

(19)



(11)

EP 2 048 265 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.2009 Patentblatt 2009/16

(51) Int Cl.:
C25D 5/14 ^(2006.01) **B44C 1/22** ^(2006.01)
B44C 3/00 ^(2006.01) **C25D 5/02** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07019699.3**

(22) Anmeldetag: **09.10.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

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

(72) Erfinder:
• **Herberhold, Dr. Heinz
59555 Lippstadt (DE)**
• **Menne, Norbert
33106 Paderborn (DE)**
• **Stümpel, Josef
33178 Borcheln (DE)**

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

(54) Verfahren zur Herstellung eines Bauteils sowie Bauteil

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Bauteils, insbesondere eines sanitären Bauteils, mit einer verchromten Oberflächenschicht, die mindestens zwei Oberflächenabschnitte mit einem unterschiedlichen Erscheinungsbild aufweist zur Bildung einer Beschriftung und/oder eines Dekorationsmusters, dadurch gekennzeichnet, dass eine vorgegebene Maskierungsfarbe mittels Drucken aufgebracht wird, wobei ein ein farbig abgesetztes Mittel aufzunehmender freier Be-

reich der Oberflächenschicht oder einer Zwischenschicht von der Maskierungsfarbe ausgespart wird, dass die Oberflächenschicht oder die Zwischenschicht in dem freien Bereich unter Ausbildung einer Vertiefung (durch Galvanisieren entfernt oder mit einem farbig abgesetzten Mittel wird, dass als farbig abgesetztes Mittel eine Metallschicht in die freigelegte Vertiefung bzw. den freien Bereich eingebracht wird und dass die Maskierungsfarbe von der Oberflächenschicht bzw. der Zwischenschicht entfernt wird.

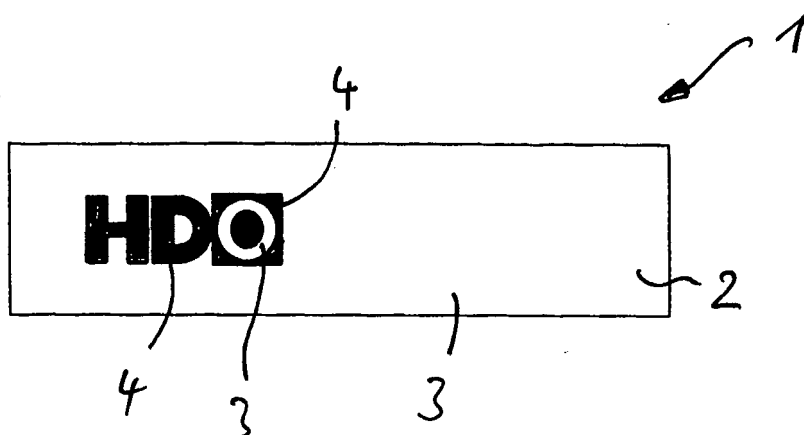


Fig. 1

EP 2 048 265 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Bauteils, insbesondere eines sanitären Bauteils, mit einer metallischen Oberflächenschicht, die mindestens zwei Oberflächenabschnitte mit einem unterschiedlichen Erscheinungsbild aufweist zur Bildung einer Beschriftung und/oder eines Dekorationsmusters.

