

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1313/2005** (51) Int. Cl.⁸: **E21B 4/00** (2006.01)
(22) Anmeldetag: **03.08.2005**
(43) Veröffentlicht am: **15.03.2007**

(73) Patentanmelder:

VOEST-ALPINE BERGTECHNIK
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-8740 ZELTWEG (AT)

(72) Erfinder:

KOGLER PETER DIPL.ING.
KNITTELFELD (AT)
EBNER BERNHARD DIPL.ING.
KNITTELFELD (AT)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ABBAUEN VON UNTERTÄGIGEN
LAGERSTÄTTEN**

(57) Bei einem Verfahren zum Abbau von unter-
tägigen Lagerstätten mit einer Gewinn-
nungsmaschine, bei welchem eine obere
und eine untere Abbaustrecke aufgefah-
ren werden, welche beiderseits der abzubau-
enden Lagerstätte liegen, und zwischen
diesen beiden Abbaustrecken eine vorläu-
fige Bohrung niedergebracht wird, wird an
der Mündung der vorläufigen Bohrung in
der oberen Abbaustrecke eine Stützvor-
richtung festgelegt. An der Mündung der
vorläufigen Bohrung wird eine sich an der
Stützvorrichtung abstützende Gewinnungs-
maschine in Längsrichtung der vorläufigen
Bohrung ausgerichtet positioniert und die
Gewinnungsmaschine wird entsprechend
dem Verlauf der vorläufigen Bohrung von
der oberen Abbaustrecke zur unteren Ab-
baustrecke vorgetrieben.

AT 502 468 A1 2007-03-15

Zusammenfassung:

Bei einem Verfahren zum Abbau von untertägigen Lagerstätten mit einer Gewinnungsmaschine, bei welchem eine obere und eine untere Abbaustrecke aufgefahren werden, welche beiderseits der abzubauenen Lagerstätte liegen, und zwischen diesen beiden Abbaustrecken eine vorläufige Bohrung niedergebracht wird, wird an der Mündung der vorläufigen Bohrung in der oberen Abbaustrecke eine Stützvorrichtung festgelegt. An der Mündung der vorläufigen Bohrung wird eine sich an der Stützvorrichtung abstützende Gewinnungsmaschine in Längsrichtung der vorläufigen Bohrung ausgerichtet positioniert und die Gewinnungsmaschine wird entsprechend dem Verlauf der vorläufigen Bohrung von der oberen Abbaustrecke zur unteren Abbaustrecke vorgetrieben.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abbau von untertägigen Lagerstätten mit einer Gewinnungsmaschine, bei welchem eine obere und eine untere Abbaustrecke aufgefahren werden, welche beiderseits der abzubauenen Lagerstätte liegen, und zwischen diesen beiden Abbaustrecken eine vorläufige Bohrung niedergebracht wird, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Für den Abbau von Lagerstätten untertage sind Maschinentypen entwickelt worden, welche sich zumeist längs eines Abfördermittels parallel zum Flöz bzw. der Lagerstätte verfahren lassen. Je nach Mächtigkeit des Flözes sind unterschiedliche Ausbildungen bekannt geworden, welche in der Regel über Ketten oder Seilzüge in der Abbaustrecke festgelegt werden. Aus der DE-OS 38 09 768 ist beispielsweise ein Verfahren zum Abbau von Lagerstätten untertage bekannt geworden, bei dem zwischen den zwei zunächst vorgetriebenen Auffahrungsstrecken eine vorläufige Bohrung eingebracht wird und mit Hilfe eines Ketten- oder Seilzuges von der unteren Auffahrungsstrecke zur oberen Auffahrungsstrecke ein Abfräsvorgang mit gegenläufigen Fräswalzen vorgenommen wird. Bedingt durch die Steilheit der Abbaustrecke kann das freigelegte bzw. abgebaute Material jeweils nach unten auf ein in einer Auffahrungsstrecke vorgesehenes Fördermittel fallen.

Ein anderes Verfahren zum Abbau von untertägigen Lagerstätten ist in der AT 410 001 B beschrieben. Vor Beginn des Abbauverfahrens werden zunächst wiederum zwei Stollen in unterschiedlicher Höhenlage vorgetrieben, wobei sich das Flöz im Bereich zwischen diesen beiden Stollen erstreckt. In der Folge wird ein erster Verbindungsstollen entlang des Flözes und entsprechend der Flözstärke aufgefahren, wobei zu diesem Zwecke Vortriebsmaschinen konventioneller Bauart oder aber Sprengbohrverfahren Verwendung finden können. Im oberen der beiden Vortriebsstollen wird eine Rampe ausgebildet, an welcher einer Seilwinde abgestützt ist, sodass eine Gewinnungsmas-

schine, welche ausgehend von dem ersten Verbindungsstollen das Material abbaut, aus dem Flöz austauschen kann und neuerlich in den Abbaubereich entsprechend versetzt zurückmanövriert werden kann. Die zum Einsatz gelangende Gewinnungsmaschine ist beispielsweise als sogenannter „Narrow Reef Miner“ ausgebildet, mit welcher besonders niedrige Flöze unter Verwendung des Hinterschneidprinzips effizient und wirtschaftlich abgebaut werden können und mit welcher es auch möglich ist hartes Material im Flözstreckenverlauf abzubauen. Die bei derartigen Gewinnungsmaschinen zum Einsatz gelangenden Hinterschneidwerkzeuge erlauben es insbesondere bei hartem Material die Schneidleistung durch einen wesentlich höheren Anteil an gebrochenem Material zu erhöhen, wobei mit derartigen nach dem Hinterschneidprinzip arbeitenden Werkzeugen auf Grund der grobstückigen, abgetragenen Teilen nicht nur schneller und rationeller, sondern auch mit wesentlich geringerer Staubentwicklung ein Vortrieb. bzw. ein Abbau gelingt. Bei der aus der AT 411 481 B bekannt gewordenen Gewinnungsmaschine wird von innen nach außen hinterschneidend radial Schicht für Schicht abgetragen, wobei die Werkzeuge an einem rotierend angetriebenen Bohrkopf befestigt sind.

