



(11) **EP 2 215 286 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.01.2013 Patentblatt 2013/03

(51) Int Cl.:
C23C 22/62 ^(2006.01) **E03B 7/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08850224.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/009071

(22) Anmeldetag: **27.10.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/062593 (22.05.2009 Gazette 2009/21)

(54) **BEREITSTELLUNG VON WASSERFÜHRENDEN BAUTEILEN AUS MESSINGLEGIERUNGEN MIT VERRINGERTER METALLIONENFREISETZUNG**

PROVISION OF WATER-CARRYING COMPONENTS MADE FROM BRASS ALLOYS WHICH RELEASE REDUCED QUANTITIES OF METAL IONS

PRÉPARATION D'ÉLÉMENTS D'AMENÉE D'EAU À PARTIR D'ALLIAGES DE LAITON À LIBÉRATION LIMITÉE D'IONS MÉTAL

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

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-97/06313 DE-B- 1 259 174
JP-A- 61 117 282 JP-A- 61 221 378
US-A- 2 481 854

(30) Priorität: **12.11.2007 DE 102007055446**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.08.2010 Patentblatt 2010/32

(73) Patentinhaber: **Hansgrohe SE**
77761 Schiltach (DE)

(72) Erfinder: **FATH, Andreas**
77716 Haslach (DE)

(74) Vertreter: **Mütschele, Thomas et al**
Patentanwälte Ruff, Wilhelm,
Beier, Dauster & Partner
Postfach 10 40 36
70035 Stuttgart (DE)

- **VALCARCE M B ET AL:** "A comparative analysis of copper and brass surface films in contact with tap water" JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE, Bd. 41, Nr. 7, 17. Februar 2006 (2006-02-17), Seiten 1999-2007, XP019211720 KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, BO ISSN: 1573-4803
- **BAAH ET AL:** "Corrosion of 304L stainless steel and chrome-plated drainage together with the ordinary black rubber and brass gaskets by stagnant solutions of sodium hypochlorite solutions" MATERIALS AND DESIGN, Bd. 28, Nr. 9, 30. Oktober 2006 (2006-10-30), Seiten 2492-2495, XP022127182 LONDON [GB] ISSN: 0261-3069
- **LI ET AL:** "Effects of copper(II) and copper oxides on THMs formation in copper pipe" CHEMOSPHERE, Bd. 68, Nr. 11, 23. März 2007 (2007-03-23), Seiten 2153-2160, XP022192415 PERGAMON PRESS, OXFORD [GB] ISSN: 0045-6535

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 215 286 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung oder zur Bereitstellung von wasserführenden Bauteilen aus Messinglegierungen mit verringerter Metallionenfreisetzung und die entsprechenden Bauteile selbst.

[0002] Bauteile aus Messinglegierungen werden für ganz unterschiedliche Einsatzzwecke verwendet. Besonders wichtig sind diejenigen Anwendungen, bei denen diese Bauteile bestimmungsgemäß mit Wasser, insbesondere auch mit Trinkwasser, in Berührung kommen. Dies sind im weitesten Sinne die Gebiete der Sanitärtechnik, der Wasser- und Trinkwassergewinnung sowie der Wasseraufbereitung. Dort werden Messinglegierungen zur Herstellung von wasserführenden oder wasserspeichernden Bauteilen eingesetzt. Übliche Herstellungsverfahren für solche Bauteile sind beispielsweise das Ziehen, Drehen, Warmpressen (Schmieden) oder Gießen. Bei den entsprechenden Bauteilen handelt es sich dann beispielsweise um Rohre, Ventile, Armaturen und dergleichen.

[0003] Grundsätzlich können für die genannten Zwecke die unterschiedlichsten Messinglegierungen eingesetzt werden. Diese Legierungen sind dem Fachmann bekannt. Besonders hervorzuheben sind dabei auch die bleihaltigen Messinglegierungen, wobei hier das Blei in der Regel zur besseren mechanischen Bearbeitbarkeit der daraus gefertigten Bauteile zugesetzt wird.

