



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 367 144 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.12.2003 Patentblatt 2003/49**

(51) Int Cl.7: **C23C 10/52**, C23C 10/60,  
C23G 5/00, C23F 4/00,  
F01D 5/00, F01D 25/00

(21) Anmeldenummer: **02011965.7**

(22) Anmeldetag: **29.05.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Reiche, Ralph**  
**13465 Berlin (DE)**  
• **Stamm, Werner, Dr.**  
**45481 Muelheim a. d. Ruhr (DE)**

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**  
**80333 München (DE)**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)  
EPÜ.

(54) **Verfahren zur Entfernung von zumindest einem Teilbereich eines Bauteils aus Metall oder einer Metallverbindung**

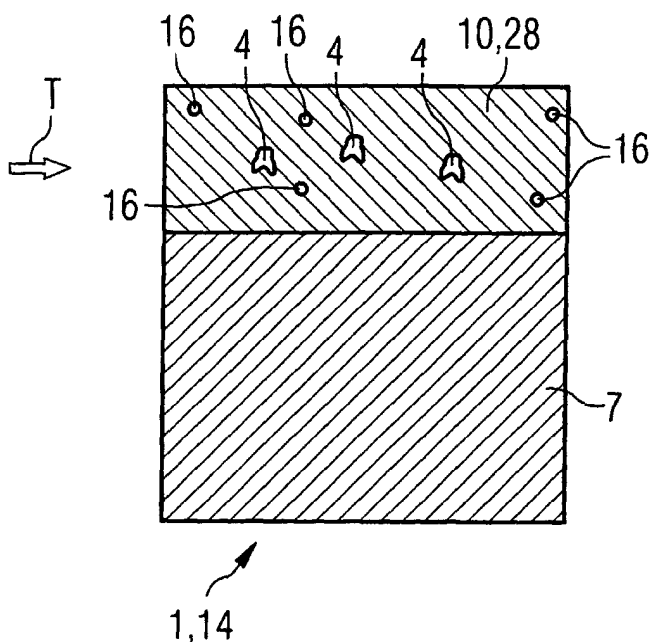
(57) Verfahren zur Entfernung von zumindest einem Schichtbereich eines Bauteils aus Metall oder einer Metallverbindung

Bauteile weisen nach dem Einsatz im Hochtemperaturbereich degradierte Bereiche auf, die durch einen Säureangriff entfernt werden. Der Abtrag bei dieser Säurebehandlung ist jedoch ungleichmäßig, da durch

die Degradation Bereiche entstanden sind, die ein unterschiedliches Säurelösungsverhalten aufweisen.

Durch das erfindungsgemässe Verfahren wird die chemische Zusammensetzung und die Phasenzusammensetzung des Bauteils (1) so verändert, dass ein gleichmäßiger Abtrag bei einer Säurebehandlung erfolgt.

**FIG 3**



**EP 1 367 144 A1**

## Beschreibung

### Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Entfernung von einem Teilbereich, insbesondere einem Schichtbereich eines aus Metall oder einer Metallverbindung bestehenden Bauteils, wodurch sich der Teilbereich nach Anwendung des Verfahrens leichter entfernen oder abtragen lässt.

### Hintergrund der Erfindung

**[0002]** In heutigen modernen Energieerzeugungsanlagen, wie z.B. Gasturbinenanlagen, spielt der Wirkungsgrad eine wichtige Rolle, weil dadurch die Kosten für den Betrieb der Gasturbinenanlage reduziert werden können. Eine Möglichkeit, den Wirkungsgrad zu erhöhen und damit die Betriebskosten zu reduzieren besteht darin, Einlasstemperaturen eines Verbrennungsgases innerhalb einer Gasturbine zu erhöhen.

**[0003]** Aus diesem Grunde wurden keramische Wärmedämmschichten entwickelt, die auf thermisch belasteten Bauteilen, beispielsweise aus Superlegierungen, aufgebracht werden, die alleine den hohen Einlasstemperaturen auf Dauer nicht mehr Stand halten könnten.

**[0004]** Die keramische Wärmedämmschicht bietet den Vorteil einer hohen Temperaturresistenz aufgrund ihrer keramischen Eigenschaften und das metallische Substrat bietet den Vorteil der guten mechanischen Eigenschaften in diesem Verbund oder Schichtsystem.