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

[0003] Aus der DE 197 10 623 A1 ist ein Verfahren zur Herstellung eines Bauteils bekannt, bei dem eine Oberflächenschicht des Bauteils bearbeitet wird, um eine Beschriftung und/oder ein Dekorationsmuster aufzubringen. Das Bauteil besteht im Wesentlichen aus einem Träger, einer Zwischenschicht und einer Oberflächenschicht, wobei die Oberflächenschicht aus einer Chromschicht gebildet ist. Damit die Oberflächenschicht zu Dekorations- oder Beschriftungszwecken zumindest zweifarbig ausgebildet ist, wird in einem Oberflächenbereich, der eine unterschiedliche Farbe zu der Chromschicht aufweisen soll, mittels Laserstrahl eine Vertiefung eingebrannt. Diese Vertiefung wird dann mit einer Farbe ausgefüllt. Nachteilig an dem bekannten Verfahren ist, dass bei Ausgestaltung eines relativ großen farbigen Oberflächenbereiches die Qualität der Beschriftung bzw. des Dekorationsmusters leidet, wenn es relativ strengen Umgebungsbedingungen bzw. starker äußerer Beanspruchung ausgesetzt ist.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Herstellung eines Bauteils bzw. ein Bauteil derart anzugeben, dass eine langzeitstabile, abriebfeste und farblich abgesetzte Beschriftung bzw. Dekorationsmuster bei einer durchgehend metallischen Oberflächenbeschichtung gewährleistet ist.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass eine vorgegebene Maskierungsfarbe mittels Drucken aufgebracht wird, wobei ein einfarbig abgesetztes Mittel aufzunehmender freier Bereich der Oberflächenschicht oder einer Zwischenschicht von der Maskierungsfarbe ausgespart wird, dass die Oberflächenschicht oder die Zwischenschicht in dem freien Bereich unter Ausbildung einer Vertiefung durch Galvanisieren entfernt oder mit einem farbig abgesetzten Mittel wird, dass als farbig abgesetztes Mittel eine Metallschicht in die freigelegte Vertiefung bzw. den freien Bereich eingebracht wird und dass die Maskierungsfarbe von der Oberflächenschicht bzw. der Zwischenschicht entfernt wird.

[0006] Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass auf herstellungstechnisch einfache Weise eine mehrfarbige metallische Oberflächenschicht erzielt wird, die eine lange Lebensdauer bei relativ starker äußerer Beanspruchung aufweist. Vorteilhaft kann durch Aufbringen einer Maskierungsfarbe mittels Drucken, vorzugsweise Siebdrucken, eine Maske erzeugt werden, die zu einer relativ großen Auflösung bei der Herstellung der

Beschriftung bzw. zu einer verbesserten Grenzsauerekeit in dem Übergangsbereich zwischen dem einen metallischen Bereich der Oberflächenschicht und dem farblich umgestalteten anderen metallischen Bereich der Oberflächenschicht führt. Nach Aufbringen der Maskierungsfarbe kann die entsprechende Metallschicht in dem durch die Maske freigelassenen Bereich einfach durch Ätzen entfernt werden. In einem weiteren Arbeitsschritt kann dann beispielsweise eine farblich unterschiedliche Metallschicht in die Vertiefungen des freien Oberflächenbereiches eingebracht werden, so dass nach Entfernen der Maskierungsfarbe eine durchgehende und flächige mehrfarbige metallische Oberflächenschicht gebildet ist.

[0007] Nach einer Weiterbildung der Erfindung kann die Maskierungsfarbe auf einer metallischen Oberflächenschicht oder einer metallischen Zwischenschicht aufgebracht werden. Der freigelegte Bereich kann mittels eines zusätzlichen Metallmaterials freigelassen oder mittels vorheriger Entfernung der freigelegten Schicht durch eine andere Metallschicht ersetzt werden. Bei Maskierung der Zwischenschicht kann eine Mattierungsschicht aufgebracht werden, so dass nach nachfolgender Verchromung der gesamten Oberfläche zum einen ein glänzender Chromfarbeffekt und zum anderen ein matter Chromfarbeffekt erzielt wird.

[0008] Nach einer Weiterbildung der Erfindung wird die freigelassene Chromschicht im freien Oberflächenbereich des Bauteils mittels einer Säure entfernt, so dass die Farbgebung der metallischen Oberflächenschicht mittels Galvanisieren erfolgen kann.

[0009] Zur Lösung der Aufgabe ist das erfindungsgemäße Bauteil gemäß Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, dass sich eine erste Oberflächenschicht aus einem ersten Metallmaterial und eine zweite Oberflächenschicht aus einem zweiten Metallmaterial flächenbündig zueinander angeordnet sind zur Bildung einer ebenen oder leicht gewölbten Oberseite.

