

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 492 192 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91120797.5**

51 Int. Cl.⁵: **C22C 9/04, G02C 5/00**

22 Anmeldetag: **04.12.91**

30 Priorität: **22.12.90 DE 9017408 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.07.92 Patentblatt 92/27

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT

71 Anmelder: **Berkenhoff GmbH**
Eduard-Berkenhoff-Strasse 14
W-6301 Heuchelheim-Kinzenbach(DE)

72 Erfinder: **Tauber, Klaus**
Borngasse 6A
W-6301 Biebertal 1(DE)
Erfinder: **Brandstätter, Wolfgang**
Finkenweg 13
W-6370 Oberursel 4(DE)
Erfinder: **Dommer, Erich**
Amselweg 4
W-6301 Heuchelheim(DE)
Erfinder: **Fackert, Jürgen**
Raiffeisenstrasse 8
W-6356 Steffenberg(DE)
Erfinder: **Rechtziegel, Bruno**
Kinzenbacher Strasse 21
W-6301 Heichelheim(De)

74 Vertreter: **Missling, Arne, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt Bismarckstrasse 43
W-6300 Giessen(DE)

54 **Legierung für Brillendrähte und elektronische Bauteile.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Legierung, insbesondere zur Herstellung von Brillengestellen sowie auf einen Brillendraht bzw. ein Brillengestell und auf Anschlußdrähte für elektronische Bauteile, welche unter Verwendung der erfindungsgemäßen Legierung gefertigt sind. Um bei niedrigen Kosten gute mechanische Eigenschaften z. B. des Brillengestelles zu erhalten, ist erfindungsgemäß folgende Legierung geschaffen worden, welche, in Gewichtsprozent, wie nachfolgend angegeben zusammengesetzt ist: 63 - 78 % Kupfer, 3 - 7 % Nickel, 1 - 3 % Eisen, 0,01 - 0,20 % Phosphor, Rest Zink.

EP 0 492 192 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Legierung, die zum einen für die Herstellung von Brillengestellen, insbesondere zur Herstellung von Bügeln und zum anderen als Anschlußdraht für elektronische Bauteile dient. Weiterhin betrifft die Erfindung Brillengestelle, welche unter Verwendung der Legierung hergestellt wurden, sowie Brillendraht, welcher zur Herstellung der Bügel dient.

Bei der Herstellung metallischer Brillengestelle ist es erforderlich, sowohl die Konstruktion als auch die Materialauswahl so zu wählen, daß das fertige Brillengestell ein Höchstmaß an Festigkeit aufweist und beim praktischen Gebrauch nicht verformt wird. Verformungen des Brillengestelles können sowohl im Bereich der Fassungen der Gläser als auch im Bereich der Bügel auftreten und führen stets zu dem Ergebnis, daß die Brille nicht mehr korrekt sitzt und der Benutzer versucht, durch Zurückbiegen die Brille wieder in die ursprüngliche Form zu bringen.

Um derartige Verformungen des Brillengestelles auszuschließen, wurden verschiedene Legierungen entwickelt, welche beispielsweise in den deutschen Offenlegungsschriften 26 26 251 und 38 34 186 beschrieben sind.

Die bekannten Legierungen weisen den Nachteil auf, daß sie für bestimmte Anforderungszwecke nicht oder nur bedingt geeignet sind, da das Material nicht eine ausreichende Festigkeit oder Federungseigenschaften aufweist oder bei der Verarbeitung, beispielsweise bei Löt- oder Schweißvorgängen an Festigkeit verliert. Ein weiterer Nachteil liegt bei den bekannten Legierungen darin, daß diese einen sehr hohen Nickelanteil enthalten. Da der Prozentsatz der Bevölkerung, welche Allergien gegen Nickel haben, stark zugenommen hat, sind viele dieser Legierungen nicht oder nur mit erheblichem Aufwand, beispielsweise durch Aufbringen zusätzlicher Beschichtungen verwendbar. Zusätzliche Nachteile der bekannten Legierungen sind durch den relativ hohen Preis bedingt.

