

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 452 107 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

**01.09.2004 Patentblatt 2004/36**

(51) Int Cl.7: **A44C 21/00**, C25D 5/00,  
C22C 9/01

(21) Anmeldenummer: **04001141.3**

(22) Anmeldetag: **21.01.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL LT LV MK**

(30) Priorität: **30.01.2003 DE 10303835**

(71) Anmelder: **SAXONIA EuroCoin GmbH  
09633 Halsbrücke (DE)**

(72) Erfinder:

- **Lantzsch, Christian  
09603 Grossschirma (DE)**
- **Wehrle, Bernd  
09633 Halsbrücke (DE)**
- **Beckmann, Guido  
22969 Witzhave (DE)**

(54) **Münzrohling aus einer CuAlZnSn-Legierung für eine Spiegelglanzprägung und Verfahren zu seiner Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft Münzrohlinge aus einer CuAlZnSn-Legierung, die für eine Spiegelglanzprägung von Münzen vorgesehen sind, die zu Sammlerserien zusammengestellt werden. Die Erfindung umfasst ferner ein Verfahren zur Herstellung derartiger Münzrohlinge.

Beim Prägen von Münzen in Spiegelglanzqualität aus einer CuAlZnSn-Legierung besteht die Schwierigkeit darin, dass Münzrohling und Stempel sehr stark zum Verkleben neigen. Erfindungsgemäß wird auf die für die Herstellung von Zahlungswerten üblichen Münzrohlinge aus einer CuAlZnSn-Legierung eine Prägehilfs-

schicht aus einer CuZn-Legierung mit 20 bis 40 Masse-% Zn in einer Schichtstärke von vorzugsweise 1 bis 6 µm aufgebracht, die die genannte Schwierigkeit vermeidet und die auch eine Verfälschung der geforderten speziellen physikalischen und optischen Eigenschaften der Münze ausschließt. Die Prägehilfsschicht ist auf den fertig geprägten Münzen in Spiegelglanzqualität nicht mehr nachweisbar. Beispielsweise werden Münzrohlinge aus sog. Nordic Gold der Nominale 10, 20 und 50 Eurocent erfindungsgemäß bereitgestellt.

**EP 1 452 107 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Es ist üblich, dass in den Staatlichen Münzstätten auch Münzen der jeweiligen Nominale in Spiegelglanzqualität für Sammlerсерien geprägt werden. Die Erfindung betrifft Münzrohlinge aus einer Kupfer-Aluminium-Zink-Zinn-Legierung, die geeignet sind, Münzen mit Spiegelglanzprägung zu fertigen, sowie ein Verfahren zur Herstellung dieser Münzrohlinge.

Eine solche Münzlegierung wird bekanntermaßen auch als Nordic Gold bezeichnet.

**[0002]** Es ist bekannt, dass Münzen in Spiegelglanzqualität durch relativ aufwändige Prägeverfahren in Kleinserien hergestellt werden. Während Münzen, die für den normalen Geldverkehr vorgesehen sind, in Schnellpräge-Automaten im Einhubverfahren mit ausreichender Oberflächengüte in hohen Stückzahlen pro Minute ausgeworfen werden, erfordert die Erzielung von Spiegelglanz auf Avers und Revers 3 bis 5 Hübe pro Münze, bevor diese die Presse verlässt.