[0010] Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Bauteils besteht darin, dass auf einfache Weise eine mehrfarbige metallische Oberflächenschicht erzeugt werden kann, die ein hochwertiges optisches Erscheinungsbild sowie dauerhafte und flächenbündige Übergänge zwischen den unterschiedlich farbigen Oberflächenbereichen aufweist.

[0011] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

[0013]

Figur 1 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Bauteil nach einer ersten Ausführungsform,

Figur 2 einen Querschnitt durch ein herzustellendes

- Bauteil, bei dem die vollständig aus Chrom bestehende Oberflächenschicht mit einer Maskierungsfarbe versehen ist mit einer Aussparung,
- Figur 3 einen Querschnitt durch das herzustellende Bauteil in einem Verfahrensschritt, bei dem die Chromschicht im Bereich der freigelassenen Oberflächenschicht entfernt worden ist,
- Figur 4 einen Querschnitt durch das herzustellende Bauteil, bei dem eine Metallschicht in die freigelegte Vertiefung eingebracht ist,
- Figur 5 einen Querschnitt durch das fertiggestellte Bauteil,
- Figur 6 einen teilweisen Querschnitt durch ein fertig gestelltes Bauteil nach einer weiteren Ausführungsform und
- Figur 7 einen teilweisen Querschnitt durch ein fertig gestelltes Bauteil nach einer weiteren Ausführungsform.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines Bauteils 1 ist in den Figuren 2 bis 5 näher dargestellt. Das Bauteil 1 kann beispielsweise als Funktionskörper im sanitären Bereich, beispielsweise als Armatur oder im Automobilbereich als Griffteil ausgebildet sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Herstellung eines blockförmigen Bauteils 1 beschrieben, das eine flächige Oberseite 2 aufweist, die aus einer zweifarbigen Oberflächenschicht gebildet ist. Eine erste Oberflächenschicht 3 ist aus einem ersten Metallmaterial, vorzugsweise Chrom, gebildet.

[0015] Eine zweite Oberflächenschicht 4, die benachbart und flächenbündig zu der ersten Oberflächenschicht 3 angeordnet ist, besteht aus einer zu der ersten Oberflächenschicht 3 andersfarbigen Metallschicht, beispielsweise aus einer Gold-, Platin-, Palladium-Schicht. Die zweite Oberflächenschicht 4 ist relativ kontrastreich zu der ersten Oberflächenschicht 3 ausgebildet, so dass eine Beschriftung "HDO" des Bauteils 1 gebildet werden kann.

[0016] Nach einer nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung kann statt der Beschriftung auf der Oberseite 2 des Bauteils 1 auch ein Dekorationsmuster gebildet werden, das in den Übergangsbereichen zwischen der ersten Oberflächenschicht 3 und der zweiten Oberflächenschicht 4 ebenfalls eine relativ gute Grenzsauberkeit aufweist. Vorzugsweise ist die Oberseite 2 eben oder leicht gewölbt ausgebildet.

[0017] Zur Herstellung des Bauteils 1 wird in einem ersten Schritt ein Halbzeug 5, beispielsweise ein durch Druckgießen hergestelltes Halbzeug 5 geformt. Das Halbzeug 5 weist als Träger 8 ein Zinkmaterial (Zinklegierung) auf, auf dem durch Galvanisieren eine Kupfer-

schicht 9, eine Nickelschicht 10 und die durchgehende Oberflächenschicht 3 nacheinander aufgebracht werden.

[0018] In einem zweiten Schritt kann optional das Halbzeug 5 poliert und/oder geschliffen werden.

[0019] In einem weiteren Verfahrensschritt gemäß Figur 2 wird auf die durchgehend verchromte Oberflächenschicht 3 des Halbzeugs 5 eine Maskierungsfarbe 6 mittels Siebdrucken aufgebracht, wobei ein Teilbereich 7 der Oberseite 2 des Halbzeugs 5 ausgespart wird. Beispielsweise kann die Druckfarbe mit einem wischerähnlichen Werkzeug (Rakel) durch ein feinmaschiges textiles Gewebe hindurch auf das zu bedruckende Material gedruckt werden. Es ergibt sich hierdurch eine relativ feste Verbindung zwischen der Maskierungsfarbe 6 und der Oberseite 2 des Halbzeugs 5.

