



(11)

EP 2 818 567 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.12.2014 Patentblatt 2015/01

(51) Int Cl.:
C22C 21/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14002176.7**

(22) Anmeldetag: **25.06.2014**

(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: **27.06.2013 DE 102013010700**
27.06.2013 DE 202013005743 U

(71) Anmelder: **C. Hafner GmbH + Co. KG**
75173 Pforzheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Schenzel, Heinz-Günter**
75173 Pforzheim (DE)
• **Laag, Thomas**
75173 Pforzheim (DE)

(74) Vertreter: **Leitner, Waldemar**
Leitner Zeiher
Patent- und Rechtsanwälte
Zerrennerstrasse 23-25
75172 Pforzheim (DE)

(54) **Weißgold-Legierung, insbesondere zur Verwendung für ein Steinguss-Verfahren**

(57) Die Erfindung betrifft eine Weißgold-Legierung, die 56 bis 60 Gew.-% Gold, 25 bis 35 Gew.-% Silber, 5 bis 10 Gew.-% Zink und 0,2 bis 5 Gew.-% Palladium enthält.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Weißgold-Legierung 0,05 bis 5 Gew.-% Platin enthält, und dass der Anteil von Palladium und Platin in Summe höchstens 5 Gew.-% beträgt, dass Kupfer in einem Anteil

zwischen von mehr als 0 Gew.-% und 2 Gew.-% vorhanden ist, wobei bis zu 2 Gew.-% des Silbers durch die gleiche Menge von Kupfer ersetzt sind, und dass vorzugsweise bis zu 1 Gew.-% Gallium vorhanden sind, wobei sich die Gewichtsanteile von den Komponenten - von üblichen Beimischungen und Verunreinigungen abgesehen - zu 100 Gew.-% ergänzen, und dass die Weißgold-Legierung einen Yellowness-Index von kleiner als 32 besitzt.

EP 2 818 567 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine insbesondere zur Verwendung in einem Steinguss-Verfahren geeignete Weißgold-Legierung, die zwischen 56 und 60 Gew.-% Gold, 25 bis 35 Gew.-% Silber, 5 bis 10 Gew.-% Zink und 0,2 bis 5 Gew.-% Palladium aufweist.

[0002] Eine derartige Weißgold-Legierung ist bekannt. Sie enthält als Weißmacher Palladium. Dies bewirkt, dass die bekannte Goldlegierung eine annähernd weiße Farbe aufweist. Um eine derartige bekannte Weißgold-Legierung auch in einem Steinguss-Verfahren, also einem Gussverfahren für Schmuckstücke, bei welchem die Edelsteine, in der Regel Diamanten, beim Schmuckgut miteingegossen werden, verwenden zu können, ist eine möglichst niedrige Schmelztemperatur der Legierung notwendig, da ansonsten die Gefahr besteht, dass die miteingegossenen Steine beim Gießen beschädigt werden. Andererseits soll die bekannte GoldLegierung eine möglichst weiße Farbe aufweisen, was einen höheren Gehalt an bleichenden Elementen wie Nickel oder Palladium voraussetzt. Ein hoher Anteil von Palladium wirkt aber einem niedrigen Schmelzintervall entgegen, da Palladium das Schmelzintervall einer Legierung stärker zu höheren Temperaturen verschiebt als z. B. Nickel. Es würde sich daher aus metallurgischen Gründen der Einsatz von Nickel als Ersatz von Palladium anbieten. Die Verwendung von Nickel ist aber bei derartigen Weißgoldlegierungen aus Gründen des Gesundheitsschutzes bedenklich: Von der sog. "Nickel-Verordnung" der Europäischen Kommission wird praktisch ein Verzicht auf Nickel als Legierungskomponente gefordert, da Nickel Allergien hervorrufen kann.

[0003] Die Farbe einer Goldlegierung und somit auch einer Weißgold-Legierung wird durch den sogenannten Yellowness-Index charakterisiert. Dieser geht auf eine Initiative der Manufacturing Jewels and Suppliers of America und des World Gold Council zurück. Es wurde eine Farbstandardisierung für Weißgold erarbeitet, welche z. B. in der Zeitschrift "Gold Bulletin 2005", Juni 2005, Ausgabe 38/2, Seiten 55-67 beschrieben ist. Als Weißgold-Legierung wird danach eine Goldlegierung bezeichnet, die einen Yellowness-Index von kleiner als 32 besitzt.