**[0003]** Beim Prägen auf Spiegelglanzqualität wird der Münzrohling durch den Mehrfachhub des Prägestempels einer erhöhten thermischen und mechanischen Belastung ausgesetzt. Das führt bei Münzrohlingen, die aus einer CuAlZnSn-Legierung bestehen, zu Komplikationen, indem ein folgender Münzrohling nach wenigen gelungenen Spiegelglanzprägungen dazu neigt, am Prägestempel Verklebungen bzw. Verschweißungen entstehen zu lassen. Dadurch werden in Verbindung mit dem Mehrfachhub Materialpartikel aus dem Münzrohling herausgerissen, die sich auf dem Prägestempel festsetzen. Diese Materialpartikel würden sich auf der folgenden Münze aufschweißen und damit bei Fortführung der Prägearbeit keine Spiegelglanzqualität mehr zulassen. Die Münzen besitzen Blindstellen, werden uneben und unansehnlich. Bereits nach wenigen Prägunen von Münzrohlingen aus einer CuAlZnSn-Legierung mit der Zielstellung Spiegelglanzqualität zu erreichen ist deshalb eine Unterbrechung der Prägearbeit erforderlich, um den Prägestempel von derartigen Materialanhaftungen durch Nachpolieren zu reinigen. Damit ist die produktive Herstellung von Sammlermünzen in Spiegelglanzqualität aus einer CuAlZnSn-Legierung bisher praktisch nicht realisierbar.

**[0004]** Zielstellung ist es, Münzrohlinge aus einer CuAlZnSn-Legierung bereitzustellen, die gewährleisten, dass bei hoher Produktivität und unter Einhaltung der geforderten speziellen physikalischen und optischen Eigenschaften, wie elektrische Leitfähigkeit und Farbnuance, Münzen in Spiegelglanzqualität und höchster Prägequalität erzielt werden können. Dazu ist ein Verfahren zu entwickeln, das die Bereitstellung dieser Münzrohlinge gewährleistet.

**[0005]** Die Aufgabe besteht darin, durch eine Vorbehandlung gewöhnlicher Münzrohlinge aus einer CuAlZnSn-Legierung eine solche Oberfläche zu erzielen, die die Prägung von Münzen in Spiegelglanzqualität in hohen Stückzahlen ohne aufwändige Polierarbeiten

am Prägestempel gewährleistet.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass auf der Oberfläche von Münzrohlingen, die aus einer CuAlZnSn-Legierung bestehen, eine Prägehilfsschicht aufgebracht ist. Die Prägehilfsschicht hat eine Schichtdicke von  $\geq 1 \mu\text{m}$  und besteht vorzugsweise aus einer galvanischen Kupfer-Zink-Legierung mit einem Zinkanteil von 20 bis 40 Masseprozent.

**[0007]** Das Verfahren zur Herstellung von Münzrohlingen aus einer CuAlZnSn-Legierung, die zur Prägung von Münzen in Spiegelglanzqualität vorgesehen sind, besteht aus folgenden Schritten:

- Münzrohlinge/ Coins, die aus der üblichen Produktion von Zahlungswerten entnommen sind, werden zunächst bekanntermaßen durch Glühen, Beizen und Polieren vorbereitet, um eine metallisch reine Oberfläche zu erzielen, wobei jedoch die Polierzeit relativ kurz gehalten wird, um die Bildung einer "Apfelsinhaut"-Oberfläche zu minimieren,
- die Münzrohlinge/Coins werden anschließend einer chemischen Vorbehandlung durch Säurebeizung, vorzugsweise mittels Schwefelsäure unter Zusatz von Oxydationsmittel, und Trommelpolieren in Gegenwart von Compounds unterzogen,
- anschließend erfolgt die Aufbringung einer Prägehilfsschicht auf die Münzrohlinge/Coins durch Beschichtung mit einer CuZn-Legierung, zweckmäßigerweise mittels eines galvanischen Bades, derart, dass eine Schichtdicke von 1 bis  $6 \mu\text{m}$  erzielt wird, wobei die CuZn-Legierungsschicht einen Zinkgehalt von 20 bis 40 Masse-% aufweisen soll,
- die so mit einer galvanischen CuZn-Legierungsschicht versehenen Münzrohlinge/Coins werden in einer thermischen Behandlungsstufe einer Kurzzeitglühung bei 400 bis  $700^\circ\text{C}$  in einer Schutzgasatmosphäre unterzogen, um mechanische Spannungen abzubauen, anhaftende organische Bestandteile auszutreiben und durch einen Diffusionseffekt eine Erhöhung der Haftung der galvanischen CuZn-Legierungsschicht auf den Münzrohlingen/Coins zu erreichen,
- in einem abschließenden Verfahrensschritt werden die Münzrohlinge/Coins vorzugsweise durch sogenanntes Kugeldruckpolieren nachbehandelt und für die Prägung von Münzen in Spiegelglanzqualität bereitgestellt.