[0020] Nach einer nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung kann die Chromschicht 3 auch direkt auf den Träger 8 durch Galvanisieren abgeschieden werden.

[0021] In einem weiteren Verfahrensschritt gemäß Figur 3 wird in einem Galvanisierungsprozess - Eintauchen des Halbzeugs 5 in ein Salzsäurebad - die erste Oberflächenschicht 3 in dem Teilbereich 7 (den durch die Maskierungsfarbe 6 nicht abgedeckten freien Oberflächenbereich) entfernt, so dass die darunter liegende Nickelschicht 10 freigelegt ist. Es wird somit eine Vertiefung 11 in der Oberflächenschicht 3 erzeugt, die fluchtend zu der Aussparung 13 der Maskierungsfarbschicht 6 ist.

[0022] Vorzugsweise wird nach dem Entfernen der Chromschicht 3 in dem Teilbereich 7 das Halbzeug 5 einem Waschvorgang unterzogen, so dass die freigelegten Flächen im Teilbereich 7 für den weiteren Arbeitsschritt die erforderliche Sauberkeit aufweisen.

[0023] In einem weiteren Verfahrensschritt gemäß Figur 4 wird in die Vertiefung 11 eine zu der Chromschicht 3 andersfarbige Metallschicht (zweite Oberflächenschicht 4) eingebracht, die als zu der benachbarten Chromschicht 3 farblich abgesetztes Mittel dient. Beispielsweise kann diese Metallschicht 4 aus einem Gold-, Platin- oder Palladium-Material bestehen.

[0024] In einem letzten Verfahrensschritt gemäß Figur 5 wird die Maskierungsfarbe 6 entfernt, so dass eine flächenbündige Oberseite 2 mit zwei farblich unterschiedlichen Oberflächenschichten 3 und 4 freigelegt sind. Wie aus Figur 5 ersichtlich ist, ist sowohl die Oberseite 2 des Bauteils 1 sowie eine Flachseite 12 des der Oberseite 2 zugewandten Trägers 8 eben ausgebildet.

[0025] Nach einer weiteren Ausführungsform eines Bauteils 5' gemäß Figur 6 kann eine Oberflächenschicht 3' auch aus einem Platinmaterial gebildet sein. Nach Aufdrucken der Maskierungsfarbe 6 kann in einem weiteren Schritt als zweite Oberflächenschicht 4' ein Goldmaterial in dem freien Bereich 7 aufgebracht werden. Nach Entfernen der Maskierungsfarbe 6 ist ebenfalls eine zweifarbige Oberflächenschicht des Bauteils 5' gebildet.

[0026] Gleiche Bauteile bzw. Bauteilfunktionen der Ausführungsbeispiele sind mit den gleichen Bezugszif-

fern versehen.

[0027] Nach der Erfindung kann die Oberflächenschicht 3, 4 durch eine beliebige Metall-/Metalllegierungsschicht gebildet sein, die vorzugsweise nicht galvanisierbar ist. Beispielsweise können Farbkombinationen aus Bronze/Nickel, Nickel/Palladium, Palladium/Gold, Platin/Gold gebildet werden.

[0028] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 7 kann statt einer Oberflächenschicht eine Zwischenschicht 30 (Nickelschicht) mit der Maskierungsfarbe 6 teilweise beschichtet werden. Ein freigelegter Oberflächenbereich 31 des Halbzeugs kann mit einer Mattierungsschicht 33 versehen werden, so dass nach nachfolgender Entfernung der Maskierungsfarbe 6 und vollflächiger Aufbringung einer Chromschicht 3 farblich unterschiedlich erscheinende Oberflächenbereiche 34 und 35 gebildet werden. Der erste Oberflächenbereich 34 weist einen glänzenden Chromfarbeindruck und der zweite Oberflächenbereich einen matten Chromfarbeindruck auf. Aus Vereinfachungsgründen ist in Figur 7 die im fertigen Zustand nicht mehr vorhandene Maskierungsfarbe 6 dargestellt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Bauteils (1), insbesondere eines sanitären Bauteils, mit einer metallischen Oberflächenschicht (2), die mindestens zwei Oberflächenabschnitte mit einem unterschiedlichen Erscheinungsbild aufweist zur Bildung einer Beschriftung und/oder eines Dekorationsmusters, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** eine vorgegebene Maskierungsfarbe (6) mittels Drucken aufgebracht wird, wobei ein einfarbig abgesetztes Mittel aufzunehmender freier Bereich (7, 31) der Oberflächenschicht (3) oder einer Zwischenschicht (30) von der Maskierungsfarbe (6) ausgespart wird,