[0004] Aus der US 5 453 290 A ist eine Dentallegierung bekannt, welche folgende Zusammensetzung aufweist: 40 bis 80 Gew.-% Gold; 15 bis 50 Gew.-% Silber; Palladium und Platin in einem Anteil von zusammen von 0 bis 20 Gew.-%, wobei in dem Fall, dass Palladium und Platin gleichzeitig vorhanden sind, eines dieser Elemente in einem Anteil von nicht mehr als 4 Gew.-% vorhanden ist; insgesamt 0 bis 5 Gew.-% eines oder mehrerer Elemente aus einer Gruppe, die Zinn, Zink, Indium, Gallium, Germanium, Aluminium, Silizium und Bohr enthält; insgesamt 0 bis 5 Gew.-% eines oder mehrerer Elemente aus einer Gruppe, die Tantal, Titan und Rhenium enthält; insgesamt 0 bis 5 Gew.-% eines oder mehrerer Elemente

enthält; insgesamt 0 bis 5 Gew.-% eines oder mehrerer Elemente aus einer Gruppe, die Molybdän, Niob, Wolfram, Chrom, Kupfer, Kobalt, Nickel und Eisen enthält; insgesamt 0 bis 3 Gew.-% eines oder mehrerer Elemente aus einer Gruppe, die Scandium, Yttrium, Lanthan und seltenen Erden enthält. Die in der vorgenannten Druckschrift beschriebene Dentallegierung soll bereits bei einem Anteil von 50 Gew.-% Gold eine gelbgoldene Farbe aufweisen. Sie besitzt also einen Yellowness-Index, der weit über einen Wert von 32 liegt und, typischerweise einen Yellowness-Wert zwischen 40 und 60, besitzt.

[0005] In der EP 2 636 039 A1 sind kupfer- und kadmiumfreie Dentalgoldlote beschrieben, die 37 Gew.-% Silber, 50 bis 80 Gew.-% Gold, 0 bis 10 Gew.-% Palladium und/oder Platin, 0,05 bis 0,2 Gew.-% Iridium, 0 bis 5 Gew.-% Indium, 0 bis 5 Gew.-% Zinn und 1 bis 4 Gew.-% Zink aufweisen, wobei die Summe der Unedelmetalle maximal 14% und der Gehalt an Zinn und Zink mindestens 5 Gew.-% beträgt. Die aus dieser Druckschrift bekannten Dentalgoldlote sollten zum Verlöten von kupferfreien Dental-Legierungen, die ihrerseits eine gelbgoldene Farbe aufweisen. Demzufolge weisen auch die bekannten kupfer- und kadmiumfreien Dentalgoldlote daher einen Yellowness-Index auf, der weit über 32 liegt.

[0006] Die JP S61-67 731 A beschreibt ein dentales Legierungspulver für ein Knet- und Füllmaterial, welches 0 bis 20 Gew.-% Palladium, 0 bis 5 Gew.-% Zinn, 0 bis 10 Gew.-% Indium, 0 bis 10 Gew.-% Platin, 0 bis 40 Gew.-% Silber, 0 bis 30 Gew.-% Kupfer und als Rest Gold aufweist. Auch eine derartige Legierung besitzt wiederum eine gelbgoldene Farbe, also einen Yellowness-Index von weit mehr als 32.

[0007] Die US 4 008 080 A beschreibt eine kupferfreie Dentalgoldlegierung, welche 25 bis 40 Gew.-% Silber, 40 bis 60 Gew.-% Gold, 5 bis 20 Gew.-% Palladium, 0,05 bis 0,5 Gew.-% Iridium, 0 bis 6 Gew.-% Indium, 0 bis 6 Gew.-% Zinn und 0 bis 2 Gew.-% Zink aufweist, wobei wenigstens 2% der vorgenannten Nichtedelmetalle vorhanden sind. Auch diese Goldlegierung stellt keine Weißgold-Legierung dar.