[0004] Bei allen Bauteilen aus Messinglegierungen, die mit Wasser in Berührung kommen, und insbesondere wasserführend sind, muß berücksichtigt werden, daß aus diesen Bauteilen oder aus Beschichtungen, die auf diesen Bauteilen aufgebracht sind, bei Gebrauch Metallionen an das Wasser abgegeben werden. Im Falle der Messinglegierungen sind dies zum einen Kupferionen und Zinkionen, die im Messing ja regelmäßig enthalten sind. Hinzu kommen die häufig als Legierungsbestandteil enthaltenen Bleiionen. Weiter können Nickelionen an das Wasser abgegeben werden, wobei diese Nickelionen in der Regel aus Beschichtungen stammen, die bei der Weiterverarbeitung der Messingteile, insbesondere galvanisch aufgebracht werden. Bekanntlich werden Bauteile aus Messinglegierungen, insbesondere auf dem Gebiet der Sanitärtechnik, mit Beschichtungen, insbesondere metallischen Beschichtungen, versehen. Solche Beschichtungen werden vorzugsweise auf die sogenannten dekorativen Oberflächen aufgebracht, d. h. diejenigen (äußeren) Oberflächen, die dem Benutzer des Bauteils, beispielsweise der Sanitärarmatur, zugänglich sind. Die genannten Beschichtungen haben dabei entweder eine technische Funktion, z. B. Korrosionsschutz, oder eine dekorative Funktion, z. B. Glanz, oder beides. Bekanntestes Beispiel für solche Beschichtungen ist die sogenannte Verchromung, d. h. das Aufbringen einer, meist abschließenden, Chromschicht auf das Bauteil. Diese Chromschicht wird in der Regel galvanisch aufgebracht, wobei sich unterhalb der Chromschicht unterschiedliche weitere Beschichtungen befinden können,

die üblicherweise mit einer Nickelschicht abschließen. Obwohl die genannten Beschichtungen nur auf die dekorativen Oberflächen des Bauteils aufgebracht werden sollen, läßt es sich in der Regel nicht vermeiden, daß sich solche Beschichtungen (teilweise) auch in den wasserführenden (inneren) Oberflächen des Bauteils abscheiden. Man spricht hier davon, daß diese Schichten in die wasserführenden Teile des Bauteils und deren Oberflächen "einstreuen". Aus solchen eingestreuten Schichten stammen dann beispielsweise die oben erwähnten Nickelionen, die sich im Wasser, das das Bauteil durchströmt, nachweisen lassen.

[0005] Die Freisetzung von Metallionen, insbesondere der erwähnten Kupfer-, Zink- und Bleiionen, in das Wasser, das mit dem Bauteil bei Gebrauch bestimmungsgemäß in Berührung kommt, insbesondere das Bauteil durchströmt, wird jedoch immer weniger toleriert. Dies gilt insbesondere für den Trinkwasserbereich. So bestehen entweder bereits Grenzwerte für solche Metallionen bei einer Produktzulassung, oder es ist mit der Einführung entsprechender Grenzwerte zu rechnen. So gibt es beispielsweise für den Trinkwasserbereich bei Messinglegierungen in den USA bereits den sogenannten NSF61-Standard, der Grenzwerte definiert.

