

(19)



(11)

EP 2 551 383 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.01.2013 Patentblatt 2013/05

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

(21) Anmeldenummer: **12175116.8**

(22) Anmeldetag: **05.07.2012**

(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

(30) Priorität: **27.07.2011 DE 202011103736 U**

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

(72) Erfinder:
• **Gossing, Alexander**
33098 Paderborn (DE)
• **Herberhold, Heinz, Dr.**
59555 Lippstadt (DE)
• **Nellißen, Paul**
58706 Menden (DE)

(74) Vertreter: **Albrecht, Ralf**
Paul & Albrecht
Patentanwaltssozietät
Hellersbergstrasse 18
41460 Neuss (DE)

(54) **Galvanisch beschichtetes Bauteil sowie Verfahren zur Herstellung dafür**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von galvanisch beschichteten Bauteilen, bei welchem
- ein Basisbauteil (1) mit einer elektrisch leitenden Oberfläche zur Verfügung gestellt wird,
- das Basisbauteil (1) galvanisiert wird, wobei wenigstens eine metallische Schicht (3) auf das Bauteil aufgebracht wird,
- die Oberfläche der wenigstens einen metallischen

Schicht (3) durch ein Schleifmittel mit einer Körnung < 180 geschliffen wird,
- das erhaltene Bauteil galvanisiert wird, wobei wenigstens eine weitere metallische Schicht (4) auf das Bauteil aufgebracht wird,
- die wenigstens eine weitere metallische (4) Schicht gebürstet wird.

Des Weiteren betrifft die Erfindung ein galvanisch beschichtetes Bauteil, welches durch ein derartiges Verfahren erhalten wird.

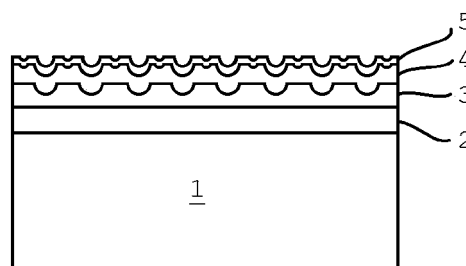


Fig. 1

EP 2 551 383 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein galvanisch beschichtetes Bauteil mit einem Basisbauteil, das eine elektrisch leitende Oberfläche aufweist, und mit mehreren metallischen Schichten, die übereinanderliegend auf das Basisbauteil galvanisch aufgebracht sind, wobei wenigstens eine Schicht eine mechanisch bearbeitete Oberfläche besitzt. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung derartiger Bauteile.

[0002] Im Bereich der Oberflächenbeschichtung spielt das Metallisieren der Oberfläche von Bauteilen mittels galvanotechnischer Verfahren eine wichtige Rolle. Bei der Galvanisierung handelt es sich um ein elektrochemisches Verfahren, bei dem eine Metallschicht auf ein Bauteil mit einer elektrisch leitenden Oberfläche abgeschieden wird. Hierfür werden im Allgemeinen Elektrolyte verwendet. Diese bestehen aus wässrigen Lösungen ionischer Verbindungen der abzuscheidenden Metalle, sowie weiteren Bestandteilen, wie Laugen, Säuren und Additiven. Die Bauteile werden nach einer geeigneten Vorbehandlung in ein Elektrolytbad eingetaucht, und infolge des Anlegens einer äußeren Spannung scheidet sich ein Metallüberzug auf dem Bauteil ab. Auf diese Weise können beispielsweise Chrom-, Nickel-, Zink-, oder Edelmetallschichten oder aber auch Legierungsschichten auf Bauteile aufgebracht werden.

[0003] Die galvanische Aufbringung der metallischen Schichten kann sowohl funktional als auch ästhetisch motiviert sein. Die funktionale Galvanotechnik stellt auf den Schutz von Bauteilen vor Korrosion und Verschleiß bzw. eine Verbesserung der elektrischen Leitfähigkeit insbesondere der Oberfläche ab. Auch die Bereitstellung einer vergleichsweise harten Oberfläche kann durch Galvanisierung erreicht werden.

