

(19)



(11)

EP 1 813 699 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.08.2007 Patentblatt 2007/31

(51) Int Cl.:
C25D 5/48 (2006.01) C25D 3/04 (2006.01)
C25D 5/02 (2006.01) C25D 5/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06001978.3**

(22) Anmeldetag: **31.01.2006**

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

(72) Erfinder:
• **Happe, Bernhard, Dipl.-Ing**
59558 Lippstadt (DE)
• **Stümpel, Josef, Dipl.-Ing.**
33178 Borchten (DE)

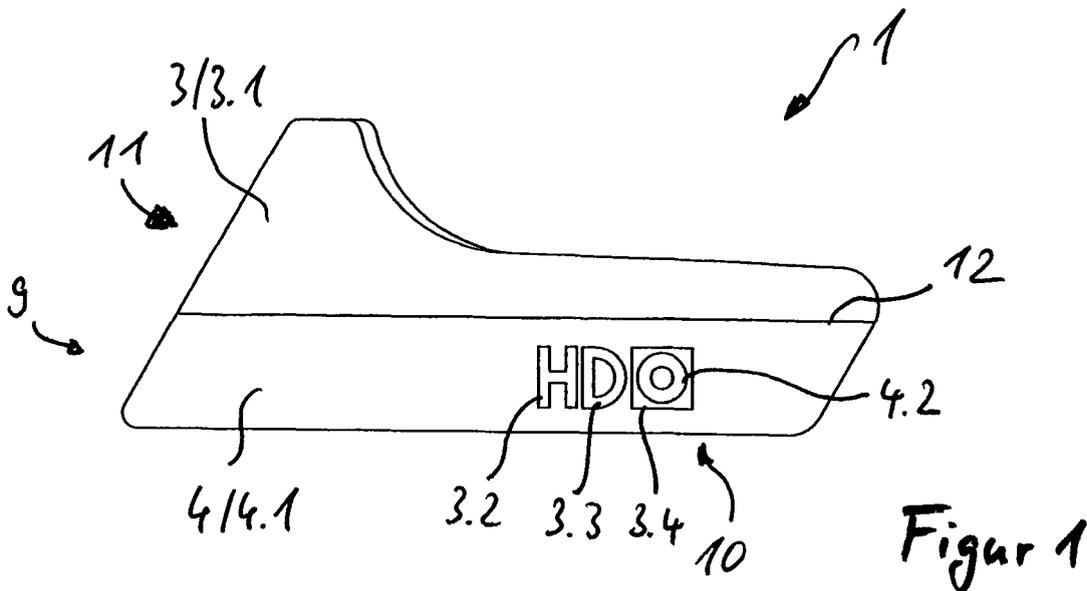
(71) Anmelder: **HDO -Druckguss- und Oberflächentechnik GmbH**
33106 Paderborn (DE)

(74) Vertreter: **Ostermann, Thomas Fiedler, Ostermann & Schneider,**
Klausheider Strasse 31
33106 Paderborn (DE)

(54) **Verfahren zum Beschichten eines Werkstücks und Werkstück**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschichten eines Werkstücks, wobei auf einer metallischen Trägerschicht des Werkstücks eine Oberflächenschicht galvanisch aufgebracht wird, wobei die Oberflächenschicht derart mittels eines mechanischen Strahl-

mittels beaufschlagt wird, dass mindestens ein zu einem nicht mit dem mechanischen Strahlmittel ausgesetzten ersten Flächenabschnitt der Oberflächenschicht optisch unterschiedlich erscheinender zweiter Flächenabschnitt der Oberflächenschicht gebildet wird.



EP 1 813 699 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschichten eines Werkstücks, wobei auf einer metallischen Trägerschicht des Werkstücks eine Oberflächenschicht galvanisch aufgebracht wird.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Werkstück, das nach dem vorgenannten Verfahren hergestellt ist.