[0008] Die EP 0 225 483 beschreibt eine Dental-Goldlegierung für herausnehmbare Brücken. Sie enthält 50 bis 61 Gew.-% Gold, 20 bis 35 Gew.-% Silber, 10 bis 50 Gew.-% Palladium, 0 bis 2 Gew.-% Platin, 0 bis 0,2 Gew.-% Iridium und/oder Rotinium und 3 bis 5 Gew.-% Zink. Auch diese Dental-Goldlegierung besitzt wiederum eine goldgelbe Farbe, stellt also keine Weißgold-Legierung dar.

[0009] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Weißgold-Legierung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass die erfindungsgemäße Legierung nickelfrei oder im wesentlichen nickelfrei ist und eine gute Verarbeitbarkeit besitzt, insbesondere aufgrund ihres Schmelzintervalls für ein Steinguss-Verfahren geeignet ist.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, die Weißgold-Legierung 0,05 bis 5 Gew.-% Platin enthält, und dass der Anteil von Palladium und Platin in

Summe höchstens 5 Gew.-% beträgt, dass Kupfer in einem Anteil zwischen von mehr als 0 Gew.-% und 2 Gew.-% vorhanden ist, wobei bis zu 2 Gew.-% des Silbers durch die gleiche Menge von Kupfer ersetzt sind, und dass vorzugsweise bis zu 1 Gew.-% Gallium vorhanden ist, wobei sich die Gewichtsanteile der vorgenannten Legierungskomponenten - von üblichen Beimischungen und Verunreinigungen abgesehen - zu 100 Gew.-% ergänzen, und dass die Weißgold-Legierung einen Yellowness-Index von kleiner als 32 besitzt.

[0011] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird in vorteilhafter Art und Weise eine - von Verunreinigungen oder unvermeidbaren Beimischungen abgesehen - nickelfreie Weißgold-Legierung geschaffen, die insbesondere für ein Steinguss-Verfahren geeignet ist und eine hinsichtlich ihrer mechanischen Belastbarkeit, ihrer chemischen Beständigkeit, sowie ihrer Polierbarkeit den bei der Schmuckanfertigung aus einer derartigen Legierung auftretenden Anforderungen entspricht:

[0012] Die erfindungsgemäße Legierung weist eine Härte zwischen 120 bis 150 HV, einen Yellowness-Index von <32, ein Schmelzintervall von <900° sowie eine ausreichende Oxidations- und Korrosionsbeständigkeit auf.

[0013] Die erfindungsgemäße Lösung des zugrunde liegenden technischen Problems - der Ersatz von 0,05 bis 5 Gew.-% des in der bekannten Legierung vorhandenen Palladiums durch die gleiche Menge von Platin - ist überraschend, da nicht zu erwarten war, dass Platin eine bessere Bleichwirkung besitzt als Palladium. Platin besitzt nämlich ein viel höheres Atomgewicht als dieses chemische Element. Aus diesem Grund werden deshalb bei gleichen Gewichtsanteilen bei Platin viel weniger Atome in der Legierung wirksam. Außerdem hat sich überraschenderweise gezeigt, dass Platin die Härte der erfindungsgemäßen Legierung effektiver verbessert als Palladium.

[0014] Bis zu 2 % des in der erfindungsgemäßen Legierung vorhandenen Silbers ist durch den gleichen Anteil von Kupfer ersetzt. Eine derartige Maßnahme besitzt den Vorteil, dass durch die Beimischung von Kupfer die Festigkeit der Weißgold-Legierung erhöht wird, ohne die Farbe der erfindungsgemäßen Legierung unerwünscht zu beeinträchtigen.

[0015] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass bis zu 2 % des in der erfindungsgemäßen Legierung vorhandenen Zinks durch den gleichen Anteil von Zinn ersetzt ist. Eine derartige Maßnahme besitzt den Vorteil, dass die Schmelztemperatur weiter gesenkt wird.

[0016] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0017] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind den Ausführungsbeispielen zu entnehmen, die im Folgenden beschrieben werden.