[0004] Im Rahmen der dekorativen Galvanotechnik wird die Metallisierung von Oberflächen durchgeführt, um ästhetische Ansprüche zu erfüllen. Bauteile aus Kunststoff können beispielsweise verchromt werden, um einen wertigen optischen Eindruck hervorzurufen. Infolge der Verchromung zeichnen sich die Bauteile durch einen hohen Glanz aus und wirken edel und solide. Dabei werden an die Güte der galvanisch beschichteten Bauteile hohe Anforderungen gestellt. Sie müssen sich durch exzellente Oberflächeneigenschaften auszeichnen, und es muss eine hohe Flexibilität bezüglich der Gestaltungsmöglichkeiten vor allem der Oberfläche der Bauteile gegeben sein.

[0005] Besonders in der Automobilindustrie und im Sanitärbereich besteht ein großer Bedarf nach solchen Gegenständen, die sich insbesondere durch ein auffälliges Design von gängigen Produkten absetzen. Dabei reicht es vielfach nicht mehr aus, Oberflächen beispielsweise durch Verchromen zu veredeln, sondern die Bestrebungen gehen dahin, die Oberflächen der Bauteile durch dekorative Strukturelemente zu gestalten. Dabei reicht es vielfach nicht mehr aus, Oberflächen beispielsweise durch Verchromen zu veredeln, sondern die Bestrebungen gehen dahin, die Oberflächen der Bauteile dekorativ zu gestalten. Dabei wird über die bloße optische Gestaltung hinaus auch darauf abgezielt, optimale haptische Eigenschaften zu erhalten.

[0006] Die Bestrebungen gehen ferner dahin Bauteile zu erzeugen, die über ihre Optik und Haptik den Eindruck erwecken, aus einem bestimmten, wertigen Metall gefertigt zu sein, obwohl sie nicht oder zumindest nicht gänzlich aus diesem Metall bestehen.

[0007] Ein Verfahren zur Herstellung eines Bauteils, welches sich durch eine edelstahlähnliche Optik auszeichnet, wird beispielsweise in der DE 103 03 649 A1 offenbart. Bei diesem Verfahren wird zunächst eine Schicht aus Kupfer, Nickel oder einer Kupfer-Nickel-Legierung auf ein aus Kunststoff bestehendes Bauteil aufgebracht. Anschließend wird die aufgebrachte Metallschicht gebürstet und/oder sandgestrahlt und auf die derart oberflächenbehandelte Schicht wird eine Nickel-Wolfram-Schicht aufgebracht. Im Ergebnis wird ein Bauteil erhalten, welches im Wesentlichen aus Kunststoff besteht, jedoch infolge der Beschichtung und des Bürstens und/oder Sandstrahlens wenigstens einer Schicht eine edelstahlähnliche Optik aufweist.

[0008] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein galvanisch beschichtetes Bauteil anzugeben, welches die Optik und Haptik eines Bauteils aus gebürstetem Aluminium aufweist. Weiterhin soll ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen galvanisch beschichteten Bauteils angegeben werden.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein galvanisch beschichtetes Bauteil der eingangs genannten Art gelöst, welches sich dadurch auszeichnet, dass die Oberfläche wenigstens einer der metallischen Schichten durch wenigstens ein Schleifmittel mit einer Körnung < 180 geschliffen ist, und die Oberfläche wenigstens einer weiteren darüber liegenden metallischen Schicht gebürstet ist.

[0010] Hergestellt werden kann ein derartiges Bauteil, indem erfindungsgemäß die folgenden Schritte absolviert werden:

- es wird ein Basisbauteil mit einer elektrisch leitenden Oberfläche zur Verfügung gestellt,
- das Basisbauteil wird galvanisiert, wobei wenigstens eine metallische Schicht auf das Bauteil aufgebracht wird,
- die Oberfläche der wenigstens einen metallischen Schicht wird durch ein Schleifmittel mit einer Körnung < 180 geschliffen,

- das erhaltene Bauteil wird galvanisiert, wobei wenigstens eine weitere metallische Schicht auf das Bauteil aufgebracht wird,
- die wenigstens eine weitere metallische Schicht wird gebürstet.

