clamping device (4) coincide with the bends (8) of the anchoring rod (1), thereby separating both parts. The anchoring rod (1) remains unfolded in the bore hole, while the clamping device (4) may be removed and reused. The anchoring rod (1) or the clamping device (4) may be provided with a one-way bore crown (12), so as to enable to use the anchoring rod as a boring rod.



(57) Zusammenfassung

Zum Ankern oder Nageln von Gebirgsschichten dient eine Vorrichtung, die aus einer über die Länge mit einem Rohrschlitz (2) versehenen röhrrartigen Ankerstange (1) besteht und die mit einer am Bohrlochmund angeordneten Ankerplatte versehen ist. Die den Rohrschlitz (2) der Ankerstange bildenden Kanten 3, 3' sind nach innen abgewinkelt und mittels einer lösbaren Klemmeinrichtung (4) vorspannbar. Damit kann die Ankerstange (1) vorgespannt und damit mit einem kleineren Durchmesser als der des Bohrloches ist, in dieses eingeführt und dort genau positioniert werden. Dann wird die Klemmeinrichtung (4) beispielsweise durch entsprechenden kleinen Schlag so verschoben, dass die in der schwalbenschwanzförmigen Ausnehmung (5) der Klemmeinrichtung (4) und den Abwinklungen (8) der Ankerstange (1) ausgebildeten Unterbrechungen (6, 7) übereinstimmen, wodurch der Verband beider Teile gelöst wird. Die Ankerstange (1) verbleibt dann im ausgefederten Zustand im Bohrloch, während die Klemmeinrichtung (4) herausgenommen und wiederverwendet werden kann. Ankerstange (1) oder aber die Klemmeinrichtung (4) können mit einer Einweg-Bohrkrone (12) versehen werden, so dass die Ankerstange gleichzeitig als Bohrstange Verwendung finden kann.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	LI	Liechtenstein
AU	Australien	LK	Sri Lanka
BE	Belgien	LU	Luxemburg
BR	Brasilien	MC	Monaco
CF	Zentrale Afrikanische Republik	MG	Madagaskar
CG	Kongo	MR	Mauritanien
CH	Schweiz	MW	Malawi
CM	Kamerun	NL	Niederlande
DE	Deutschland, Bundesrepublik	NO	Norwegen
DK	Dänemark	RO	Rumänien
FI	Finnland	SE	Schweden
FR	Frankreich	SN	Senegal
GA	Gabun	SU	Soviet Union
GB	Vereinigtes Königreich	TD	Tschad
HU	Ungarn	TG	Togo
JP	Japan	US	Vereinigte Staaten von Amerika
KP	Demokratische Volksrepublik Korea		

- 1 -

Vorrichtung zum Ankern des Gebirges

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ankern oder Nageln von Gebirgsschichten, die zur Übernahme der Funktion als Ausbauelement aus einer in das Bohrloch einführbaren, über die Länge mit einem Rohrschlitz versehenen rohrartigen Ankerstange und einer am Bohrlochmund angeordneten Ankerplatte besteht.

Die um Untertagebergbau verwendeten Vorrichtungen zum Ankern oder Nageln von Gebirgsschichten, d.h. die Gebirgsanker, dienen im allgemeinen aufgrund ihrer Dübel- und Vorspannwirkung der Hohlraumsicherung.

Neben den Gebirgsankern der eingangs genannten Gattung, die an ihrem vorderen Ende über entsprechende Einrichtungen im Bohrloch festgesetzt werden, und am hinteren Ende zum Sichern der Ankerplatte einen aufgeschweißten Ring aufweisen, sind Anker bekannt, die auf ihrer gesamten Länge in das Bohrloch eingeklebt werden. Derartige Anker bestehen aus einer Ankerstange, an deren einem Ende auch wiederum als Ankerkopf ein Spreizelement ausgebildet sein kann, die dort zusätzlich oder über ihre gesamte Länge eingeklebt wird und an deren anderen Ende am Bohrlochmund die Ankerplatte angeordnet ist, die z.B. mit einer Schraubmutter gegen das Gebirge verspannt wird. Andere Anker werden mit Hilfe von Klebpatronen, die beim Einführen des Ankers zerstört werden, im Bohrloch verklebt und dann ggf. mit Hilfe der Ankerplatte so verspannt, daß die dazwischenliegenden Gebirgsschichten zusammengepreßt bzw. zusammengehalten werden. Bei diesen bekannten Ankern ist es schwierig, die gleichmäßige Verklebung zu sichern und damit den notwendigen innigen Kontakt mit der Bohrlochwandung über die gesamte Länge. Weiter ist der Herstellungsaufwand für derartige Anker von Nachteil. Bekannt sind auch Anker, die rohrartig ausgebildet sind und über die Länge einen Schlitz aufweisen.