[0018] Ein erstes Ausführungsbeispiel sieht vor, dass die beschriebene Weißgold-Legierung zwischen 56 und 60 Gew.-% Gold, vorzugsweise 58-59 Gew.-% Gold, insbesondere 58,5 Gew.-% Gold, 25-35 Gew.-% Silber, vor-

zugsweise 30 Gew.-% Silber, 5-10 Gew.-% Zink, 0,2 bis 5 Gew.-% Palladium und 0,05-5 Gew.-% Platin enthält, wobei sich die vorgenannten Legierungskomponenten - von üblichen Verunreinigungen und unvermeidbaren Beimischungen abgesehen - zu 100 Gew.-% ergänzen. Der Anteil von Palladium und Platin beträgt in Summe höchstens bis 5 Gew.-%.

[0019] Die beschriebene Legierung ist dadurch entstanden, dass bei einer bekannten, die vorgenannten Legierungskomponenten Gold, Silber, Zink und Palladium in den vorstehend genannten Anteilen enthaltenen Legierung 0,05-5 Gew.-% Palladium durch den entsprechenden Anteil von Platin ersetzt wurden. Die beschriebene Legierung weist einen Yellowness-Index zwischen 26 und 30 auf, liegt also deutlich unter dem anerkannten Grenzwert von 32, bei dem eine Legierung nicht mehr als Weißgold bezeichnet wird.

[0020] Es ist des weiteren vorgesehen, dass bei dem ersten Ausführungsbeispiel bis zu 2 Gew.-% des in der beschriebenen Weißgold-Legierung enthaltenen Silbers durch Kupfer ersetzt ist. Eine derartige Maßnahme besitzt den Vorteil, dass hierdurch die Festigkeit der beschriebenen Legierung erhöht wird. Die Weißgold-Legierung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel enthält somit 56 bis 60 Gew.-% Gold, vorzugsweise 58 bis 59 Gew.-% Gold, insbesondere 58,5 Gew.-% Gold, in Summe 25 bis 35 Gew.-% Silber und Kupfer, vorzugsweise in Summe 30 Gew.-% Silber und Kupfer, wobei Kupfer in einem Anteil von mehr als 0 und bis zu 2 Gew.-% vorhanden ist, 5 Gew.-% Zink, 0,2 bis 5 Gew.-% Palladium und 0,05 bis 5 Gew.-% Platin, wobei sich die vorgenannten Legierungskomponenten - von üblichen Verunreinigungen und unvermeidbaren Beimischungen abgesehen - zu 100 Gew.-% ergänzen und der Anteil von Palladium und Platin in Summe höchstens 5 Gew.-% beträgt.

[0021] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass bis zu 2 Gew.-% des in der Legierung vorhandenen Zinks durch Zinn ersetzt wird. Die Verwendung des vorgenannten chemischen Elements besitzt den Vorteil, dass hierdurch die Schmelztemperatur der Weißgold-Legierung weiter gesenkt wird.

[0022] Demzufolge sieht ein zweites Ausführungsbeispiel vor, dass die Weißgold-Legierung 58,5 Gew.-% Gold, 30,5 Gew.-% Silber, 6 Gew.-% Zink, 1 Gew.-% Gallium, 1 Gew.-% Zinn und 3 Gew.-% Platin aufweist, wobei sich die von vorgenannten Bestandteilen der Legierung - von üblichen Verunreinigungen und Beimischungen abgesehen - zu 100 Gew.-% ergänzen.

[0023] Eine derartige Legierung weist einen L*-Wert von 91,47 und einen a*-Wert von -1,51 sowie einen b*-Wert von 14,45 auf. Sie besitzt einen Yellowness-Index von ca. 26,5. Dieser liegt also weit unter dem Wert von 32, bei dem eine Goldlegierung als weiß bezeichnet wird.

[0024] Vergleichsweise besitzt eine Legierung, bei der die vorstehende Substitution von 3 Gew.-% des Palladiums durch 3 Gew.-% Platin nicht vorgenommen wurde, also eine Legierung, die 58,5 Gew.-% Gold, 30,5 Gew.-% Silber, 6 Gew.-% Zink, 1 Gew.-% Gallium, 1 Gew.-%

Zinn und 3 Gew.-% Palladium aufweist, einen Yellowness-Index von 30,9, einen L*-Wert von ca. 91, einen a*-Wert von ca. -1,3 und einen b*-Wert von ca. 16,8. Der Ersatz von 3 Gew.-% Palladium durch 3 Gew.-% Platin führt somit zu einer deutlichen Senkung des Yellowness-Index von ca. 30,9 auf ca. 26,5. Die beschriebene Weißgold-Legierung, bei der 3 Gew.-% Palladium durch 3 Gew.-% Platin ersetzt sind, ist somit deutlich heller als die letztgenannte.