- **dass** die Oberflächenschicht (3) oder die Zwischenschicht (30) in dem freien Bereich (7, 31) unter Ausbildung einer Vertiefung (11) durch Galvanisieren entfernt oder mit einem farbig abgesetzten Mittel wird,

- **dass** als farbig abgesetztes Mittel eine Metallschicht (4) in die freigelegte Vertiefung (11, 32) bzw. den freien Bereich (31) eingebracht wird und

- **dass** die Maskierungsfarbe (6) von der Oberflächenschicht (3) bzw. der Zwischenschicht (30) entfernt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maskierungsfarbe (6) durch Siebdrucken auf die durchgehend nicht galvanisierbare Oberflächenschicht (3) oder die nicht galvanisierbare Zwischenschicht (30) aufgebracht wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Vertiefung (11, 32) eine Metallschicht oder eine Metalllegierungsschicht (4) eingebracht wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit der Maskierungsfarbe (6) versehenes Halbzeug (5) in ein Säurebad eingetaucht wird, so dass die freigelegte Oberflächenschicht (3) oder die freigelegte Zwischenschicht (30) entfernt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des Halbzeugs (5) nach dem Entfernen der freigelegte Oberflächenschicht (3) oder der freigelegten Zwischenschicht (30) gewaschen wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein die Oberflächenschicht (3, 4) und/oder eine Zwischenschicht (9, 10) aufnehmender metallischer Träger (8) des Bauteils (1) als ein galvanisierbares gezogenes Blech oder als ein galvanisierbarer Kunststoff hergestellt wird, bevor die Maskierungsfarbe (6) auf die Oberflächenschicht (3) bzw. die Zwischenschicht (30) aufgebracht wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der metallische Träger (8) des Halbzeugs (5) nach dem Druckgießen desselben mit einer Kupferschicht (9) und/oder Nickelschicht (10) und dann mit der Chromschicht (3) durch galvanisches Auftragen beschichtet wird.

8. Bauteil, insbesondere Druckgießbauteil, hergestellt nach dem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich eine erste Oberflächenschicht (3) aus einem ersten Metallmaterial und eine zweite Oberflächenschicht (4) aus einem zweiten Metallmaterial nebeneinander angeordnet sind zur Bildung einer ebenen oder leicht gewölbten Oberseite (2).

9. Bauteil nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Oberseite (2) zugewandte Flächseite (12) des Trägers (8) eben oder leicht gewölbt ausgebildet ist.