- 2 -

Diese Metallröhren werden beim Einschieben in das Ankerloch zusammengepreßt und dann nach dem vollständigen Einführen gelöst, so daß aufgrund der Federspannung die Metallröhre dann dicht an die Bohrlochwand angedrückt wird. Hierdurch entsteht ein Reibungsschluß zwischen Rohr und Bohrlochwandung, woraus sich die Wirkung des Ankers ergibt. Der wesentliche Nachteil eines derartigen Ankers besteht darin, daß eine erhebliche Kraft von mehreren Tonnen oder eine Vielzahl starker Schläge notwendig sind, um den Anker in das Bohrloch hineinzuschieben. Die für derartige Anker erforderliche Schubkraft kann mit herkömmlichen Bohrlafetten nicht erzielt werden, so daß nur der oben beschriebene Weg des Zusammenpressens der Metallröhre verbleibt. Desweiteren besteht aber auch die Gefahr, daß die an der Bohrlochwandung geführten Anker sich beim Einschieben verbiegen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine rohrförmige Ankerstange zu schaffen, die ohne besonderen Kraftaufwand und genau plaziert ins Gebirge bzw. Bohrloch eingebracht werden kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die den Rohrschlitz der Ankerstange bildenden Kanten nach innen abgewinkelt und mittels einer lösbaren Klemmeinrichtung vorspannbar ausgebildet sind.

Auf diese Weise ist eine Vorrichtung zum Ankern oder Nageln von Gebirgsschichten geschaffen, die ohne jeden Aufwand in das vorher hergestellte Bohrloch eingeführt werden kann, um dort so plaziert zu werden, daß die aufgebrachten Federkräfte optimal ins Gebirge eingeleitet werden. Es zeigt sich, daß auf diese Art und Weise erstmalig ein rohrartiger Anker geschaffen ist, der auch ohne Verklebung, Verpressung oder sonstige zusätzliche Arbeitsgänge bereits seine Funktion



- 3 -

als Ausbauelement erfüllt, die noch dadurch verbessert werden kann, daß eine nachfolgende Verklebung vorgenommen wird. Dabei ist besonders die einfache Handhabung eines derartigen Ankers von Vorteil, wobei mit einfachen Hilfsmaßnahmen derartige Anker auch gleichzeitig für das Verpressen der Gebirgsschichten Mitverwendung finden können.

Im Rahmen der Erfindung erweist es sich als vorteilhaft, daß die innerhalb der Ankerstange lösbar angeordnete Klemmeinrichtung mit einer im Schnitt schwalbenschwanzartig ausgebildeten Ausnehmung versehen ist, in die die Abwinklungen der Ankerstange einrastbar sind. Eine derartige rohrartige Ankerstange mit der eingelegten Klemmeinrichtung wird im Herstellerwerk verbunden, d.h. die rohrförmige Ankerstange wird vorgespannt, dann als solche nach Untertage gebracht, ins Bohrloch eingeführt und dann wird der Verband zwischen beiden Teilen durch einfaches Schlagen gelöst, so daß die rohrartige Ankerstange schlagartig an die Bohrlochwandung angepreßt wird. Danach kann die Klemmeinrichtung wieder aus dem Bohrloch herausgenommen und für weitere Einsatzfälle verwendet werden. Die Klemmeinrichtung ist vorteilhaft stangenartig ausgebildet, vorzugsweise die Länge der Ankerstange aufweisend und über die Länge mit mindestens einer schwalbenschwanzartigen Ausnehmung versehen. Über die schwalbenschwanzartige Ausnehmung kann die Verbindung bzw. das Vorspannen der rohrartigen Ankerstange erreicht werden.

Um das Lösen der Klemmeinrichtung von der Ankerstange zu erleichtern, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Kanten bzw. die Abwinklungen der Ankerstange in Längsrichtung und die Ausnehmung der Klemmeinrichtung in Längsrichtung mit korrespondierenden Unterbrechungen ausgebildet sind. Dadurch kann durch das geschilderte leichte Schlagen der Ver-



- 4 -

band beider Teile gelöst und die Klemmeinrichtung aus der ausgefederten rohrartigen Ankerstange herausgezogen werden. Um das Herausziehen der Klemmeinrichtung aus der ausgefederten rohrförmigen Ankerstange zu erleichtern, ist es vorteilhaft, die Klemmeinrichtung an dem zum Bohrlochmund gerichteten Ende mit einer Öse zu versehen. Das Lösen wird weiter erleichtert, indem erfindungsgemäß die Klemmeinrichtung einen formstabilen Querschnitt und einen gegenüber der Ankerstange geringeren Reibbeiwert aufweist. Gleichzeitig ist auf diese Weise ein Beschädigen der rohrförmigen Ankerstange beim Einführen in das Bohrloch verhindert, da die Klemmeinrichtung dem ganzen die notwendige Stabilität gibt.

