

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 85890267.9

Int. Cl.⁴: **E 21 C 35/22, E 21 C 35/18**

Anmeldetag: 24.10.85

Priorität: 02.11.84 AT 3478/84

Anmelder: **VEREINIGTE EDELSTAHLWERKE**
AKTIENGESELLSCHAFT (VEW), Ellsabethstrasse 12,
 A-1010 Wien (AT)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.05.86
 Patentblatt 86/19

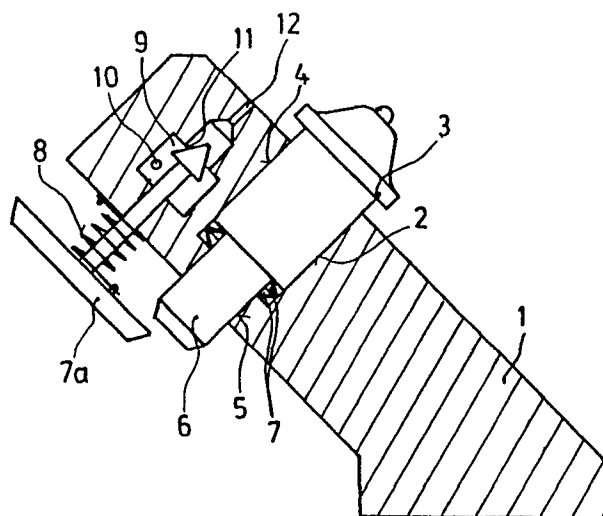
Erfinder: **Brennstener, Ernst, Dr., Wöll 45, A-8756 St.**
Georgen (AT)
 Erfinder: **Komaz, Johann, Dannerhof 5,**
A-8750 Judenburg (AT)

Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB**

Vertreter: **Jellinek, Gerhard, Dr., Vereinigte**
Edelstahlwerke AG (VEW) Ellsabethstrasse 12,
A-1010 Wien (AT)

Vorrichtung zum Abbau von Gestein und Rundschaffmeissel für diese Vorrichtung.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abbau von Gestein, Erzen od. dgl., insbesondere Vortriebsmaschine mit einer auf einem Werkzeugträger fest angeordneten Vielzahl von Meisselhaltern (1), die eine im wesentlichen zylindrische Ausnehmung (2) aufweisen, in welcher ein zumindest teilweise zylindrischer Meisselschaft (4) eines Rundschaffmeissels (3) dreh- und schiebbar angeordnet ist, Düsen (12), vorzugsweise im Meisselhalter (1), mit Flüssigkeitszuleitungen (10) und in diesen angeordneten Ventilen (9), die über den Meissel (3), vorzugsweise den Endbereich (6), des mit dem Gestein in Eingriff bringbaren abgewandten Endes des Meisselschaftes (4) und einem Ventilbetätigungsorgan (7a) steuerbar sind, wobei der Betätigungsbereich, insbesondere der Endbereich (6) des Meisselschaftes (4) und/oder der mit dem Betätigungsbereich in Eingriff bringbare Bereich des Ventilbetätigungsorganes (7a) zumindest mit zwei voneinander unterschiedlichen Werkstoffen aufgebaut sind, die metallisch miteinander, insbesondere durch Schmieden und/oder Schweißen od. dgl. verbunden ist/sind, wobei vorzugsweise die Härte des Betätigungsbereiches des Meissels zumindest um 5 HRC geringer ist als der mit dem Meisselschaft (6) in Eingriff bringbare Bereich des Ventilbetätigungsorganes (7a).



