



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **92890115.6**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **E21B 10/46**

(22) Anmeldetag : **14.05.92**

(30) Priorität : **16.05.91 AT 1012/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**28.10.92 Patentblatt 92/44**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

(71) Anmelder : **ROCBO Werkzeug Gesellschaft  
m.b.H.  
Gussstahlwerkstrasse 21  
A-8750 Judenburg (AT)**

(72) Erfinder : **Mocivnik, Josef, Dipl.-Ing.  
Frauengasse 25  
A-8750 Judenburg (AT)  
Erfinder : Melcher, Günther  
Sonnenweg 1  
A-8753 Fohnsdorf (AT)  
Erfinder : Melcher, Uwe  
Sonnenweg 1  
A-8753 Fohnsdorf (AT)**

(74) Vertreter : **Haffner, Thomas M., Dr.  
Patentanwaltskanzlei Dipl.-Ing. Adolf  
Kretschmer Dr. Thomas M. Haffner  
Schottengasse 3a  
A-1014 Wien (AT)**

(54) **Bohrkrone bzw. -meißel.**

(57) Bei einer Bohrkrone (1) bzw. -meißel, insbesondere Schlag- bzw. Drehschlagbohrkrone, mit wenigstens einem an der Stirnfläche (2) angeordneten Hartmaterialeinsatz (4), insbesondere schneidenförmigen Hartmaterialeinsatz, ist für die Aufnahme des Hartmaterialeinsatzes (4) jeweils eine zumindest teilweise hinterschnittene Nut oder Ausnehmung (3) an der Bohrkrone (1) angeordnet, wobei die Nut oder Ausnehmung (3) in der Achsansicht auf die Stirnfläche (2) in wenigstens einem Teilbereich (6) eine größere lichte Weite aufweist als die Breite der Basiskontur des Hartmaterialeinsatzes (4) und der Hartmaterialeinsatz (4) in eine Lage verschiebbar ist, in welcher der Hartmaterialeinsatz (4) vom Rand der Nut oder Ausnehmung (3) übergriffen wird, wobei weiters in dieser Verschiebelage des Hartmaterialeinsatzes (4) ein Verriegelungsglied (14) kraft- und/oder formschlüssig mit dem Hartmaterialeinsatz (4) verbunden ist. Dabei ist die Ausbildung so getroffen, daß die Hartmaterialeinsätze (4) in der Stirnfläche (2) angeordnet sind und an der dem Verriegelungsglied (14,23) zugewandten Seite eine zur Achse (11) der Bohrkrone (1) geneigte Fläche aufweisen und daß das Verriegelungselement (14,23) zumindest an seiner mit dem Hartmaterialeinsatz (4) zusammenwirkenden Seite Schrägflächen (15) aufweist, welche zur Neigung der Seitenwände (16) des Hartmaterialeinsatzes (4) komplementär ausgebildet sind.

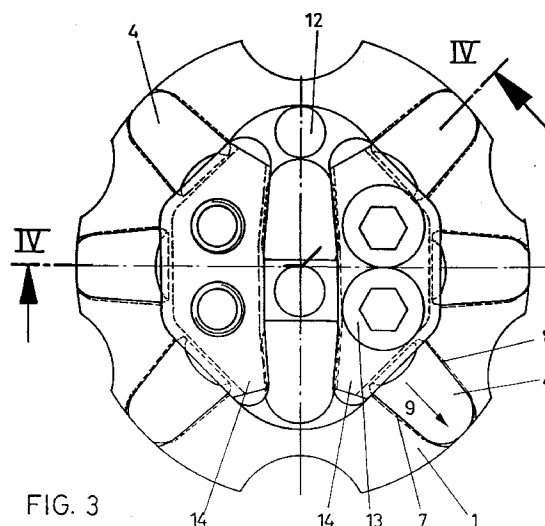


FIG. 3

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bohrkronen bzw. -meißel, insbesondere Schlag- bzw. Dreh-schlagbohrkronen, mit wenigstens einem an der Stirnfläche angeordneten Hartmaterialeinsatz, insbesondere schneidenförmigen Hartmaterialeinsatz, wobei für die Aufnahme des Hartmaterialeinsatzes jeweils eine zumindest teilweise hinterschnittene Nut oder Ausnehmung an der Bohrkronen angeordnet ist, wobei die Nut oder Ausnehmung in wenigstens einem Teilbereich eine größere lichte Weite aufweist als die Breite der Basiskontur des Hartmaterialeinsatzes und der Hartmaterialeinsatz in eine Lage verschiebbar ist, in welcher der Hartmaterialeinsatz vom Rand der Nut oder Ausnehmung übergriffen wird, und wobei in dieser Verschiebelage des Hartmaterialeinsatzes ein Verriegelungsglied kraft- und/oder formschlüssig mit dem Hartmaterialeinsatz verbunden ist.

Bekannte Bohrkronen sind beispielsweise der DE-OS 19 44 551 zu entnehmen. Die Hartmaterialeinsätze werden bei dieser bekannten Ausbildung durch Lötung, insbesondere Hartlötung, oder auch durch Pressung in entsprechenden Ausnehmungen befestigt. Eine weitere Ausbildung einer Gesteinsbohrspitze ist beispielsweise der DE-OS 28 07 353 zu entnehmen, bei welcher der Grundkörper der Bohrspitze für einen Preßsitz bemessene Löcher aufweist, wobei nachfolgend die Hartmaterialeinsätze in diese Löcher eingepreßt werden. Um die Lebensdauer der Bohrspitze zu erhöhen, wird bei diesem Vorschlag eine spezielle Ausbildung der die Einsätze aufnehmenden Löcher getroffen, wodurch die zylindrische Mantelfläche jedes Einsatzes, die sich in der Nähe des Bodens des Loches befindet, von der Wand des Loches freiliegt. Durch eine derartige Ausbildung sollen Risse im Lagermaterial aus Stahl verhindert werden und die Lebensdauer erhöht werden.