[0003] Aus der DE 10 2004 006 098 A1 ist ein Verfahren zum Beschichten eines Werkstücks bekannt, nach dem auf einer metallischen Trägerschicht des Werkstücks eine Oberflächenschicht galvanisch aufgebracht wird. Zur Bildung der Oberfläche des Werkstücks werden zwei metallische Beschichtungen unterschiedlichen Typs als Oberflächenschichten aufgebracht, wobei nachträglich teilweise die obere metallische Beschichtung abgetragen wird, so dass eine Oberfläche mit zwei unterschiedlichen Oberflächencharakteristika entsteht. Beispielsweise kann die eine metallische Beschichtung als eine Glanzchrombeschichtung und die andere Beschichtung als Schwarzchrombeschichtung ausgebildet sein. Vorteilhaft kann hierdurch ein langzeitstabiles optisches Erscheinungsbild des Werkstücks gewährleistet werden, wobei mindestens zwei relativ homogene und große Oberflächenabschnitte unterschiedlicher optischer Erscheinung gegeben sind. Nachteilig an dem bekannten Verfahren ist jedoch, dass durch das teilweise Abtragen der oberen metallischen Beschichtung der Herstellungsaufwand relativ groß ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren zum Beschichten eines Werkstücks sowie ein Werkstück anzugeben, so dass eine Oberflächenschicht des Werkstücks auf herstellungstechnisch einfache Weise unterschiedliche Oberflächencharakteristika erhält.

[0005] Zur Lösung der Aufgabe ist das erfindungsgemäße Verfahren in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenschicht derart mittels eines mechanischen Strahlmittels beaufschlagt wird, dass mindestens ein zu einem nicht mit dem mechanischen Strahlmittel ausgesetzten ersten Flächenabschnitt der Oberflächenschicht optisch unterschiedlich erscheinender zweiter Flächenabschnitt der Oberflächenschicht gebildet wird.

[0006] Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass mindestens zwei optisch unterschiedlich erscheinende Oberflächenabschnitte geschaffen werden, die jeweils homogen ausgebildet sind, wobei lediglich eine einzige Oberflächenschicht galvanisch aufgebracht wird. Durch das Beaufschlagen der Oberflächenschicht mittels eines mechanischen Strahlmittels erfolgt eine Deformierung der Oberflächenstruktur, ohne dass die Oberflächenschicht bzw. ein Teil der Oberflächenschicht abgetragen wird. Es können mindestens zwei unterschiedliche Flächenabschnitte gebildet werden, wobei beispielsweise der erste Flächenabschnitt glänzend und der zweite Flächenabschnitt matt ausgebildet sein können zur Bildung einer Beschriftung, einer Dekoration oder dergleichen.

[0007] Nach einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens nach Anspruch 2 wird die Oberflächenschicht mit einer den ersten Flächenabschnitt desselben abdeckenden Maske bedeckt, bevor sie mit dem mechanischen Strahlmittel beaufschlagt wird. Durch die Maske wird ein definierter und vorzugsweise kontrastreicher Übergang zwischen einem ersten Flächenabschnitt und einem zweiten Flächenabschnitt der Oberflächenschicht bewirkt.

[0008] Nach einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß Anspruch 3 wird die Oberflächenschicht des Werkstücks mittels Strahlkörner mit einer Körnung in einem Durchmesserbereich zwischen 0 μm und 50 μm besprüht, so dass der zweite Flächenabschnitt der Oberflächenschicht quasi einer Sandstrahlbearbeitung unterzogen wird. Handelt es sich bei der Oberflächenschicht um eine Chrombeschichtung, können Oberflächen unterschiedlichen Glanzes erzeugt werden, wobei der unterschiedliche optische Effekt zur Dekoration bzw. Beschriftung genutzt werden kann.

[0009] Zur Lösung der Aufgabe ist das erfindungsgemäße Werkstück gemäß Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Flächenabschnitt der Oberflächenschicht eine erste Oberflächenstruktur und ein zweiter Flächenabschnitt der Oberflächenschicht eine durch Beaufschlagung von mechanischen Strahlmitteln erzeugte zweite Oberflächenstruktur aufweist zur Bildung eines Dekorationsmusters und/oder einer Beschriftung.