[0006] Um die entsprechenden Grenzwerte einzuhalten, werden deshalb bereits verschiedene Beschichtungsverfahren vorgeschlagen, um einen Übertritt der entsprechenden Metallionen in das Wasser, insbesondere Trinkwasser, zu verhindern. So werden Bauteile beispielsweise chemisch verkupfert oder chemisch verzinkt. Diese Vorgehensweise hat allerdings den Nachteil, daß immer das gesamte Bauteil mit den entsprechenden Schichten versehen wird. Deshalb müssen solche Schichten beispielsweise bei Sanitärarmaturen an deren dekorativen Oberflächen (Sichtbereich) wieder entfernt werden, beispielsweise durch Abschleifen oder Abpolieren. Dies ist verständlicherweise sehr aufwendig. Hinzu kommt, daß erst nach diesen zusätzlichen Beschichtungsverfahren und Polierverfahren das Messingteil dann galvanisch weiterbeschichtet werden kann, beispielsweise durch das übliche Vernickeln und anschließende Verchromen.

[0007] Die Veröffentlichung von Valcarce M B et al. "A comparative analysis of copper and brass surface film in contact with tap water" JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE, Bd. 41., Nr. 7, 17. Februar 2006 (2006-02-17), Seiten 1999-2007, XP 019211720 KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, offenbart eine Untersuchung von Messingscheiben, die in Kontakt mit (künstlich hergestelltem) Trinkwasser gebracht wurden. Untersucht wurde dabei die Ausbildung entsprechender Oberflächenschichten mit verschiedenen Methoden. Ein wesentlicher Fokus war dabei der Einbau von Zinkionen in die entsprechenden Oberflächenfilme auf dem Messing.

[0008] Die JP 61117282 A zeigt die Ausbildung von Kupferoxidfilmen auf den Oberflächen leitfähiger Materialien, die aus Kupfer oder Kupferlegierungen bestehen.

[0009] In der WO 97/06313 A1 werden zwar die mit

Wasser in Kontakt tretenden Oberflächen einer verchromten Messingarmatur in einem zweiten Verfahrensschritt passiviert. Die Verringerung der Metallionenfreisetzung erfolgt jedoch in einem ersten Verfahrensschritt durch Ätzen mit sauren Lösungen.

[0010] Schließlich zeigt die JP 61221378 A das Aufbringen eines Kupferoxidschicht auf ein nicht verchromtes, wasserführendes Rohrsystem durch stark alkalische, oxidierende Lösungen.

[0011] Die Erfindung stellt sich dementsprechend die Aufgabe, ein neues Verfahren zur Verringerung der Metallionenfreisetzung aus wasserführenden Bauteilen, die aus Messinglegierungen gefertigt sind, bereitzustellen. Insbesondere soll dieses Verfahren in einfacher Weise in bestehende Produktions- oder Beschichtungsverfahren für solche Bauteile, insbesondere für Sanitärarmaturen, eingegliedert werden können. Idealerweise soll ein bereits weitgehend fertig beschichtetes, vorzugsweise verchromtes Bauteil durch ein solches neues Verfahren behandelt werden können.

[0012] Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bevorzugte Ausführungen dieses Verfahrens sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 5 dargestellt.

Der Wortlaut sämtlicher Ansprüche wird hiermit durch Bezugnahme zum Inhalt dieser Beschreibung gemacht.

[0013] Das eingangs genannte Verfahren zur Herstellung oder Bereitstellung von wasserführenden Bauteilen, die aus Messinglegierungen gefertigt sind und bei Gebrauch eine verringerte Metallionenfreisetzung aufweisen, ist derart ausgestaltet, daß zumindest auf den bei Gebrauch mit Wasser in Kontakt tretenden Oberflächen der Bauteile mindestens teilweise eine Kupferoxidschicht ausgebildet wird. Diese Kupferoxidschicht verhindert, daß Metallionen aus den darunterliegenden Oberflächen in das Wasser, das im Bauteil vorhanden ist oder dieses durchströmt, übertreten können. Die erfindungsgemäßen Vorteile werden im folgenden noch näher erläutert.