Bei allen bekannten Bohrkronen erfolgt vor dem Einsetzen von Hartmaterialstiften bzw. Hartmaterialleisten eine Vergütung des Werkzeugträgers bzw. des Grundkörpers der Bohrkronen durch eine Wärmebehandlung. Da die Ausnehmungen bzw. Bohrungen für die Aufnahme der Hartmaterialteile für einen Preßsitz ausgelegt sein sollen, sind einer derartigen Wärmebehandlung allerdings Grenzen gesetzt. Die Vergütung erfolgt daher in der Regel nicht auf die volle mögliche Verbesserung der Materialeigenschaften des Grundkörpers der Bohrkronen, da eine Vergütung zur Erzielung der vollen theoretisch denkbaren Werte in bezug auf die Festigkeit und Verschleißbeständigkeit des Bohrkronenkörpers zur Folge hätte, daß die Maßhaltigkeit der Aufnahmebohrungen für die Hartmaterialeinsätze nicht mehr gewährleistet ist und die Toleranzen für einen Preßsitz wesentlich überschritten werden. Eine größere Toleranz konnte bisher nur dann zugelassen werden, wenn die Hartmaterialeinsätze mit dem Grundkörper der Bohrkronen verlötet wurden

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Bohrkronen

der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher trotz Nuten bzw. Ausnehmungen für die Aufnahme von Hartmaterialeinsätzen eine Vergütungsbehandlung zur Erzielung der vollen denkbaren Werte in bezug auf die Festigkeit des Grundkörpers vorgenommen werden kann und dennoch nachfolgend eine Festlegung der Hartmaterialeinsätze ohne Löten möglich wird. Insbesondere soll die Montage der Hartmaterialeinsätze hierbei wesentlich vereinfacht werden und es soll die Möglichkeit geschaffen werden, derartige Hartmaterialeinsätze gegebenenfalls lösbar mit dem Bohrkronengrundkörper zu verbinden. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Bohrkronen im wesentlichen darin, daß die Hartmaterialeinsätze in der Stirnfläche angeordnet sind und an der dem Verriegelungsglied zugewandten Seite eine zur Achse der Bohrkronen geneigte Fläche aufweisen und daß das Verriegelungselement zumindest an seiner mit dem Hartmaterialeinsatz zusammenwirkenden Seite Schrägflächen aufweist, welche zur Neigung der Seitenwände des Hartmaterialeinsatzes komplementär ausgebildet sind. Da für die Aufnahme jedes Hartmaterialeinsatzes jeweils eine zumindest teilweise hinterschnittene Nut oder Ausnehmung an der Stirnfläche der Bohrkronen angeordnet ist und diese Nut oder Ausnehmung in der Achsansicht auf die Stirnfläche in wenigstens einem Teilbereich eine größere lichte Weite aufweist als die Breite der Basiskontur des Hartmaterialeinsatzes, wird die Möglichkeit geschaffen, beim Vergütungsvorgang relativ große Toleranzen zuzulassen und eine sichere Art der Festlegung von Hartmaterialeinsätzen in der Folge dennoch zu gewährleisten. Zu diesem Zweck wird weiters vorgeschlagen, daß der Hartmaterialeinsatz in eine Lage verschiebbar ist, in welcher der Hartmaterialeinsatz vom Rand der Nut oder Ausnehmung übergriffen wird, so daß ein Klemmsitz gebildet wird, wobei die Verriegelung in besonders einfacher Weise dadurch erfolgt, daß in dieser Verschiebelage des Hartmaterialeinsatzes ein Verriegelungsglied kraft- und/oder formschlüssig mit dem Hartmaterialeinsatz verbunden ist. Dadurch, daß das Verriegelungselement zumindest an seiner mit dem Hartmaterialeinsatz zusammenwirkenden Seite Schrägflächen aufweist, welche zur Konizität der Seitenwände des Hartmaterialeinsatzes komplementär ausgebildet sind, ist ein derartiges Verriegelungselement in der Lage, eine sichere Festlegung zu gewährleisten. Insgesamt ergibt sich bei der erfindungsgemäßen Ausbildung, daß mit den mit Schrägflächen ausgebildeten Hartmaterialeinsätzen und den mit komplementären Schrägflächen ausgebildeten Verriegelungsgliedern unmittelbar ein Spannvorgang und nicht bloß eine Sicherung gegen Herausfallen der Hartmaterialeinsätze vorgenommen werden kann. Hiefür ist erforderlich, daß über Schrägflächen eine Eintreibwirkung ausgeübt wird, so daß die Verriegelungselement bei ihrem Festziehen oder Festschla-

gen gleichzeitig die Hartmaterialeinsätze in ihre gewünschte Lage pressen, wie dies durch die gegenseitige Lage der miteinander zusammenwirkenden schräg verlaufenden Flächen erzielbar ist, wodurch insbesondere eine einfache Montage der Hartmaterialeinsätze möglich wird.

Eine kraftschlüssige Verbindung kann hiebei in einfacher Weise dadurch gewährleistet werden, daß das Verriegelungselement mit dem Grund der Nut oder Ausnehmung lösbar verschraubt ist. Eine kraft- und formschlüssige Verbindung kann beispielsweise durch Stauchen oder Vernieten erzielt werden, wobei das Verriegelungsglied in einen Teil der Nut oder Ausnehmung eingepreßt wird.

Für die Lebensdauer einer derartigen Bohrkrone hat es sich als entscheidend herausgestellt, daß die Hartmaterialeinsätze satt am Grunde der für ihre Aufnahme bestimmten Ausnehmung bzw. Nut aufliegen. Die erfindungsgemäße Ausbildung mit den Hartmaterialeinsatz zumindest teilweise übergreifenden Nuten oder Ausnehmungen 'bietet hier eine einfache Möglichkeit diese satte Anlage am Grund der Ausnehmung oder Nut dadurch zu gewährleisten, daß ein Teil der Begrenzungswände der Nut oder Ausnehmung Erzeugende aufweist, welche mit dem Grund der Nut einen Winkel kleiner 90° einschließen. Beim Verschieben des Hartmaterialeinsatzes in seine Verriegelungslage wird auf diese Weise durch die Begrenzungswände der Nut eine in Richtung zum Grund der Nut wirkende Kraft auf den Hartmaterialeinsatz ausgeübt, welcher eine Anpressung des Hartmaterialeinsatzes an den Grund der Nut bzw. Ausnehmung bewirkt. Dabei kann die Ausbildung so getroffen sein, daß der Hartmaterialeinsatz konische Seitenwinde aufweist, welche zur Basiskontur divergieren, wodurch die Anpreßkräfte gegen den Grund der Nut über eine große Fläche zur Wirkung gelangen.

