

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 572 920 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93108569.0**

51 Int. Cl.⁵: **C22C 9/04, A44C 21/00**

22 Anmeldetag: **27.05.93**

30 Priorität: **29.05.92 DE 4217778**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.12.93 Patentblatt 93/49

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

71 Anmelder: **DEUTSCHE NICKEL AG**
Rosenweg 15
D-58239 Schwerte(DE)

72 Erfinder: **Sinner, Rolf, Dipl.-Ing.**
Markusstr. 56
D - 4600 Dortmund(DE)
Erfinder: **Strier, Franz, Dr.-Ing. Dipl.-Phys.**
Richardstr. 7
D - 5840 Schwerte(DE)
Erfinder: **Die anderen Erfinder haben auf ihre**
Nennung verzichtet

74 Vertreter: **Lehn, Werner, Dipl.-Ing. et al**
Hoffmann, Eitle & Partner,
Patentanwälte,
Postfach 81 04 20
D-81904 München (DE)

54 **Verwendung einer Kupferbasislegierung als Münzwerkstoff.**

57 Die Erfindung betrifft die Verwendung einer Kupferlegierung mit 18,7 bis 22,2 Gew.-% Zink, 1,8 bis 2,3 Gew.-% Aluminium und Kupfer als Rest, einschließlich unvermeidbarer, herstellungsbedingter Verunreinigungen als Werkstoff für Münzen als Münzmetall. Diese Legierung hat eine goldgelbe Farbe, ist sehr anlaufbeständig und verursacht keinerlei Nickelallergien.

EP 0 572 920 A1

Die Erfindung bezieht sich auf die Verwendung einer nickelfreien Kupferbasislegierung als goldfarbener Werkstoff für Münzen.

In etablierten Münzsystemen unterscheiden sich die einzelnen Nennwerte durch gut abgestimmte Unterschiede in Dimension, Gewicht, Werkstoff und Farbe. Im allgemeinen belegt der höchste Nominalwert den Platz mit dem größten Durchmesser. Wird ein solches System nach oben erweitert, dann kann man aus Gründen der Handhabbarkeit die neue Münze nicht noch größer machen. In einem solchen Fall kann man den Durchmesser verkleinern oder die Dicke vergrößern und/oder statt des üblichen silbernen Farbtons und in Anlehnung an die Wertschätzung des Goldes einen goldgelben Werkstoff wählen. Alle gelben unedlen Metalle laufen aber, im Gegensatz zu Gold, im Gebrauch mehr oder weniger stark an. Es besteht deshalb ein Bedürfnis nach einem gelben unedlen Werkstoff mit hoher Anlaufbeständigkeit, der als Münzwerkstoff geeignet ist. Solche Werkstoff sind bereits bekannt.

Für den noch zunehmenden Erwerb von Waren und Dienstleistungen über Automaten bieten Münzen mit hohem Nennwert einen besonderen Anreiz für Fälscher. Eine hochwertige Münze sollte daher ein für diese Münze typisches Merkmal besitzen, das mit geeigneten Münzprüfern abgefragt werden kann. Hierzu ist ein oftmals erheblicher Aufwand erforderlich.

In den letzten Jahren wird vermehrt über das Auftreten von Nickelallergien durch den Umgang mit nickelhaltigen Werkstoffen berichtet. Zwar ist bisher selbst bei berufsbedingtem ständigem Umgang mit nickelhaltigen Münzen nur in Ausnahmefällen eine Nickelallergie festgestellt worden.

Nach dem derzeitigen Erkenntnisstand soll ein Werkstoff zur Herstellung von höherwertigen Münzen neben der üblichen Forderung nach guter Prägbarkeit folgende Eigenschaften haben:

1. eine gelbe Farbe
2. eine gute Anlaufbeständigkeit
3. er soll sich zur Herstellung von automaten sicheren Münzen eignen und
4. er soll nickelfrei sein.