Die vorgehend beschriebenen Abbauverfahren sollen nun gemäß der vorliegenden Erfindung dahingehend verbessert werden, dass ausgehend von einer vorläufigen Bohrung zwischen einer oberen und einer unteren Abbaustrecke auch sehr steil verlaufende Lagerstätten in einfacher Weise abgebaut werden können, wobei insbesondere auch der Abbau von Material in fast senkrecht liegenden Flözen ermöglicht werden soll und gleichzeitig eine sichere Positionierung der Gewinnungsmaschine gewährleistet sein soll.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass an der Mündung der vorläufigen Bohrung in der oberen Abbaustrecke eine Stützvorrichtung festgelegt wird, dass an der Mündung der vorläufigen Bohrung

eine sich an der Stützvorrichtung abstützende Gewinnungsmaschine in Längsrichtung der vorläufigen Bohrung ausgerichtet positioniert wird und dass die Gewinnungsmaschine entsprechend dem Verlauf der vorläufigen Bohrung von der oberen Abbaustrecke zur unteren Abbaustrecke vorgetrieben wird. Dadurch, dass eine Stützvorrichtung in der oberen Abbaustrecke an der Mündung der vorläufigen Bohrung angeordnet wird, wird die Voraussetzung dafür geschaffen, die Gewinnungsmaschine vor Beginn des Einbruchvorgangs und vor Beginn des Eintauchens in das Flöz entsprechend der Neigung des Flözverlaufes in der oberen Abbaustrecke zu positionieren, wobei die Gewinnungsmaschine in jedem beliebigen Neigungswinkel angeordnet und abgestützt werden kann, wobei insbesondere Neigungen bis zu 90° möglich sind, sodass unmittelbar von der oberen Abbaustrecke aus auch sehr steil liegende Flöze abgebaut werden können. Der Vortrieb der Gewinnungsmaschine erfolgt hierbei ausgehend von der Stützvorrichtung in Richtung der vorläufigen Bohrung von der oberen Abbaustrecke zur unteren Abbaustrecke. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es somit lediglich notwendig zunächst eine vorläufige Bohrung zwischen der oberen und der unteren Abbaustrecke nieder zu bringen, wobei unmittelbar danach bereits der Abbau mit Hilfe der Gewinnungsmaschine erfolgen kann.

Wenn die Gewinnungsmaschine die untere Abbaustrecke erreicht hat, ist gemäß einer bevorzugten Verfahrensweise vorgesehen, dass die Gewinnungsmaschine mittels eines Seilzugs zur oberen Abbaustrecke zurückgezogen wird. Die Gewinnungsmaschine kann hierbei vollständig aus dem Flöz austauschen und sich wiederum an der Stützvorrichtung abstützen. Danach kann die Stützvorrichtung in der oberen Abbaustrecke an die nächste gewünschte Abbauposition verschoben werden, sodass die Gewinnungsmaschine entsprechend versetzt zurück in den Abbaubereich manövriert werden kann.

Zur Abförderung des gewonnenen Materials ist gemäß einer bevorzugten Verfahrensweise im Abbaubereich keine gesonderte Abfördereinrichtung notwendig, sondern es ist vorgesehen, dass das gewonnene Material mittels eines an der Gewinnungsmaschine vorgesehenen Räumwerkzeugs zur vorläufigen Bohrung geräumt wird, sodass das gewonnenen Material durch die vorläufige Bohrung herab fällt und zu einer in der unteren Abbaustrecke angeordneten Abfördereinrichtung gelangt. Das losgebrochene Material fällt somit auf Grund seines eigenen Gewichts in die untere Abbaustrecke herab, sobald es von entsprechenden Räumwerkzeugen in die vorläufige Bohrung verschoben wird. Dabei kann mit Vorteil das Räumen des gewonnenen Materials während des Abbauvorgangs geschehen, sodass in einem Arbeitsgang Material abgebaut und das gewonnene Material geräumt und abgefördert wird. Es ergibt sich somit eine äußerst effiziente und zeitsparende Arbeitsweise.

Gemäß einer bevorzugten Verfahrensweise wird derart vorgegangen, dass das Material unter Verwendung von nach dem Hinterschneidprinzip arbeitenden Disken- oder Rollenwerkzeugen abgebaut wird, wodurch, wie bereits eingangs erwähnt, eine besonders effiziente und wirtschaftliche Arbeitsweise sichergestellt wird.