[0011] Es hat sich gezeigt, dass die Optik und Haptik von gebürstetem Aluminium hergestellt werden kann, indem mehrere metallische Schichten übereinander liegend auf ein Bauteil galvanisch aufgebracht werden, wobei eine der Schichten mit einem Schleifmittel feiner bzw. mittlerer Körnung geschliffen wird und eine weitere darüber liegende Schicht gebürstet wird. Die durch das Schleifen erzeugte Riefenstruktur wird bei der Aufbringung der weiteren Schichten nicht eingeebnet, sondern setzt sich in diese durch. Im Ergebnis resultiert die Zusammenwirkung von Schleifen und Bürsten in den übereinander liegenden metallischen Schichten des Bauteils in das gewünschte optische Erscheinungsbild der Oberfläche. Auch die haptischen Eigenschaften des Bauteils sind infolge der Riefenstruktur in der Oberfläche exzellent.

[0012] Für die geschliffene Schicht wird ein weiches Metall wie Kupfer, oder aber eine weiche Metalllegierung, wie weiches Messing verwendet. Dies gewährleistet, dass unter Verwendung des Schleifmittels eine ausgeprägte und gleichmäßige Riefenstruktur in die Oberfläche dieser Schicht eingebracht werden kann. Darüber hinaus kann die geschliffene Schicht zusätzlich gebürstet sein.

[0013] Unter Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann in erheblichem Maße Material eingespart werden, da das Bauteil nicht als Ganzes aus Aluminium gefertigt werden muss, um die gewünschte Optik zu erhalten. Vielmehr kann auf die Verwendung von Aluminium gänzlich verzichtet werden.

[0014] Die Körnung des verwendeten Schleifmittels ist kleiner 180, was bedeutet, dass weniger als 180 Körner pro Zoll vorhanden sind. Die Korngröße beträgt demzufolge etwa 140 µm.

[0015] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann die Oberfläche der geschliffenen Schicht durch ein Schleifmittel mit einer Körnung < 150, einer Körnung < 120, einer Körnung < 80 oder einer Körnung < 60 geschliffen sein. Diese Körnungen haben sich als besonders geeignet erwiesen, um eine authentische Optik von gebürstetem Aluminium herzustellen.

[0016] Gemäß eines Ausführungsbeispiels der Erfindung besteht die geschliffene Schicht aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, wie Messing, oder aus Nickel oder Zinn. Die gebürstete Schicht kann ferner aus Nickel bestehen und auf diese kann eine metallische Deckschicht aufgebracht sein, die aus Chrom besteht. Die Deckschicht weist eine über die Oberfläche des Bauteils im Wesentlichen konstant bleibende Dicke auf, wodurch gewährleistet wird, dass die durch Schleifen und Bürsten hergestellte Riefenstruktur nicht eingeebnet wird. Dieses Schichtsystem hat sich als besonders geeignet herausgestellt.

[0017] Alternativ kann vorgesehen sein, dass zwischen der geschliffenen und der gebürsteten Schicht eine weitere metallische Schicht vorgesehen ist. Die weitere metallische Schicht kann aus Nickel und die darüber liegende, gebürstete Schicht aus Chrom bestehen. Bei dieser Ausführungsform wird im letzten Arbeitsschritt die Chromschicht gebürstet, die abschließend galvanisch auf das Bauteil aufgebracht wurde. Es muss keine zusätzliche Deckschicht auf die oberflächenbehandelte Schicht aufgebracht werden und es kann im Rahmen des Galvanisierungsprozesses ein Arbeitsschritt eingespart werden.

[0018] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das Basisbauteil ein insbesondere im Druckgussverfahren hergestelltes metallisches Bauteil ist. Das Basisbauteil kann ferner aus einer Zinklegierung bestehen. Druckgussbauteile lassen sich auf einfachem Wege und kostengünstig in großen Stückzahlen herstellen. Darüber hinaus ist bei Bauteilen, die im Druckgussverfahren gefertigt werden ein Hohes Maß an Formgebungsfreiheit gegeben. Auch geschwungene Formen können beispielsweise auf einfachem Wege realisiert werden.

[0019] Alternativ kann auch ein Basisbauteil aus Kunststoff verwendet werden, welches eine elektrisch leitfähige Oberfläche aufweist. Diese kann in an sich bekannter Weise durch geeignete Vorbehandlung des Kunststoffbauteils erhalten werden.