Vorrichtung zum Abbau von Gestein und
Rundschaftmeißel für diese Vorrichtung

Für große Abbauleistungen von Gestein, Erzen od. dgl., sei es zum Bau von Tunnels, Ober- oder Untertagebau, haben sich Schrämmaschinen besonders bewährt. Bei diesen Schrämmaschinen ist auf einem rotierenden und schwenkbaren Arbeitskopf eine Vielzahl von Meißeln vorgesehen. Diese Meißel sind in ihren Meißelhaltern derart angeordnet, daß sie bei Ineingriffkommen mit dem Gestein eine Drehbewegung ausüben. Diese Drehbewegung des Meißels sorgt für eine gleichmäßige Abnützung desselben, wobei auch der zentrisch angeordnete Hartmetallstift einer gleichmäßigen Abtragung unterliegt. Um die Lebensdauer derartiger Schrägmeißel oder Rundschaftmeißel zu erhöhen, ist es bereits bekannt geworden, auf die Meißelspitze bzw. auf das im Bereich der Meißelspitze abzubauende bzw. abgebaute Material einen Wasserstrahl zu richten. Dieser Wasserstrahl hat verschiedene Aufgaben, so kann die Temperatur des Meißels gesenkt werden, das abzubauende Material gelockert bzw. eine unnötige Staubentwicklung und damit die Ablagerung einer Zwischenschichte zwischen abzubauenden Gestein und Meißel verhindert werden. Um keinen unnötig großen Bedarf an Flüssigkeit, z.B. Wasser, zu haben, ist es bereits bekannt geworden, zwischen der Düse, aus welcher der Flüssigkeitsstrahl austritt und welche im Meißelhalter oder auch im Rundschaftmeißel selbst vorgesehen sein kann, und dem Druckmediumreservoir ein Ventil vorzusehen, das mit Beaufschlagung des bzw. der entsprechenden Rundschaftmeißel mit dem Gestein geöffnet wird, und nach In-Eingriff-Stehen wieder geschlossen wird. Diese Betätigung des Ventiles läßt sich auf sehr einfache Weise dadurch verwirklichen, daß der Rundschaftmeißel neben seiner Rotationsbewegung um seine eigene Achse eine Axialbewegung durchführt, wenn er mit

dem Gestein in Eingriff kommt, wodurch ein Ventilbetätigungsorgan betätigt wird. Eine derartige Vorrichtung erlaubt es nun, daß der Wasserstrahl nur dann gegen das abzubauenende Material bzw. gegen die Rundschaftmeißelspitze gerichtet wird, wenn dieselbe in Eingriff mit dem abzubauenenden Material ist. Dieses In-Eingriff-Stehen kann jedoch auch bei in Arbeitsposition befindlichem Rundschaftmeißel alternierend auftreten, wenn beispielsweise Hohlräume im Gestein - sei es von Natur aus oder durch Herausbrechen entsprechender Gesteinsbrocken - durch den vorgeschalteten Rundschaftmeißel bereits bedingt sind. Wie aus diesen Ausführungen zu entnehmen, kommt es zu einer hohen periodischen Beanspruchung der Rundschaftmeißel, wenn der Schaft zur Steuerung von Ventilen verwendet werden soll. Wesentlich für die Funktion derartiger Rundschaftmeißel und damit für die gleichmäßige Abnutzung des Meißels ist, daß sich derselbe im Meißelhalter drehen kann. Durch die Werkstoffpaarung Meißelhalter und Meißelschaft z.B. identes Material, und durch ein möglichst geringes Spiel zwischen diesen beiden ist eine derartige optimale Drehbewegung gewährleistet. Weiters ist es erforderlich, daß sowohl der Schaft des Meißels als auch der Meißelhalter aus einem Material aufgebaut sind, das entsprechend schlagunempfindlich ist, wobei gleichzeitig eine hohe Maßgenauigkeit und ein hoher Formveränderungswiderstand vorhanden sein sollen, daß auch bei Temperaturerhöhungen, z.B. durch Reibungswärme des Schaftes im Meißelhalter, durch zusätzliche externe Wärmebeaufschlagung und dgl. kein Verziehen bzw. Verspannen auftritt. Andererseits soll der Meißel so aufgebaut sein, daß die Kooperationsflächen zwischen Ventilbetätigungsorgan und jenem Bereich des Meißels, welcher mit dem Ventilbetätigungsorgan kooperiert, einem besonders geringen Verschleiß unterliegt. Aus diesem Grunde ist es bereits bekannt geworden, Hartmetalleinsätze auf dem Ventilbetätigungsorgan vorzusehen, was zu einer besonders

raschen Zerstörung des Schaftendes führt, womit keinerlei sichere Funktion der Ventile und auch der Drehbewegung des Meißels im Meißelhalter gewährleistet ist.