Um eine sichere Abstützung der Gewinnungsmaschine in der oberen Abbaustrecke auch bei sehr steilen, und insbesondere fast senkrechten, Flözen sicher zu stellen, wird bevorzugt derart vorgegangen, dass die Gewinnungsmaschine mittels ausfahrbarer Stempel in der als rahmenförmige Konstruktion ausgebildeten Stützeinrichtung verspannt wird. Eine derartige rahmenförmige Stützkonstruktion wird somit an der Mündung der vorläufigen Bohrung in der oberen Abbaustrecke festgelegt und begrenzt beispielsweise einen Innenraum, dessen Abmaße in Höhenrichtung der Gewinnungsmaschine in etwa der abzubauenden Stärke des Flözes entspricht. In dem von der rahmenartigen Stützkonstruktion gebildeten Raum kann die Gewinnungsmaschine

mit Hilfe der ausfahrbaren Stempel verspannt werden, sodass eine entsprechend exakte und sichere Positionierung der Gewinnungsmaschine auch bei sehr steilem Verlauf des Flözes gelingt. Die rahmenartige Stützkonstruktion muss hierbei derart in der oberen Abbaustrecke positioniert werden, dass die in der rahmenartigen Stützkonstruktion verspannte Gewinnungsmaschine entsprechend der Neigung des Flözverlaufes angeordnet werden kann.

Die Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich durch eine Gewinnungsmaschine sowie eine Stützvorrichtung zur Abstützung der Gewinnungsmaschine in der oberen Abbaustrecke im Bereich der Mündung in einer in Längsrichtung der vorläufigen Bohrung ausgerichteten Position aus. Wie bereits erwähnt, kann die Stützvorrichtung hierbei als rahmenartige Konstruktion ausgebildet sein, innerhalb welcher die Gewinnungsmaschine mit Hilfe ausfahrbarer Stempel verspannbar ist. Zur Rückholung der Gewinnungsmaschine nach Erreichen der unteren Abbaustrecke ist die Gewinnungsmaschine bevorzugt mit Hilfe einer Trageinrichtung an der Stützvorrichtung befestigt, wobei die Trageinrichtung mit Vorteil von einem Kettenzug oder einem Seilzug gebildet ist. Die Abstützeinrichtung ist hierbei beispielsweise mit einer Seilwinde versehen, mit welcher die Gewinnungsmaschine zurückgezogen werden kann.

Wie bereits erwähnt, wird bevorzugt eine nach dem Hinterschneidprinzip arbeitende Gewinnungsmaschine angeordnet, zu welchem Zweck die Ausbildung mit Vorteil derart weitergebildet ist, dass die Gewinnungsmaschine an einem schwenkbaren Auslegerarm rotierbar gelagerte, nach dem Hinterschneidprinzip arbeitende Disken- bzw. Rollenwerkzeuge trägt. In dieser Hinsicht kann beispielsweise eine Ausbildung gemäß der AT 411 481 B gewählt werden und es ist daher bevorzugt vorgesehen, dass die Disken- bzw. Rollenwerkzeuge an einem zu Rotation antreibbaren Kopf festgelegt sind, dessen Rotationsachse im wesent-

lichen in Richtung der Achse des Auslegerarmes verläuft, wobei die Rotationsachse des die Werkzeuge tragenden Kopfes am Maschinenrahmen um eine die Achse des Auslegerarmes kreuzende Achse schwenkbar gelagert ist und in Vortriebsrichtung vor der quer zur Vortriebsrichtung angeordneten Schwenkachse des Auslegerarmes verläuft. Eine weitere Verbesserung ergibt sich gemäß einer bevorzugten Weiterbildung, wonach das Schwenklager des Auslegerarmes an einem in Längsrichtung des Maschinenrahmens verschieblichen Schlitten angeordnet ist. Bei einer derartigen Ausbildung kann die Gewinnungsmaschine zu Beginn des Einbruchvorgangs und am Beginn des Eintauchens in das Flöz innerhalb der rahmenartigen Stützkonstruktion verspannt bleiben, da es ausreicht den Schlitten gemeinsam mit den Disken- bzw. Rollenwerkzeugen in Längsrichtung der Maschine relativ zum Maschinenrahmen vorwärts zu bewegen und dadurch die Disken- bzw. Rollenwerkzeuge in das Flöz vorzutreiben. Die Abstützung der Gewinnungsmaschine innerhalb des Stützrahmens kann somit am Beginn des Einbruchsvorganges beibehalten werden, sodass die dabei auftretenden Kräfte über die ausfahrbaren Stempel von der Stützkonstruktion aufgenommen werden können. Erst wenn der maximale Vorschub des Schlittens erreicht ist, muss die Maschine nachgesetzt werden. Um eine möglichst stabile Positionierung der Gewinnungsmaschine im Maschinenrahmen bzw. im Flöz zu erreichen, ist die Ausbildung bevorzugt derart weitergebildet, dass der Maschinenrahmen über eine Mehrzahl von Stempeln zwischen Sohle und Firste verspannbar ist, wobei zu beiden Seiten der Längsmittlebene des Maschinenrahmens Stempel angeordnet sind und dass am Schlitten im Bereich der Schwenkachse des Schwenkwerkes wenigstens ein weiterer Stempel zur Firste und zur Sohle anstellbar angeordnet ist.

Um gleichzeitig mit dem Abbau des Materials auch eine Abförderung des gewonnenen Materials zu erreichen, ist mit Vorteil die Ausbildung derart getroffen, dass der Auslegearm

Räumwerkzeuge, vorzugsweise Räumschilde, zum Abräumen des abgebauten Materials in Richtung zur vorläufigen Bohrung trägt. Dadurch wird bei der Schwenkbewegung des die Schneidwerkzeuge tragenden Auslegearms gleichzeitig eine Abräumung des abgebauten Materials vorgenommen, wobei der Auslegearm in Richtung zur vorläufigen Bohrung verschwenkt wird, sodass das abgebaute Material über die vorläufige Bohrung zur unteren Abbaustrecke herab fällt und dort von einer gesonderten Abfördereinrichtung abtransportiert werden kann.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 eine schematische Illustration des Abbauprozesses, bei welchem zwischen zwei in verschiedener Höhenlage vorgetriebenen Strecken ein geneigt verlaufendes Flöz abgebaut wird, Fig.2 eine vergrößerte Darstellung der oberen Abbaustrecke, Fig. 3 eine Ansicht gemäß dem Pfeil III der Fig.2 auf die obere Abbaustrecke zu Beginn des Abbauprozesses und Fig. 4 eine Darstellung entsprechend der Fig.3 bei weiter vorgeschrittenem Abbauprozess.