Ein weiterer Nachteil der bisherigen Ankertechnik, nämlich die zeitliche Trennung der Arbeitsvorgänge, Einbringen des Bohrloches und Einführen der Stange kann erfindungsgemäß dadurch ausgeschaltet werden, daß das vordere Ende der Ankerstange als Einweg-Bohrkrone ausgebildet oder mit einer solchen versehen ist. Über die Einweg-Bohrkrone dient die entsprechend ausgebildete Ankerstange gleichzeitig als Bohrstange und verbleibt nach dem Fertigstellen des Bohrloches und der Ausfederung des rohrförmigen Teils der Ankerstange im Bohrloch. Ein Lösen der Einweg-Bohrkrone kann unter Umständen zweckmäßig sein, wozu die Ankerstange unterhalb der Einweg-Bohrkrone mit einem der Bohrdrehrichtung entgegengesetzt verlaufenden Gewinde versehen ist, auf welchem als Klemme eine keilartige Hülse geführt ist, die an dem zum Bohrlochmund gerichteten Ende in einer Halteeinrichtung gelagert ist. Die die keilartige Hülse aufnehmende Halteeinrichtung ist zweckmäßig mit in Richtung Bohrlochwandung weisenden Widerhaken versehen, um ein Festsetzen im Bohrloch zu sichern. Das Einbringen einer entsprechenden als Bohrstange wirkenden Ankerstange wird dadurch erleichtert, daß die Ankerstange auf ihrem Außenmantel mit einer spiral-



- 5 -

förmigen Erhebung versehen ist.

Nach einer weiteren Ausbildung ist vorgesehen, daß das vordere Ende der Klemmeinrichtung eine Einweg-Bohrkrone aufweist. Bei entsprechender Ausbildung dieser Bohrkrone kann dann die Bohrkrone zusammen mit der Klemmeinrichtung nach dem Ausfedern der rohrförmigen Ankerstange aus dieser herausgezogen und für weitere Einsatzfälle verwendet werden.

Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß ein sehr einfach zu handhabender Anker geschaffen ist, der als einfacher rohrförmiger Anker zum Einsatz kommen kann oder aber in Kombination mit einem Klebstoff, wobei dieser dann später ebenfalls Ausbaufunktionen mit übernimmt. Besonders vorteilhaft ist, daß der rohrförmige Anker vor dem Einbringen mit einer bestimmten Vorspannung versehen werden kann, so daß auch seine spätere Verpreßwirkung im Bohrloch genau vorherbestimmt werden kann. Außerdem ist der genaue Sitz und eine genaue Positionierung des Ankers im Bohrloch immer gewährleistet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch einen mit einem Schlitz versehenen Anker,
- Fig. 2 einen Schnitt durch einen mittels einer Klemmeinrichtung vorgespannten Anker,
- Fig. 3 einen Längsschnitt aus in der Perspektive dargestellten Anker,
- Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel einer teilweise dargestellten Klemmeinrichtung,
- Fig. 5 eine teilweise Darstellung eines als Bohrgestänge ausgebildeten Ankers, teilweise ge-

- 6 -

schnitten,

Fig. 6 einen Schnitt durch eine als Rohr ausgebildete Ankerstange mit Klemmeinrichtung und

Fig. 7 eine teilweise perspektivische Darstellung ähnlich dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel .

Die in Fig. 1 im Schnitt dargestellte Ankerstange 1 weist in Längsrichtung des Rohrschlitzes 2 abgewinkelte Kanten 3, 3' auf. Die Größe des Rohrschlitzes 2 und die Stellung der Kanten 3, 3' zeigt, daß die Ankerstange 1 sich im entspannten Zustand befindet.

Der Schnitt nach Fig. 2 zeigt eine Ankerstange 1, bei welcher die Kanten 3, 3' in der Ausnehmung 5 der Klemmeinrichtung 4 geführt sind. Im Gegensatz zu dem Schnitt nach Fig. 1 weist die Ankerstange 1 nach dem Schnitt in Fig. 2 in vorgespanntem Zustand einen geringeren Querschnitt auf. Die Kanten 3, 3' sind derart abgewinkelt ausgebildet, daß sie in die im Querschnitt schwalbenschwanzartige Ausnehmung 5 hineinpassen, ohne aus dieser Vorspannung ausbrechen zu können. Zweckmäßigerweise sollte die Ankerstange 1 für den Einsatz beispielsweise im Untertagebergbau im vorgespannten Zustand angeliefert werden.

Die Klemmeinrichtung 4 kann aus Metall, Kunststoff oder einem sonstigen geeigneten Material bestehen, wobei von Bedeutung ist, daß die Klemmeinrichtung 4 einen formstabilen Querschnitt aufweisen muß. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Klemmeinrichtung 4 aus einem solchen Material hergestellt ist, das gegenüber dem Material der Ankerstange 1 einen niedrigeren Reibbeiwert aufweist.

In den Fig. 3 und 4 sind Ausführungsbeispiele einer Ankerstange 1 sowie einer Klemmeinrichtung 4 dargestellt. Die Ankerstange 1 weist eine Kante 3 auf, die aufgrund von Unter-

- 7 -

brechungen 6 eine zinnen- oder zackenartige Ausbildung aufweist. Vergleichbare Ausnehmungen weist auch das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel einer Klemmeinrichtung 4 auf. Diese Unterbrechungen sind mit 7 bezeichnet.