5 Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung zu schaffen, die eine gleichmäßige bzw. gleichzeitige Abnutzung des Schaftendes bzw. des Ventilbetätigungsbereiches des Meißels und des schneidenden Teiles des Meißels ermöglicht, wobei eine höhere Lebensdauer des Ventilbetätigungsorganes gewährleistet sein soll, bei welcher
10 tilbetätigungsorganes gewährleistet sein soll, bei welcher weiters sichergestellt ist, daß keine unnötige Erhöhung der Masse des Meißels bedingt ist, und eine freie Drehbewegung des Meißelschaftes im Meißelhalter auch bei Wärmebeanspruchung gewährleistet ist.

15

Die Erfindung geht von einem Stand der Technik, wie er durch die AT-PS 358.510 gebildet ist, aus, in welcher eine Vorrichtung zum Abbau von Gestein, Erzen od. dgl., insbesondere Vortriebsmaschine mit einer auf einem Werkzeugträger fest angeordneten Vielzahl von Meißelhaltern, die
20 eine im wesentlichen zylindrische Ausnehmung aufweisen, in welcher ein zumindest teilweise zylindrischer Meißelschaft eines Rundschaftmeißels dreh- und schiebbar angeordnet ist, Düsen, vorzugsweise im Meißelhalter mit Flüssigkeitszuleitungen und in diesen angeordneten Ventilen, die über den Meißel, vorzugsweise den Endbereich, des mit dem Gestein in Eingriff bringbaren abgewandten Endes des Meißelschaftes und einem Ventilbetätigungsorgan steuerbar sind, beschrieben ist. Die Erfindung besteht nun im wesentlichen
25 darin, daß der Betätigungsbereich, insbesondere der Endbereich des Meißelschaftes und/oder der mit dem Betätigungsbereich in Eingriff bringbare Bereich des Ventilbetätigungsorganes zumindest mit zwei voneinander unterschiedlichen Werkstoffen aufgebaut ist/sind, die metallisch miteinander, insbesondere
30

durch Schmieden oder Schweißen od. dgl. verbunden sind, wobei vorzugsweise die Härte des Betätigungsbereiches des Meißels um zumindest 5 HRC geringer ist, als der mit dem Meißelschaft in Eingriff bringbare Bereich des Betätigungsorganes. Mit
5 einer derartigen Vorrichtung ist sichergestellt, daß der Rundschaftmeißel im Meißelhalter frei bewegt werden kann, da aufgrund der metallischen, also metallurgischen und nicht gelöteten Verbindung, zwischen den beiden unterschiedlichen Werkstoffen ein Spannungsausgleich gegeben ist, sodaß es zu keinem
10 Verziehen des Rundschaftmeißels auch bei höheren thermischen Beanspruchungen kommen kann, wobei gleichzeitig keine Gewichtserhöhung, wie dies beispielsweise durch Einsetzen, z.B. Einlöten eines Schwermetallstiftes gegeben wäre, bedingt sein muß, sodaß die Ansprechzeit des Ventiles kurz ge-
15 halten wird, aufgrund der geringen Masseträgheit des Meißels, wobei durch die Einhaltung der angegebenen Härte- differenz einerseits die Standzeit des Rundschaftmeißels mit der Einsatzzeit des Hartmetallstiftes, welcher im schneidenden Einsatz im Gestein steht, in Übereinstimmung gebracht
20 wurde, und andererseits die erforderlichen hohen Standzeiten des Ventilbetätigungsorganes, z.B. eines Ventilstößels, ebenfalls gewährleistet sind.

Der erfindungsgemäße Rundschaftmeißel besteht im wesent-
25 lichen darin, daß der Meißel an seinem Ventilbetätigungs- bereich, insbesondere an seinen dem mit dem Gestein in Eingriff bringbaren Ende abgewandten Endbereichen eine metallisch verbundene, insbesondere durch Schweißen und/oder Schmieden od.dgl. verbundene Schicht aus einem harten Material, insbesondere
30 zumindest 55 HRC aufweisenden Material, versehen ist. Bei einem derartigen Rundschaftmeißel ist sichergestellt, daß die Standzeit des Ventilbetätigungsbereiches mit der Standzeit der Schneidorgane abgestimmt ist, wobei der Ventil- stößel od. dgl. eine größere Härte mit erforderlicher Zä-
35 higkeit des Materials noch aufweisen kann.

Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rundschachtmeißels besteht darin, daß die metallische Schicht in einer im wesentlichen zentrischen Ausnehmung im Endbereich vorgesehen ist.

5

Ein besonders einfach herzustellender Rundschachtmeißel wird dadurch erhalten, daß die metallische Schicht durch Auftragschweißen aufgebracht ist.

- 10 Gemäß einem weiteren Merkmal der vorliegenden Erfindung weist die metallische Schicht am Rundschachtmeißel und/oder Ventilbetätigungsorgan zwischen 0,3 bis 3,1 Gew.-% Kohlenstoff, zwischen 0,7 und 2,5 Gew.-% Silizium, zwischen 5,0 und 33,0 Gew.-% Chrom, bis 2,5 Gew.-% Mangan und bis 2,0 Gew.-% Mo-
- 15 lybdän auf. Eine derartige Legierung weist sowohl die erforderliche Härte als auch Korrosions- und Abriebbeständigkeit auf, um entsprechende Standzeiten zu gewährleisten.

- Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher
- 20 erläutert.

Es zeigen Fig. 1 einen Meißelhalter mit Meißel- und Ventilbetätigungseinrichtung teilweise im Schnitt und Fig. 2 Ausführungsformen von Rundschachtmeißeln.

25

- Der in Fig. 1 dargestellte Meißelhalter 1 weist eine im wesentlichen zylindrische Ausnehmung 2 auf, in welcher ein Rundschachtmeißel 3 über seinen zylindrischen Schaftbereich 4 angeordnet ist. Die zylindrische Ausnehmung 2 weist eine
- 30 Verengung 5 auf, durch welche der verjüngte Schaft mit seinem Endbereich 6 ragt. In der zylindrischen Ausnehmung 2, und zwar vor seiner Verengung, liegen zwei Tellerfedern 7, durch welche der Rundschachtmeißel im unbelasteten Zustand in seine Lage gedrückt wird. Der Endbereich 6, welcher den Betätigungs-
- 35 bereich für das Ventilbetätigungsorgan 7a dargestellt, kooperiert

mit diesem. Das Ventilbetätigungsorgan 7a wird durch eine Zugfeder 8 in der Geschlossenstellung gehalten. Das Ventil 9 weist eine Zuleitung 10 und eine Ventilsitz 11 auf. Das Ventil mündet in eine im Meißelhalter vorgesehene Düse 12.

5 Die Funktion ist nun folgendermaßen: Kommt der Rundschafftmeißel mit dem Gestein in Eingriff, so wird die Feder 7 zusammengedrückt, und es kommt der Betätigungsbereich 6 des Rundschafftmeißels mit dem Betätigungsbereich mit dem Ventilbetätigungsorgan 7a in Eingriff, wodurch die Zugfeder 8

10 gespannt und der Ventilsitz 11 freigegeben wird. Es kann somit Druckmedium von der Zuleitung 10 zur Düse 12 gelangen.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, kann der Rundschafftmeißel an

15 seinem Betätigungsbereich eine durch Schmieden verbundene Scheibe 15 aus einem Stahl folgender Zusammensetzung in Gew.-% C 2,1, Si 0,3, Mn 0,3, Cr 12,0, W 0,7 mit einer HRC 50 aufweisen, wobei als Material für das Rundschafftmeißel 42CrMo4, HRC 45 dient. Eine weitere Möglichkeit besteht

20 darin, daß im Betätigungsbereich eine Ausnehmung 13 vorgesehen wird, in welcher z.B. durch Schweißen oder Elektroschlackeumschmelzen ein kegelförmiger Einsatzkörper 14 aufgebaut wird. Geeignete Elektroden weisen z.B. folgende Zusammensetzung in Gew.-% auf:

- 25 1) C 0,5, Si 2,3, Mn 0,4, Cr 9,0, HRC 56
- 2) C 0,5, Si 0,8, Mn 1,3, Cr 6,9, Mo 1,3, Nb 0,5
HRC 58
- 3) C 3,0, Si 1,1, Mn 0,8, Cr 30,5, Mo 0,6,
HRC 60
- 30 4) C 0,36, Si 1,1, Mn 0,4, Cr 5,2, Mo 1,4, W 1,3,
V 0,3, HRC 57,5.