[0010] Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Werkstücks besteht darin, dass auf einfache Weise homogene und relativ große Flächenabschnitte mit einem unterschiedlichen optischen Erscheinungsbild geschaffen werden, so dass sie zu Dekorations- oder Beschriftungszwecken eingesetzt werden können.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung kann die Oberflächenschicht aus einem Chrommaterial bestehen, wobei durch Beaufschlagung eines Teils der Chromschicht ein erster Flächenabschnitt glänzend und ein zweiter Flächenabschnitt matt ausgebildet sein kann.

[0012] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist zwischen der Trägerschicht und der Oberflächenschicht eine Zwischenschicht bestehend aus einer Nickelbeschichtung und/oder Kupferbeschichtung angeordnet, so dass eine Haftverbesserung bzw. eine glattere Oberflächenschicht gewährleistet ist. Die Trägerschicht kann aus einem Zink- oder Magnesium- oder Aluminium- oder Kunststoffmaterial bestehen.

[0013] Nach einer Weiterbildung der Erfindung kann durch Wahl der Korngröße des Strahlmittels bzw. durch Intensität desselben und/oder durch Vorsehen einer Maske ein kontinuierlicher oder schlagartiger Übergang zwischen dem ersten Flächenabschnitt und dem zweiten Flächenabschnitt ermöglicht werden. Hierdurch kann eine relativ große Variabilität bei der Gestaltung des Oberflächenmusters gewährleistet sein.

[0014] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Werkstück als ein Türgriff für ein Kraftfahrzeug ausgebildet, wobei die Oberfläche des Türgriffs ein Dekorati-

onsmuster aufweist.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0016] Die Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf ein als Türgriff ausgebildetes Werkstück und

Figur 2 einen schematischen Querschnitt durch das Werkstück.

[0017] Ein erfindungsgemäßes Werkstück kann als ein Zinkdruckgussbauteil ausgebildet sein, das die Form eines Türgriffs 1 für ein Kraftfahrzeug aufweist. Alternativ kann das Werkstück auch als Bauteil im Sanitärbereich oder dergleichen eingesetzt werden.

[0018] Der Türgriff 1 weist eine längliche Form auf und weist eine Oberflächenschicht 2 mit einem ersten Flächenabschnitt 3 und einem zweiten Flächenabschnitt 4 auf. Der erste Flächenabschnitt 3 ist hochglänzend ausgebildet. Der zweite Flächenabschnitt 4 ist matt ausgebildet. Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, besteht die Oberflächenschicht 2 aus einem Chrommaterial mit einer Dicke von etwa 0,3 μm .

[0019] Eine Trägerschicht 5 des Türgriffs 1 kann aus einer Zinklegierung mit einer Dicke von 2 mm ausgebildet sein. Die Trägerschicht 5 kann durch Druckgießen hergestellt sein. Alternativ kann die Trägerschicht 5 auch aus einem Aluminium-, Magnesium-, Kunststoffmaterial oder einer Aluminiumlegierung oder Magnesiumlegierung oder Zinklegierung ausgebildet sein.

[0020] Zwischen der Oberflächenschicht 2 und der Trägerschicht 5 ist eine Zwischenschicht 6 ausgebildet, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einer Kupferbeschichtung 7 und einer Nickelbeschichtung 8 mit einer Dicke von jeweils 15 μm besteht.

[0021] Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, weist der Türgriff 1 in einem unteren Teilbereich 9 eine Beschriftung 10 auf, die als ein Firmenlogo "HDO" ausgebildet ist. Das Logo 10 weist einen glänzenden Flächenabschnitt 3.2 in Form des Buchstabens "H", einen glänzenden Flächenabschnitt 3.3 in Form eines Buchstabens "D" sowie einen glänzenden Flächenabschnitt 3.4 in Form eines Quadrates auf. Ferner weist das Logo 10 einen matten Flächenabschnitt 4.2 in Form eines Buchstabens "O" auf, der in das Quadrat 3.4 integriert ist. Das Logo 10 wird durch einen matten Flächenabschnitt 4.1, der den unteren Teilbereich 9 des Türgriffs 1 begrenzt, umgeben. Ein oberer Teilbereich 11 des Türgriffs 1 weist einen glänzenden Flächenabschnitt 3.1 auf. Der Türgriff 1 weist somit einen ein Dekorationsmuster auf, das durch den glänzenden ersten Flächenabschnitt 3 im oberen Teilbereich 11 und den matten zweiten Flächenabschnitt 4 im unteren Teilbereich 9 gebildet wird. Zum anderen weist der Türgriff 1 eine Beschriftung 10 auf, die durch mehrere kleine glänzende Flächenabschnitte 3.2, 3.3, 3.4 bzw. dem matten Flächenabschnitt 4.2 gebildet wird.