Im vorgespannten Zustand der Ankerstange 1 müssen die Unterbrechungen 7 der Klemmeinrichtung 4 innerhalb der Ankerstange 1 genau über den Unterbrechungen 6 der Kante 3 bzw. der Abwinklung 8 liegen. Wird nun nach Einbringen der Ankerstange 1 in ein Bohrloch die Klemmeinrichtung 4 um den Betrag der Länge der Unterbrechungen 6 bzw. 7 in die Ankerstange 1 hineingetrieben, so springen die Nasen der Kanten 3 in die Unterbrechungen 7 der Klemmeinrichtung 4 ein. Die Ankerstange 1 verspannt sich gegen die Bohrlochwandung und die Klemmeinrichtung 4 kann kraftlos unter Umständen mit Hilfe einer in die Öse 9 eingeführten Zug-einrichtung aus der Ankerstange 1 herausgenommen werden.

Es ist vorteilhaft, den Ring an der Ankerstange 1 der zum Halten der Ankerplatte erforderlich ist, über ein kurzes Stück auf der Ankerstange 1 anzuschweißen, damit das Rohr über die gesamte Länge zusammendrückbar ist und anschließend wieder verspannt werden kann. Weiterhin ist es zweckmäßig, die Klemmeinrichtung statt mit einer Ausnehmung 5 mit verschiedenen Ausnehmungen, beispielsweise unterschiedlicher Größe zu verwenden, um unterschiedliche Vorspannungen für die Ankerstangen 1 zu erzielen.

Die in Fig. 5 teilweise dargestellte Ankerstange 1 ist am oberen^m Ende 10 mit einer Einweg-Bohrkrone 12 ausgerüstet und damit gleichzeitig als Bohrgestänge ausgebildet. Am unteren Ende 11 kann ein hier nicht dargestellter Sechskant angeordnet sein, mit dessen Hilfe die Verbindung mit der üblichen Bohrmaschine hergestellt werden kann.

- 8 -

Unterhalb der Einweg-Bohrkrone ist die Ankerstange 1 im Flankenbereich mit einem Gewinde 13 versehen. Das Gewinde 13 verläuft entgegengesetzt der Bohrerndrehung. Auf der Ankerstange 1 ist eine mehrteilige, keilartig ausgebildete Hülse 15 angeordnet, die mit einem entsprechenden Innengewinde versehen ist. Die Hülse 15 aus geeignetem Material, beispielsweise Metall oder Kunststoff, wird an dem zum Bohrlochmund gerichteten Ende in einer Halteeinrichtung 16 getragen. Die Halteeinrichtung 16 ist mit Widerhaken 17 versehen. Nach Beendigung des Bohrvorganges wird durch Drehrichtungsänderung der Bohrmaschine und durch leichtes Anziehen der Ankerstange 1 bei Festziehen der Halteeinrichtung 16 durch die Widerhaken 7 die Hülse 15 auf das Gewinde 3 aufgeschraubt. Hierbei drückt sich das Innengewinde der Hülse 15 auf das im Flankenbereich der Einweg-Bohrkrone 2 vorgesehene Gewinde. Durch Anliegen der Hülse 4 an der Bohrlochwandung wirkt diese vorteilhaft als Klemme 14. Auf diese Weise kann die Ankerstange über die übliche Ankerplatte gegen das Gebirge am Bohrlochmund verspannt werden, was zu einer zusätzlichen Verbesserung der Ausbaufunktion der Ankerstange 1 führt.

In Fig. 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Ankerstange 1 dargestellt. Die als Rohr ausgebildete Ankerstange 1 weist über die Länge den Rohrschlitz 2 auf, wobei die den Rohrschlitz begrenzenden Ränder der Ankerstange nach innen Abwinklungen 8 aufweisen. Um die Ankerstange 1 im ausreichenden Maße vorzuspannen, ist innerhalb der Ankerstange 1 die die Abwinklungen 8 zusammenpressende Klemmeinrichtung 4 angeordnet. Auf diese Weise weist die Ankerstange 1 im vorgespannten Zustand einen geringeren Durchmesser auf als das hier nicht dargestellte Bohrloch. Nach Lösen der Klemmeinrichtung 4 durch Herausziehen aus der Ankerstange 1 legt sich die Ankerstange an die Bohrlochwandung an und erbringt die notwendige Ausbauwirkung.

- 9 -

In dem in Fig.6 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Querschnitt der Klemmeinrichtung 4 auf den Querschnitt der als Rohr ausgebildeten vorgespannten Ankerstange 1 abgestellt. Die Übertragung des erforderlichen Drehmomentes ist sowohl über die Klemmeinrichtung 4 als auch über die als Rohr ausgebildete Ankerstange 1 denkbar. Dementsprechend ist in dem einen Falle die Klemmeinrichtung 4, im anderen Falle die Ankerstange 1 mit einer Einweg-Bohrkrone 12 zu versehen. Die Gestaltung der Einweg-Bohrkrone 12 darf in Verbindung mit der Ankerstange 1 diese in der Wirkung der Verspannung nicht behindern.