In Fig.1 ist ersichtlich, dass vor Beginn des Abbauprozesses zunächst zwei Abbaustrecken, nämlich die obere Abbaustrecke 1 sowie die untere Abbaustrecke 2 in unterschiedlicher Höhenrichtung vorgetrieben werden, wobei sich das Flöz im Bereich zwischen diesen beiden Abbaustrecken 1 und 2 erstreckt. In der Folge wird eine vorläufige Bohrung 3 entlang des Flözes ausgebildet, wobei die Neigung α der vorläufigen Bohrung 3 zwischen der oberen und der unteren Abbaustrecke bis zu 90° betragen kann. In Fig.2 ist die obere Abbaustrecke 1 vergrößert dargestellt, in welche die vorläufige Bohrung 3 mündet. Im Bereich dieser Mündung ist nun eine Stützvorrichtung 4 vorgesehen, welche als rahmenartige Konstruktion ausgebildet ist. Die rahmenartige Stützkonstruktion 4 ist hierbei entsprechend der Längsrichtung der vorläufigen Bohrung geneigt. Zu Beginn des Abbauprozesses wird die Gewinnungsma-

maschine 5 innerhalb des Stützrahmens 4 mit Hilfe der Stempel 6 verspannt, sodass die Gewinnungsmaschine 5 ebenfalls entsprechend der Neigung der vorläufigen Bohrung 3 angeordnet ist.

In Fig.3 ist die Gewinnungsmaschine 5 in der Draufsicht dargestellt und es ist ersichtlich, dass zu beiden Seiten der Maschinenlängsachse Stempel 6 angeordnet sind. Am Vorderende der Maschine 5 ist ein Auslegerarm 7 angeordnet, dessen rotierender Kopf 8 Disken- bzw. Rollenwerkzeuge trägt. Der Auslegerarm 7 ist um eine Schwenkachse 9 schwenkbar am Maschinenrahmen bzw. an einem relativ zum Maschinenrahmen verschieblichen Schlitten festgelegt, wobei der Schwenkantrieb von den hydraulischen Zylinderkolbenaggregaten 10 gebildet wird. Durch Verschwenkung des Auslegerarmes 7 wird ein an die vorläufige Bohrung 3 angrenzender Bereich 11 freigelegt, wobei das gewonnene Material durch am Auslegerarm 7 festgelegte Räumwerkzeuge bei der Verschwenkung zur vorläufigen Bohrung 3 geräumt wird und durch diese hindurch zur unteren Abbaustrecke 2 herab fällt. Während in der Darstellung gemäß Fig.3 die Gewinnungsmaschine 5 noch in der rahmenartigen Stützkonstruktion 4 mit Hilfe der Stempel 10 verspannt ist, ist in Fig.4 eine weiter vorgeschobene Position der Gewinnungsmaschine 5 dargestellt, in welcher die Maschine gegen die Firste und die Sohle innerhalb des Flözes verspannt ist.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zum Abbau von untertägigen Lagerstätten mit einer Gewinnungsmaschine, bei welchem eine obere und eine untere Abbaustrecke aufgefahren werden, welche beiderseits der abzubauenen Lagerstätte liegen, und zwischen diesen beiden Abbaustrecken eine vorläufige Bohrung niedergebracht wird, dadurch gekennzeichnet, dass an der Mündung der vorläufigen Bohrung in der oberen Abbaustrecke eine Stützvorrichtung festgelegt wird, dass an der Mündung der vorläufigen Bohrung eine sich an der Stützvorrichtung abstützende Gewinnungsmaschine in Längsrichtung der vorläufigen Bohrung ausgerichtet positioniert wird und dass die Gewinnungsmaschine entsprechend dem Verlauf der vorläufigen Bohrung von der oberen Abbaustrecke zur unteren Abbaustrecke vorgetrieben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewinnungsmaschine nach Erreichen der unteren Abbaustrecke mittels eines Seilzugs zur oberen Abbaustrecke zurückgezogen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das gewonnene Material mittels eines an der Gewinnungsmaschine vorgesehenen Räumwerkzeugs zur vorläufigen Bohrung geräumt wird, sodass es durch die vorläufige Bohrung herab fällt und zu einer in der unteren Abbaustrecke angeordneten Abfördereinrichtung gelangt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Räumen des gewonnenen Materials während des Abbauvorgangs geschieht.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Material unter Verwendung von nach dem Hinterschneidprinzip arbeitenden Disken- oder Rollenwerkzeugen abgebaut wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewinnungsmaschine mittels ausfahrba-