[0020] Gemäß eines Ausführungsbeispiels der Erfindung ist auf der elektrisch leitenden Oberfläche des Basisbauteils eine galvanisch aufgetragene metallische Zwischenschicht vorgesehen und die geschliffene metallische Schicht ist auf die Zwischenschicht aufgebracht. Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die Zwischenschicht aus Kupfer oder einer Kupferlegierung und/oder aus Zink oder einer Zinklegierung besteht. Durch die Zwischenschicht wird eine optimale Oberfläche für die anschließenden Galvanisierungsschritte bereitgestellt.

[0021] Im Rahmen des Galvanisierungsverfahrens wird das Bauteil in an sich bekannter Weise den notwendigen Vorbehandlungen unterzogen. Auch zwischen den einzelnen Galvanisierungsschritten kann das Bauteil erforderlichen Behandlungen unterzogen werden, die dem Fachmann bekannt sind.

[0022] Bei allen hier genannten Metallschichten kann es sich um Schichten aus Legierungen der jeweiligen Metalle handeln. Der verwendete Begriff der Verchromung umfasst dabei beispielsweise auch die Aufbringung von Metallschichten aus Chromlegierungen.

[0023] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung wird auf die Unteran-

sprüche sowie die nachfolgende Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung verwiesen. In der Zeichnung zeigt:

- 5 **Figur 1** ein galvanisch beschichtetes Bauteil gemäß der vorliegenden Erfindung in schematischer Schnittdarstellung,
- Figuren 2a bis 2e** die einzelnen Schritte bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung des galvanisch beschichteten Bauteils gemäß Figur 1,
- 10 **Figur 3** ein alternatives galvanisch beschichtetes Bauteil gemäß der vorliegenden Erfindung in schematischer Schnittdarstellung, und
- Figuren 4a bis 4e** die einzelnen Schritte bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung des alternativen galvanisch beschichteten Bauteils gemäß Figur 3.
- 15

[0024] Die Figur 1 zeigt ein galvanisch beschichtetes Bauteil gemäß der vorliegenden Erfindung. Das Bauteil umfasst ein Basisbauteil 1, das im Druckgussverfahren gefertigt ist und aus einer Zinklegierung besteht. Auf das Basisbauteil 1 sind insgesamt vier übereinander liegende metallische Schichten 2, 3, 4, 5 galvanisch aufgebracht. Bei den unteren beiden Schichten handelt es sich um eine Zwischenschicht 2 und eine darüber liegende Schicht 3, die beide aus einer Kupferlegierung bestehen, wobei die Oberfläche der oberen Schicht 3 geschliffen ist. Die Riefenstruktur in der geschliffenen Schicht 3 ist in Figur 1 in der Schnittdarstellung gut zu erkennen. Über der geschliffenen Schicht 3 befindet sich eine gebürstete Schicht 4, die aus Nickel besteht und eine feinere Riefenstruktur aufweist. Die Deckschicht 5 des Bauteils besteht hier aus Chrom.

20

[0025] Das Verfahren zur Herstellung eines galvanisch beschichteten Bauteils gemäß der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren 2a bis 2e näher erläutert.

25

[0026] Zunächst wird das Basisbauteil 1 mit einer Zwischenschicht 2 zur Verfügung gestellt, welches in Figur 3a gezeigt ist. Das Bauteil wird galvanisiert, wobei die metallische Schicht 3 aus einer Kupferlegierung auf das Bauteil aufgebracht wird. Die Oberfläche der aufgetragenen Schicht 3 wird anschließend durch ein Schleifmittel mit einer Körnung < 180 geschliffen. Bei der dargestellten Ausführungsform wird eine mittlere Körnung von etwa 60 eingesetzt. Das Bauteil wird nochmals galvanisiert, um auf die geschliffene Schicht 3 die weitere metallische Schicht 4 aus Nickel aufzubringen. In Figur 2d ist gut zu erkennen, dass die Nickelschicht 4 eine über die Oberfläche des Bauteils im Wesentlichen konstant bleibende Dicke aufweist und die Riefenstruktur der darunter liegenden geschliffenen Schicht 3 nicht eingeebnet wird, sondern sich in dieser Schicht 4 niederschlägt. Die Nickelschicht 4 wird dann gebürstet, wodurch zusätzlich eine feine Riefenstruktur auf die Oberfläche des Bauteils aufgebracht wird.