[0025] Ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, dass die Weißgold-Legierung 58,5 Gew.-% Gold, 27,0 Gew.-% Silber, 1,5 Gew.-% Palladium, 1,5 Gew.-% Kupfer, 7 Gew.-% Zink, 0,5 Gew.-% Gallium, 1 Gew.-% Zinn und 3 Gew.-% Platin aufweist, wobei sich die von vorgenannten Bestandteile der Legierung wiederum - von üblichen Verunreinigungen und Beimischungen abgesehen - zu 100 Gew.-% ergänzen. Der Farbparameter L*, a* und b* betragen 91,02, -1,09, 15,16. Der Yellowness-Index liegt mit ca. 28,2 wiederum unter dem Wert von 32. Bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel wurden wiederum 3 Gew.-% Palladium durch 3 Gew.-% Platin ersetzt.

[0026] Eine Weißgold-Legierung, die 58 Gew.-% Gold, 27 Gew.-% Silber, 4,5 Gew.-% Palladium - anstelle von 1,5 Gew.-% wie bei dem vorstehend beschriebenen dritten Ausführungsbeispiel - sowie 1,5 Gew.-% Kupfer, 7 Gew.-% Zink, 0 Gew.-% Palladium, 1 Gew.-% Zinn und kein Platin aufweist, besitzt einen Yellowness-Index von ca. 30,3, er liegt also deutlich höher als der Yellowness-Index des beschriebenen Ausführungsbeispiels, der - wie vorstehend ausgeführt - ca. 28,2 beträgt.

[0027] Ein viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, dass die Weißgold-Legierung 58,5 Gew.-% Gold, 24,7 Gew.-% Silber, 3 Gew.-% Palladium, 1,5 Gew.-% Kupfer, 8,3 Gew.-% Zink, 1 Gew.-% Gallium und 3 Gew.-% Platin aufweist, wobei sich die von vorgenannten Bestandteile der Legierung - von üblichen Verunreinigungen und Beimischungen abgesehen - zu 100 Gew.-% ergänzen. Der Farbparameter L*, a* und b* betragen 90,9, -0,96, 15,26. Der Yellowness-Index liegt mit ca. 28,5 wiederum unter dem als Grenzwert für eine Weißgold-Legierung angesehenen Yellowness-Index von 32.

[0028] Zum Vergleich: Eine Legierung, die 58,5 Gew.-% Gold, 24,5 Gew.-% Silber, 6 Gew.-% Palladium, 1,5 Gew.-% Kupfer, 8,3 Gew.-% Zink, 1 Gew.-% Gallium, aber kein Platin aufweist, besitzt einen Yellowness-Index von ca. 32,6. Während die Legierung gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel mit einem Yellowness-Index von ca. 28,5 eindeutig von ihrer Farbe her als Weißgold-Legierung zu klassifizieren ist, liegt die letztgenannte, "bekannte" Legierung, bei der keine Substitution von Palladium durch Platin stattgefunden hat, mit einem Yellowness-Index von ca. 32,6 bereits über dem als Grenzwert angesehenen Yellowness-Index von 32.

[0029] Ein fünftes Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, dass die Weißgold-Legierung 58,5 Gew.-% Gold, 26,5 Gew.-% Silber, 3 Gew.-% Palladium, 1,5

Gew.-% Kupfer, 7,5 Gew.-% Zink, 1 Gew.-% Gallium und 2 Gew.-% Platin aufweist, wobei sich die von vorgenannten Bestandteile der Legierung - von üblichen Verunreinigungen und Beimischungen abgesehen - zu 100 Gew.-% ergänzen. Der Farbparameter L*, a* und b* betragen 90,98, -1,02, 15,38. Der Yellowness-Index liegt mit 28,71 wiederum unter dem Wert von 32. Bei der vorstehend beschriebenen Legierung wurden 2 Gew.-% Platin ersetzt. Eine Legierung die 58,5 Gew.-% Gold, 26,5 Gew.-% Silber, 5 Gew.-% Palladium, 1,5 Gew.-% Kupfer, 7,5 Gew.-% Zink und 1 Gew.-% Gallium, aber kein Platin aufweist, besitzt einen Yellowness-Index von ca. 30,3.