rer Stempel in der als rahmenförmige Konstruktion ausgebildeten Stützeinrichtung verspannt wird.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine Gewinnungsmaschine (5) und eine Stützvorrichtung (4) zur Abstützung der Gewinnungsmaschine (5) in der oberen Abbaustrecke (1) im Bereich der Mündung in einer in Längsrichtung der vorläufigen Bohrung (3) ausgerichteten Position.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützvorrichtung (4) als rahmenartige Konstruktion ausgebildet ist, innerhalb welcher die Gewinnungsmaschine (5) mit Hilfe ausfahrbarer Stempel (6) verspannbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewinnungsmaschine (5) mit Hilfe einer Trageinrichtung an der Stützvorrichtung (4) befestigt ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Trageinrichtung von einem Kettenzug oder einem Seilzug gebildet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewinnungsmaschine (5) an einem schwenkbaren Auslegerarm (7) rotierbar gelagerte, nach dem Hinterschneidprinzip arbeitende Disken- bzw. Rollenwerkzeuge trägt.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslegerarm (7) Räumwerkzeuge, vorzugsweise Räumschilde, zum Abräumen des abgebauten Materials in Richtung zur vorläufigen Bohrung (3) trägt.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Disken- bzw. Rollenwerkzeuge an einem zu Rotation antreibbaren Kopf (8) festgelegt sind, dessen Rotationsachse im wesentlichen in Richtung der Achse des Auslegerarmes (7) verläuft, wobei die Rotationsachse des die Werkzeuge tragenden Kopfes (8) am Maschinenrahmen um eine die Achse des Auslegerarmes (7) kreuzende Achse schwenkbar gela-

gert ist und in Vortriebsrichtung vor der quer zur Vortriebsrichtung angeordneten Schwenkachse des Auslegerarmes verläuft.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwenklager (9) des Auslegerarmes (7) an einem in Längsrichtung des Maschinenrahmens verschieblichen Schlitten angeordnet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Maschinenrahmen über eine Mehrzahl von Stempeln (6) zwischen Sohle und Firste verspannbar ist, wobei zu beiden Seiten der Längsmittlebene des Maschinenrahmens Stempel (6) angeordnet sind und dass am Schlitten im Bereich der Schwenkachse des Schwenkwerkes (9) wenigstens ein weiterer Stempel zur Firste und zur Sohle anstellbar angeordnet ist.

Wien, am 3. August 2005

VOEST-ALPINE Bergtechnik
Gesellschaft m.b.H.
durch:

Patentanwalt
Dr. Thomas M. Haffner

009334

41053

1

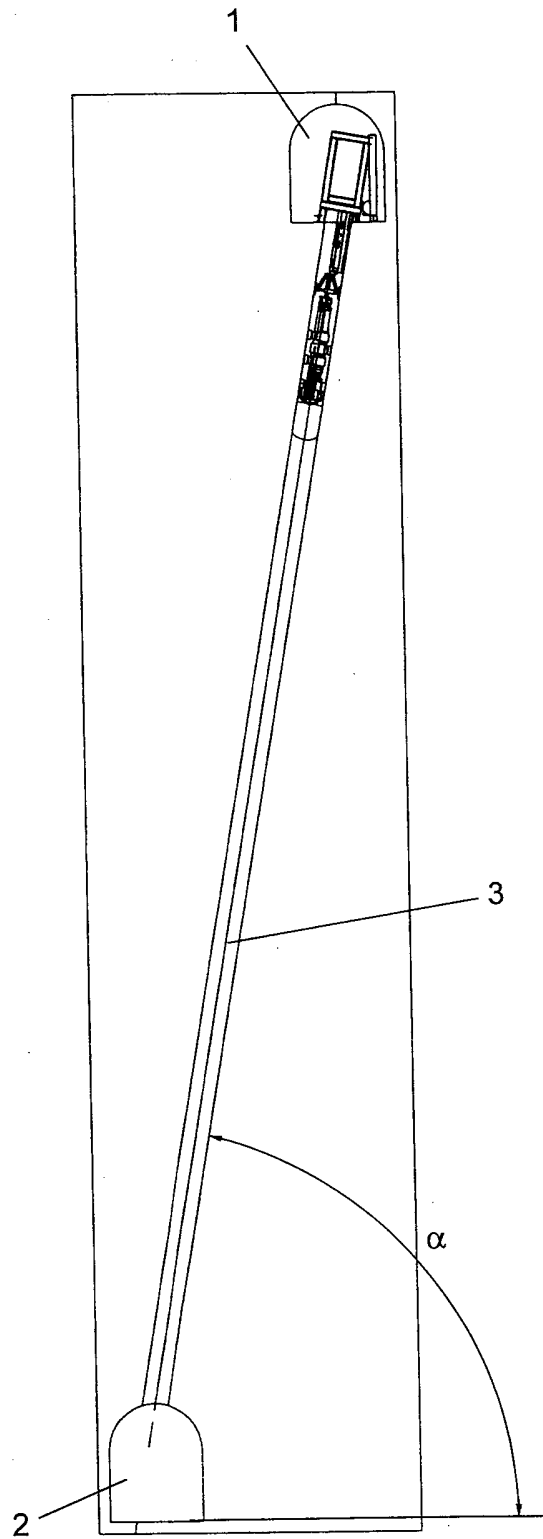


Fig. 1

009334

41053

1

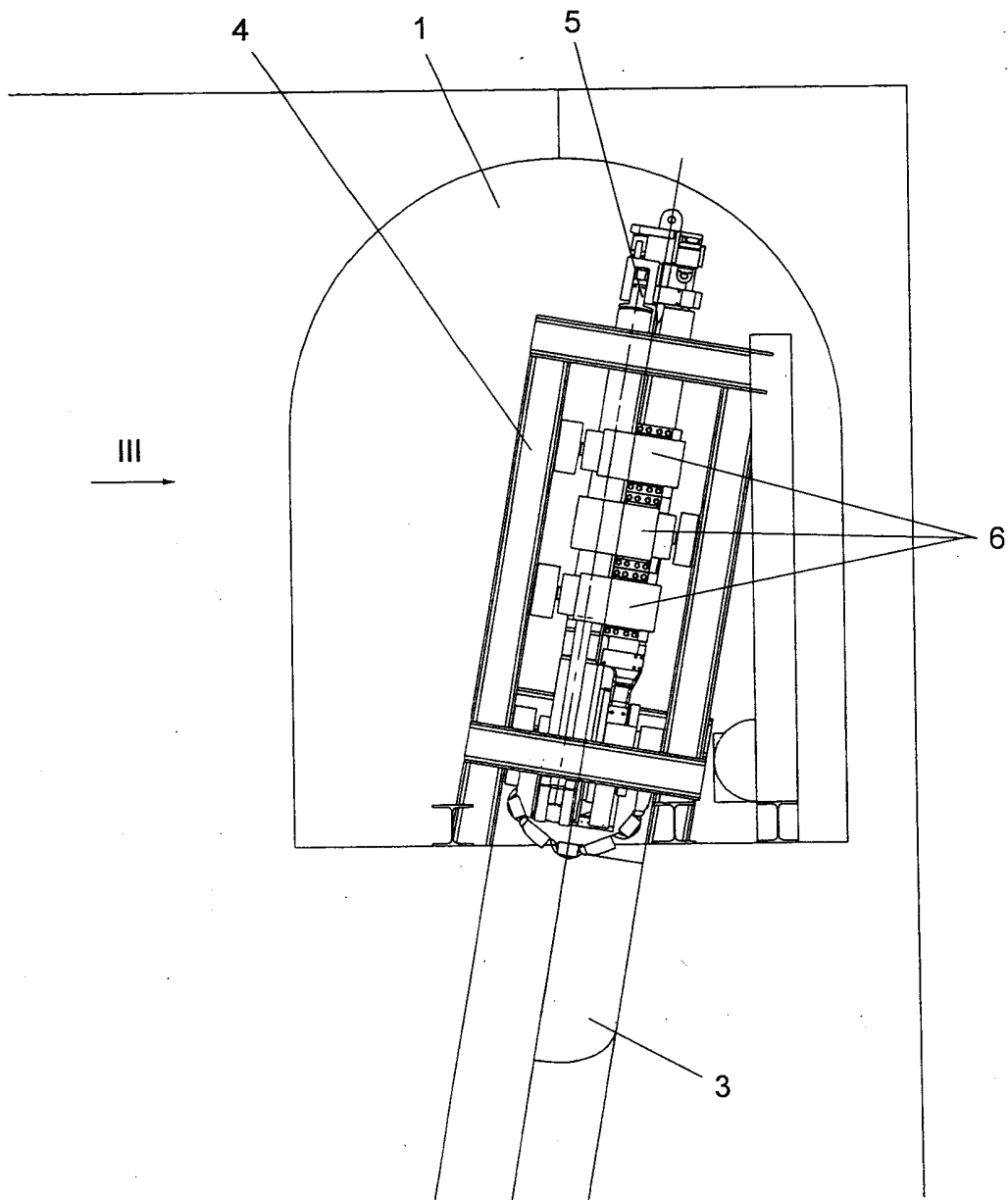


Fig. 2

009334

41053

1

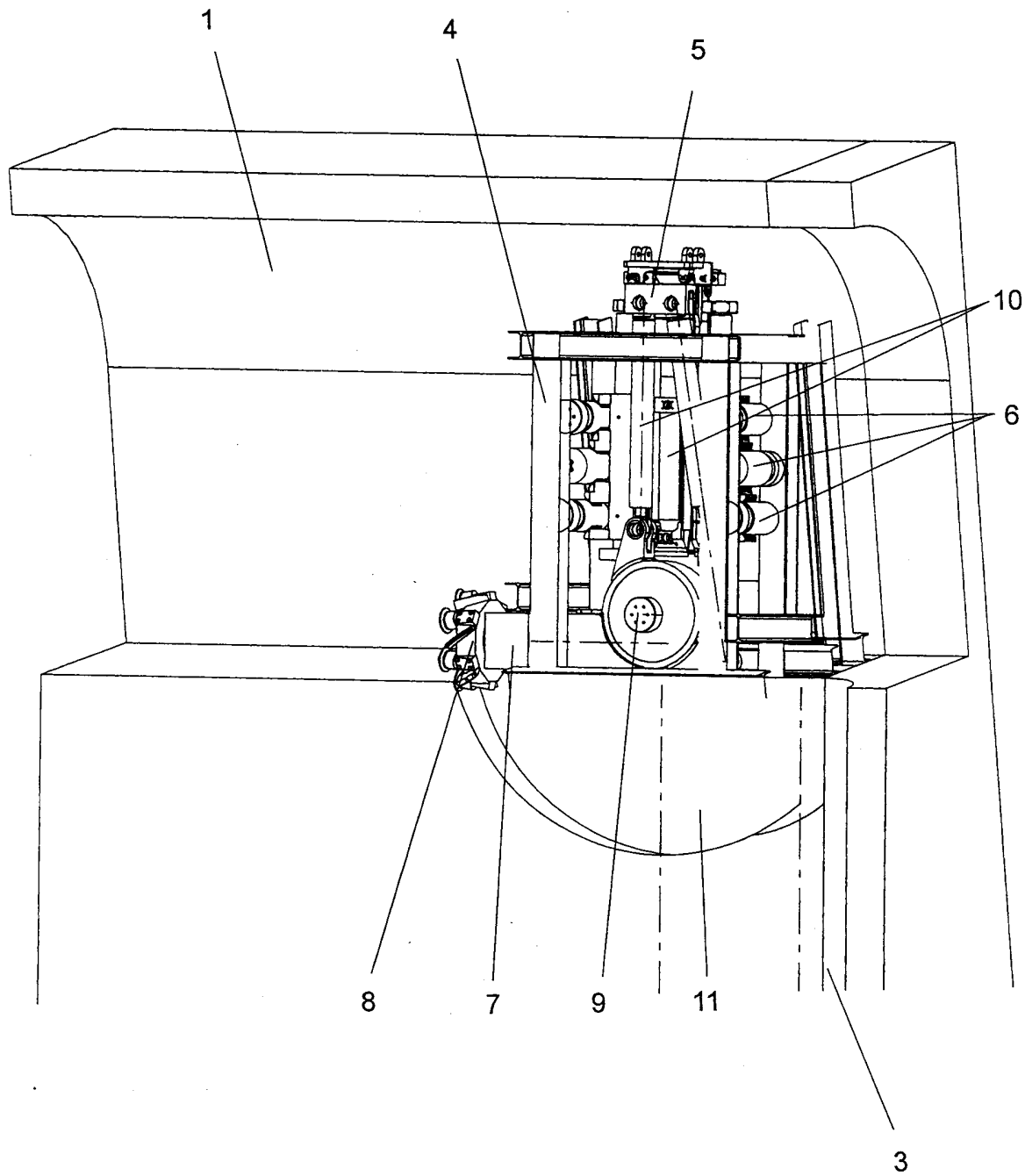