30

[0027] In an sich bekannter Weise wird abschließend die metallische Deckschicht 5 auf das Bauteil galvanisch aufgebracht. Diese weist ebenfalls eine über die Oberfläche des Bauteils im Wesentlichen konstant bleibende Dicke auf, wodurch gewährleistet wird, dass die mittels Schleifen und Bürsten erzeugte Riefenstruktur erhalten bleibt und sich in der Deckschicht 5 niederschlägt. Dies ist in Figur 1 gut zu erkennen. Die Oberfläche des erhaltenen Bauteils zeichnet sich infolge dessen durch eine exzellente Haptik aus.

35

[0028] Alternativ kann gemäß der vorliegenden Erfindung das in Figur 3 gezeigte galvanisch beschichtete Bauteil hergestellt werden. Das Bauteil ist bis zur geschliffenen Schicht 3 identisch zu dem in Figur 1 gezeigten. Zwischen der geschliffenen Schicht 3 und der gebürsteten Schicht 4 ist hier jedoch eine weitere metallische Schicht 6 vorgesehen, die aus Nickel besteht.

40

[0029] Das Verfahren zur Herstellung dieses galvanisch beschichteten Bauteils gemäß der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren 4a bis 4e näher erläutert.

45

[0030] Zur Fertigstellung der geschliffenen Schicht 3 sind die in den Figuren 4a bis 4e gezeigten Verfahrensschritte identisch zu denen der bereits beschriebenen Ausführungsform (Figuren 2a bis 2c). Wie Figur 4d entnommen werden kann wird auf die geschliffene Schicht 3 die weitere metallische Schicht 6 galvanisch aufgebracht. Diese weist eine im Wesentlichen über die Oberfläche des Bauteils konstant bleibende Dicke auf, so dass sich die Riefenstruktur der darunterliegenden geschliffenen Schicht 3 in dieser weiteren metallischen Schicht 6 niederschlägt. Diese Schicht 6 wird im Anschluss jedoch nicht oberflächenbehandelt, sondern es wird direkt die weitere metallische Schicht 4 aus Chrom auf das Bauteil galvanisch aufgebracht und anschließend gebürstet. Eine weitere (Deck-)Schicht muss nicht auf das Bauteil aufgebracht werden.

50

[0031] Im Rahmen dieser Ausführungsform wird ein Arbeitsschritt eingespart, da zwischen dem Aufbringen der weiteren metallischen Schicht 6 und der darüber liegenden zu bürstenden Schicht 4 keine mechanische Bearbeitung der Oberfläche stattfindet, für welche das Bauteil aus dem Galvanisierungsbad entnommen werden muss.