[0014] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren sind die Bauteile an ihren dekorativen Oberflächen bei Durchführung des Verfahrens bereits verchromt. Insbesondere kann es sich dabei um galvanisch aufgebrachte Chromschichten handeln. Diese Vorgehensweise hat den besonderen Vorteil, daß die erfindungsgemäßen Verfahrensschritte leicht in eine bereits bestehende Verfahrensabfolge integriert werden können. Außerdem ist keine zusätzliche Behandlung der dekorativen Oberflächen, wie beispielsweise ein Abschleifen oder Abpolieren, notwendig.

[0015] In Weiterbildung ist das erfindungsgemäße Verfahren so ausgestaltet, daß die bei Gebrauch mit Wasser in Kontakt tretenden Oberflächen des Bauteils teilweise mit einer Nickelschicht versehen sind. Auch hier handelt es sich vorzugsweise um eine galvanisch aufgebrachte Nickelschicht.

[0016] Derartige Ausführungsformen stehen mit den einleitend gemachten Erläuterungen im Zusammen-

hang. Wie dort geschildert, werden beim Aufbringen von Schichten auf die dekorativen Oberflächen des Messingteils, diese Schichten, beispielsweise Nickelschichten, in die wasserführenden Teile des Bauteils "eingestreut". In der Regel wird es sich also hier um solche Nickelschichten handeln, die sich (teilweise) auf den mit Wasser in Kontakt tretenden Oberflächen des Bauteils befinden.

[0017] Vorzugsweise handelt es sich bei den erfindungsgemäß beschichteten Oberflächen der Bauteile, die bei Gebrauch mit Wasser in Kontakt treten, um die (inneren) freiliegenden Messingoberflächen. Dies sind diejenigen inneren Oberflächen, bei denen das Ursprungsmaterial Messing, aus dem das Bauteil gefertigt ist, im wesentlichen unverändert, d. h. beispielsweise nicht mit irgendeiner Beschichtung, beispielsweise einer eingestreuten Nickelschicht, versehen ist. Diese freiliegenden Messingoberflächen sind dann erfindungsgemäß vorzugsweise vollständig mit der Kupferoxidschicht versehen, so daß aus ihnen keine oder im wesentlichen keine Metallionen (Kupfer, Zink, Blei und gegebenenfalls weitere Legierungsbestandteile) freigesetzt werden können.

[0018] Zur Ausbildung der Kupferoxidschicht wird erfindungsgemäß mindestens eine 80°C heiße Lösung, enthaltend 250 g/l Natriumchlorid (NaClO_2) und 300 g/l Natriumhydroxid (NaOH), über einen Zeitraum von 10 Minuten eingesetzt.

[0019] Es handelt sich um eine stark alkalische Lösung mit einem pH-Wert > 11.

[0020] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Ausbildung der Kupferoxidschicht wird eine stark alkalische Natriumchloritlösung eingesetzt. Diese läßt sich beispielsweise durch Einbringen von Natriumhydroxid in eine wäßrige Natriumchloritlösung herstellen.

[0021] Die Alkalizität der stark alkalischen Lösung wird dabei durch Zugabe einer geeigneten, beispielsweise festen Base, wie Natriumhydroxid, erreicht, indem beispielsweise Natriumhydroxid-Plättchen in entsprechender Konzentration zu der Natriumchloritlösung zugegeben werden.

[0022] Bezüglich der erhaltenen Kupferoxidschicht wird davon ausgegangen, daß es sich hier um CuO (Kupfer(II)-Oxid) handelt. Wie im Zusammenhang mit dem Beispiel erläutert wird, handelt es sich hierbei um eine schwarze, beständige Schicht, die sich geschlossen auf der entsprechenden Oberfläche ausbildet und fest auf dieser Oberfläche verankert ist.

Eine Beschränkung auf die Form CuO soll jedoch nicht gemacht werden. Es ist nicht auszuschließen, daß zusätzlich teilweise Cu_2O (Kupfer(I)-Oxid) gebildet wird.