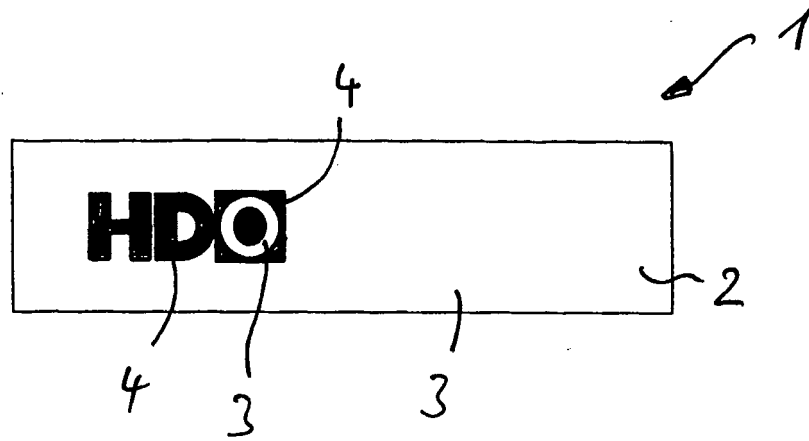


Fig. 1

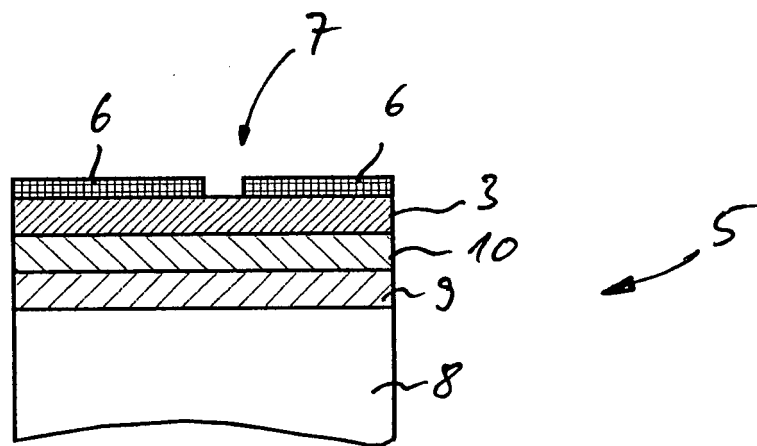


Fig. 2

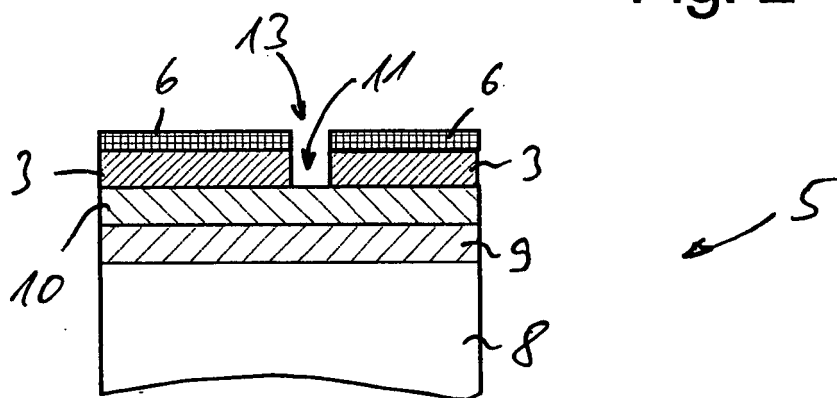


Fig. 3

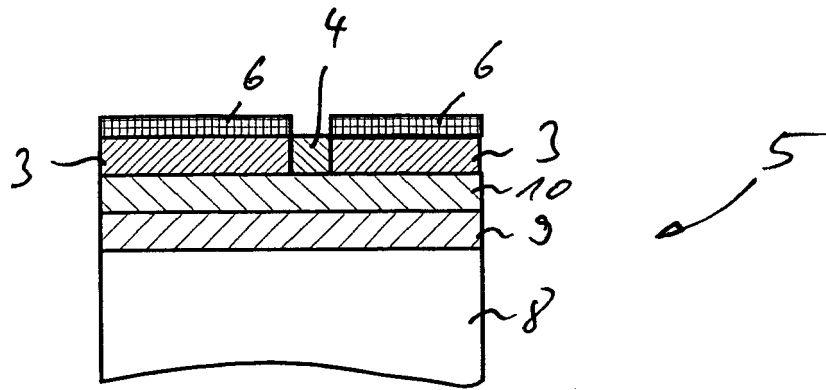


Fig. 4

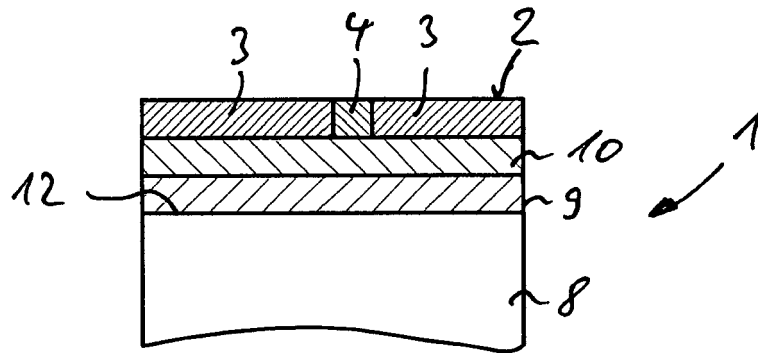


Fig. 5

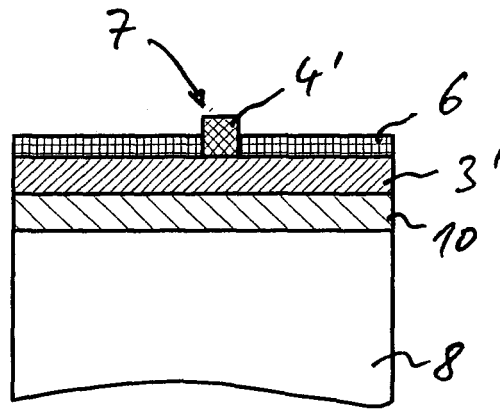


Fig. 6

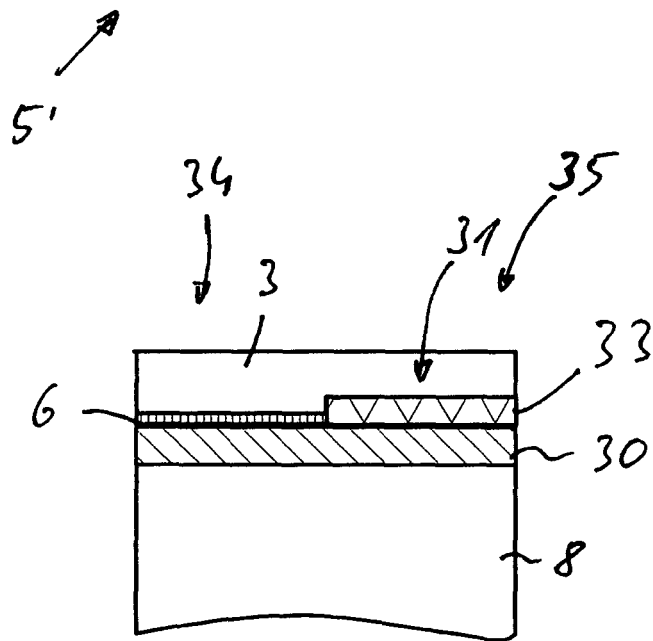


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 9699

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CH 554 756 A (OXY METAL FINISHING CORP) 15. Oktober 1974 (1974-10-15)	1-6,8,9	INV. C25D5/14
Y	* Spalte 1, Zeile 13 - Zeile 36 * * Spalte 1, Zeile 42 - Zeile 58 * * Spalte 2, Zeile 28 - Zeile 39 * * Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 3, Zeile 20 * * Abbildungen 1-5 * * Ansprüche 1,4,6,8,12,13,15 *	7	B44C1/22 B44C3/00 C25D5/02
D,Y	DE 197 10 623 A1 (GROHE KG HANS [DE]) 6. November 1997 (1997-11-06)	7	
A	* Spalte 1, Zeile 26 - Zeile 62 *	1,8	
X	EP 0 405 006 A (BIRKENMEIER PETER [DE]) 2. Januar 1991 (1991-01-02) * Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 2, Zeile 5 * * Spalte 2, Zeile 47 - Spalte 3, Zeile 21 * * Ansprüche 1,5,6 *	1-6,8,9	
X	JP 2006 291275 A (KAYOH TECHNICAL INDUSTRY CO LT) 26. Oktober 2006 (2006-10-26) * Zusammenfassung *	1,3,4,6,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B44C C25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. Januar 2008	Prüfer Le Hervet, Morgan
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			

2
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 07 01 9699

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.

29-01-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 554756	A	15-10-1974	KEINE	
DE 19710623	A1	06-11-1997	KEINE	
EP 0405006	A	02-01-1991	KEINE	
JP 2006291275	A	26-10-2006	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 19710623 A1 [0003]