55

Patentansprüche

- 5 1. Galvanisch beschichtetes Bauteil mit einem Basisbauteil (1), das eine elektrisch leitende Oberfläche aufweist, und mit mehreren metallischen Schichten, die übereinanderliegend auf das Basisbauteil (1) galvanisch aufgebracht sind, wobei wenigstens eine Schicht eine mechanisch bearbeitete Oberfläche besitzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche wenigstens einer der metallischen Schichten (3) durch wenigstens ein Schleifmittel mit einer Körnung < 180 geschliffen ist, und die Oberfläche wenigstens einer weiteren darüber liegenden metallischen Schicht (4) gebürstet ist.
- 10 2. Galvanisch beschichtetes Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der geschliffenen Schicht (3) durch ein Schleifmittel mit einer Körnung < 150, insbesondere mit einer Körnung < 120, insbesondere mit einer Körnung < 80, insbesondere mit einer Körnung < 60 geschliffen ist.
- 15 3. Galvanisch beschichtetes Bauteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der geschliffenen Schicht (3) zusätzlich gebürstet ist, und/oder dass die geschliffene Schicht (3) aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, wie Messing, oder aus Nickel oder Zinn besteht.
- 20 4. Galvanisch beschichtetes Bauteil nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gebürstete Schicht (4) aus Nickel besteht, und/oder dass auf die gebürstete Schicht (4) eine metallische, insbesondere aus Chrom bestehende Deckschicht (5) aufgebracht ist.
- 25 5. Galvanisch beschichtetes Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der geschliffenen (3) und der gebürsteten Schicht (4) eine weitere metallische, insbesondere aus Nickel bestehende Schicht (6) vorgesehen ist, und insbesondere die gebürstete Schicht (4) aus Chrom besteht.
- 30 6. Galvanisch beschichtetes Bauteil nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisbauteil (1) ein insbesondere im Druckgussverfahren hergestelltes metallisches Bauteil ist, welches insbesondere aus einer Zinklegierung besteht.
- 35 7. Galvanisch beschichtetes Bauteil nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der elektrisch leitenden Oberfläche des Basisbauteils (1) eine galvanisch aufgetragene metallische Zwischenschicht (2) vorgesehen und die geschliffene metallische Schicht (3) auf die Zwischenschicht (2) aufgebracht ist, wobei insbesondere die Zwischenschicht (2) aus Kupfer oder einer Kupferlegierung und/oder aus Zink oder einer Zinklegierung besteht.
- 40 8. Verfahren zur Herstellung von galvanisch beschichteten Bauteilen, bei welchem
 - ein Basisbauteil (1) mit einer elektrisch leitenden Oberfläche zur Verfügung gestellt wird,
 - das Basisbauteil (1) galvanisiert wird, wobei wenigstens eine metallische Schicht (3) auf das Bauteil aufgebracht wird,
 - die Oberfläche der wenigstens einen metallischen Schicht (3) durch ein Schleifmittel mit einer Körnung < 180 geschliffen wird,
 - das erhaltene Bauteil galvanisiert wird, wobei wenigstens eine weitere metallische Schicht (4) auf das Bauteil aufgebracht wird,
 - 45 - die wenigstens eine weitere metallische (4) Schicht gebürstet wird.
- 50 9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die geschliffene Schicht (3) durch ein Schleifmittel mit einer Körnung < 150, insbesondere mit einer Körnung < 120, insbesondere mit einer Körnung < 80, insbesondere mit einer Körnung < 60 geschliffen wird.
- 55 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der geschliffenen Schicht (3) zusätzlich gebürstet wird und/oder dass die geschliffene Schicht (3) aus Kupfer oder einer Kupferlegierung, wie Messing, oder aus Nickel oder Zinn besteht.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gebürstete Schicht (4) aus Nickel besteht und/oder dass auf die gebürstete Schicht (4) eine metallische, insbesondere aus Chrom bestehende Deckschicht (5) aufgebracht wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der geschliffenen (3) und der gebürsteten Schicht (4) eine weitere, insbesondere aus Nickel bestehende metallische Schicht (6) aufgebracht wird und insbesondere die gebürstete Schicht (4) aus Chrom besteht.

5 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zu beschichtende Basisbauteil (1) ein insbesondere im Druckgussverfahren hergestelltes metallisches Bauteil ist, welches insbesondere aus einer Zinklegierung besteht.

10 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrisch leitende Oberfläche des Basisbauteils (1) galvanisch mit wenigstens einer metallischen Zwischenschicht (2) versehen und die geschliffene metallische Schicht (3) auf die Zwischenschicht (2) galvanisch aufgebracht wird, und insbesondere die Zwischenschicht (2) aus Kupfer oder einer Kupferlegierung und/oder aus Zink oder einer Zinklegierung besteht.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