[0030] Ein sechstes Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, dass die Weißgold-Legierung 58,5 Gew.-% Gold, 28,5 Gew.-% Silber, 2 Gew.-% Palladium, 7 Gew.-% Zink, 1 Gew.-% Gallium und 3 Gew.-% Platin aufweist, wobei sich die von vorgenannten Bestandteile der Legierung - von üblichen Verunreinigungen und Beimischungen abgesehen - zu 100 Gew.-% ergänzen. Der Farbparameter L*, a* und b* betragen 90,36, -1,11, 16,08. Der Yellowness-Index liegt bei 29,95 wiederum unter dem Wert von 32.

[0031] Die bei dem zweiten bis sechsten Ausführungsbeispiel angegebenen Anteile der entsprechenden Legierungskomponenten stellen nur exemplarische Beispiele dar, welche die Allgemeinheit der vorstehenden Ausführungen nicht beschränken sollen. Wesentlich ist, dass die vorstehend beschriebenen Legierungen dadurch erhalten werden, dass bei ansonsten gleichen Legierungsparametern 0,05-5 Gew.-% Palladium durch die gleiche Menge von Platin ersetzt werden.

[0032] Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass den beschriebenen Legierungen ein oder mehrere Kornfeiner, wie z. B. Iridium oder Ruthenium, beigefügt sind, wobei die hinzugefügten Anteile des oder der Kornfeiner den entsprechenden Anteil von Palladium und/oder Platin ersetzen, so dass sich dann die vorgenannten Legierungskomponenten sowie der Anteil des oder der Kornfeiner - von üblichen Beimischungen und Verunreinigungen abgesehen - zu 100 Gew.-% ergänzen.

[0033] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die beschriebenen Maßnahmen eine Weißgold-Legierung ausgebildet wird, die einen Yellowness-Index aufweist, der unter dem allgemein als Grenzwert anerkannten Index-Wert von 32, bei dem eine Weißgold-Legierung nicht mehr als solche bezeichnet wird, liegt. Die beschriebene Weißgold-Legierung zeichnet sich dadurch aus, dass -was nicht zu erwarten war - bei einer derartigen Konstellation Platin eine bessere Bleichwirkung besitzt als Palladium. Da Platin ein viel höheres Atomgewicht als Palladium besitzt und deshalb bei gleichem Gewichtsanteil viel weniger Atome in der jeweiligen Legierung wirksam werden, ist dies überraschend. Außerdem hat sich unerwarteterweise gezeigt, dass Platin die Härte der beschriebenen Legierungen verbessert.