Gemäß einer besonders einfachen Ausführungsform kann die Ausbildung auch so getroffen sein, daß das Verriegelungselement von einem Rohr gebildet ist, wobei vorzugsweise die erfindungsgemäße Bohrkrone derart ausgebildet ist, daß das Verriegelungselement in einer axialen Bohrung der Bohrkrone zur Stirnfläche der Bohrkrone eintreibbar ist und daß die axiale Bohrung der Bohrkrone im Bereich der im wesentlichen radialen Nuten oder Ausnehmungen für die Hartmaterialeinsätze hohlkonisch ausgebildet ist. Derart sind mit einem einfachen Verriegelungselement eine Mehrzahl von Hartmaterialeinsätzen gleichzeitig festlegbar, wobei durch entsprechende konische bzw. geneigte Flächen bzw. Teilbereiche eine sichere Verankerung durch das Verriegelungselement erzielt wird.

Bei entsprechend geneigten Wänden der Nut oder Ausnehmung kann aber auch in besonders einfacher Weise eine Kaltstauchung oder Nietung erfolgen, wobei mit Vorteil das Verriegelungselement durch Kaltstauchen oder Nieten in einem Bereich der

Nut oder Ausnehmung mit zum Grund derselben divergierenden Wänden verpreßt ist. Um in der Verriegelungslage einen spielfreien Sitz der Hartmaterialeinsätze zu gewährleisten, kann die Ausbildung so getroffen sein, daß wenigstens zwei einander gegenüberliegende Seitenkanten der Nut oder Ausnehmung divergierend zu einer Stirnseite der Nut oder Ausnehmung verlaufen. Eine derartige Ausbildung hat insbesondere den Vorteil, daß auch komplexe Formgebungen, welche von einfachen Stangen oder Stiften abweichen, für die Hartmaterialeinsätze gewählt werden können und ein entsprechend verbessertes Schneidprofil sowie eine entsprechend verbesserte Schneidleistung erzielt wird, wofür beispielsweise mit Vorteil die Ausbildung so getroffen sein kann, daß der Hartmaterialeinsatz an seiner der Basisfläche abgewandten Schneidfläche wenigstens einen Schneidbereich mit parabolischer Hüllkurve aufweist. Insbesondere derartige, von einfachen Stangenprofilen oder Stiften abweichende Formgebungen für die Hartmaterialeinsätze sind bei konventionellen Preßsitzen in exakt auf die Außenkontur der Hartmaterialeinsätze abgestimmten Ausnehmungen oder Nuten problematisch und bergen eine hohe Bruchgefahr der Hartmaterialeinsätze bei der Montage in sich.

Die erfindungsgemäße Ausbildung ermöglicht in einfacher Weise die jeweils den Verhältnissen angepasste Orientierung und Anordnung unterschiedlicher Hartmaterialeinsätze, wobei mit Vorteil eine Vielzahl von Ausnehmungen oder Nuten in Drehrichtung der Bohrkrone versetzt, insbesondere überlappend angeordnet sind.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bohrkrone; Fig.2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig.1; Fig.3 eine Draufsicht auf eine abgewandelte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bohrkrone; Fig.4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig.3; Fig.5 eine Draufsicht auf eine weitere abgewandelte Ausführungsform einer Ausnehmung bzw. Nut einer erfindungsgemäßen Bohrkrone; Fig.6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI der Fig.5; Fig.7 eine Seitenansicht teilweise im Längsschnitt durch eine abgewandelte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bohrkrone; und Fig.8 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles VIII der Fig.7.

In Fig.1 und 2 ist eine erste Ausführungsform einer Bohrkrone bzw. eines Bohrmeißels 1 dargestellt, wobei an der Stirnfläche 2 der Bohrkrone 1 eine Mehrzahl von Nuten bzw. Ausnehmungen 3 vorgesehen sind, in welche jeweils ein Hartmaterialeinsatz 4 einsetzbar ist. Die Ausnehmungen bzw. Nuten sind dabei hinterschnitten ausgebildet, wie dies deutlich aus Fig.5 ersichtlich ist. Die Ausnehmungen bzw. Nuten 3 weisen zumindest über einen Teilbereich 6 eine grö-

ßere lichte Weite auf als die Breite der Basiskontur des jeweiligen Hartmaterialeinsatzes 4. Zusätzlich sind zwei einander gegenüberliegende Kanten 7 und 8 jeder Nut bzw. Ausnehmung 3 in dem Teilbereich, in welchem eine Festlegung bzw. Verriegelung des jeweiligen Hartmaterialeinsatzes 4 erfolgt, zueinander divergierend in Richtung zum Teilbereich 6 ausgebildet, so daß bei einem Einsetzen eines Hartmaterialeinsatzes 4 ausgehend vom Teilbereich 6 ein Verschieben in Richtung des Pfeiles 9 für eine Festlegung erfolgt. Jeder Hartmaterialeinsatz 4 weist entsprechend den zueinander divergierenden Seitenkanten 7 und 8 ebenfalls einen Winkel miteinander einschließende Seitenkanten auf, wobei zusätzlich entsprechend der Hinterschneidung jeder Ausnehmung bzw. Nut 3 zumindest im Teilbereich der Festlegung des Hartmaterialeinsatzes jeder Hartmaterialeinsatz eine entsprechend komplementäre Seitenform aufweist. In einfachster Weise weisen dabei die Seitenwände jedes Hartmaterialeinsatzes 4 sowie die Seitenbegrenzungen jeder Ausnehmung bzw. Nut 3 im wesentlichen konische Seitenwände auf.