Die in DIN 17660 genormte Kupfer-Zink-Legierung CuZn20Al2 hat eine schöne gelbe Farbe und diese Legierung wird wegen ihrer guten Korrosionseigenschaft für Kondensatoren und Wärmeaustauscher sowie für Seewasserleitungen eingesetzt. Die Legierung CZ 110 des British Standard 1541 entspricht diesem Sondermessing. Nach den beiden Normen hat diese Kupfer-Zink-Legierung folgende Zusammensetzung:

TABELLE 1

Zusammensetzung										
Standard Kurzzeichen/	Cu	Zn	Al	As	Fe	Mg	Mn	Ni	P	Pb
DIN 17660 min.	76,0	Rest	1,8	0,020	-	-	-	-	-	-
CuZn 20 Al 2 max.	79,0		2,3	0,035	0,07	0,005	0,1	0,1	0,01	0,07
BS1541 min.	76,0	Rest	1,30	0,02	-	-	-	-	-	-
CZ110 max.	78,0		2,30	0,06	0,06					0,075
Charge ohne As	77,7	Rest	1,95	<0,001	0,016	<0,005	<0,01	<0,01	<0,002	<0,01
mit As	77,7	Rest	1,95	0,03	0,016	<0,005	<0,01	<0,01	<0,002	<0,01

CuZn20Al2 enthält einen gewollten Zusatz von ca. 0,03 Gew.-% Arsen zur Vermeidung der beim üblichen Verwendungszweck möglichen Entzinkung.

Unter Entzinkung versteht man eine Korrosionsart, bei der das zunächst gemeinsam mit dem Zink in Lösung gegangene Kupfer sich wieder auf dem Messing als meist schwammige Masse abscheidet, während das Zink weitgehend in Lösung bleibt. Deshalb wird zum Hemmen der Entzinkung der Legierung CuZn20Al2 Arsen zulegiert.

Arsen wird in der Öffentlichkeit häufig mit Gift gleichgesetzt. Selbst dann, wenn das Arsen nicht aus dem Metall herausgelöst wird, wäre eine arsenhaltige Münze bei der Bevölkerung nicht tolerierbar. Münzen werden allerdings im normalen Gebrauch nicht so korrosiv beansprucht, wie etwa Kondensatoren, Wärmeaustauscher oder Seewasserleitungen, so daß es gar nicht zu einer Entzinkung kommen würde. Deshalb kann man auf einen Arsenzusatz verzichten.

Die Erfindung betrifft die Verwendung einer Kupferbasislegierung mit 18,7 bis 22,2 Gew.-% Zink, 1,8 bis 2,3 Gew.-% Aluminium und Kupfer als Rest, einschließlich unvermeidbarer, herstellungsbedingter Verunreinigungen als Werkstoff für Münzen.

Eine Legierung der genannten Zusammensetzung ohne Arsenzusatz wurde in Form von Münzplättchen mit der bekannten arsenhaltigen Legierung verglichen. Da eine standardisierte Prüfmethode nicht vorliegt,

wurde eine Methode angewendet, bei der Probestücke des Werkstoffs für eine bestimmte Zeit einer definierten Atmosphäre ausgesetzt werden, und die durch Anlaufen beobachteten Farbänderungen subjektiv beurteilt werden. Dabei wurden folgende Ergebnisse erzielt:

T A B E L L E 2

Versuch

Dauer: 20 Tage

Legierung	I	II	III	IV	V
CuAl6Ni2	3	4	2	2	3
CuAl8,5	2	4	2	4	3
CuZn25	2	4	2	5	3
CuZn20Al2As	2	2	2	2	2
CuZn20Al2	2	2	2	2	2

Versuch I RT, Laboratmosphäre, 1 x pro Tag angefaßt und gewendet

Versuch II RT, Laboratmosphäre

Versuch III RT, über 10%iger NaCl-Lösung

Versuch IV RT, 90 % rel. Luftfeuchtigkeit

Versuch V 45-50 °C, Laboratmosphäre

Es zeigt sich, daß die Legierung CuZn20Al2 sowohl mit als auch ohne Arsen gegenüber den schon bisher für Münzen genutzten gelben Werkstoffen Vorteile aufweist. Durch das Weglassen des zur Vermeidung der Entzinkung zulegierten Arsens wurde keine Verschlechterung der Anlaufbeständigkeit festgestellt.