[0022] Der obere Teilbereich 11 und der untere Teil-

bereich 9 können durch eine Kante 12 voneinander begrenzt sein.

[0023] Zur Herstellung des Türgriffs 1 wird die Trägerschicht 5 zum ersten mit der Kupferbeschichtung 7 und dann mit der Nickelbeschichtung 8 jeweils durch galvanisches Auftragen beschichtet. In einem weiteren Herstellungsschritt wird auf die Nickelbeschichtung 8 eine hochglänzende Chrombeschichtung galvanisch aufgebracht. Zur Erzeugung der matten zweiten Flächenabschnitte 4, 4.1, 4.2 werden die ersten Flächenabschnitte 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 von einer Maske 13 abgedeckt. Nachfolgend wird die Oberflächenschicht 2 mit mechanischen Strahlmitteln 14 besprüht, so dass die Oberflächenstruktur deformiert und die frei liegenden Bereiche ein mattes Erscheinungsbild erhalten zur Bildung der zweiten Flächenabschnitte 4, 4.1, 4.2.

[0024] Die Strahlmittel 14 können nach Art einer Sandstrahlbearbeitung aus Strahlkörnern mit einer Korngröße zwischen 0 μm und 50 μm bestehen. Die Strahlkörner können aus einem Metall-, Keramik-, Kunststoffmaterial oder dergleichen bestehen. Durch das Vorsehen der Maske 13 wird ein relativ kontrastreicher Übergang zwischen den glänzenden Flächenabschnitten 3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 einerseits und den matten Flächenabschnitten 4, 4.1, 4.2 geschaffen, was der Brillanz des Dekorationsmusters bzw. der Lesbarkeit der Beschriftung zuträglich ist.

[0025] In einem alternativen nicht dargestellten Ausführungsbeispiel kann der Übergang zwischen dem matten Flächenabschnitt und dem glänzenden Flächenabschnitt auch kontinuierlich oder fließend erfolgen. Hierbei wird auf eine Maskierung verzichtet. Vorzugsweise weisen die Strahlmittel eine relativ kleine Körnung mit einer Korngröße zwischen 1 μm und 5 μm auf.