**[0005]** Typischerweise ist zwischen dem Substrat und der keramischen Wärmedämmschicht eine Haftvermittlungsschicht der Zusammensetzung MCrAlY (Hauptbestandteile) aufgebracht, wobei M bedeutet, dass ein Metall aus Nickel, Chrom oder Eisen verwendet wird.

**[0006]** Die Zusammensetzung dieser MCrAlY-Schichten kann variieren, jedoch unterliegen alle MCrAlY-Schichten trotz der aufliegenden Keramikschicht einer Korrosion oder Degradation durch Oxidation, Sulfidation, Nitridation, Diffusion oder anderen chemischen und/oder mechanischen Angriffen.

**[0007]** Die MCrAlY-Schicht degradiert dabei häufig in einem stärkeren Maße als das metallische Substrat, d. h. die Lebensdauer des Verbundsystems aus Substrat und Schicht wird bestimmt durch die Lebensdauer der MCrAlY-Schicht.

Die MCrAlY-Zwischenschicht ist nach längerem Einsatz nur noch bedingt funktionstüchtig, hingegen kann das Substrat noch voll funktionstüchtig sein.

**[0008]** Es besteht also der Bedarf, die im Einsatz degradierten Bauteile, beispielsweise Turbinenschaufeln, Leitschaufeln oder Brennkammerteile aufzuarbeiten, wobei die korrodierten Schichten der Zonen der MCrAlY-Schicht abgetragen werden müssen, um eventuell neue MCrAlY-Schichten und/oder wiederum eine Wärmedämmschicht aufzubringen. Die Verwendung von vorhandenen benutzten Substraten führt zu einer Ko-

stenreduzierung beim Betrieb von Gasturbinenanlagen. **[0009]** Dabei muss beachtet werden, dass das Design der Turbinenschaufeln nicht verändert wird, d.h. dass ein gleichmäßiger Oberflächenabtrag von Material erfolgt.

**[0010]** Weiterhin dürfen keine Korrosionsprodukte zurückbleiben, die bei einer neuen Beschichtung mit einer MCrAlY-Schicht und/oder einer keramischen Wärmedämmschicht eine Fehlerquelle darstellen und zu einer schlechten Haftung der Wärmedämmschicht führen.

**[0011]** Ein Verfahren zur Entfernung von Korrosionsprodukten ist aus der US-PS 6,217,668 bekannt. Bei diesem Verfahren wird das korrodierte Bauteil in einem großen Tiegel untergebracht, wobei das Bauteil dort in einem Pulverbett mit einer Aluminiumquelle angeordnet ist. Der Tiegel muss teilweise abgeschlossen und dann in einem Ofen erwärmt werden. Durch den Wärmeprozess wird dem korrodierten Bauteil Aluminium zugeführt, wodurch sich die Bereiche durch eine anschließende Säurebehandlung entfernen lassen, die sich vorher schlechter abtragen ließen, also eine höhere Abtragsresistenz aufwiesen. Für das Pulverbett wird viel Material benötigt und der Tiegel beansprucht viel Raum im Ofen während der Wärmebehandlung. Der Wärmeprozess dauert wegen der großen Wärmekapazität auch länger.

**[0012]** Ein weiteres Verfahren zur Entfernung von Oberflächenschichten von metallischen Beschichtungen ist aus der US-PS 6,036,995 bekannt. Bei diesem Verfahren wird eine Aluminiumquelle als Paste auf ein korrodiertes Bauteil aufgetragen. Das Bauteil mit der Paste muss jedoch erwärmt werden, bis das Aluminium schmilzt, so dass erst dann eine Diffusion von Aluminium in das Bauteil hinein stattfinden kann. Die geschmolzene Aluminiumschicht lässt sich schlecht entfernen, da sie sehr gut auf dem Bauteil haftet.

### Beschreibung der Erfindung

**[0013]** Die Erfindung überwindet die beschriebenen Nachteile durch ein Verfahren, wie es im Anspruch 1 beschrieben ist.

**[0014]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens sind in den Unteransprüchen aufgelistet.

**[0015]** Das Diffusionsmittel kann durch einfache bekannte Beschichtungsverfahren wie Plasmaspritzen, Verdampfen, CVD, Packverfahren (Bauteil im Pulverbett) oder sonstige Verfahren (Pastenauftrag) aufgebracht werden.