Nach Einsetzen eines Hartmaterialeinsatzes 4 in jede Ausnehmung bzw. Nut 3 erfolgt bei der Ausführungsform gemäß den Fig.1 und 2 eine Festlegung jedes Hartmaterialeinsatzes durch eine Vernietung bzw. ein Kaltstauchen eines Verriegelungselementes. Es wird im Teilbereich 6 ein zylindrisch halbiertes Niet eingesetzt und gegen den Grund der Ausnehmung 3 der Bohrkronen 1 sowie den Hartmaterialeinsatz 4 verstaucht. Dadurch, daß auch die Seitenwand 10 der Ausnehmung 3 im Bereich 6 einen Winkel  $\alpha$  mit dem Grund der Ausnehmung 3 einschließt, welcher kleiner als  $90^\circ$  gewählt ist, wird der verstauchte Niet und somit der entsprechende Hartmaterialeinsatz 4 in seiner Lage fixiert.

Wie insbesondere aus Fig.2 deutlich ersichtlich, ruhen die Hartmaterialeinsätze 4 jeweils über ihre gesamte Basisfläche am Grund der Ausnehmung bzw. Nut 3 auf, wobei der Grund der Nut mit der Mittelachse 11 der Bohrkronen einen Winkel  $\beta$  einschließt, welcher kleiner als  $90^\circ$  ist. Dadurch kann der Spitzenwinkel  $\gamma$  der Bohrkronen 1 klein gehalten werden. Eine entsprechende Kraftaufnahme erfolgt neben der Tatsache, daß jeder Hartmaterialeinsatz 4 über die gesamte Basisfläche am Grund der Nut bzw. Ausnehmung 3 aufliegt, über die gesamte Seitenfläche im Bereich der Seitenkanten 7 und 8 der Nut bzw. Ausnehmung durch die entsprechende komplementäre Profilgebung der Seitenwand der Ausnehmung 3 sowie der Seitenwand des Hartmaterialeinsatzes, so daß eine große Kontaktfläche für die Aufnahme von auf die Bohrkronen 1 bzw. die Hartmaterialeinsätze 4 einwirkenden Kräften zur Verfügung steht.

Wie insbesondere aus Fig.1 deutlich ersichtlich, sind in Drehrichtung der Bohrkronen zueinander versetzt eine Mehrzahl von Ausnehmungen bzw. Nuten 3 zur Aufnahme von Hartmaterialeinsätzen 4 vorge-

sehen, welche einander überlappend angeordnet sind, um eine entsprechende Fläche sicher bearbeiten zu können.

In die Stirnfläche 2 münden zusätzlich an sich bekannte Spülkanäle 12.

Bei der Ausführungsform gemäß den Fig.3 und 4 sind an der Stirnfläche einer Bohrkronen bzw. eines Bohrmeißels 1 wiederum eine Mehrzahl von Hartmaterialeinsätzen 4 in Ausnehmungen bzw. Nuten 3 festgelegt. Wie bei der vorangehenden Ausführungsform weisen die Ausnehmungen bzw. Nuten 3 in Richtung zum Zentrum 11 der Bohrkronen divergierende Seitenkanten 7 und 8 in dem Bereich auf, in welchem die Hartmaterialeinsätze 4 in ihrer Verschiebelage festgelegt werden. Die Nuten bzw. Ausnehmungen 3 sind wiederum zumindest in dem Bereich der Festlegeposition der Hartmaterialeinsätze hinterschnitten ausgebildet und es weisen die Seitenwände der Hartmaterialeinsätze eine zu den Seitenwänden der hinterschnittenen Nuten bzw. Ausnehmungen 3 komplementäre Form auf. Bei der in den Fig.3 und 4 dargestellten Ausführungsform erfolgt eine Festlegung der einzelnen Hartmaterialeinsätze in ihrer Arbeitsposition durch über Verschraubungen 13 lösbar mit der Bohrkronen 1 verbindbare Verriegelungselemente 14. Dabei wirkt jedes Verriegelungselement 14 mit einer Mehrzahl von eingesetzten und in ihre Verriegelungsposition verschobenen Hartmaterialeinsätzen 4 zusammen und es erfolgt eine Verriegelung dadurch, daß das Verriegelungselement zumindest an der den Hartmaterialeinsätzen 4 jeweils zugewandten Seitenflächen 15 Schrägflächen aufweist, welche mit entsprechend komplementär ausgebildeten Schrägflächen 16 der Hartmaterialeinsätze zusammenwirken. Bei einer Festlegung eines Verriegelungselementes 4 im Bereich der Stirnfläche der Bohrkronen 1 erfolgt über die miteinander zusammenwirkenden Schrägflächen 15 und 16 eine Beanspruchung des Hartmaterialeinsatzes wiederum in Richtung des Pfeiles 9 in seine Festlegeposition und jeder Hartmaterialeinsatz liegt wiederum über seine gesamte Basisfläche am Grund der Ausnehmung bzw. Nut 3 auf und wirkt zusätzlich mit den hinterschnittenen Seitenwänden für eine geeignete Kraftaufnahme zusammen. Neben den Schnittflächen 15 weist das Verriegelungsglied 14 auch an der den Hartmaterialeinsätzen abgewandten Seite eine Schrägfläche 17 für eine geeignete Zentrierung und Festlegung an der Stirnfläche der Bohrkronen 1 auf.

Bei der Darstellung gemäß den Fig.5 und 6 ist deutlich ersichtlich, daß die Ausnehmungen bzw. Nuten 3 hinterschnitten ausgebildet sind, wie dies durch die strichlierte Linie 18 angedeutet ist, welche die Kontur im Bereich des Grundes der Ausnehmung bzw. 3 darstellt, während die Linie 19 die Kontur im Bereich der Stirnfläche 2 der in Fig.6 nur schematisch angedeuteten Bohrkronen 1 darstellt. Der in jede Nut

bzw. Ausnehmung 3 einsetzbare Hartmaterialeinsatz weist, wie oben angedeutet, eine der Hinterschneidung der Ausnehmung bzw. Nut entsprechend komplementäre Formgebung auf. Bei der Darstellung gemäß Fig.6 ist nochmals deutlich ersichtlich, daß für eine Verpressung eines Verriegelungselementes durch Kaltstauchen oder Nieten im Teilbereich 6 der Ausnehmung bzw. Nut diese im Teilbereich 10 ebenfalls hinterschnitten ausgebildet ist, um eine entsprechende Festlegung eines Niets zu ermöglichen.

Für eine entsprechende Schneidleistung weist darüberhinaus der Hartmaterialeinsatz an seiner der Basisfläche abgewandten Schneidfläche einen Schneidbereich 20 mit im wesentlichen parabolischer Hüllkurve auf.