**[0008]** Es versteht sich, dass erfindungsgemäß hergestellte Rohlinge aus einer CuAlZnSn-Legierung nicht nur zum Prägen von Hochglanzmünzen verwendet werden können, sondern in gleicher Weise auch zum Prägen analoger Teile, wie Medaillen, Plaketten etc. einsetzbar sind.

**[0009]** Die erfindungsgemäße Lösung wird an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Für die Herstellung von Euro-Münzen der Nominale 50, 20 und 10 Cent wird eine spezielle CuAlZnSn-Legierung

der Zusammensetzung Cu<sub>89</sub>Al<sub>5</sub>Zn<sub>5</sub>Sn<sub>1</sub>, genannt Nordic Gold, verwendet. Derartige Münzrohlinge bereiten bei der Prägung von Sammlermünzen in Spiegelglanzqualität die eingangs genannten Schwierigkeiten, so dass eine produktive Herstellung derselben bisher nicht realisiert werden konnte.

**[0010]** Aus diesem speziellen Legierungstyp mit den von den Münzstätten geforderten, sehr eng gesetzten Gehaltstoleranzen und einer vorgeschriebenen elektrischen Leitfähigkeit von 16,3 % IACS werden erfindungsgemäß Münzrohlinge bereitgestellt, die eine Prägehilfsschicht aufweisen, welche aus einer galvanisch abgeschiedenen CuZn-Legierung mit einem Zinkanteil von 25 Masse-% besteht und eine Schichtdicke von 2 µm besitzt. Die mit einer derartigen Prägehilfsschicht ausgestatteten Münzrohlinge gewährleisten die Prägung von Münzen in Spiegelglanzqualität mit hoher Produktivität, d. h. das aufwendige Polieren des Prägestempels entfällt, weil ein Verkleben des Münzrohlings mit dem Prägestempel sehr dauerhaft vermieden wird. Eine Übertretung der vorgeschriebenen Toleranzen der Legierungskomponenten sowie der Leitfähigkeitswerte für den Münzrohling erfolgt durch das Vorhandensein der Prägehilfsschicht nicht, da sie im Verhältnis zum Gesamtmasse eines Münzrohlings nur einen geringen Bruchteil eines Prozentes ausmacht. Der Farbwert und die Korrosionsbeständigkeit der Grundlegierung Nordic Gold bleibt erhalten und wird in keiner Weise beeinträchtigt.

**[0011]** Beim Prägevorgang der Spiegelglanzmünze wird die Prägehilfsschicht mit dem Grundwerkstoff derart verknetet und vermischt, so dass ein Nachweis der Prägehilfsschicht an der fertigen Münze nicht mehr möglich ist und damit die geforderten Eigenschaften des Grundwerkstoffes auch an der Oberfläche der Münze garantiert sind.