**[0016]** In den Figuren sind Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Verfahrens dargestellt.

**[0017]** Es zeigen:

Figur 1 ein korrodiertes metallisches Bauteil,  
Figur 2 ein Bauteil, bei dem das Diffusionsmittel aufgetragen ist,  
Figur 3 das Bauteil gemäß Fig. 2 nach einer Wär-

mebehandlung,  
 Figur 4 Bauteile, die einer Säurebehandlung unterzogen werden,  
 Figuren 5, 6 Bauteile nach einer Säurebehandlung für ein erfindungsgemässes Verfahren und nach dem Stand der Technik.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

**[0018]** Figur 1 zeigt ein Bauteil 1 aus Metall, eine Metalllegierung oder aus einer Metallverbindung, das an einer Oberfläche 13 und/oder im Inneren des Bauteils 1 in zumindest einem Teilbereich Korrosionsprodukte 4 aufweist, die beispielsweise in getrennt voneinander ausgebildeten Gebieten vorhanden sind. Die Korrosionsprodukte 4 können auch zusammenhängend oder auf/unter der ganzen Oberfläche 13 vorhanden sein, also auch eine Korrosionsschicht 4 bilden.

Einen Teilbereich 28 stellt bspw. der gestrichelt umrandete Bereich dar.

Das Bauteil 1 kann massiv oder eine Schicht oder ein Bereich eines Verbund- oder Schichtsystems 14 sein. Bei einem Schichtsystem 14 ist ein Substrat 7 aus Metall oder Keramik vorhanden, auf dem die metallische Schicht 10, beispielsweise eine MCrAlY-Schicht aufgebracht ist, wobei M bedeutet, dass ein Metall aus Nickel, Chrom oder Eisen verwendet wird.

**[0019]** Der Teilbereich 28 kann auch ein Teilbereich der Schicht 10 sein oder die ganze Schicht 10 des Schichtsystems 14 und/oder Teil des metallischen Substrats 7 darstellen.

**[0020]** Die Korrosionsprodukte 4 haben sich während des Einsatzes des Bauteils 1 gebildet und sind für den weiteren Einsatz des Bauteils unerwünscht und müssen entfernt werden. Dies geschieht häufig durch eine Behandlung in einem Säurebad.

**[0021]** Es kommt jedoch vor, dass das Material des Bauteils 1 unter oder über der Schicht 10 degradierte Bereiche und/oder die Korrosionsprodukte 4 ein unterschiedliches Reaktionsvermögen in einem Säurebad aufweisen, d.h. abtragungsresistenter sind. Das unterschiedliche Lösungsverhalten im Säurebad ist verursacht durch das unterschiedliche Lösungsverhalten der Korrosionsprodukte 4 oder weil eine ursprüngliche Zusammensetzung des Materials des Bauteils 1 oder der Schicht 10 sich verändert hat, z.B. weil das Korrosionsprodukt 4 einem Bereich des Bauteils 1 im Bereich um das Korrosionsprodukt 4 eine Komponente entzieht und dort ein Verarmungsgebiet erzeugt. Daher kommt es zu einem ungleichmäßigen Abtrag oder zu keinem Abtrag der Korrosionsprodukte 4 bzw. dem Material in dem Verarmungsgebiet.

**[0022]** Das erfindungsgemässe Verfahren ermöglicht es, die Korrosionsprodukte bzw. die veränderten Schicht- oder Grundwerkstoffbereiche vollständig und gleichmäßig mit dem Material des Bauteils 1 oder der Schicht 10 zu entfernen.

**[0023]** Dabei kann beispielsweise in einem ersten

Verfahrensschritt eine grobe Abtragung der Korrosionsprodukte 4 oder andere Bereiche durch mechanische Verfahren, wie z.B. Sandstrahlen und/oder chemischen Mittel, wie z.B. Säurebad erfolgen.