Wie aus der teilweise perspektivischen Darstellung nach Fig. 7 zu entnehmen ist, ist die mit dem Rohrschlitz 2 versehene Ankerstange 1 mit einer Einweg-Bohrkrone 12 versehen. Um den Lösevorgang der Klemmeinrichtung 4 aus der Ankerstange 1 zu erleichtern, sind sowohl die die Abwinklungen 8 umfassenden Bereiche der Klemmeinrichtung 4 als auch die Abwinklungen 8 in Längsrichtung mit Ausnehmungen versehen. Durch ein in der Längsrichtung geringfügiges Verschieben der Klemmeinrichtung läßt sich mit Hilfe dieser Ausnehmungen die Vorspannung der Ankerstange 1 lösen und die Klemmeinrichtung 4 auf einfache Art und Weise, wie schon mehrfach beschrieben, aus der Ankerstange 1 herausziehen.

Weiterhin geht aus der teilweisen Ansicht einer Ankerstange 1 nach dem Ausführungsbeispiel in Fig. 7 hervor, daß auf dem Außenmantel 19 der Ankerstange 1 mindestens teilweise eine spiralförmige Erhebung angebracht ist. Diese spiralförmige Erhebung 20 erleichtert den Abtransport des Bohrkleins und erwirkt nach der Lösung der Vorspannung einen besseren Formschluß der Ankerstange 1 im Bohrloch. Die Bohrwirkung der Ankerstange 1 wird verbessert, indem in die schwalbenschwanzförmige Ausnehmung 5 ein keilförmiger Einsatz 21 eingebracht ist, so daß sich in der schwalbenschwanz-

- 10 -

förmigen Ausnehmung kein Bohrklein festsetzen kann.

Auch in Verbindung mit durch Kunstharz im Bohrloch zu verklebenden Ankern ist die Verwendung einer als Bohrgestänge ausgebildeten Ankerstange 1 möglich. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die beispielsweise durch Verschweißen mit einer Einweg-Bohrkrone 12 verbindbare Ankerstange 1 nach dem Herstellen des Bohrloches aus diesem herausgezogen werden muß, um zunächst die Kunstharzpatrone in das Bohrlochtiefste einzuführen, oder um Kunstharz einzupressen.

- 11 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Ankern oder Nageln von Gebirgsschichten, die zur Übernahme der Funktion als Ausbauelement aus einer in das Bohrloch einführbaren, über die Länge mit einem Rohrschlitz versehenen, rohrartigen Ankerstange und einer am Bohrlochmund angeordneten Ankerplatte besteht,
dadurch gekennzeichnet,
daß die den Rohrschlitz (2) der Ankerstange (1) bildenden Kanten (3, 3') nach innen abgewinkelt und mittels einer lösbaren Klemmeinrichtung (4) vorspannbar ausgebildet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die innerhalb der Ankerstange (1) lösbar angeordnete Klemmeinrichtung (4) mit einer im Schnitt schwalbenschwanzartig ausgebildeten Ausnehmung (5) versehen ist, in die die Abwinklungen (8) der Ankerstange einrastbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Klemmeinrichtung (4) stangenartig ausgebildet, vorzugsweise die Länge der Ankerstange (1) aufweisend und über die Länge mit mindestens einer schwalbenschwanzartigen Ausnehmung (5) versehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kanten (3, 3') bzw. die Abwinklungen (8) der Ankerstange (1) in Längsrichtung und die Ausnehmung (5) der Klemmeinrichtung (4) in Längsrichtung mit korrespondierenden Unterbrechungen (6) ausgebildet sind.

- 12 -

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Klemmeinrichtung (4) zu beiden Seiten der Aus-
nehmung (5) in Längsrichtung mit den Unterbrechungen (6)
versehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Klemmeinrichtung (4) an dem zum Bohrlochmund ge-
richteten Ende mit einer Öse (9) versehen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 und Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Klemmeinrichtung (4) einen formstabilen Querschnitt
und einen gegenüber der Ankerstange (1) geringeren Reib-
beiwert aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das vordere Ende der Ankerstange (1) als Einweg-Bohr-
krone (12) ausgebildet oder mit einer solchen versehen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ankerstange (1) unterhalb der Einwegbohrkrone (12)
mit einem der Bohrdrehrichtung entgegengesetzt verlaufenden
Gewinde (13) versehen ist, auf welchem als Klemme (14) eine
keilartige Hülse (15) geführt ist, die an dem zum Bohrloch-
mund gerichteten Ende (11) in einer Halteeinrichtung (16)
gelagert ist.