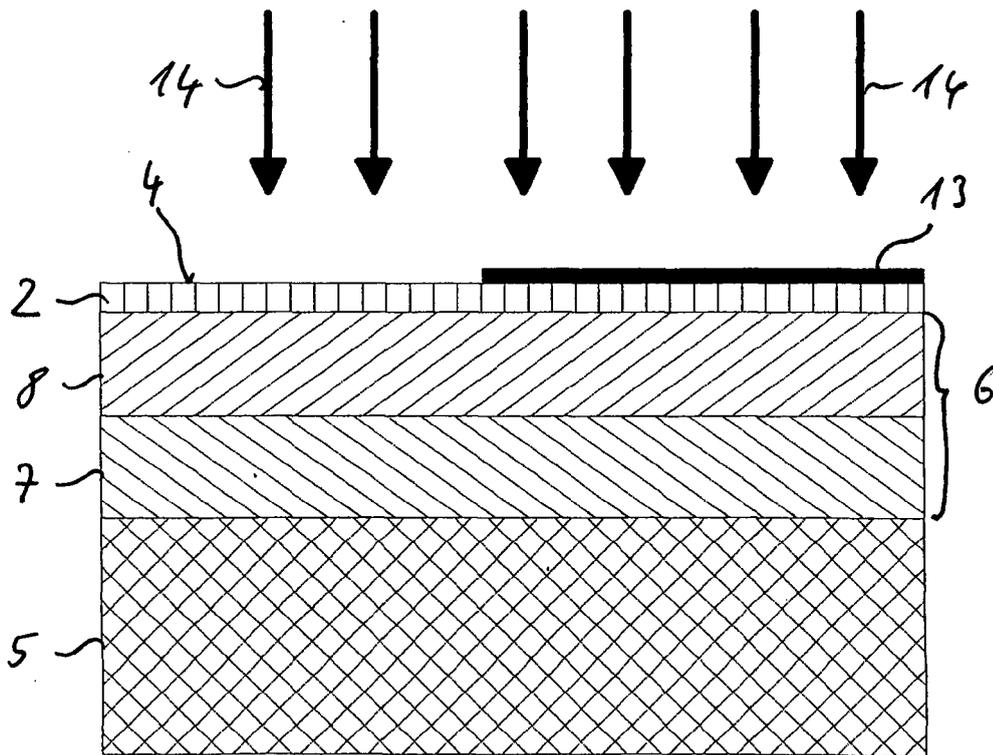
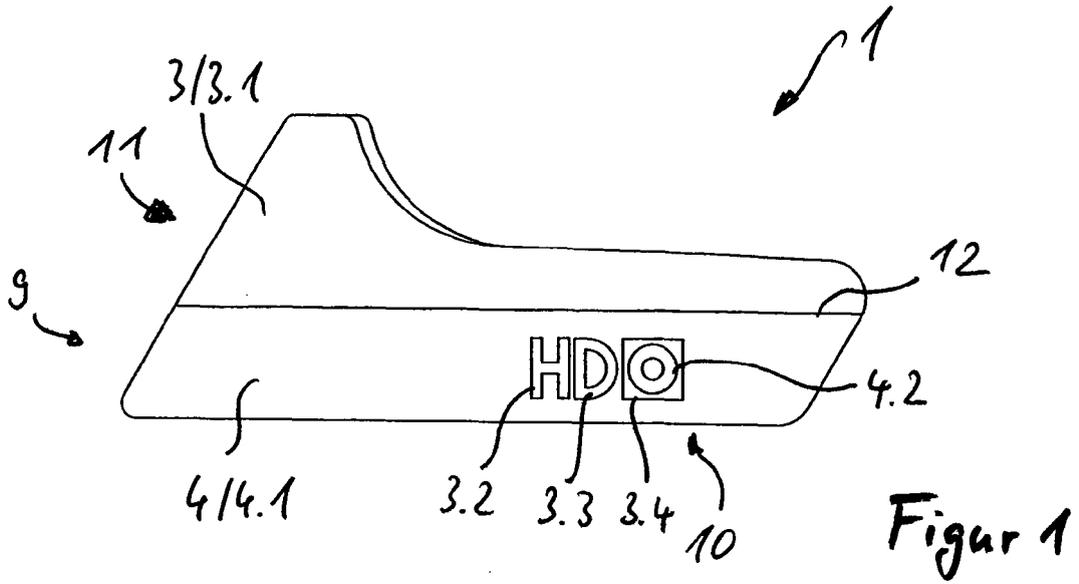
Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschichten eines Werkstücks, wobei auf einer metallischen Trägerschicht (5) des Werkstücks eine Oberflächenschicht (2) galvanisch aufgebracht wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenschicht (2) derart mittels eines mechanischen Strahlmittels (14) beaufschlagt wird, dass mindestens ein zu einem nicht mit dem mechanischen Strahlmittel (14) ausgesetzten ersten Flächenabschnitt (3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4) der Oberflächenschicht (2) optisch unterschiedlich erscheinender zweiter Flächenabschnitt (4, 4.1, 4.2) der Oberflächenschicht (2) gebildet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenschicht (2) mit einer den ersten Flächenabschnitt (3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4) desselben abdeckenden Maske (13) bedeckt wird und dass dann die Oberflächenschicht (2) mit dem mechanischen Strahlmittel (14) besprüht wird zur Erzeugung eines durch die Form der Maske (13) vor-