**[0024]** In einem weiteren Verfahrensschritt (Fig. 2) wird ein mehrkomponentiges Diffusionsmittel 16 auf das korrodierte Bauteil 1 auf die Oberfläche 13, insbesondere in dem Bereich mit den Korrosionsprodukten 4 oder auf die Korrosionsschicht 4 bspw. aufgetragen oder zumindest eine Komponente des Diffusionsmittels 16 diffundiert direkt aus der Gasphase in das Bauteil 1, wobei die Korrosionsprodukte 4 in diesem Beispiel die abtragungsresistenteren Bereiche darstellen.

Das Diffusionsmittel 16 enthält bspw. zwei Komponenten, die beide durch eine Wärmebehandlung in die Schicht 10 oder das Bauteil 1 hineindiffundieren und dort die chemische Zusammensetzung und Werkstoffe verändern. Durch das Eindiffundieren und die Wärmebehandlung können sich auch neue Phasen bilden, die sich durch ein Säurebad 19 (Fig. 4) leichter entfernen lassen.

**[0025]** Figur 3 zeigt ein Bauteil gemäß Figur 2, bei dem das Diffusionsmittel 16 aufgrund einer Wärmebehandlung bei einer Temperatur T vollständig in die Schicht 10 hineindiffundiert ist. Die Schicht 10 stellt den abzutragenden Teilbereich 28, der nicht nur aus abtragungsresistenteren Bereichen besteht.

Das Diffusionsmittel 16 ist zumindest zweikomponentig. Zumindest eine Komponente des Diffusionsmittels 16 ist bspw. metallisch wie z.B. Aluminium. Eine weitere metallische Komponente stellt bspw. Kobalt dar. Weitere Komponenten können Silizium oder Kohlenstoff sein.

**[0026]** Besonders gut funktioniert das Verfahren, wenn Kobalt und Aluminium als Komponenten des Diffusionsmittels 16 in den Teilbereich 28 hineindiffundieren.

Im Beispiel einer MCrAlY-Schutzschicht (M = Fe, Ni, Co) wird die Rückbildung der  $\gamma'$ -Phase verhindert.

Andererseits erfolgt durch eine Anreicherung der MCrAlY-Schicht mit Aluminium und/oder Kobalt die Umsetzung von  $\gamma$  und  $\gamma'$ -Phase in eine Aluminium-reiche  $\beta$ -Phase.

Die Anreicherung mit den Elementen oder die beschriebene Phasenumwandlung bewirkt, dass ein verbesserter Säureangriff möglich ist.

**[0027]** Figur 4 zeigt zwei Bauteile, die in einem Säurebad 19 angeordnet sind oder einem Säureangriff ausgesetzt sind.

Das Bauteil 1 oder das Schichtsystem 14 und ein Bauteil 22 nach dem Stand der Technik, bei dem das erfindungsgemässe Verfahren nicht angewendet wurde, weisen Korrosionsprodukte 4 auf und sind die selbe Zeit dem Säureangriff ausgesetzt.

**[0028]** Figur 5 zeigt das Bauteil 22 nach der Säurebehandlung.

Das Bauteil 22 weist noch säureresistente Bereiche 25 auf, die bei dem Säureangriff nicht oder weniger abgetragen wurden, so dass ein ungleichmäßiger Abtrag ei-

nes Schichtbereichs des Bauteils 22 erfolgte.

**[0029]** Hingegen zeigt Figur 6 ein Bauteil 1 oder Schichtsystem 14, bei dem ein gleichmäßiger Abtrag eines Schichtbereichs des Bauteils 1 oder der Schicht 10 erfolgte.

**[0030]** Durch das Eindiffundieren des Diffusionsmittels 16 kann der Teilbereich 28 auch so spröde geworden sein, dass sich der Teilbereich 28 durch eine mechanische Behandlung (Sandstrahlen, Ultraschall, Trockeneisstrahlen) entfernen lässt.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Entfernung von zumindest einem Teilbereich, insbesondere Schichtbereich eines Bauteils aus Metall und/oder aus zumindest einer Metallverbindung, bei dem ein Abtrag des Teilbereichs durch eine Säurebehandlung oder eine mechanische Behandlung erfolgt, wobei in einem Zwischenschritt ein zumindest zweikomponentiges Diffusionsmittel (16) zumindest in den Teilbereich (28) des Bauteils (1) hineindiffundiert. 25
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei dem zumindest eine Komponente des Diffusionsmittels (16) metallisch ist. 30
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Komponente des Diffusionsmittels (16) aus Aluminium ist. 35
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Komponente des Diffusionsmittels (16) aus Kobalt ist. 40
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei dem das zweikomponentige Diffusionsmittel (16) aus Kobalt und Aluminium besteht. 45
6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Diffusionsmittel (16) auf eine Oberfläche (13) des Bauteils (1) aufgebracht wird. 50
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Diffusionsmittel (16) durch Plasmaspritzen aufgebracht wird. 55
8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Diffusionsmittel (16) durch Verdampfen aufgebracht wird.

9. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Diffusionsmittel (16) durch CVD (chemical vapour deposition) aufgebracht wird.
10. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Diffusionsmittel (16) durch ein Packverfahren auf das aufgebracht wird.
11. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Eindiffundieren zumindest eine Phasenänderung in dem Bauteil (1) oder dem Teilbereich (28) bewirkt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Teilbereich (28) eine MCrAlY-Schicht (10) ist, wobei M für ein Element Eisen, Kobalt oder Nickel steht.

## Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Verfahren zur Entfernung von zumindest einem Teilbereich, insbesondere Schichtbereich eines Bauteils aus Metall und/oder aus zumindest einer Metallverbindung, bei dem ein Abtrag des Teilbereichs durch eine Säurebehandlung oder eine mechanische Behandlung erfolgt, wobei in einem Zwischenschritt ein zumindest zweikomponentiges Diffusionsmittel (16) zumindest in den Teilbereich (28) des Bauteils (1) hineindiffundiert, wobei zumindest zwei Komponenten des Diffusionsmittels (16) metallisch sind, die in das Bauteil (1) hineindiffundieren.

FIG 1

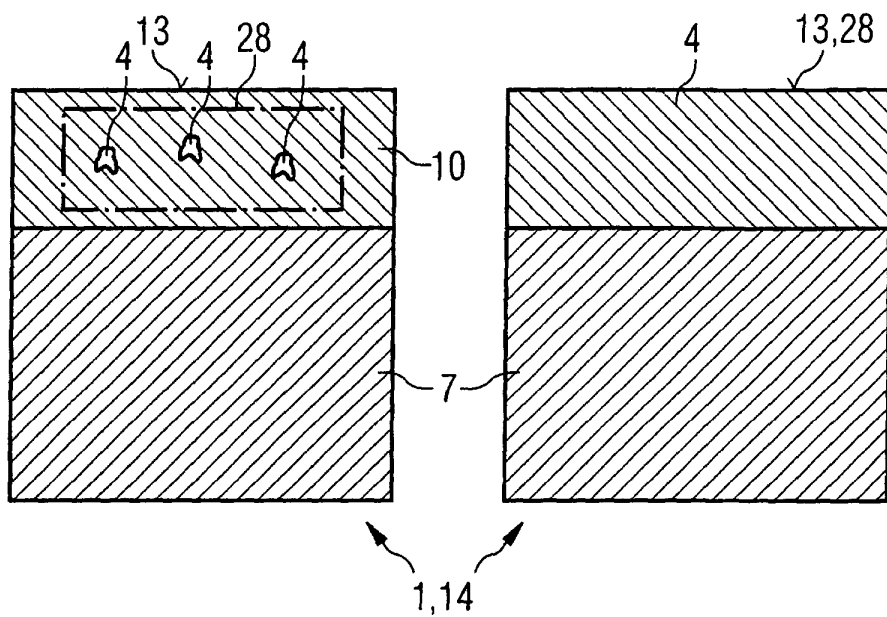


FIG 2

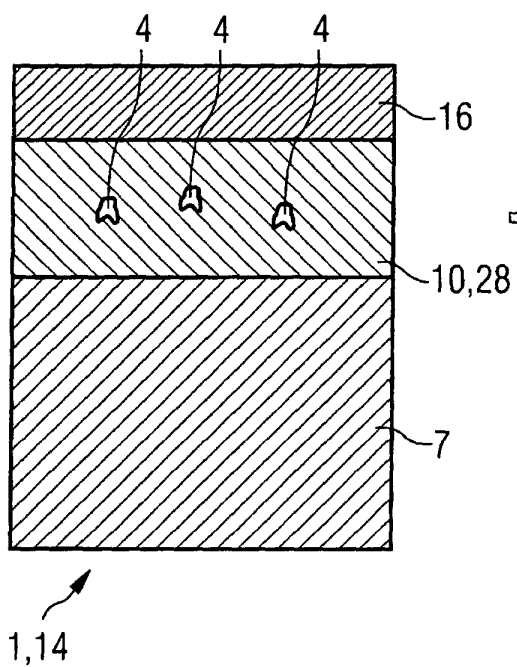


FIG 3

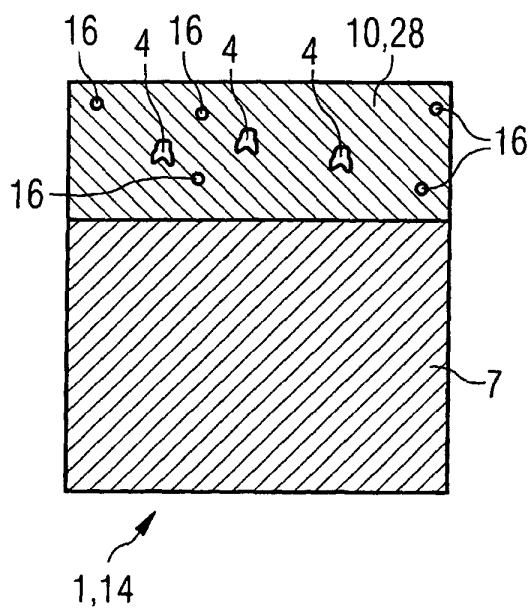


FIG 4

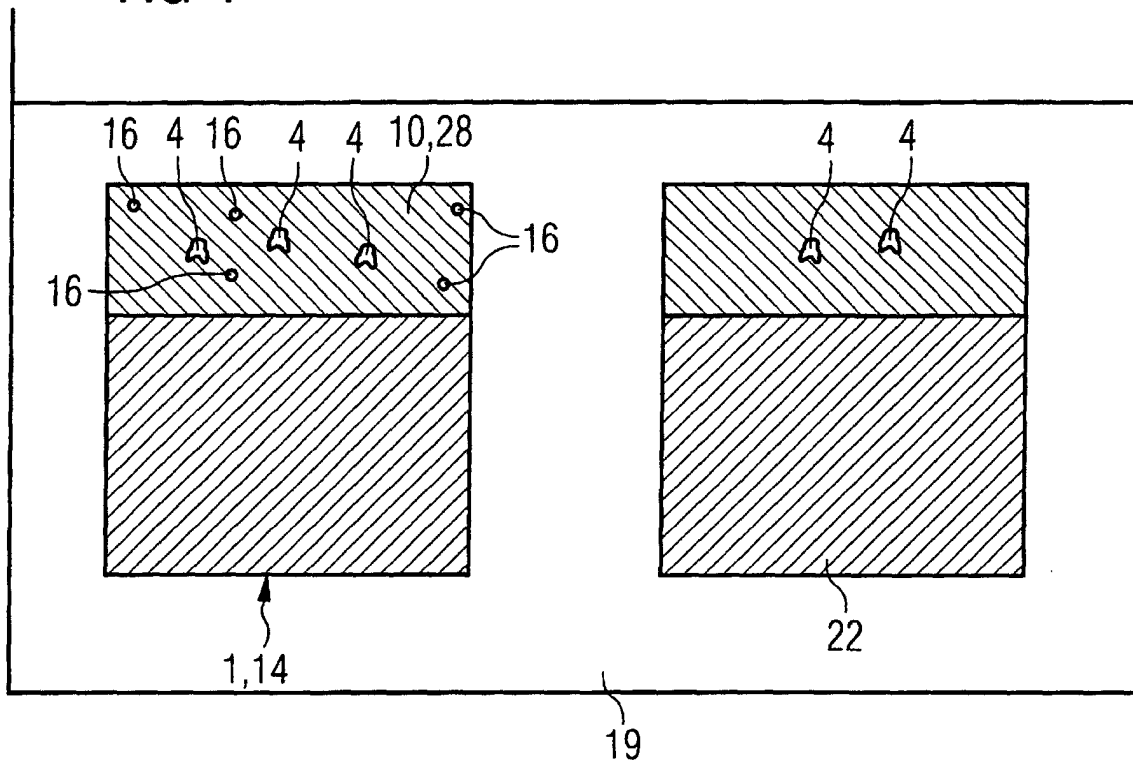


FIG 5

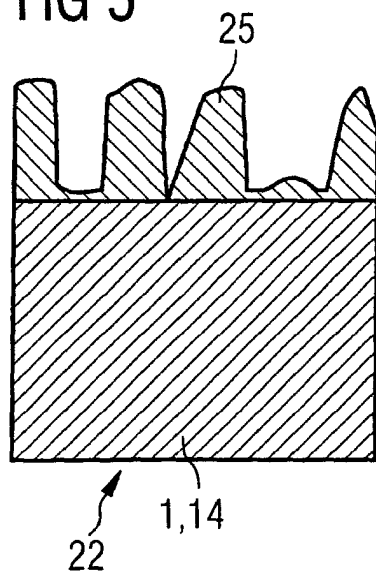
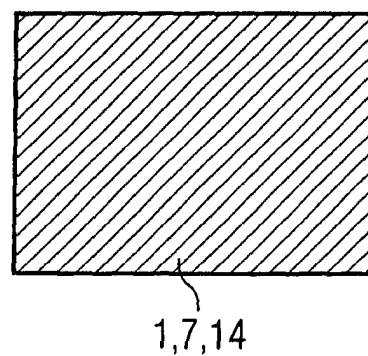


FIG 6





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 01 1965

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |                             |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                         | Betrifft Anspruch           | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)                                 |
| D, X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | US 6 036 995 A (MOSSER MARK F ET AL)<br>14. März 2000 (2000-03-14)<br>* Spalte 6, Zeile 24 - Spalte 8, Zeile 34;<br>Ansprüche; Beispiel 5 * | 1-12                        | C23C10/52<br>C23C10/60<br>C23G5/00<br>C23F4/00<br>F01D5/00<br>F01D25/00 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | EP 1 199 377 A (GEN ELECTRIC)<br>24. April 2002 (2002-04-24)<br>* Ansprüche *                                                               | 1-12                        |                                                