

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90101360.7**

51 Int. Cl.⁵: **C22C 5/02, A44C 27/00**

22 Anmeldetag: **24.01.90**

30 Priorität: **09.02.89 DE 3903733**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.90 Patentblatt 90/33

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

71 Anmelder: **C. HAFNER GmbH & Co.**
Bleichstrasse 13-17 Postfach 708
D-7530 Pforzheim(DE)

72 Erfinder: **Knosp, Helmut, Dr.**
Friedenstrasse 110
D-7530 Pforzheim(DE)

74 Vertreter: **Trappenberg, Hans**
Wendtstrasse 1 Postfach 1909
D-7500 Karlsruhe 21(DE)

54 **Hochgoldhaltige Legierung für Schmuckzwecke.**

57 Um hochgoldhaltigen Legierungen mit über 95 % Goldgehalt die zu ihrer Verwendung für Schmuckzwecke erforderlichen Eigenschaften zu verleihen und auch, um sie der jeweiligen Bearbeitung beziehungsweise dem gewünschten Verwendungszweck anzupassen, wird nach der Erfindung eine Legierung, bestehend aus 95 bis 99,5 Gewichtsprozent Gold als Basismetall, vorgeschlagen mit Zusatz beziehungsweise Zusätzen der Metalle Eisen, Germanium, Gallium, Indium, Kobalt, Kupfer, Rhenium, Tantal, Vanadium, Zinn und Zirkonium.

EP 0 381 994 A1

Hochgoldhaltige Legierung für Schmuckzwecke

Zur Herstellung von Schmuckwaren sind seit langem Goldlegierungen bekannt, die bestimmte handelsübliche Goldgehalte besitzen. Eine der bekanntesten Legierungen enthält 750/000 Gold (18 kt) und ist üblicherweise mit Kupfer und Silber legiert. Die mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften dieser Legierungen können optimal auf ihren jeweiligen Verwendungszweck als Schmucklegierungen abgestimmt werden. Derartige Legierungen müssen gut verformbar sein, um daraus Blech, Draht und Rohr in den jeweils gewünschten Abmessungen herstellen zu können. Sie müssen auch eine Mindeststabilität, beispielsweise zur Herstellung von graziilen Schmuckteilen oder Uhrarmbändern, aufweisen und darüber hinaus in einer ausreichenden Härte und genügend hoher Bruchdehnung zur Verfügung stehen. Es wird auch gefordert, daß die Legierungen zur Herstellung von Gußteilen gut vergießbar sind, das heißt, neben einer guten Fließfähigkeit im geschmolzenen Zustand auch eine hohe Oxidationsbeständigkeit besitzen. Unabdingbar ist auch, daß hochwertige Goldlegierungen für Schmuckzwecke selbst bei langer Tragedauer anlaufbeständig sind. Schließlich werden auch an die Farbe von Goldlegierungen gewisse Ansprüche gestellt.

Der materielle Wert eines Schmuckstücks wird im wesentlichen durch den Goldgehalt der Legierung bestimmt. Es besteht daher beim Käufer vielfach der Wunsch, eine möglichst hochgoldhaltige Legierung zu erwerben. Damit im Einklang steht die Forderung nach einer möglichst weitgehenden Annäherung der Farbe an die des reinen Goldes. Als weiterer Vorteil ergibt sich hierbei, daß die Anlaufbeständigkeit um so besser wird, je höher der Goldgehalt ist.

Der Idealfall, Schmuckstücke aus reinem Gold (Feingold) herzustellen, ist nicht realisierbar, da Feingold nicht die erforderliche mechanische Stabilität, zum Beispiel Härte, Dehngrenze, aufweist. Es ist daher unumgänglich, durch Legierungszusätze die notwendige Mindeststabilität zu erreichen.

Aufgabe der Erfindung ist es, Legierungen anzugeben, die bei einem Goldgehalt von 950/000 (ca. 23 kt) und höher die zur Verwendung für Schmuckzwecke erforderlichen Eigenschaften aufweisen. Nach der Erfindung bestehen solche Legierungen aus 95 bis 99,5 % Gold mit Zusätzen von Eisen, Germanium, Gallium, Indium, Kobalt, Kupfer, Rhenium, Tantal, Vanadium, Zinn und Zirkonium.

Die Zusatzmetalle ergeben für sich oder in Kombination mit Feingold Legierungen, die für Schmuckzwecke brauchbar sind. In der Tabelle sind einige beispielhafte Legierungen mit den oben genannten Zusatzmetallen sowie deren Eigenschaften wiedergegeben.

Überraschenderweise läßt sich durch die Verwendung dieser Zusätze die Härte im weichgeglühten Zustand gegenüber Feingold um das zwei- bis dreifache steigern. Alle Legierungen zeichnen sich darüber hinaus durch einen hohen Verformungsgrad und eine damit verbundene, wesentliche Härtesteigerung aus. Sie erfüllen damit die wesentlichen Anforderungen, die an Schmucklegierungen gestellt werden.

Besonders wirkungsvoll läßt sich die Härte durch die Zusätze von Eisen, Kobalt und Gallium erhöhen. Die Legierungen sind sowohl im gegossenen als auch im rekristallisierten Zustand homogen und verhalten sich daher in bezug auf die Anlaufbeständigkeit wie Feingold. Die Zusätze von Gallium, Germanium, Indium und Zinn senken das Schmelzintervall und wirken sich günstig auf die Fließfähigkeit beim Gießen aus. Durch Zusatz von Kobalt, Rhenium, Tantal, Vanadium und/oder Zirkonium wird die spanabhebende Bearbeitung günstig beeinflusst. Gallium, Kobalt, Kupfer und Rhenium steigern die Abriebfestigkeit der Legierungen während des Tragens erheblich. Bei Zusatz von Gallium und Germanium werden die Fassereigenschaften verbessert. Insbesondere die Legierungen mit 99 % Gold unter Zusatz von Germanium, Gallium, Kobalt und Zirkonium weisen eine sattgelbe Feingoldfarbe auf.