[0023] Die je nach Behandlung erhaltenen Schichtdicken der Kupferoxidschicht betragen in der Regel weniger als 50 μm , wobei höhere Schichtdicken ohne weiteres auch erreicht werden können. Vorzugsweise betragen die Schichtdicken weniger als 25 μm , wobei insbesondere Schichtdicken zwischen 0,05 μm und 5 μm weiter bevorzugt sind.

[0024] Bei bevorzugten Ausführungsformen kann es

sich bei der Messinglegierung um eine bleihaltige Messinglegierung handeln. Vorzugsweise liegen die Bleianteile solcher Messinglegierungen unterhalb von 10 %, vorzugsweise unterhalb von 5 %. In diesem Zusammenhang soll erwähnt werden, daß auf dem Gebiet der Sanitärtechnik in den USA bleihaltige Messinglegierungen mit einem Bleianteil von ca. 7 % verwendet werden. Für Europa seien als bevorzugte bleihaltige Messinglegierungen CuZn₃₇Pb oder CuZn₃₉Pb₃ erwähnt.

[0025] Im übrigen sei angemerkt, daß das erfindungsgemäße Verfahren variiert werden kann. So ist es grundsätzlich denkbar, weitere Verfahrensschritte zu integrieren, bei denen nicht nur auf den freiliegenden Messingoberflächen eine Kupferoxidschicht ausgebildet wird, sondern zusätzlich ein Entzinken und/oder ein Entzinken stattfindet. Ein solches Entzinken bewirkt, daß die entsprechenden bei Gebrauch des Bauteils mit Wasser in Kontakt tretenden Oberflächen an Zink verarmen und dementsprechend bereits deshalb weniger Zinkionen in das Wasser/Trinkwasser austreten können. Ein Entzinken ist in entsprechender Weise die Entfernung von Nickelschichten von den bei Gebrauch mit Wasser in Kontakt tretenden Oberflächen des Bauteils. Wie eingangs erwähnt, können solche Nickelschichten durch das sogenannte Einstreuen bei einer dekorativen Beschichtung der Außenoberflächen, beispielsweise einem Verchromen, entstehen.

[0026] Die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich bereits aus den bisherigen Ausführungen. Die Kupferoxidschicht, die auf den bei Gebrauch mit Wasser in Kontakt tretenden Oberflächen der Bauteile ausgebildet wird bzw. ausgebildet ist, verhindert, daß Metallionen aus der Kupferoxidschicht selbst und aus den darunterliegenden Oberflächenbereichen freigesetzt werden. Bei diesen Metallionen handelt es sich in erster Linie um die im Messing zwingend vorhandenen Kupferionen und Zinkionen und die Ionen der gegebenenfalls vorhandenen weiteren Legierungsmetalle, insbesondere um Bleiionen.

Als weiterer Vorteil ist hervorzuheben, daß die erfindungsgemäßen Verfahrensschritte auf einem bereits verchromten Bauteil durchgeführt werden. Damit kann das erfindungsgemäße Verfahren in einfacher Weise in bereits bestehende Verfahrensabläufe, beispielsweise einer sogenannten Galvanik, eingebaut und integriert werden.

[0027] Die geschilderten und weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Beispielen in Verbindung mit den Unteransprüchen. Dabei können die einzelnen Merkmale für sich allein oder in Kombination miteinander verwirklicht sein.

Beispiel 1

[0028] Zunächst wurden zwei Proben aus Messing, nämlich aus einer Messinglegierung CuZn₃₇ bereitgestellt. Eine dieser Proben wurde zum Vergleich unbehandelt gelassen.

[0029] Die Oberfläche der anderen Probe wurde über einen Zeitraum von 10 Minuten in einer 80 °C heißen, stark alkalischen Natriumchloritlösung behandelt. Pro Liter wäßrige Lösung waren dabei 250 gr Natriumchlorit (NaClO₂) und 300 gr (Natriumhydroxid (NaOH)) enthalten. Nach dieser Behandlung ergab sich auf dieser Oberfläche eine Kupferoxidschicht.