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | US 4 687 684 A (RESTALL JAMES E ET AL)<br>18. August 1987 (1987-08-18)<br>* Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 19; Ansprüche *                      | 1-12                        |                                                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | GB 980 727 A (COAST METALS INC)<br>20. Januar 1965 (1965-01-20)<br>* Anspruch 1 *                                                           | 1-12                        |                                                                         |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |                             | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                             |                             | C23C<br>C23G<br>C23F<br>F01D                                            |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                             | Abschlußdatum der Recherche |                                                                         |
| MÜNCHEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                             | 25. September 2002          |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                             | Prüfer                      |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                             | Mauger, J                   |                                                                         |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                             |                             |                                                                         |
| <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/> Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/> A : technologischer Hintergrund<br/> O : nichtschriftliche Offenbarung<br/> P : Zwischenliteratur</p>                                                                                         |                                                                                                                                             |                             |                                                                         |
| <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br/> E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/> D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/> L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br/> &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> |                                                                                                                                             |                             |                                                                         |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 1965

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-09-2002

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 6036995      A                                  | 14-03-2000                    | CA      2227873 A1                | 31-07-1998                    |
|                                                    |                               | DE      69802725 D1               | 17-01-2002                    |
|                                                    |                               | DE      69802725 T2               | 18-07-2002                    |
|                                                    |                               | EP      0861919 A2                | 02-09-1998                    |
| EP 1199377      A                                  | 24-04-2002                    | BR      0104618 A                 | 28-05-2002                    |
|                                                    |                               | EP      1199377 A2                | 24-04-2002                    |
|                                                    |                               | PL      350174 A1                 | 22-04-2002                    |
| US 4687684      A                                  | 18-08-1987                    | GB      2167773 A                 | 04-06-1986                    |
|                                                    |                               | CA      1263571 A1                | 05-12-1989                    |
|                                                    |                               | DE      3564290 D1                | 15-09-1988                    |
|                                                    |                               | EP      0184354 A1                | 11-06-1986                    |
| GB 980727      A                                   | 20-01-1965                    | KEINE                             |                               |

EPO FORM P0461

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