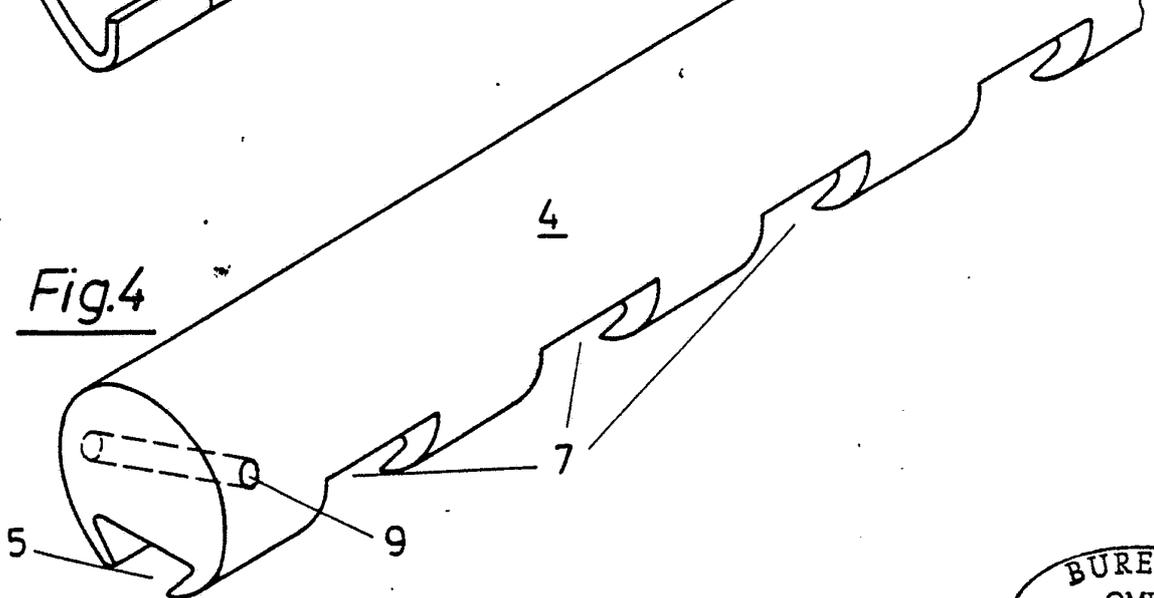
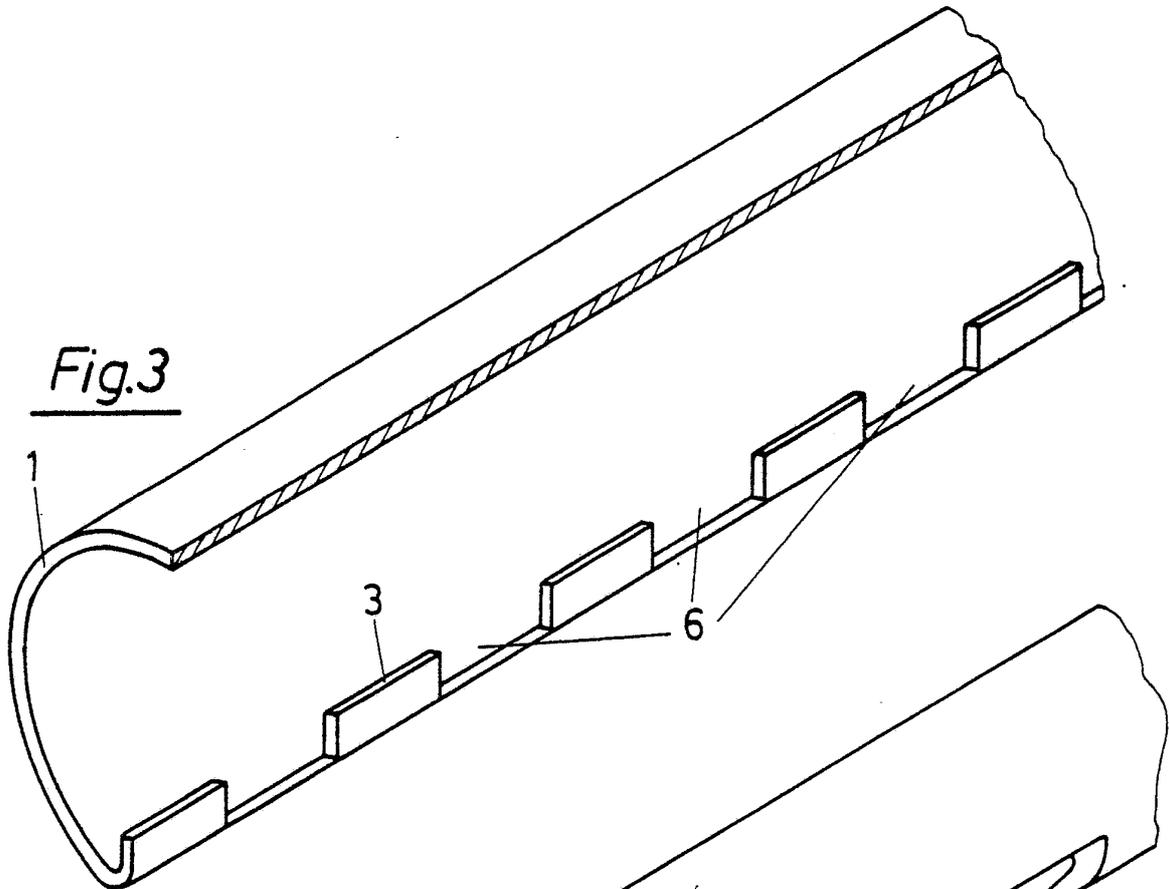
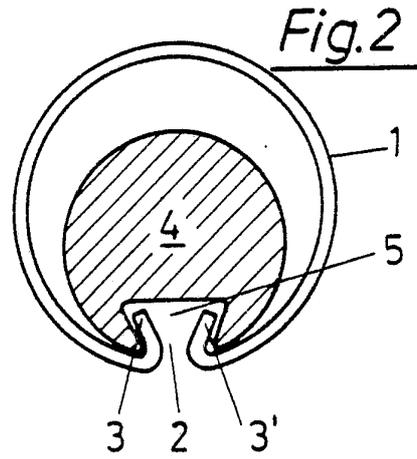
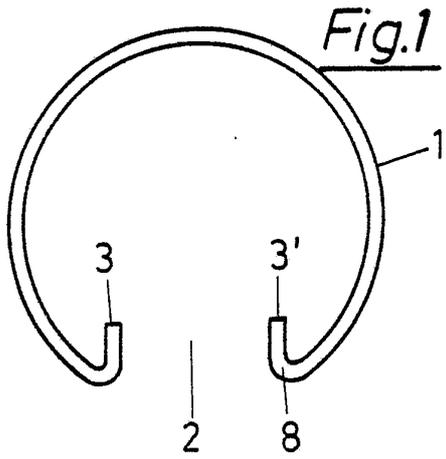
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die keilartige Hülse (15) aufnehmende Halteeinrichtung
(16) mit in Richtung Bohrlochwandung weisenden Widerhaken (17)
versehen ist.