Beispiele für Werkstoffe für den Betätigungsbereich des Ventilbetätigungsorgans und/oder des Rundschäftmeißels sind ein Hartmetall mit Wolframkarbid und ca. 12 - 15 Gew.-% Kobalt; ein Schnellstahl mit in Gew.-% C 0,85, Si 0,4, Mn 0,4, Cr 4,5, W 6,7, Mo 5,6, V 2,0 Rest Eisen, einer Härte HRC 66, Manganhartstahl mit in Gew.-% C 1,2, Si 0,4, Mn 12, Rest Eisen.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zum Abbau von Gestein, Erzen od. dgl., insbesondere Vortriebsmaschine mit einer auf einem Werkzeugträger fest angeordneten Vielzahl von Meißelhaltern (1), die eine im wesentlichen zylindrische Ausnehmung (2) aufweisen, in welcher ein, zumindest teilweise zylindrischer Meißelschaft (4) eines Rundschaftmeißels (3) dreh- und schiebbar angeordnet ist, Düsen (12), vorzugsweise im Meißelhalter (1), mit Flüssigkeitszuleitungen (10) und in diesen angeordneten Ventilen (9), die über den Meißel (3), vorzugsweise den Endbereich (6), des mit dem Gestein in Eingriff bringbaren abgewandten Endes des Meißelschaftes (4) und einem Ventilbetätigungsorgan (7a) steuerbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungsbereich, insbesondere der Endbereich (6) des Meißelschaftes (4) und/oder der mit dem Betätigungsbereich in Eingriff bringbare Bereich des Ventilbetätigungsorganes (7a) zumindest mit zwei voneinander unterschiedlichen Werkstoffen aufgebaut sind, die metallisch miteinander, insbesondere durch Schmieden und/oder Schweißen od. dgl. verbunden ist/sind, wobei vorzugsweise die Härte des Betätigungsbereiches des Meißels zumindest um 5 HRC geringer ist, als der mit dem Meißelschaft (6) in Eingriff bringbare Bereich des Ventilbetätigungsorganes (7a).
2. Rundschaftmeißel für die Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Meißel (3) an seinem Ventilbetätigungsbereich (6) eine metallisch verbundene, insbesondere durch Schweißen und/oder Schmieden verbundene Schicht (15) aus einem harten Material, insbesondere zumindest 55 HRC aufweisenden Material, aufweist.
3. Rundschaftmeißel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die metallische Schicht (14) in einer im wesentlichen zentrischen Ausnehmung (13) im Endbereich (6) vorgesehen ist.

4. Rundschaftmeißel nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die metallische Schicht durch Auftragsschweißen aufgebracht ist.
- 5 5. Rundschaftmeißel nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die metallische Schicht zumindest 0,3 bis 3,1 Gew.-% Kohlenstoff, 0,7 bis 2,5 Gew.-% Silizium, 5,0 bis 33,0 Gew.-% Chrom, bis 2,5 Gew.-% Mangan, und bis 2,0 Gew.-% Molybdän aufweist.

