

(19)



(11)

**EP 2 695 965 A3**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**29.03.2017 Patentblatt 2017/13**

(51) Int Cl.:  
**C23C 10/20** <sup>(2006.01)</sup> **C23C 10/60** <sup>(2006.01)</sup>  
**F01D 5/28** <sup>(2006.01)</sup>

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**12.02.2014 Patentblatt 2014/07**

(21) Anmeldenummer: **13178306.0**

(22) Anmeldetag: **29.07.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(72) Erfinder:  
• **Pillhöfer, Horst**  
**85244 Röhrmoos (DE)**  
• **Müller, Stefan**  
**80634 München (DE)**  
• **Bayer, Erwin**  
**85221 Dachau (DE)**  
• **Dautl, Thomas**  
**85285 Weichs (DE)**

(30) Priorität: **08.08.2012 DE 102012015586**

(71) Anmelder: **MTU Aero Engines AG**  
**80995 München (DE)**

(54) **Duplex Phasen CrAl-Beschichtung für verbesserten Korrosions-/Oxidations-Schutz**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Beschichtung zum Schutz eines Bauteils vor hohen Temperaturen und aggressiven Medien, welche mindestens einen Teilbereich aufweist, deren größter Bestandteil Chrom ist, wobei die Schicht zusätzlich Aluminium umfasst, wobei der Chromanteil zumindest in dem Teilbereich, in dem Chrom der größte Bestandteil ist, größer als 30 Gew. % ist und wobei der Aluminium-Gehalt größer oder gleich 5 Gew.-% ist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Beschichtung zum Schutz eines Bauteils vor hohen Temperaturen und aggressiven Medien, das einen Schritt zur Chromierung der zu beschichtenden Oberfläche und einen nachfolgenden Schritt der Alitierung der während der Chromierung erzeugten Chrom - reichen Schicht umfasst. Ferner ist Gegenstand der vorliegenden Erfindung ein Bauteil, insbesondere einer Gasturbine, das entsprechend hergestellt wurde bzw. eine entsprechende Beschichtung aufweist.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Beschichtung zum Schutz eines Bauteils vor hohen Temperaturen und aggressiven Medien, welche mindestens einen Teilbereich aufweist, deren größter Bestandteil Chrom ist, wobei die Schicht zusätzlich Aluminium umfasst, wobei der Chromanteil zumindest in dem Teilbereich, in dem Chrom der größte Bestandteil ist, größer als 30 Gew. % ist und wobei der Aluminium-Gehalt größer oder gleich 5 Gew.-% ist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Beschichtung zum Schutz eines Bauteils vor hohen Temperaturen und aggressiven Medien, das einen Schritt zur Chromierung der zu beschichtenden Oberfläche und einen nachfolgenden Schritt der Alitierung der während der Chromierung erzeugten Chrom - reichen Schicht umfasst. Ferner ist Gegenstand der vorliegenden Erfindung ein Bauteil, insbesondere einer Gasturbine, das entsprechend hergestellt wurde bzw. eine entsprechende Beschichtung aufweist.

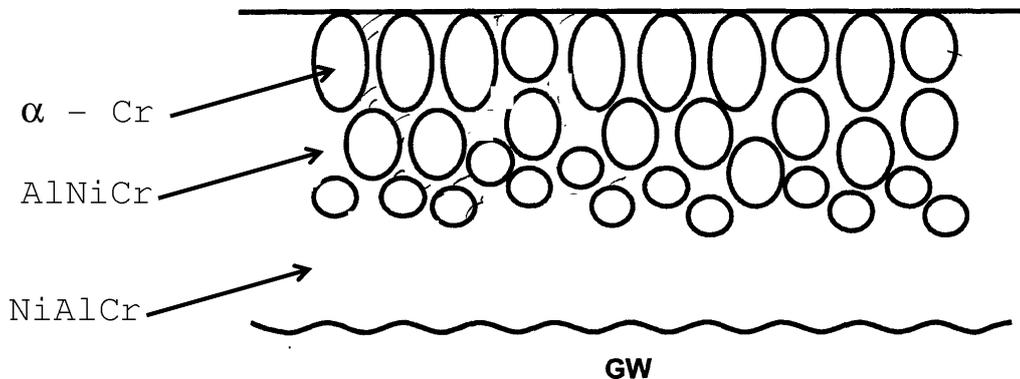


Fig. 3

**EP 2 695 965 A3**



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 13 17 8306

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2010/136240 A1 (O'CONNELL MATTHEW JAMES [US] ET AL) 3. Juni 2010 (2010-06-03)  * Absätze [0003], [0019], [0022], [0024], [0027] *	1-11, 14-16, 19,20	INV. C23C10/20 C23C10/60 F01D5/28
X	EP 2 060 653 A2 (GEN ELECTRIC [US]) 20. Mai 2009 (2009-05-20)  * Absätze [0001], [0002], [0005], [0006], [0009], [0010], [0013], [0015], [0022] - [0024], [0028], [0033] *	1-12,14, 16,20	
X	WO 2010/138096 A1 (SIEMENS AG [DE]; BOX PAUL [GB]; EVANS HUGH [GB]; KIRCHER TOM [US]; LEW) 2. Dezember 2010 (2010-12-02)  * Seiten 3-7 *	1-9	
X	WO 2005/106064 A1 (DIFFUSION ALLOYS LTD [GB]; MAN TURBOMASCHINEN AG [DE]; SMITH JOHN [GB]) 10. November 2005 (2005-11-10)  * Seiten 4-7 *	1-18,20	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	EP 0 587 341 B1 (ROLLS ROYCE PLC [GB]) 20. März 1996 (1996-03-20)  * Seite 3, Zeile 28 - Seite 4, Zeile 54; Abbildung 6 *	1-6,9	C23C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>15. Februar 2017</b>	Prüfer <b>Brisson, Olivier</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 17 8306

5 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.

15-02-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2010136240 A1	03-06-2010	KEINE	
EP 2060653 A2	20-05-2009	AU 2008243081 A1 CN 101435066 A EP 2060653 A2 JP 5698896 B2 JP 2009120952 A KR 20090050957 A US 2009126833 A1	04-06-2009 20-05-2009 20-05-2009 08-04-2015 04-06-2009 20-05-2009 21-05-2009
WO 2010138096 A1	02-12-2010	CN 102459685 A EP 2435595 A1 JP 5653421 B2 JP 2012528249 A RU 2011152879 A US 2013040166 A1 WO 2010138096 A1	16-05-2012 04-04-2012 14-01-2015 12-11-2012 10-07-2013 14-02-2013 02-12-2010
WO 2005106064 A1	10-11-2005	AT 475725 T CA 2562169 A1 EP 1740736 A1 JP 4898662 B2 JP 2007534846 A RU 2362832 C2 UA 92142 C2 US 2008057189 A1 WO 2005106064 A1	15-08-2010 10-11-2005 10-01-2007 21-03-2012 29-11-2007 27-07-2009 11-10-2010 06-03-2008 10-11-2005
EP 0587341 B1	20-03-1996	DE 69301883 D1 DE 69301883 T2 EP 0587341 A1 JP H06220607 A	25-04-1996 08-08-1996 16-03-1994 09-08-1994

EPO FORM P0461

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