gegebenen Oberflächenmusters.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenschicht (2) mittels Strahlkörner mit einer Korngröße in einem Bereich zwischen 0 μm und 50 μm besprüht wird. 5
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenschicht (2) mittels Strahlkörner in einem Bereich von 0 μm und 5 μm besprüht wird. 10
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Oberflächenschicht (2) eine einzige Chrombeschichtung aufgebracht wird. 15
6. Werkstück, insbesondere Druckgießteil, hergestellt nach dem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Flächenabschnitt (3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4) der Oberflächenschicht (2) eine erste Oberflächenstruktur und ein zweiter Flächenabschnitt (4, 4.1, 4.2) der Oberflächenschicht (2) eine durch Beaufschlagung von mechanischen Strahlmitteln (14) erzeugte zweite Oberflächenstruktur aufweist zur Bildung eines Dekorationsmusters und/oder einer Beschriftung (10). 20
25
7. Werkstück nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenschicht (2) als eine Chrombeschichtung mit einer Dicke im Bereich von 0,3 μm ausgebildet ist. 30
8. Werkstück nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Trägerschicht (5) und der Oberflächenschicht (2) eine Zwischenschicht enthaltend eine Kupferbeschichtung (7) und/oder eine Nickelbeschichtung (8) angeordnet ist. 35
9. Werkstück nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergang des Oberflächenmusters in einem Randbereich zwischen dem ersten Flächenabschnitt (3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4) und dem zweiten Flächenabschnitt (4, 4.1, 4.2) kontinuierlich oder schlagartig verläuft. 40
45
10. Werkstück nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkstück als ein Türgriff (1) für ein Kraftfahrzeug ausgebildet ist. 50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 808 732 A (SOCIETE INDUSTRIELLE DE TRANSFORMATION DE METAUX SITRAM) 16. November 2001 (2001-11-16) * Ansprüche 1,5,11-13 * * Seite 4, Zeilen 7-22 * -----	1-7,9,10	INV. C25D5/48 C25D3/04 C25D5/02 C25D5/14
X	US 5 006 207 A (PETERMAN ET AL) 9. April 1991 (1991-04-09) * Ansprüche 1,3,4; Abbildung 2 * * Spalte 3, Zeile 48 - Spalte 4, Zeile 9 * * Spalte 5, Zeilen 10-19 * -----	1-4,6, 8-10	
X	WO 2004/067804 A (HANS GROHE AG; FATH, ANDREAS; SURM, MARTIN; WAIDELE, ARMIN) 12. August 2004 (2004-08-12) * Ansprüche 1-6,10 * * Seite 5, Zeilen 1-29 * * Seite 16, Zeilen 11,12 * -----	1,6,8-10	
X	FR 2 189 531 A (KEWANEE OIL CY,US; KEWANEE OIL CY) 25. Januar 1974 (1974-01-25) * Ansprüche 1,7 * * Seite 3, Zeilen 29,30 * * Seite 7, Zeilen 3-24; Beispiele 1-5 * -----	1,3-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) C25D C23C
A	EP 0 940 223 A (WINTER, JOHANN) 8. September 1999 (1999-09-08) * Ansprüche 1,4 * -----	1-10	
A	US 3 847 760 A (MALAK T,US) 12. November 1974 (1974-11-12) * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 14 * * Beispiele 1,5 * * Spalte 9, Zeilen 13-23 * -----	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. Juni 2006	Prüfer Gault, N
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

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

EP 06 00 1978

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.

08-06-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2808732	A	16-11-2001	KEINE		
US 5006207	A	09-04-1991	KEINE		
WO 2004067804	A	12-08-2004	EP	1587968 A2	26-10-2005
FR 2189531	A	25-01-1974	AU	5349073 A	19-09-1974
			CA	1021712 A1	29-11-1977
			DE	2317395 A1	24-01-1974
			JP	49052132 A	21-05-1974
EP 0940223	A	08-09-1999	DE	29803693 U1	18-06-1998
US 3847760	A	12-11-1974	KEINE		

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102004006098 A1 [0003]