Für Automatenmünzen haben sich insbesondere in der Bundesrepublik Deutschland seit mehr als 20 Jahren dünne Nickeleinlagen in einer Kupfernickelaußenschicht bewährt, nämlich bei den Zwei- und Fünfmärkstücken. Wenn das Nickel nicht an der Außenschicht vorliegt, besteht keine Gefahr einer Nickelallergie. Es wurde deshalb ein Werkstoff durch Walzplattieren hergestellt, der einen Kern aus Nickel in einer Dicke von 7 % der Gesamtdicke enthält und dessen äußere Lage aus der vorgenannten arsenfreien Legierung CuZn20Al2 besteht.

Nickelfreie Münzsysteme sind schon in einigen Ländern bekannt oder sollen dort eingeführt werden, um die Bevölkerung vor einer Nickelallergie zu schützen. Als Grenzwert für die Unbedenklichkeit eines nickelhaltigen Werkstoffs wird eine Abgabe von weniger als 0,5 µg pro cm² und Woche in einem synthetischen menschlichen Schweiß angenommen. Dieser Schweiß hat folgende Zusammensetzung:

TABELLE 3

Synthetischer Schweiß	
	Gew.-%
Natriumchlorid	0,5
Milchsäure	0,1
Harnstoff	0,1
Wasser	ad 100
pH-Wert auf 6,5 mit Ammoniakwasser einstellen	

Es wurden Proben der erfindungsgemäß verwendeten arsenfreien CuZn20Al2-Legierung und auch der arsenhaltigen Legierung, die nur geringfügige Mengen an Nickel als erschmelzungsbedingte Verunreinigungen enthalten, geprüft (sh. Tabelle 1, Chargen ohne und mit As). Auch die Probe mit einer einplattierten Nickelschicht lag eindeutig unter 0,5 µg Ni pro cm² und Woche. Eine zur Prüfung des Ergebnisses durchgeführte Rechnung ergab unter Zugrundelegung der am Rand der Münze freiliegenden Fläche des plattierten Nickels und einer an reinem Nickel gefundenen Abgabe von 45 µg Nickel pro cm² und Woche eine theoretische Abgabe von 0,05 µg Nickel pro cm².

Selbst eine Münze aus dem erfindungsgemäß verwendeten Material mit einem einplattierten Nickelnkern würde daher noch als unbedenklich anzusehen sein.

Zusammenfassend wird festgestellt, daß die arsenfreie CuZn20Al2-Legierung sich hervorragend als Münzmetall eignet. Die verwendete Kupfer-Zink-Legierung mit im ca. 20 % Zink und 2 % Aluminium hat eine goldgelbe Farbe, ist gut anlaufbeständig und gilt als nickelfrei. Der Werkstoff läßt sich auch zur Herstellung automaten-sicherer Münzen gut mit Nickel plattieren, wobei dann, wenn die Nickelschicht innen liegt, auch eine solche Ausführung noch als nickelfrei gilt.

Patentansprüche

1. Verwendung einer Kupferbasislegierung mit 18,7 bis 22,2 Gew.-% Zink, 1,8 bis 2,3 Gew.-% Aluminium und Kupfer als Rest, einschließlich unvermeidbarer herstellungsbedingter Verunreinigungen, als Werkstoff für Münzen.
2. Verwendung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verunreinigungen maximal 0,001 Arsen, 0,016 Eisen, weniger als 0,005 Magnesium, weniger als 0,01 Mangan, weniger als 0,01 Nickel, weniger als 0,002 Phosphor und weniger als 0,01 Blei, jeweils in Gew.-%, ausmachen.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 8569

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	WO-A-8 403 522 (IMI KYNOCH PLC) *Patentansprüche 1-15* ---	1	C22C9/04 A44C21/00
A	GB-A-600 318 (BRIDGEPORT BRASS COMPANY) *Patentansprüche 1,8; Seite 4, Zeilen 44-51* ---	1,2	
A	& US-A-2 365 208 ---	1,2	
A	DE-C-652 696 (OSNABRÜCKER KUPFER-UND DRAHTWERK) * das ganze Dokument * ---	1	
A	GB-A-732 072 (MUNRO & MILLER LIMITED) *Seite 1,Zeilen 64-74* -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			C22C A44C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09 SEPTEMBER 1993	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	