Zum Stand der Technik ist die deutsche Offenlegungsschrift DE 35 02 914 "Verwendung titanhaltiger Goldlegierungen" anzuführen. In dieser Schrift wird zwar ebenfalls eine hochgoldhaltige Legierung zur Herstellung von Schmuckgegenständen beschrieben, jedoch unter Zusatz insbesondere von Titan. Dieser Zusatz führt aber zu einer starken Oxidationsneigung der Legierung, insbesondere beim Löten und Gießen. Außerdem neigen Legierungen mit Zusätzen von Titan bekanntermaßen stark zum Verschlacken.

Die beschriebenen Legierungen sind nicht mit diesen Nachteilen behaftet, sondern lassen sich problemlos löten, ohne störende Zunderschichten auf der Oberfläche zu bilden. Beim Vergießen nach dem Wachsaußschmelzverfahren ist die Gußoberfläche nach Entfernung der Einbettmasse sauber und frei von Oxiden.

Die erfindungsgemäßen Legierungen können neben Schmuckwaren jeder Art auch zu Uhrgehäusen, Uhrarmbändern, Münzen und Medaillen verarbeitet werden.

Tabelle

Hochgoldhalte Schmucklegierungen						
5	lfd.No.	Zusammensetzung in % Massengehalt		Härte HV5 geglüht	Härte HV5 80 % verformt	Schmelzintervall °C
		Au	sonstige			
10	1	95	5,0 Fe	70	180	1040
	2	95	4,0 Ga, 1,0 Fe	75	190	900 - 750
	3	96	4,0 In	60	130	1020 - 920
	4	96	4,0 Co	80	190	1020 - 1010
	5	96	3,0 Cu, 1,0 Re	70	140	1030 - 1000
15	6	97	3,0 Sn	75	150	980 - 790
	7	98	1,0 Sn, 1,0 Ta	65	120	950 - 810
	8	98	1,0 In, 1,0 V	60	110	1030 - 930
	9	99	1,0 Ir	55	130	1064
	10	99	1,0 Ga	60	130	1040 - 870
20	11	99	1,0 Ge	50	120	1030 - 780
	12	99	0,8 Cu, 0,2 Ga	60	135	1040 - 970
	13	99,5	0,5 Co	55	100	1060 - 1055

25

Ansprüche

1. Hochgoldhaltige Legierung für Schmuckzwecke bestehend aus
 95 - 99,5 Gewichtsprozent Gold als Basismetall mit Zusatz beziehungsweise Zusätzen von einem oder
 30 mehreren der Metalle

Eisen, Germanium, Gallium, Indium, Kobalt, Kupfer, Rhenium, Tantal, Vanadium, Zinn und Zirkonium.

2. Legierung nach Anspruch 1 mit Zusatz beziehungsweise Zusätzen von 0,5 bis 5 Gewichtsprozent
 Eisen und/oder Kobalt und/oder Gallium.

3. Legierung nach Anspruch 1 mit Zusatz beziehungsweise Zusätzen von 0,5 bis 5 Gewichtsprozent
 35 Gallium und/oder Indium und/oder Zinn und/oder 0,5 bis 1 Gewichtsprozent Germanium.

4. Legierung nach Anspruch 1 mit Zusatz beziehungsweise Zusätzen von 0,5 bis 5 Gewichtsprozent
 Kobalt und/oder 0,5 bis 3 Gewichtsprozent Rhenium und/oder Tantal und/oder Vanadium und/oder Zirkoni-
 um.

5. Legierung nach Anspruch 1 mit Zusatz beziehungsweise Zusätzen von 0,5 bis 5 Gewichtsprozent
 40 Gallium und/oder Kobalt und/oder 0,5 bis 3 Gewichtsprozent Kupfer und/oder Rhenium.

6. Legierung nach Anspruch 1 mit Zusatz beziehungsweise Zusätzen von 0,5 bis 5 Gewichtsprozent
 Gallium und/oder 0,5 bis 1 Gewichtsprozent Germanium.

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 1360

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-3 709 972 (HOLZER) * Anspruch 1; Spalte 1, Zeilen 49-63 * ---	1	C 22 C 5/02 A 44 C 27/00
X	DE-C- 643 568 (GUERTLER) * Insgesamt * & GB-A-440 450 ---	1	
Y	METALL, Nr. 7, 1980, Seiten 629-633; D. OTT et al.: "Einfluss kleiner Zusätze auf die Eigenschaften von Gold und Goldlegierungen - Teil 1: Gold" * Tabellen 1,2 * ---	1	
A	DE-A-2 803 949 (INTERNATIONAL GOLD CORP.) * Ansprüche 1,6,7; Seite 3, Absatz 1 * ---	1	
A	FR-A- 722 290 (S.A. CARTIER) * Insgesamt * ---	1	
Y	US-A-3 892 564 (HATSWELL et al.) * Ansprüche 1-13; Spalte 2, Beispiel 1 *	1	
X	* Spalte 2, Beispiel 2 * ---	5	
Y	FR-A-2 155 824 (DR. EUGEN DÜRRWÄCHTER DODUCO) * Ansprüche 1,2 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25-04-1990	Prüfer LIPPENS M.H.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	