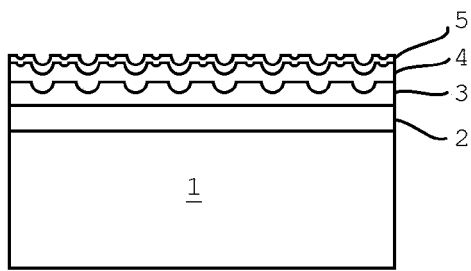


Fig. 1

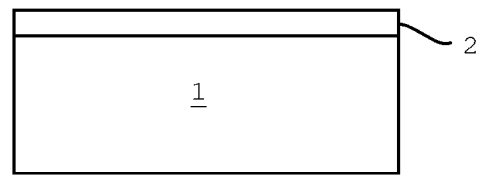


Fig. 2a

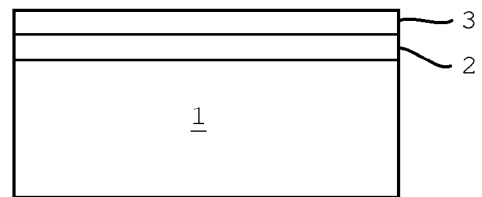


Fig. 2b

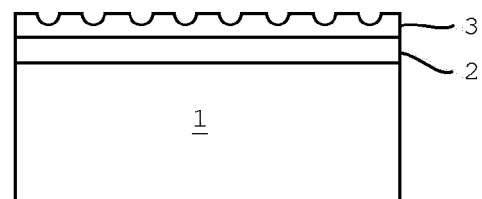


Fig. 2c

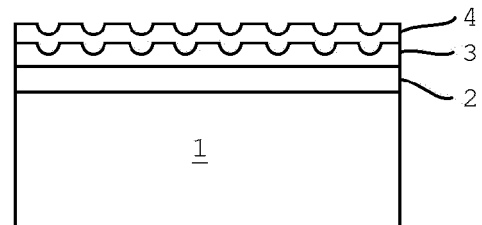


Fig. 2d

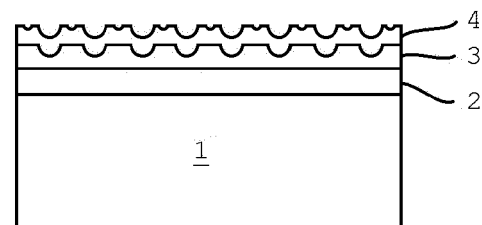


Fig. 2e

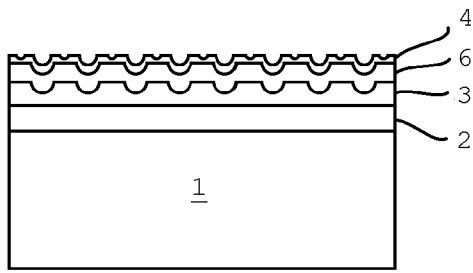


Fig. 3

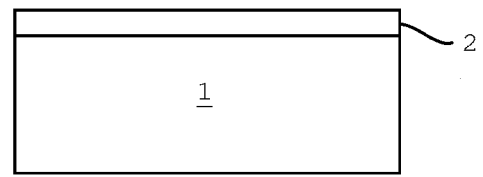


Fig. 4a

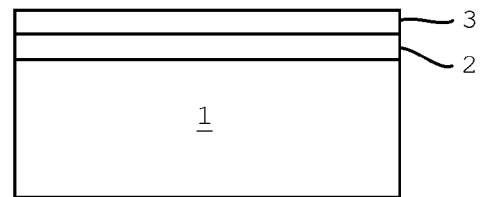


Fig. 4b

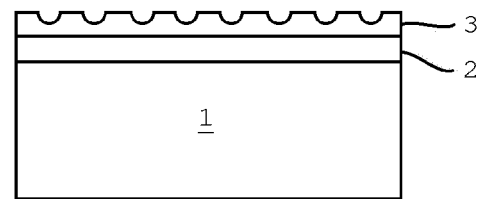


Fig. 4c

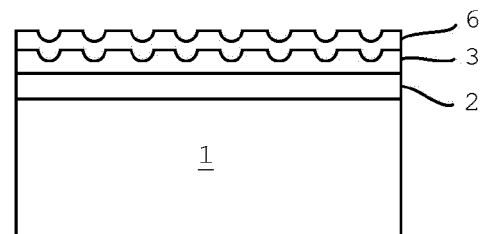


Fig. 4d

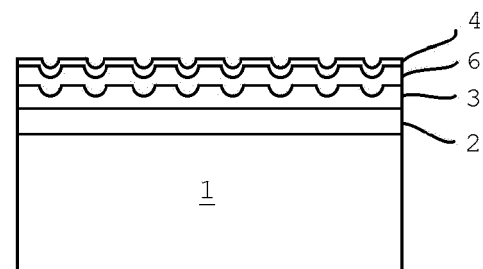


Fig. 4e

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 10303649 A1 [0007]