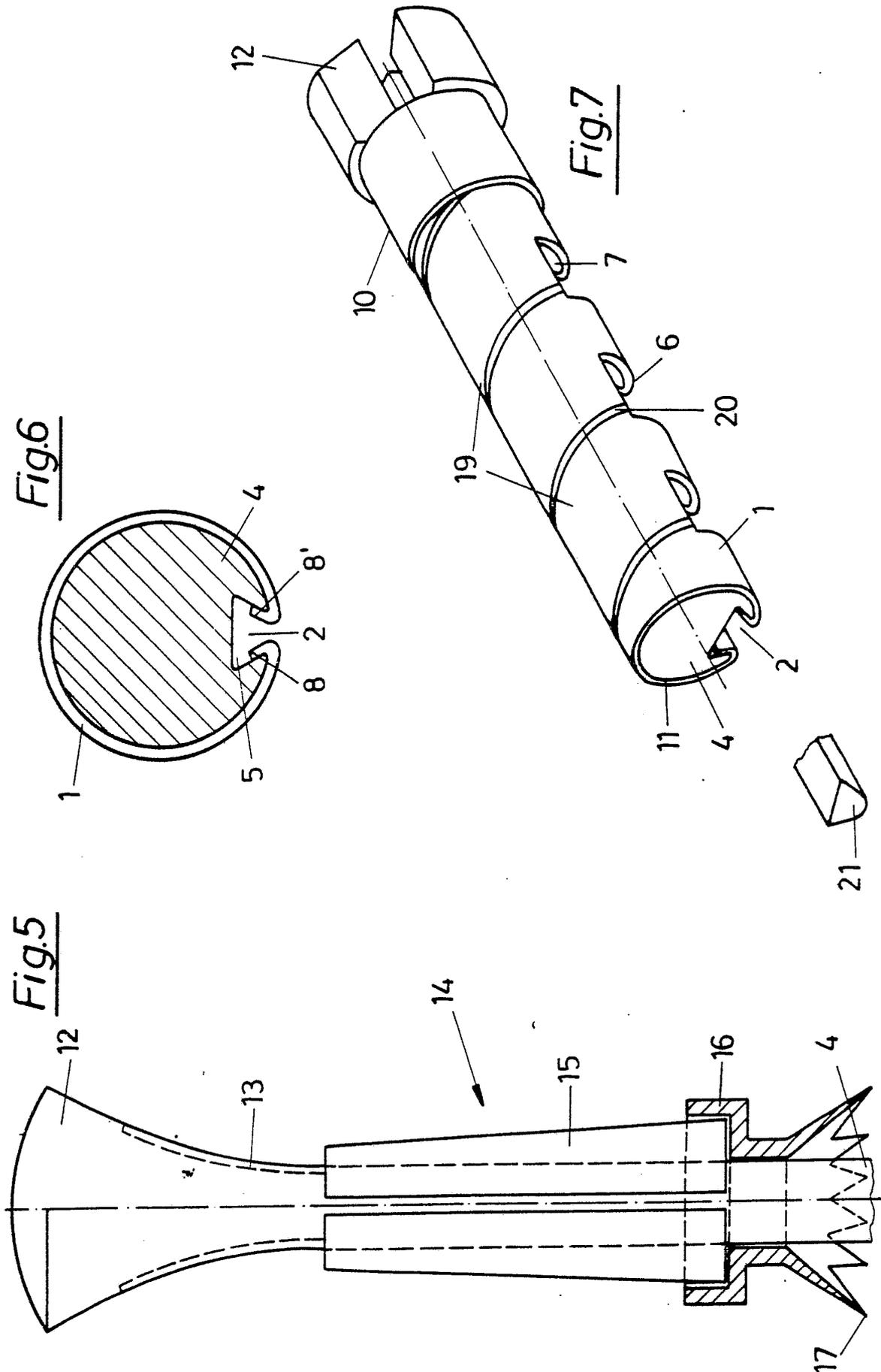
- 13 -

11. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ankerstange (1) auf ihrem Außenmantel (19) mit
einer spiralförmigen Erhebung (20) versehen ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das vordere Ende der Klemmeinrichtung (4) eine Einweg-
Bohrkrone (12) aufweist.







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 83/00204

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ³		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ³ : E 21 D 21/00; E 21 D 20/00; F 16 B 19/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁴		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. ³	E 21 D; F 16 B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴		
Category ⁶	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸
X	US, A, 4260294 (CANTREL) 07 April 1981, see column 2, lines 36-68; figures 1, 2	1
X	US, A, 4313696 (HORTEN) 02 February 1982, see column 2, line 53 to column 3, line 23; figures 1, 2	1
A	US, A, 4310266 (MALSBURY) 12 January 1982, see claim 1; figures 3, 4, 6	1
A	FR, A, 1525224 (BOULONNERIES LENOIR) 17 May 1968	
A	US, A, 2804797 (SEELY) 03 September 1957	
A	US, A, 3832930 (BANERJEE) 03 September 1974	
A	DE, B, 2555527 (BWZ) 20 January 1977	
<p>¹⁵ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"g" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search ¹⁹		Date of Mailing of this International Search Report ²
19 March 1984 (19.03.84)		17 April 1984 (17.04.84)
International Searching Authority ¹		Signature of Authorized Officer ²⁰
European Patent Office		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/DE 83/00204 (SA 6179)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 09/04/84

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

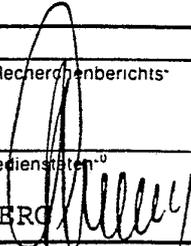
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 4260294	07/04/81	US-A- 4314778	09/02/82
US-A- 4313696	02/02/82	None	
US-A- 4310266	12/01/82	None	
FR-A- 1525224		None	
US-A- 2804797		None	
US-A- 3832930	03/09/74	FR-A, B 2225614 DE-A- 2417896 GB-A- 1420553 AU-A- 6659674 CA-A- 986341	08/11/74 24/10/74 07/01/76 18/09/75 30/03/76