Fig. 3

009334

41053

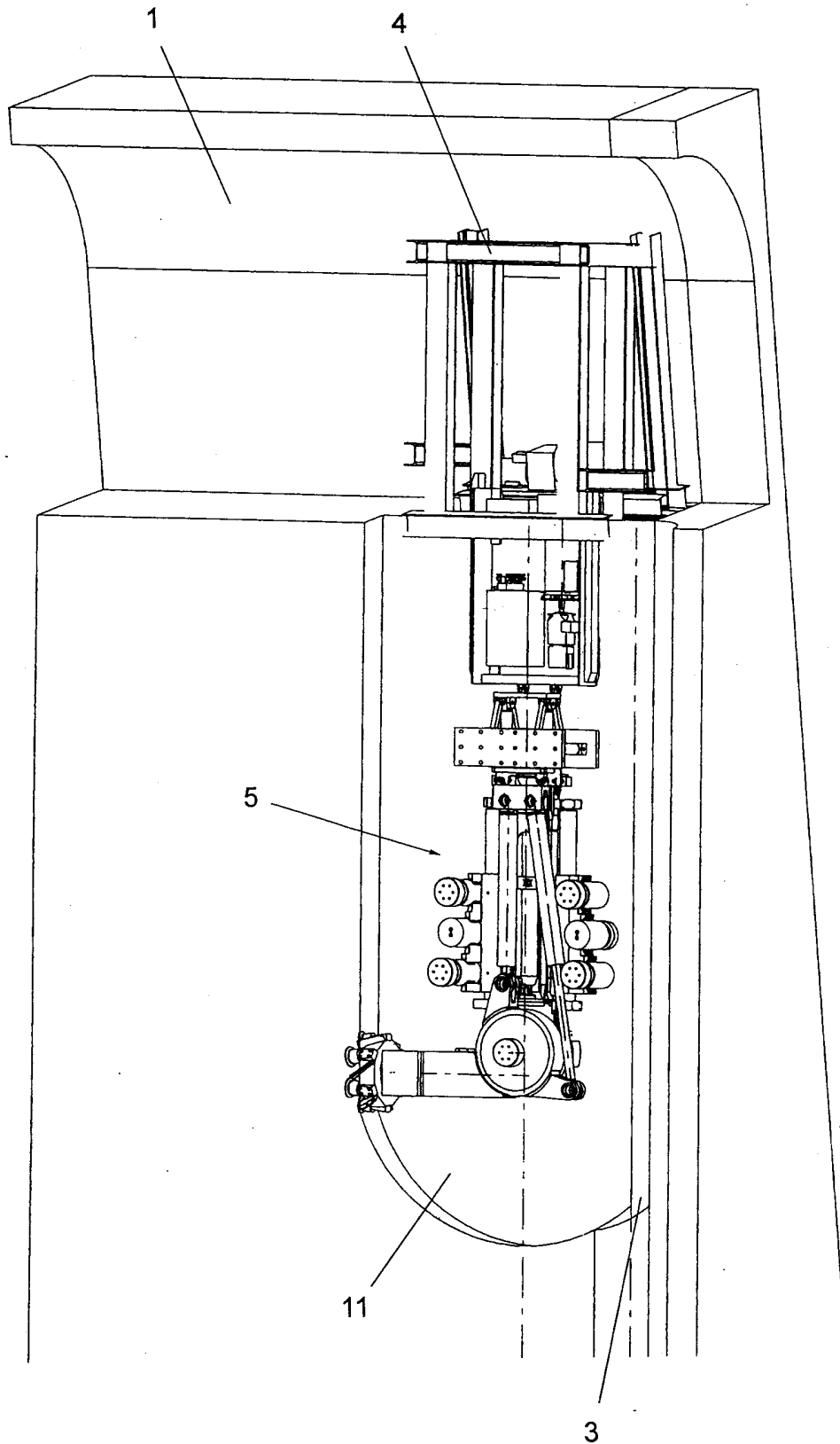


Fig. 4

013401

41053

re: Österreichische Patentanmeldung A 1313/2005, Kl. E 21 C
VOEST-ALPINE Bergtechnik Gesellschaft m.b.H.
in Zeltweg (Österreich)