Anschlußdrähte für elektronische Bauteile müssen eine niedrige elektrische Leitfähigkeit und damit eine geringe Wärmeleitfähigkeit aufweisen, damit ein Temperaturschutz der elektronischen Bauteile bei Verbindungsarbeiten, wie z. B. Löten, erhalten wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Legierung für Brillen oder Anschlußdrähte zu schaffen, welche bei kostengünstiger Herstellbarkeit und günstigen, hohen mechanischen Festigkeiten einen niedrigen Nickelgehalt und eine geringe Wärmeleitfähigkeit aufweist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch eine Legierung, welche, in Gewichtsprozenten, folgende Zusammensetzung aufweist: 63 - 78 % Kupfer, 3 - 7 % Nickel, 1 - 3 % Eisen, 0,01 - 0,20 % Phosphor, Rest Zink.

Die erfindungsgemäße Legierung zeichnet sich durch eine Reihe erheblicher Vorteile aus. Im Gegensatz zu den aus dem Stand der Technik bekannten Legierungen weist die erfindungsgemäße Legierung einen sehr geringen Nickelgehalt von nur 3 - 7 % auf, während bei der Legierung, welche in der DE-OS 26 26 251 beschrieben ist, der Nickelgehalt bis 26 % betragen kann, ähnlich wie bei der Legierung gemäß der DE- 05 38 34 186, welche einen Nickelgehalt von 17 - 25 % vorsieht.

Ein weiterer, wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Legierung besteht darin, daß diese eine höhere Rekristallisationstemperatur hat, als die bisher bekannten Brillenlegierungen. Es ist somit möglich, die Legierung zu Schweißen oder zu Löten, ohne daß hierbei die elastischen Eigenschaften merklich beeinflußt werden. Das Federverhalten der Legierung, welches insbesondere bei Brillenbügeln von großer Wichtigkeit ist, bleibt somit auch im Bereich der Schweiß- oder Lötstellen bestehen. Derartige kritische Stellen liegen insbesondere in dem Bereich, an welchem der Brillenbügel mit dem Scharnierteil verbunden ist. Übliche Legierungen neigen dazu, in diesem Verbindungsbereich an Festigkeit zu verlieren, was zur Folge hat, daß das Brillengestell bei der praktischen Benutzung leicht verbiegt.

Weiterhin ist die erfindungsgemäße Legierung besser polierfähig, wodurch das Gesamtaussehen des Brillengestelles verbessert werden kann.

Die erfindungsgemäße Legierung zeichnet sich auch durch ein besseres optisches Aussehen aus und weist dabei insbesondere einen Goldeffekt auf, so daß evtl. bei Beschichtung mit Gold mit einer geringeren Auflage gearbeitet werden kann.

Die erfindungsgemäße Legierung verfügt über hervorragende Federeigenschaften, der Eisen- und Phosphoranteil führt zu einer verstärkten Festigkeit, verglichen mit den bisher bekannten Legierungen.

Die erfindungsgemäße Legierung weist eine geringe elektrische Leitfähigkeit von 5,5 - 6,5 m/Ohm x mm² (Siemens) und eine niedrige Wärmeleitfähigkeit von 38 - 44 W/m x k auf.

Wesentlich für die Verwendung dieser Legierung ist zudem, daß eine Unternicklung als Sperrschicht gegenüber den bislang hauptsächlich hierfür verwendeten Cu-Sn + P-Legierungen wegen der dort sonst auftretenden Bildung versprödhenden Whiskerwachstums in die verbindenden Lotschichten entfallen kann, da die beanspruchten Legierungen weniger P-Anteile als die handelsüblichen Cusn-Bronzelegierungen enthalten und offensichtlich eine geringere Beweglichkeit der P-Atome in den beanspruchten Legierungen wegen Bildung der als Ausscheidung vorliegenden Fe₃ P-Phase. Die "blanken" bzw. direkt mit Sn bzw. SnPb beschichteten Anschlußdrähte lassen sich unter weit-

gehend gleichen Bedingungen verbinden - verlöten, wie die bislang vornehmlich hierfür verwendeten CuSn-Drähte.

