



EP 1 522 610 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
21.02.2007 Patentblatt 2007/08

(51) Int Cl.:
C25D 7/10 (2006.01) **C25D 15/02 (2006.01)**
C25D 5/50 (2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
13.04.2005 Patentblatt 2005/15

(21) Anmeldenummer: **04023787.7**

(22) Anmeldetag: **06.10.2004**

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

(30) Priorität: **10.10.2003 DE 10347145**

(71) Anmelder:
• **AUDI AG**
85045 Ingolstadt (DE)
• **Gramm Oberflächentechnik GmbH**
71254 Ditzingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Lindner, Horst**
85051 Ingolstadt (DE)
• **Gramm, Alexander**
76275 Ettlingen (DE)

(74) Vertreter: **Geissler, Manfred**
AUDI AG,
Patentabteilung I/EX
85045 Ingolstadt (DE)

(54) Verfahren zur Herstellung einer Verschleissschutzschicht

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer Verschleißschutzschicht, insbesondere einer Zylinderlauffläche für eine Brennkraftmaschine, wobei zunächst auf galvanischem Wege eine Beschichtung aufgetragen wird und diese danach einer Laserbehandlung unterzogen wird.

Tribologisch besonders günstige und fertigungs-technisch gut beherrschbare Beschichtungen lassen sich erfindungsgemäß dadurch erzielen, dass eine Fe-

Beschichtung aufgetragen wird, die verschiedene Legierungskomponenten Zn, Mo, Cr, Cn, Ni, Sn, Co, (0,05-15%, vorzugsweise 0,1-1,0%) und/oder Partikel von CrOxide, FeOxide, Si₃N₄, Kohlenstoff, B₄C, SiC und weitere Carbide, Boride, Nitride und Silicide enthält und dass darauf hin die Beschichtung einer Kurzpuls-Laserbehandlung mit einer Energiedichte $\geq 1 \text{ J/cm}^2$, insbesondere 1,75 J/cm² bis 5 J/cm² unterzogen wird.



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE															
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)												
Y	EP 0 411 244 A (GOETZE AG [DE]) 6. Februar 1991 (1991-02-06) * Ansprüche 1,4,8 * * Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 11 * -----	1-9	INV. C25D7/10 C25D15/02 C25D5/50												
Y	DD 274 636 A1 (REICHSBAHN WTZ ZENTRUM FUER MA [DD]) 27. Dezember 1989 (1989-12-27) * Anspruch 1 * * Seite 2, Zeile 10 - Seite 2, Zeile 11 * -----	1-4													
Y	DE 33 00 058 A1 (RIKEN KK [JP]) 14. Juli 1983 (1983-07-14) * Ansprüche 1-3 * * Seite 4, Zeile 22 - Seite 4, Zeile 23 * * Seite 5, Zeile 10 - Seite 5, Zeile 27 * -----	5-8													
Y	DE 100 59 903 A1 (FEDERAL MOGUL NUERNBERG GMBH [DE]) 20. Juni 2002 (2002-06-20) * Ansprüche 1,6,9,11 * * Spalte 2, Zeile 5 - Spalte 2, Zeile 8 * -----	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)												
A	DD 291 674 A7 (UNIV DRESDEN TECH [DE]) 11. Juli 1991 (1991-07-11) * Ansprüche 1,2 * -----	1,2	C25D C23C												
12 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt															
<table border="1"> <tr> <td>Recherchenort</td> <td>Abschlußdatum der Recherche</td> <td>Prüfer</td> </tr> <tr> <td>Den Haag</td> <td>15. Januar 2007</td> <td>Le Hervet, Morgan</td> </tr> </table>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	Den Haag	15. Januar 2007	Le Hervet, Morgan						
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer													
Den Haag	15. Januar 2007	Le Hervet, Morgan													
<table border="0"> <tr> <td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td> <td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td> </tr> <tr> <td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td> <td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td> </tr> <tr> <td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td> <td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td> </tr> <tr> <td>A : technologischer Hintergrund</td> <td>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</td> </tr> <tr> <td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>P : Zwischenliteratur</td> <td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td> </tr> </table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	O : nichtschriftliche Offenbarung	P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze														
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist														
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument														
A : technologischer Hintergrund	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument														
O : nichtschriftliche Offenbarung														
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument														

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

EP 04 02 3787

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.

15-01-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0411244	A	06-02-1991	DE	3925865 C1		10-01-1991
DD 274636	A1	27-12-1989	KEINE			
DE 3300058	A1	14-07-1983	JP	1300017 C	31-01-1986	
			JP	58117896 A	13-07-1983	
			JP	60023198 B	06-06-1985	
DE 10059903	A1	20-06-2002	KEINE			
DD 291674	A7	11-07-1991	KEINE			