DE-B- 2555527	20/01/77	None	

For more details about this annex :
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 83/00204

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ¹		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. ³ : E 21 D 21/00; E 21 D 20/00; F 16 B 19/00		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁴		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. ³	E 21 D; F 16 B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁵		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ¹⁴		
Art ⁶	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der Maßgeblichen Teile ¹⁷	Betr. Anspruch Nr. ¹⁸
X	US, A, 4260294 (CANTREL) 7. April 1981, siehe Spalte 2, Zeilen 36-68; Figuren 1,2	1
	--	
X	US, A, 4313696 (HORTEN) 2. Februar 1982, siehe Spalte 2, Zeile 53 bis Spalte 3, Zeile 23; Figuren 1,2	1
	--	
A	US, A, 4310266 (MALSBURY) 12. Januar 1982, siehe Anspruch 1; Figuren 3,4,6	1
	--	
A	FR, A, 1525224 (BOULONNERIES LENOIR) 17. Mai 1968	
A	US, A, 2804797 (SEELY) 3. September 1957	
A	US, A, 3832930 (BANERJEE) 3. September 1974	
A	DE, B, 2555527 (BWZ) 20. Januar 1977	

<p>¹⁵ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche ⁴	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts ⁴	
19. März 1984	17 AVR. 1984	
Internationale Recherchenbehörde ³	Unterschrift des bevollmächtigten Beauftragten ¹⁰	
Europäisches Patentamt	G.L.M. KRUYDENBERG 	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT UBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/DE 83/00204 (SA 6179)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 09/04/84

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A- 4260294	07/04/81	US-A- 4314778	09/02/82
US-A- 4313696	02/02/82	Keine	
US-A- 4310266	12/01/82	Keine	
FR-A- 1525224		Keine	
US-A- 2804797		Keine	
US-A- 3832930	03/09/74	FR-A,B 2225614	08/11/74
		DE-A- 2417896	24/10/74
		GB-A- 1420553	07/01/76
		AU-A- 6659674	18/09/75
		CA-A- 986341	30/03/76
DE-B- 2555527	20/01/77	Keine	

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82