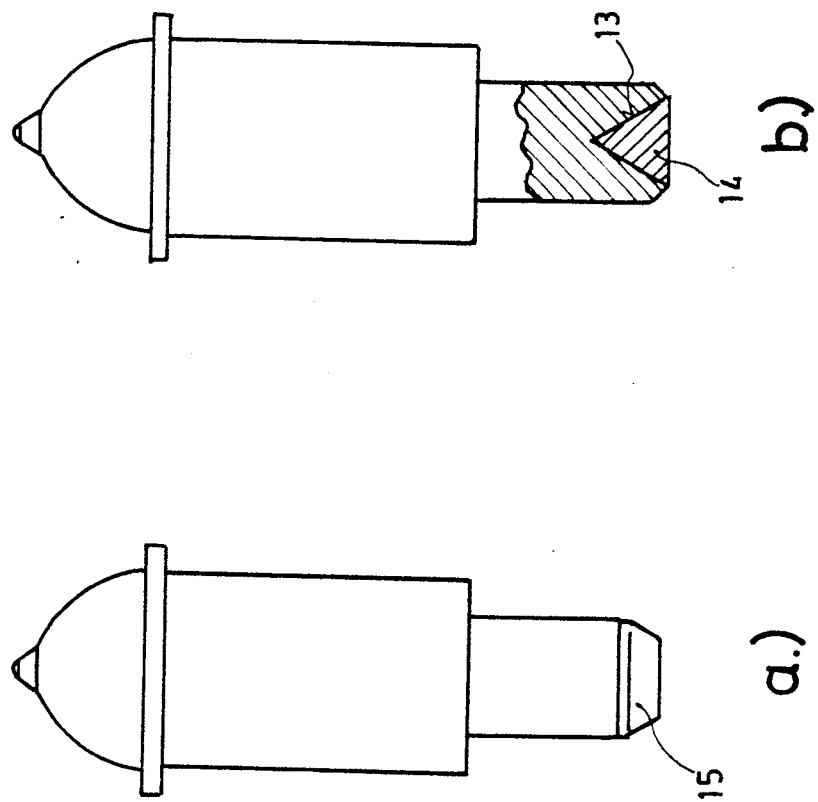


Fig. 2

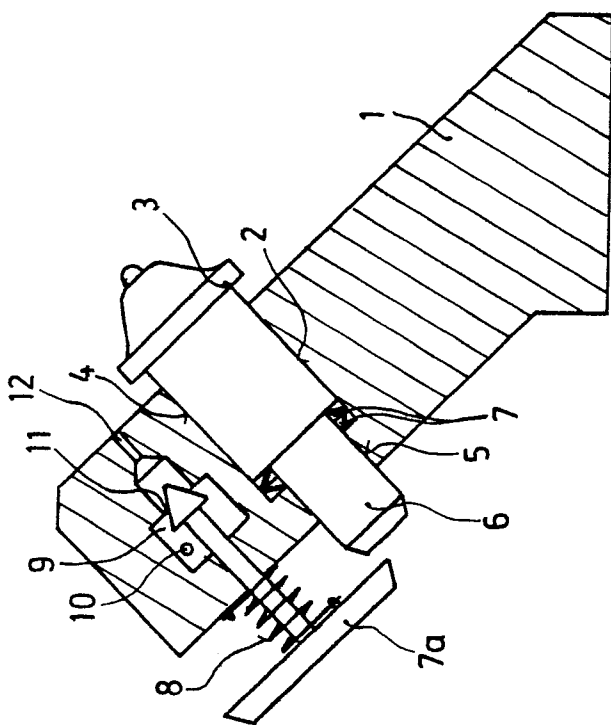


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0180572

Nummer der Anmeldung

EP 85 89 0267

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	EP-A-0 010 534 (VOEST-ALPINE AG) * Seite 8, Zeile 4 - Seite 9, Zeile 7; Seite 9, Zeilen 20-35; Figuren 1,2 * & AT - B - 358 510 (Kat. D)	1	E 21 C 35/22 E 21 C 35/18
A	--- EP-A-0 067 145 (VOEST-ALPINE AG) * Seite 4, Zeile 21 - Seite 5, Zeile 5; Figur 1 *	1	
A	--- GB-A-2 138 053 (SANTRADE) * Zusammenfassung; Figur *	1	
A	--- EP-A-0 103 561 (VOEST-ALPINE AG) * Ansprüche *	2-5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	--- AT-B- 334 854 (VOEST-ALPINE AG) * Seite 2, Zeile 57 - Seite 3, Zeile 19 * -----	2-5	E 21 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-01-1986	Prüfer RAMPELMANN J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			