Durch die Ausbildung von in zumindest teilweise hinterschnitten ausgebildeten Nuten bzw. Ausnehmungen 3 einsetzbaren und zum Teil lösbar festlegbaren Hartmaterialeinsätzen bzw. Bohrwerkzeugen 4 ist eine Instandsetzung sehr einfach möglich, wobei durch die Ausbildung der Hartmaterialeinsätze 4 und insbesondere durch Anordnung der längeren aktiven Schneidkante am Außendurchmesser der Bohrkronen 1 höhere Standzeiten erzielt werden können. Da die Hartmaterialeinsätze 4 darüberhinaus in der Mehrzahl radial nach außen gerichtet angeordnet sind, ist ein großer aktiver Schneidbereich auch am Außenumfang der Bohrkronen 1 gegeben, womit weiters eine wesentlich höhere Standzeit erzielbar ist.

Bei der in den Fig.7 und 8 dargestellten abgewandelten Ausführungsform einer Bohrkronen 1 sind im Bereich der Stirnfläche 2 wiederum eine Mehrzahl von Hartmaterialeinsätzen 4 in Ausnehmungen bzw. Nuten 3 gelagert. Wie bei vorangehenden Ausführungsformen sind die Ausnehmungen bzw. Nuten 3 teilweise hinterschnitten ausgebildet und weisen einen zur Basis bzw. zum Grund der Nut sich im wesentlichen konisch erweiternden Querschnitt auf, wobei die Seitenwände der Hartmaterialeinsätze 4 eine komplementäre Form aufweisen. Zur Festlegung der Hartmaterialeinsätze 4 wird bei dieser Ausführungsform durch eine im Grundkörper 21 zentral verlaufende Spülbohrung 22 ein Rohr 23 an der der Stirnfläche der Bohrkronen 1 abgewandten Seite eingebracht und eingeschlagen. Die Spülbohrung 22 weist in dem zur Stirnfläche gewandten Bereich eine konische Erweiterung 24 auf. Demgegenüber weisen die Hartmaterialeinsätze 4 eine zur Mittelachse 11 weisende Stirnfläche bzw. Rückwand auf, welche mit einer Parallelen zur Mittelachse 11 einen Winkel  $\delta$  einschließt, welcher beispielsweise etwa  $7^\circ$  beträgt und im Bereich der Rückwände der Materialeinsätze eine konische Verjüngung des Durchtrittsquerschnittes der Spülbohrung ergibt. Beim Einschlagen des Rohres 23 zur Festlegung der Hartmaterialeinsätze werden diese radial nach außen in ihrer Lage festgelegt, wobei die Deformation des Rohres bzw. Rohrstückes 23 derart erfolgt, daß in den sich konisch erweitern-

den Bereichen 24 der Spülbohrung 22 ebenso eine Anlage des eingepreßten deformierten Rohres 23 erfolgt, wie an den eine Verjüngung des Querschnittes definierenden Rückwänden 25 der Hartmaterialeinsätze 4. Damit sind einerseits die Hartmaterialeinsätze 4 in ihrer Lage genau festgelegt und andererseits ist durch die Deformierung des Rohres 23 im sich konisch erweiternden Bereich 24 der Spülbohrung 22 die Lage des Rohres 23 ebenso definiert. Die Deformierung im Bereich der Stirnfläche 2 der Bohrkronen kann durch einen entsprechend ausgebildeten Dorn verstärkt werden, welcher in Richtung des Pfeiles VIII wirksam wird und versetzt zu den Hartmaterialeinsätzen 4 eingesetzt wird, um eine definierte Anlage des Rohres 23 an den sich konisch erweiternden Bereichen 24 der Spülbohrung 22 sicherzustellen.

## Patentansprüche

1. Bohrkronen bzw. -meißel, insbesondere Schlag- bzw. Drehschlagbohrkronen, mit wenigstens einem Hartmaterialeinsatz (4), insbesondere schneidenförmigen Hartmaterialeinsatz, wobei für die Aufnahme des Hartmaterialeinsatzes (4) jeweils eine zumindest teilweise hinterschnittene Nut oder Ausnehmung (3) an der Bohrkronen angeordnet ist, wobei die Nut oder Ausnehmung (3) in wenigstens einem Teilbereich eine größere lichte Weite aufweist als die Breite der Basiskon-  
toure des Hartmaterialeinsatzes (4) und der Hartmaterialeinsatz in eine Lage verschiebbar ist, in welcher der Hartmaterialeinsatz (4) vom Rand der Nut oder Ausnehmung (3) übergriffen wird, und wobei in dieser Verschiebelage des Hartmaterialeinsatzes (4) ein Verriegelungsglied (14,23) kraft- und/oder formschlüssig mit dem Hartmaterialeinsatz verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartmaterialeinsätze (4) in der Stirnfläche (2) angeordnet sind und an der dem Verriegelungsglied (14,23) zugewandten Seite eine zur Achse (11) der Bohrkronen (1) geneigte Fläche aufweisen und daß das Verriegelungselement (14,23) zumindest an seiner mit dem Hartmaterialeinsatz (4) zusammenwirkenden Seite Schrägflächen (15) aufweist, welche zur Neigung der Seitenwände (16) des Hartmaterialeinsatzes (4) komplementär ausgebildet sind.
2. Bohrkronen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement (23) von einem Rohr gebildet ist.
3. Bohrkronen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement (23) in einer axialen Bohrung (22) der Bohrkronen (1) zur Stirnfläche (2) der Bohrkronen (1) eintreibbar ist

und daß die axiale Bohrung (22) der Bohrkronen (1) im Bereich der im wesentlichen radialen Nuten oder Ausnehmungen (3) für die Hartmaterialeinsätze (4) hohlkonisch ausgebildet ist.

5

4. Bohrkronen nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement durch Kaltstauchen oder Nieten in einem Bereich der Nut oder Ausnehmung (3) mit zum Grund derselben divergierenden Wänden verpreßt ist.

10

5. Bohrkronen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Hartmaterialeinsatz (4) an seiner der Basisfläche abgewandten Schneidfläche wenigstens einen Schneidbereich (20) mit parabolischer Hüllkurve aufweist.