[0030] Durch eine spektroskopische Untersuchung wurde festgestellt, daß sich auf der Oberfläche der behandelten Probe eine Kupferoxidschicht ausgebildet hat. Bei der erhaltenen braunroten bis tiefschwarzen Oxidationsschicht, die eine sehr gute Haftung auf dem Grundmaterial Messing besaß, handelt es sich hauptsächlich um CuO (Kupfer(II)-Oxid).

Beispiel 2

[0031] Es wurden insgesamt 6 Exemplare einer bereits in einer Galvanikanlage verchromten Sanitärarmatur (Einhebelmischer) bereitgestellt. Wie bereits erläutert, ist bei solchen Armaturen eine Nickelschicht unterhalb der abschließenden Chromschicht aufgebracht, wobei diese Nickelschicht prozeßbedingt auch in die (inneren) wasserführenden Teile der Armatur einstreut.

[0032] Drei dieser 6 Armaturen wurden nicht weiter behandelt und dienten als Vergleichsarmaturen.

[0033] Die drei anderen Armaturen wurden über einen Zeitraum von 10 Minuten einer 80 °C heißen, stark alkalischen Natriumchloritlösung ausgesetzt (Eintauchen unter Bewegung der Armaturen), wobei die Zusammensetzung der Lösung derjenigen aus Beispiel 1 entsprach. Durch diese Behandlung wurden diese drei Armaturen erfindungsgemäß behandelt, und zwar wurde auf den mit Wasser in Kontakt tretenden Oberflächen (inneren Oberflächen) der Armaturen, nämlich den dort freiliegenden Messingoberflächen, eine Kupferoxidschicht ausgebildet.

[0034] Um die Metallionenfreisetzung bei den drei unbehandelten Armaturen und bei den drei behandelten Armaturen zu vergleichen, wurden alle 6 Armaturen mit voll entsalztem Wasser gefüllt, mit geeigneten Stopfen verschlossen und dann einige Stunden stehengelassen. Anschließend wurden die Armaturen entleert und wieder mit voll entsalztem Wasser befüllt und wieder einige Stunden stehengelassen. Dies wurde über einen Zeitraum von insgesamt 19 Tagen wiederholt. Die bei den Entleerungen erhaltenen Wasserproben wurden spektroskopisch, z. B. mit Hilfe einer ICP-OES-Anlage (Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry) untersucht, und zwar auf die Ionen von Kupfer und Blei.

[0035] Bei der Untersuchung wurde festgestellt, daß sich die Freisetzung von Blei in den behandelten Armaturen gegenüber den nicht behandelten Armaturen deutlich reduzierte. Auch die Kupferfreisetzung ist bei den behandelten Armaturen gegenüber den nicht behandelten Armaturen deutlich reduziert, wobei der in den USA geltende Grenzwert für die Kupferfreisetzung (130 µg/l) unterschritten wurde.

[0036] Damit ist anhand der Beispiele deutlich nachgewiesen, daß das erfindungsgemäße Verfahren in der Lage ist, durch die ausgebildete Kupferoxidschicht, die Metallionenfreisetzung in wasserführenden Bauteilen deutlich zu reduzieren.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung oder Bereitstellung von wasserführenden Bauteilen aus Messinglegierungen wie Armaturen und dergleichen, die bei Gebrauch eine verringerte Metallionenfreisetzung aufweisen, bei dem zumindest auf den bei Gebrauch mit Wasser in Kontakt tretenden Oberflächen der Bauteile mindestens teilweise eine Kupferoxidschicht ausgebildet wird, wobei die Bauteile an ihren dekorativen Oberflächen bei Durchführung des Verfahrens bereits verchromt sind und zur Ausbildung der Kupferoxidschicht eine 80°C heiße Lösung, enthaltend 250 g/l Natriumchlorit (NaClO_2) und 300 g/l Natriumhydroxid (NaOH), über einen Zeitraum von 10 Minuten eingesetzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bauteile an ihren dekorativen Oberflächen galvanisch verchromt sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die bei Gebrauch mit Wasser in Kontakt tretenden Oberflächen des Bauteils teilweise mit einer Nickelschicht, vorzugsweise mit einer galvanisch aufgetragenen Nickelschicht versehen sind.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kupferoxidschicht eine Schichtdicke von weniger als 50 μm , insbesondere von weniger als 25 μm , vorzugsweise eine Schichtdicke zwischen 0,05 μm und 5 μm , besitzt.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** es sich bei der Messinglegierung um eine bleihaltige Messinglegierung handelt, wobei vorzugsweise es sich bei der bleihaltigen Messinglegierung um $\text{CuZn}_{37}\text{Pb}$ oder $\text{CuZn}_{39}\text{Pb}_3$ handelt.