**[0012]** Eine Charge gestanzter Münzrohlinge, wie sie für die Prägung der allgemeinen Zahlungswerte von z. B. 20 Eurocent bereitsteht, wird für die Prägung von Nominalen in Spiegelglanzqualität separat vorgesehen. Die Münzrohlinge werden, wie üblich, zunächst gegläht, gebeizt und trommelpoliert, wobei der letzte Arbeitsschritt auf 3 min begrenzt wird. Nach einer Säurebeizung mit Schwefelsäure unter Zusatz von Oxydationsmittel und erneutem Trommelpolieren mit einem Kugelmisch aus Edelstahl wird auf die so vorbehandelten Münzrohlinge in einer Galvanisiertrommel unter Verwendung eines basischen Kupfer-Zink-Legierungsbad eine CuZn<sub>25</sub>-Legierungsschicht mit einer Schichtdicke von 1 bis 6 µm galvanisch abgeschieden. Die beschichteten Münzrohlinge werden nach Durchlaufen einer Spülstufe einer Kurzzeitglühung bei 600 °C in einer Stickstoff-Wasserstoff-Schutzgasatmosphäre unterworfen und anschließend trocken mittels Polierkugeln in einer Trommel poliert.

**[0013]** Das Verfahren garantiert eine effektive Serienproduktion von Münzrohlingen aus einer CuAlZnSn-Legierung, die eine Prägehilfsschicht aufweisen und die

zur Prägung von Sammlermünzen etc. in Spiegelglanzqualität mit hoher Produktivität hervorragend geeignet sind.

## Patentansprüche

1. Münzrohling aus einer CuAlZnSn-Legierung für eine Spiegelglanzprägung, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Oberfläche eine Prägehilfsschicht aufgebracht ist.
2. Münzrohling nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägehilfsschicht eine Schichtdicke von  $\geq 1 \mu\text{m}$  besitzt.
3. Münzrohling nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägehilfsschicht aus einer Kupfer-Zink-Legierung mit einem Zinkgehalt von 20 bis 40 Masse-% besteht.
4. Verfahren zur Herstellung von Münzrohlingen aus einer CuAlZnSn-Legierung für eine Spiegelglanzprägung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bekanntermaßen durch Glühen, Beizen und Polieren gereinigten Münzrohlinge einer chemische Vorbehandlung unterzogen werden, dass anschließend eine Prägehilfsschicht aufgebracht wird und der mit der Prägehilfsschicht versehene Münzrohling eine thermische Nachbehandlung und eine Polierstufe durchläuft.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Polieren nur kurzzeitig erfolgt.
6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die chemische Vorbehandlung eine Säurebeizung mittels Schwefelsäure unter Zusatz eines Oxydationsmittels und Trommelpolieren in Gegenwart von Compounds umfasst.
7. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägehilfsschicht durch Beschichtung mittels eines galvanischen CuZn-Bades aufgebracht wird.
8. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die thermische Nachbehandlung durch eine Kurzzeitglühung im Temperaturbereich 400 bis 700 °C unter Schutzgasatmosphäre erfolgt.
9. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polierstufe ein Kugeldruckpolieren beinhaltet.



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 04 00 1141

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
E	WO 2004/016450 A (BERGEMAN GERRIT ; KONINK NL MUNT N V (NL)) 26. Februar 2004 (2004-02-26) * Seite 1, letzte Zeile ; Ansprüche 1,2,6,7,9-12 *	1-3,7	A44C21/00 C25D5/00 C22C9/01
A	DE 201 17 131 U (KRUPP VDM GMBH) 24. Januar 2002 (2002-01-24) * Ansprüche 1-4 *	1	
A	EP 0 962 544 A (DIFFUSION ALLOYS LTD ; SOLICITOR FOR THE AFFAIRS OF H (GB)) 8. Dezember 1999 (1999-12-08) * Absatz '0008!; Ansprüche 1,2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A44C C25D C22C B44B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		19. Mai 2004	Garnier, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>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  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</p>			

EPÖ FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 00 1141

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.

19-05-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004016450 A	26-02-2004	NL 1021301 C2 WO 2004016450 A1	01-03-2004 26-02-2004
DE 20117131 U	24-01-2002	DE 20117131 U1	24-01-2002
EP 0962544 A	08-12-1999	GB 2337765 A CA 2272520 A1 EP 0962544 A1 ZA 9903495 A	01-12-1999 27-11-1999 08-12-1999 23-07-1999

EP0 FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82