15

6. Bohrkronen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vielzahl von Ausnehmungen oder Nuten (3) in Drehrichtung der Bohrkronen (1) versetzt, insbesondere überlappend angeordnet sind.

20

25

30

35

40

45

50

55

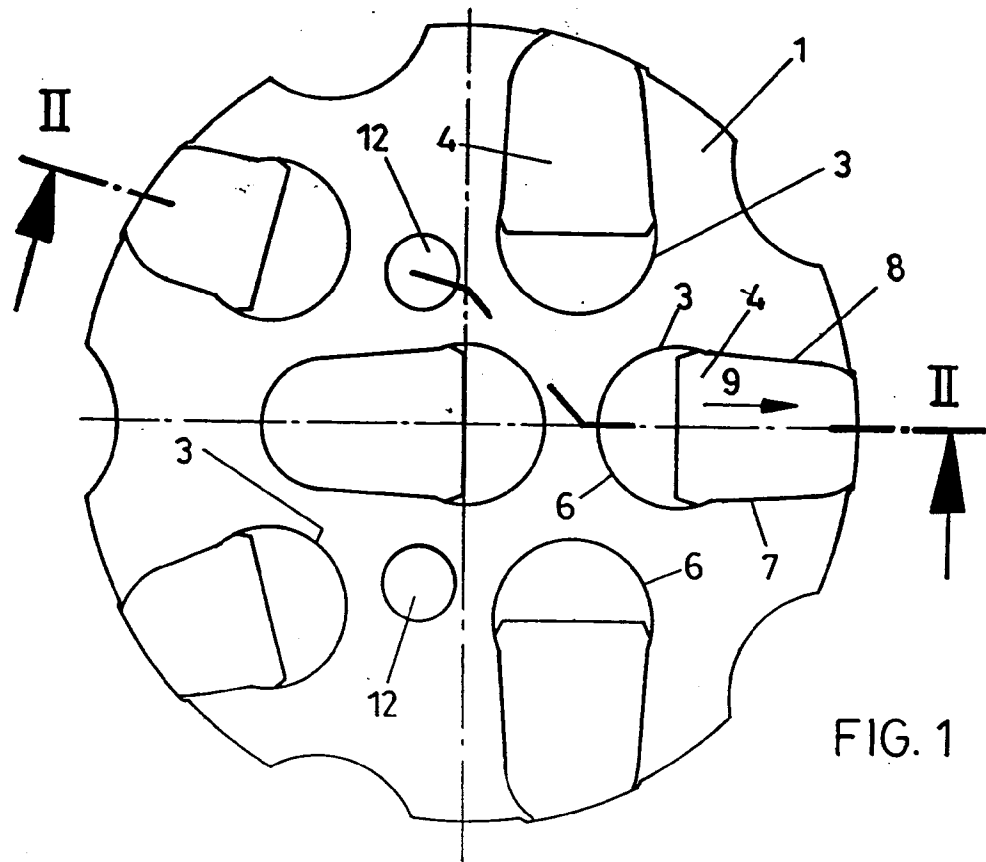


FIG. 1

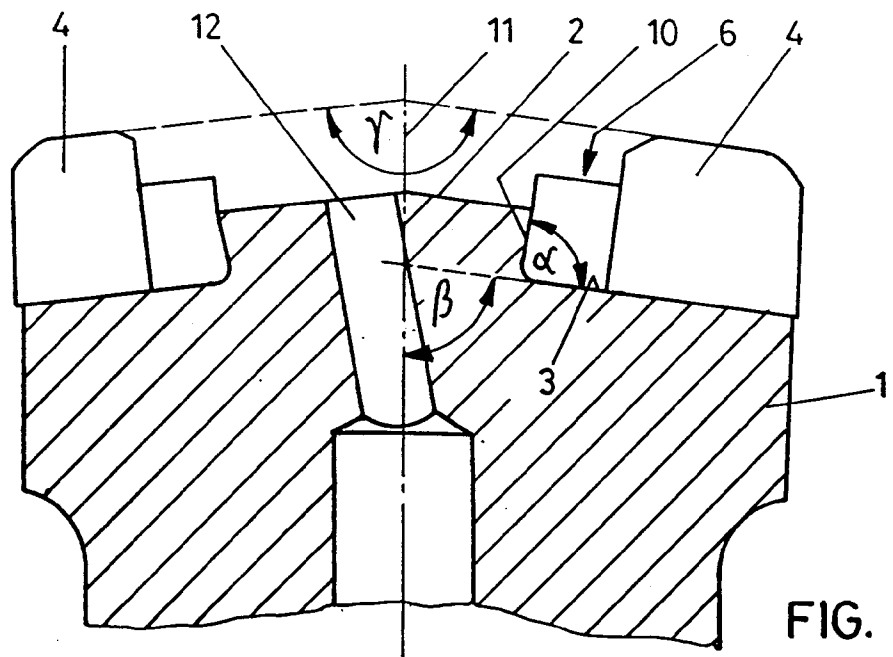
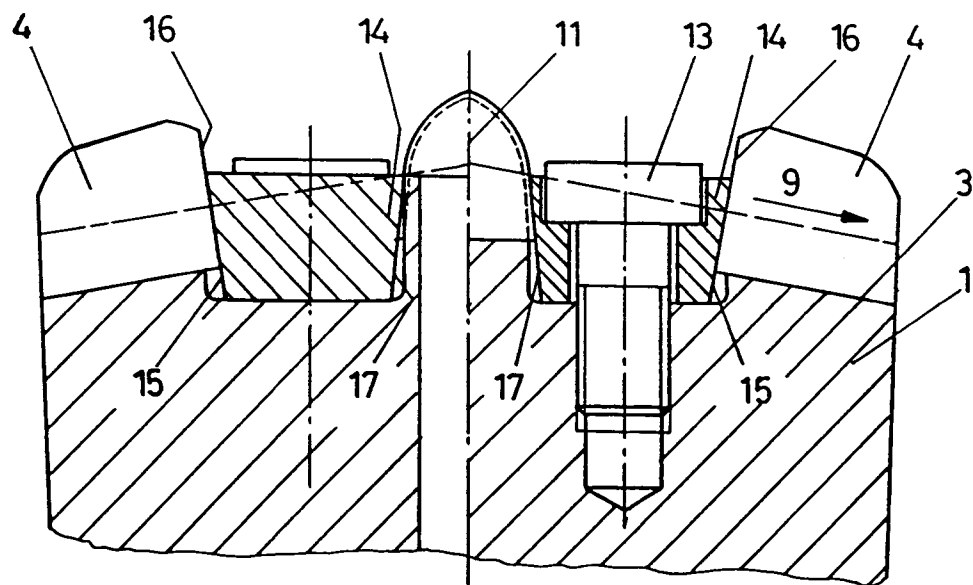
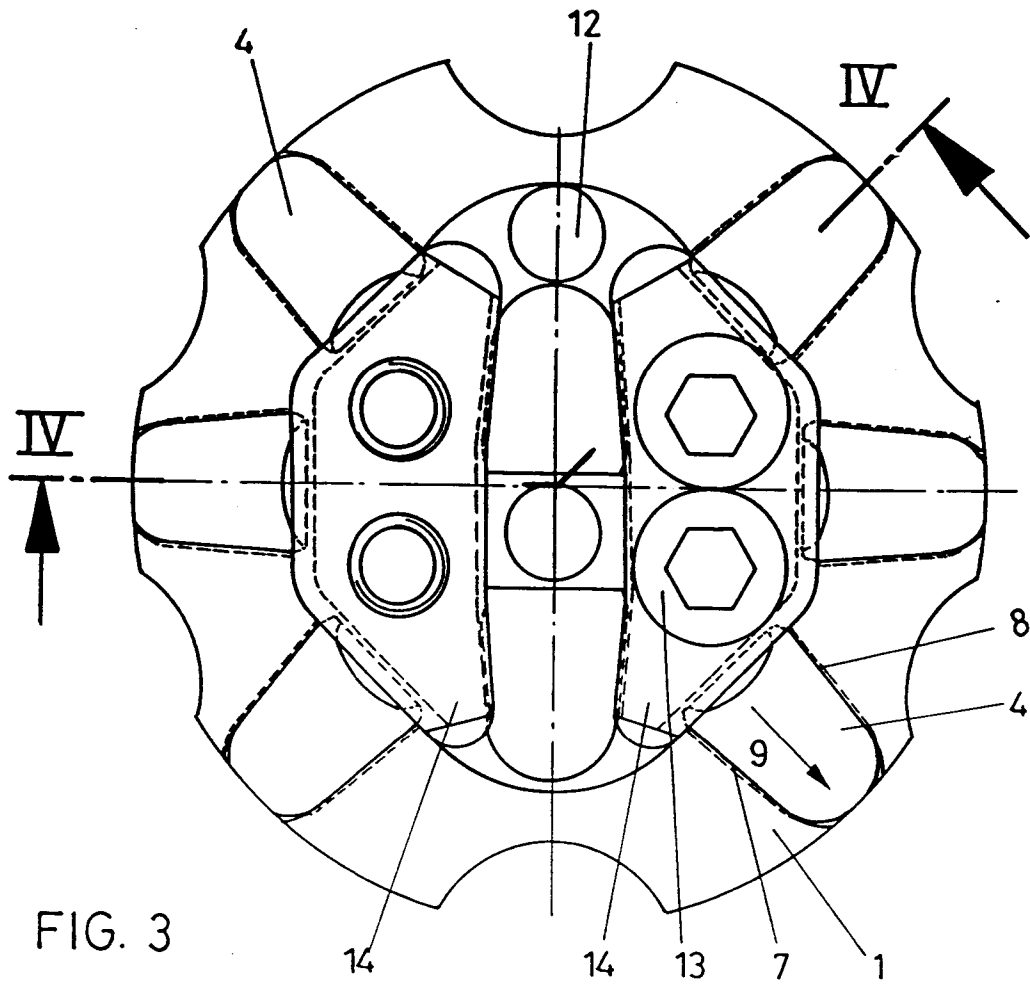


FIG. 2





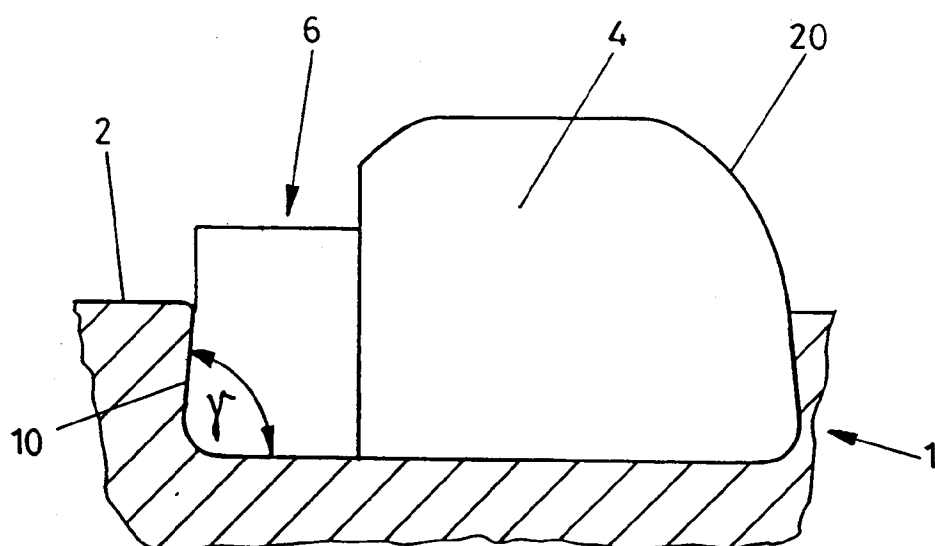
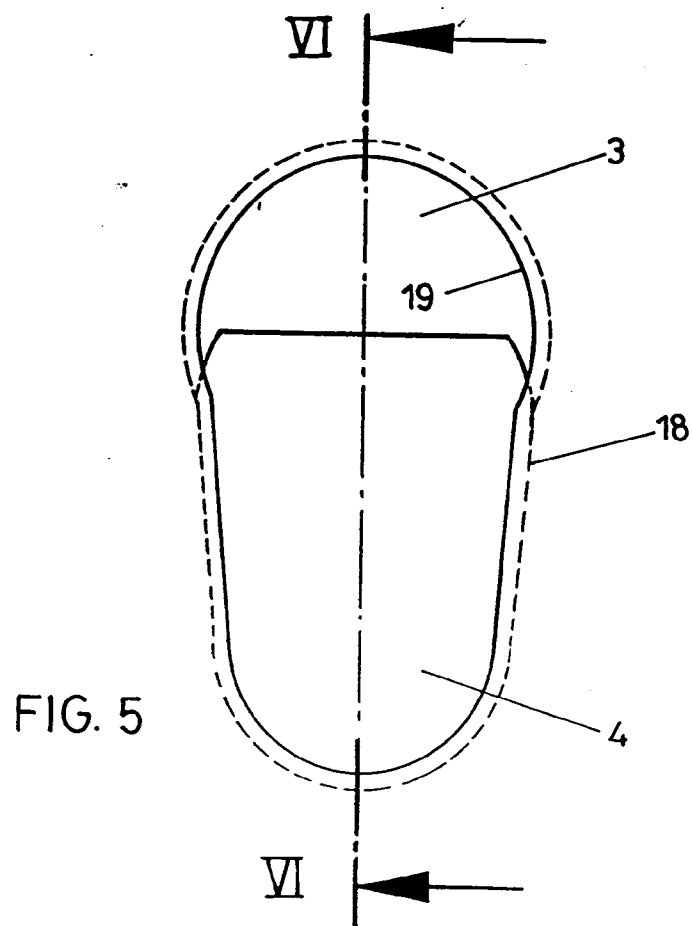