Patentansprüche

1. Weißgold-Legierung, die 56 bis 60 Gew.-% Gold, 25 bis 35 Gew.-% Silber, 5 bis 10 Gew.-% Zink und 0,2 bis 5 Gew.-% Palladium enthält, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Weißgold-Legierung 0,05 bis 5 Gew.-% Platin enthält, und dass der Anteil von Palladium und Platin in Summe höchstens 5 Gew.-% beträgt, dass Kupfer in einem Anteil zwischen von mehr als 0 Gew.-% und 2 Gew.-% vorhanden ist, wobei bis zu 2 Gew.-% des Silbers durch die gleiche Menge von Kupfer ersetzt sind, und dass vorzugsweise bis zu 1 Gew.-% Gallium vorhanden sind, wobei sich die Gewichtsanteile von den Komponenten - von üblichen Beimischungen und Verunreinigungen abgesehen - zu 100 Gew.-% ergänzen, und dass die Weißgold-Legierung einen Yellowness-Index von kleiner als 32 besitzt. 5
2. Weißgold-Legierung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bis zu 2 Gew.-% des Zinks durch die gleiche Menge von Zinn ersetzt sind. 10
3. Weißgold-Legierung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Weißgold-Legierung 58 bis 59 Gew.-% Gold, insbesondere 58,5 Gew.-% Gold enthält. 15
4. Weißgold-Legierung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Weißgold-Legierung 30 Gew.-% Silber enthält. 20
5. Weißgold-Legierung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Weißgold-Legierung 58,5 Gew.-% Gold, 30,5 Gew.-% Silber, 6 Gew.-% Zink, 1 Gew.-% Gallium, 1 Gew.-% Zinn und 3 Gew.-% Platin enthält. 25
6. Weißgold-Legierung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Weißgold-Legierung 58,5 Gew.-% Gold, 27 Gew.-% Silber, 1,5 Gew.-% Palladium, 1,5 Gew.-% Kupfer, 7 Gew.-% Zink, 5 Gew.-% Gallium, 1 Gew.-% Zinn und 3 Gew.-% Platin enthält. 30
7. Weißgold-Legierung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Weißgold-Legierung 58,5 Gew.-% Gold, 24,7 Gew.-% Silber, 3 Gew.-% Palladium, 1,5 Gew.-% Kupfer, 8,3 Gew.-% Zink, 1 Gew.-% Gallium und 3 Gew.-% Platin enthält. 35
8. Weißgold-Legierung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Weißgold-Legierung 58,5 Gew.-% Gold, 26,5 Gew.-% Silber, 3 Gew.-% Palladium, 1,5 Gew.-% Kupfer, 7,5 Gew.-% Zink, 1 Gew.-% Gallium und 2 40

Gew.-% Platin enthält.

9. Weißgold-Legierung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Weißgold-Legierung 58,5 Gew.-% Gold, 28,5 Gew.-% Silber, 2 Gew.-% Palladium, 7 Gew.-% Zink, 1 Gew.-% Gallium und 3 Gew.-% Platin enthält. 45
10. Weißgold-Legierung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Weißgold-Legierung mindestens einen Kornfeiner enthält. 50



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 00 2176

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 0 225 483 A2 (DEGUSSA [DE]) 16. Juni 1987 (1987-06-16) * Seite 2, Zeile 38 - Zeile 43 * * Seite 3, Zeile 10 - Zeile 11 * * Tabelle 1 *	1-10	INV. C22C21/00
A	DE 100 08 744 A1 (WIELAND EDELMETALLE [DE]) 30. August 2001 (2001-08-30) * Spalte 2, Zeile 4 - Zeile 39 *	1-10	
A	DE 199 58 800 A1 (WIELAND EDELMETALLE [DE]) 4. Januar 2001 (2001-01-04) * Zusammenfassung *	1-10	
A	JP 2006 070336 A (NIPPON SHIKEN KOGYO KK) 16. März 2006 (2006-03-16) * Zusammenfassung *	1-10	
A	DE 197 19 677 A1 (HERBST BREMER GOLDSCHLAEGEREI [DE]) 26. März 1998 (1998-03-26) * Zusammenfassung *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 26 38 837 A1 (HERAEUS GMBH W C) 2. März 1978 (1978-03-02) * Ansprüche 1-4 *	1-10	C22C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. November 2014	Prüfer Rolle, Susett
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 00 2176

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

06-11-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0225483 A2	16-06-1987	AU 574593 B2	07-07-1988
		AU 6616586 A	11-06-1987
		EP 0225483 A2	16-06-1987
		JP S62139842 A	23-06-1987
DE 10008744 A1	30-08-2001	KEINE	
DE 19958800 A1	04-01-2001	KEINE	
JP 2006070336 A	16-03-2006	JP 4470658 B2	02-06-2010
		JP 2006070336 A	16-03-2006
DE 19719677 A1	26-03-1998	KEINE	
DE 2638837 A1	02-03-1978	DE 2638837 A1	02-03-1978
		JP S5329224 A	18-03-1978

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

- US 5453290 A [0004]
- EP 2636039 A1 [0005]
- JP 61067731 A [0006]
- US 4008080 A [0007]
- EP 0225483 A [0008]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **ZEITSCHRIFT.** Gold Bulletin 2005. Juni 2005, 55-67 [0003]