Claims

1. A method for the production or provision of water-conducting components made from brass alloys such as fittings and the like, showing decreased release of metal ions when used, wherein a copper oxide coating is formed at least partially on at least the surfaces of components that come into contact

with water during use, wherein when applying the method, the components have already been chromed on their decorative surfaces and in order to form the copper oxide coating a hot solution of 80 °C, including 250 g/l sodium chlorite (NaClO_2) and 300 g/l sodium hydroxide (NaOH), is applied for a period of 10 minutes.

2. The method according to claim 1, **characterized in that** the components are chromed by means of electro-plating on their decorative surfaces.
3. The method according to claim 1 or 2, **characterized in that** the surfaces of the component coming into contact with water during use are partially provided with a nickel coating, preferably with an electro-plated nickel coating.
4. The method according to any of the preceding claims, **characterized in that** the copper oxide coating has a thickness of less than 50 μm , particularly less than 25 μm , preferably a thickness between 0.05 μm and 5 μm .
5. The method according to any of the preceding claims, **characterized in that** the brass alloy is a lead-containing brass alloy, preferably the lead-containing brass alloy is $\text{CuZn}_{37}\text{Pb}$ or $\text{CuZn}_{39}\text{Pb}_3$.

Revendications

1. Procédé de fabrication ou de préparation d'éléments d'amenée d'eau en alliages de laiton comme des armatures et analogues, qui présentent à l'usage une faible libération d'ions métalliques, dans lequel on forme au moins partiellement une couche d'oxyde de cuivre au moins sur les surfaces des éléments venant en contact avec l'eau pendant l'utilisation, dans lequel les éléments sont déjà chromés sur leurs surfaces décoratives lors de l'exécution du procédé et on utilise, pour la formation de la couche d'oxyde de cuivre, une solution chaude à 80°C contenant 250 g/l de chlorite de sodium (NaClO_2) et 300 g/l d'hydroxyde de sodium (NaOH), pendant une durée de 10 minutes.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments sont chromés sur leurs surfaces décoratives par voie galvanique.
3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** les surfaces de l'élément venant en contact avec l'eau pendant l'utilisation sont munies partiellement d'une couche de nickel, de préférence d'une couche de nickel déposée par voie galvanique.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la couche d'oxyde de cuivre présente une épaisseur de couche de moins de 50 μm , en particulier de moins de 25 μm , et de préférence une épaisseur de couche comprise entre 0,05 μm et 5 μm . 5
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'alliage de laiton est un alliage de laiton contenant du plomb, dans lequel l'alliage de laiton contenant du plomb est de préférence le $\text{CuZn}_{37}\text{Pb}$ ou le $\text{CuZn}_{39}\text{Pb}_3$. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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

- JP 61117282 A [0008]
- WO 9706313 A1 [0009]
- JP 61221378 A [0010]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- A comparative analysis of copper and brass surface film in contact with tap water. **VALCARCE M B et al.** JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE. KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, 17. Februar 2006, vol. 41, 1999-2007 [0007]