P a t e n t a n s p r ü c h e:

1. Verfahren zum Abbau von untertägigen Lagerstätten mit einer Gewinnungsmaschine, bei welchem eine obere und eine untere Abbaustrecke aufgefahren werden, welche beiderseits der abzubauenen Lagerstätte liegen, und zwischen diesen beiden Abbaustrecken eine vorläufige Bohrung niedergebracht wird, dadurch gekennzeichnet, dass an der Mündung der vorläufigen Bohrung in der oberen Abbaustrecke eine Stützvorrichtung festgelegt wird, dass an der Mündung der vorläufigen Bohrung eine sich an der Stützvorrichtung abstützende Gewinnungsmaschine in Längsrichtung der vorläufigen Bohrung ausgerichtet positioniert wird, dass die Gewinnungsmaschine entsprechend dem Verlauf der vorläufigen Bohrung von der oberen Abbaustrecke zur unteren Abbaustrecke vorgetrieben wird, dass die Gewinnungsmaschine nach Erreichen der unteren Abbaustrecke zur oberen Abbaustrecke zurückgezogen oder -verfahren wird und dass die Stützvorrichtung in der oberen Abbaustrecke an die nächste gewünschte Abbauposition verschoben wird, sodass die Gewinnungsmaschine entsprechend versetzt zurück in den Abbaubereich manövriert werden kann.

2. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewinnungsmaschine nach Erreichen der unteren Abbaustrecke mittels eines Seilzugs zur oberen Abbaustrecke zurückgezogen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das gewonnene Material mittels eines an der Gewinnungsmaschine vorgesehenen Räumwerkzeugs zur vorläufigen Bohrung geräumt wird, sodass es durch die vorläufige Bohrung herab fällt und zu einer in der unteren Abbaustrecke angeordneten Abfördereinrichtung gelangt.

NACHGEREICHT

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Räumen des gewonnenen Materials während des Abbauvorgangs geschieht.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Material unter Verwendung von nach dem Hinterschneidprinzip arbeitenden Disken- oder Rollenwerkzeugen abgebaut wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewinnungsmaschine mittels ausfahrbarer Stempel in der als rahmenförmige Konstruktion ausgebildeten Stützeinrichtung verspannt wird.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine Gewinnungsmaschine (5) und eine Stützvorrichtung (4) zur Abstützung der Gewinnungsmaschine (5) in der oberen Abbaustrecke (1) im Bereich der Mündung in einer in Längsrichtung der vorläufigen Bohrung (3) ausgerichteten Position.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützvorrichtung (4) als rahmenartige Konstruktion ausgebildet ist, innerhalb welcher die Gewinnungsmaschine (5) mit Hilfe ausfahrbarer Stempel (6) verspannbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewinnungsmaschine (5) mit Hilfe einer Trageinrichtung an der Stützvorrichtung (4) befestigt ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Trageinrichtung von einem Kettenzug oder einem Seilzug gebildet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewinnungsmaschine (5) an einem schwenkbaren Auslegerarm (7) rotierbar gelagerte, nach dem Hinterschneidprinzip arbeitende Disken- bzw. Rollenwerkzeuge trägt.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslegerarm (7) Räumwerkzeuge, vorzugsweise Räumschilde, zum Abräumen des abgebauten Materials in Richtung zur vorläufigen Bohrung (3) trägt.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Disken- bzw. Rollenwerkzeuge an einem

NACHGEREICHT

013401

- 3 -

zu Rotation antreibbaren Kopf (8) festgelegt sind, dessen Rotationsachse im wesentlichen in Richtung der Achse des Auslegerarmes (7) verläuft, wobei die Rotationsachse des die Werkzeuge tragenden Kopfes (8) am Maschinenrahmen um eine die Achse des Auslegerarmes (7) kreuzende Achse schwenkbar gelagert ist und in Vortriebsrichtung vor der quer zur Vortriebsrichtung angeordneten Schwenkachse des Auslegerarmes verläuft.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwenklager (9) des Auslegerarmes (7) an einem in Längsrichtung des Maschinenrahmens verschieblichen Schlitten angeordnet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Maschinenrahmen über eine Mehrzahl von Stempeln (6) zwischen Sohle und Firste verspannbar ist, wobei zu beiden Seiten der Längsmittlebene des Maschinenrahmens Stempel (6) angeordnet sind und dass am Schlitten im Bereich der Schwenkachse des Schwenkwerkes (9) wenigstens ein weiterer Stempel zur Firste und zur Sohle anstellbar angeordnet ist.

Wien, am 6.Dezember 2006

VOEST-ALPINE Bergtechnik
Gesellschaft m.b.H.
durch:

Patentanwalt
Dr. Thomas M. Haffner

NACHGEREICHT

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : E21B 4/00 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): E21B, E21D		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, PAJ		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 3. August 2005 eingereichten Ansprüchen 1-15 erstellt.		
Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	JP 6229182 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 16. August 1994 (16.08.1994) <i>Zusammenfassung, Figur 1</i>	1,7
A	DE 830 335 C1 (BRAUNKOHLN - UND BRIKETWERKE RODDERGRUBE A.G.) 4. Februar 1952 (04.02.1952) <i>Figur 1</i>	1,7
Datum der Beendigung der Recherche: 10. Jänner 2007 <i>7. 9. 2006</i> ☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt		
Prüfer(in): Dipl.-Ing. WANKMÜLLER		
⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmel- gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmel- gegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		