FIG. 6

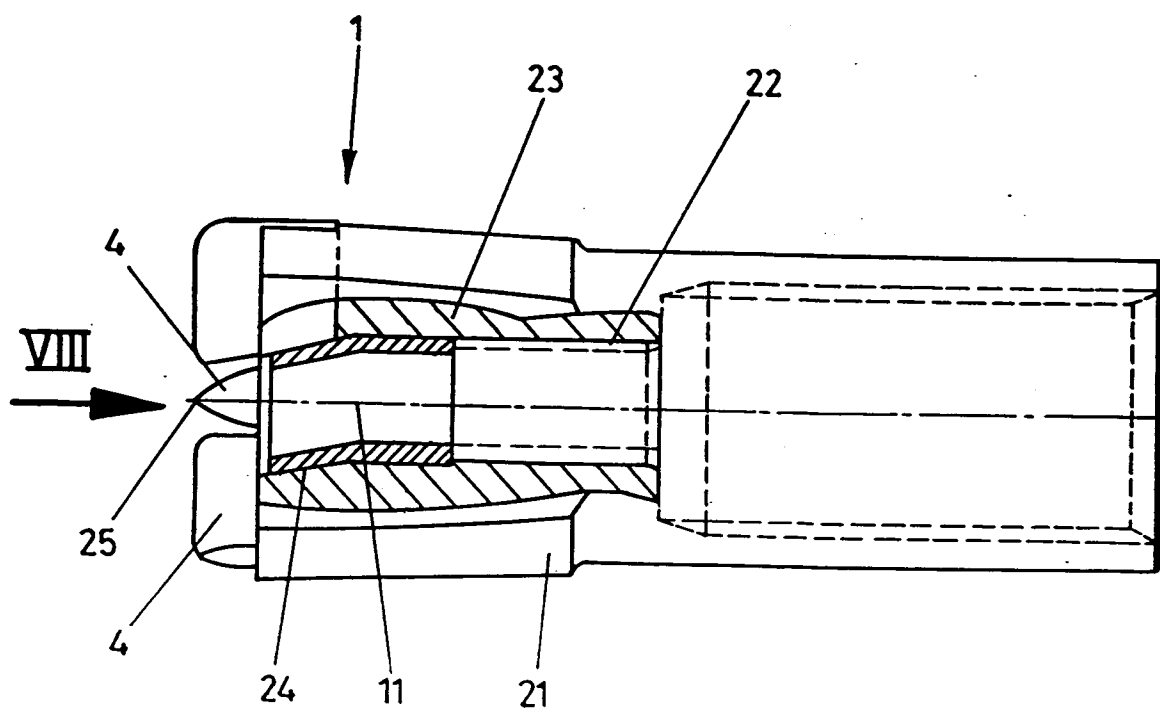


FIG. 7

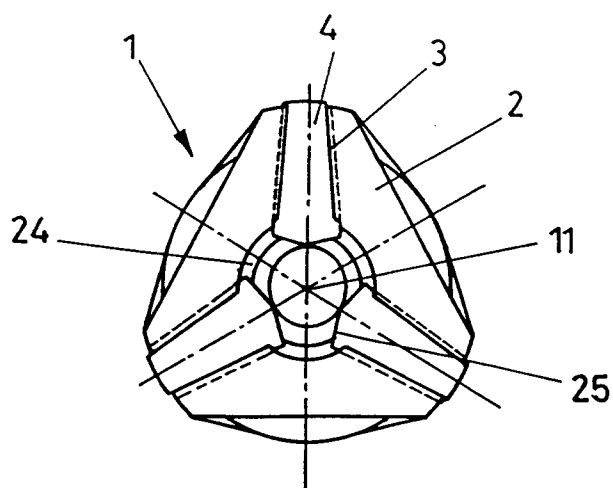


FIG. 8



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 92890115.6
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Y	US - A - 4 271 917 (SAHLEY) * Ansprüche 5,6,7; Fig. 8 *	1,4	E 21 B 10/46
Y	EP - A - 0 032 428 (DRILLING & SERVICE U.K. LIMITED) * Ansprüche 6; Seite 9, zweiter, dritter Absatz; Fig. 2,3 *	1,4	
A	US - A - 3 360 840 (KAMMERER) * Ansprüche 1-9,19; Fig. 2,3,4,6 *	1,4	
A	US - A - 4 605 157 (BARR et al.) * Spalte 7, 2.,3. Absatz; Fig. 4,6,8 *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			E 21 B 10/00 B 23 P 15/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 07-08-1992	Prüfer BISTRICH
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p> <p>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p> <p>A : technologischer Hintergrund</p> <p>O : mündliche Offenbarung</p> <p>P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPA Form 1503 03 82