In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Legierung folgende Zusammensetzung (in Gewichtsprozent) aufweist: 64 - 68 % Kupfer, 4 - 5 % Nickel, 1 - 2 % Eisen, 0,01 - 0,05 Phosphor, Rest Zink. Als besonders günstig kann es sich auch erweisen, wenn die Legierung, ebenfalls in Gewichtsprozent, folgendermaßen zusammengesetzt ist: 65 % Kupfer, 4,6 % Nickel, 1,2 % Eisen, 0,02 % Phosphor, Rest Zink.

Die Aufgabe wird auch gelöst durch eine Legierung, welche folgende Zusammensetzung, in Gewichtsprozent, aufweist: 74 - 78 % Kupfer, 3,5 - 4,5 % Nickel, 1 - 2 % Eisen, 0,01 - 0,05 % Phosphor, Rest Zink.

Die letztgenannte erfindungsgemäße Legierung zeichnet sich ebenfalls durch die eingangs genannten Vorteile aus.

Die erfindungsgemäßen Legierungen können bevorzugterweise zu Drahtmaterial unterschiedlichen Querschnitts verarbeitet werden, aus welchem in bekannter Weise Einzelteile für ein Brillengestell gefertigt werden können. Es ist somit problemlos möglich, die erfindungsgemäße Legierung zur Herstellung üblicher Brillengestelle zu verwenden. Insbesondere können die erforderlichen Fügeverfahren und Fugeschritte vorgenommen werden, ohne daß die vorteilhaften Eigenschaften der erfindungsgemäßen Legierungen beeinträchtigt werden.

Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt, vielmehr ergeben sich für den Fachmann im Rahmen der Erfindung vielfältige Abwandlungs- und Modifikationsmöglichkeiten.

Patentansprüche

1. Legierung, insbesondere zur Herstellung von Brillengestellen, gekennzeichnet durch folgende Zusammensetzung in Gewichtsprozent:
 - Cu 63 - 78 %
 - Ni 3 - 7 %
 - Fe 1 - 3 %
 - P 0,01 - 0,20 %
 - Rest Zn.
2. Legierung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Zusammensetzung in Gewichtsprozent:
 - Cu 64 - 68 %
 - Ni 4 - 5 %
 - Fe 1 - 2 %
 - P 0,01 - 0,05 %
 - Rest Zn.

3. Legierung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch folgende Zusammensetzung in Gewichtsprozent:

- 5 Cu 65 %
- Ni 4,6 %
- Fe 1,2 %
- P 0,02 %
- Rest Zn.

4. Legierung, insbesondere zur Herstellung von Brillengestellen, gekennzeichnet durch folgende Zusammensetzung in Gewichtsprozent:

- 15 Cu 74 - 78 %
- Ni 3,5 - 4,5 %
- Fe 1 - 2 %
- P 0,01 - 0,05 %
- Rest Zn.

5. Brillendraht, hergestellt unter Verwendung einer Legierung nach einem der Ansprüche 1 bis 4.

6. Brillengestell, hergestellt unter Verwendung einer Legierung nach einem der Ansprüche 1 bis 4.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 12 0797

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-4 452 757 (KAWAUCHI ET AL.) * das ganze Dokument * ---	1,2	C22C9/04 G02C5/00
A	US-A-2 224 095 (BARRY) * das ganze Dokument * ---	1,2	
A	FR-A-501 870 (EENBERG) * das ganze Dokument * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			C22C G02C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 06 MAERZ 1992	Prüfer LIPPENS M. H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P0403)