



BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 323/04

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
7. Mai 2009

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 101 32 055

...

...

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 7. Mai 2009 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. W. Maier sowie der Richter v. Zglinitzki, Dipl.-Ing. Univ. Rothe und Dr.-Ing. Baumgart

beschlossen:

Auf den Einspruch wird das Patent DE 101 32 055 widerrufen.

G r ü n d e

I.

Die Erteilung des am 5. Juli 2001 beim Deutschen Patent- und Markenamt angemeldeten Patents 101 32 055 mit der Bezeichnung

*„Entzinkungsbeständige Kupfer-Zink-Legierung sowie Verfahren zu ihrer
Herstellung“*

ist am 11. Dezember 2003 veröffentlicht worden.

Gegen das Patent ist Einspruch erhoben worden.

Die Einsprechende macht geltend, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht neu sei, zumindest es ihm aber an erfinderischer Tätigkeit mangle. Weiterhin macht sie nach Ablauf der Einspruchsfrist geltend, dass das Patent die Erfindung

nicht so deutlich und vollständig offenbare, dass ein Fachmann sie ausführen könne. Sie stützt ihr Vorbringen u. a. auf folgende Druckschrift:

(D1) DE 20 49 487 A.

Sie beantragt,

das angegriffene Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent aufrechtzuerhalten,
hilfsweise das Patent mit den Patentansprüchen 1 und 2 vom
7. Mai 2009 beschränkt aufrechtzuerhalten.

Zur Stützung ihres Vorbringens bezieht sie sich gutachterlich auf:

(D13) Schuhmann, Hermann: Metallographie, VEB Verlag Leipzig, 12. Auflage,
Seiten 505 - 507.

Der erteilte Anspruch 1 nach Hauptantrag lautet in gegliederter Fassung:

1. Entzinkungsbeständige Kupfer-Zink-Legierung, insbesondere zur Anwendung im Sanitärbereich, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie
2. 50 bis 80 Gew.-% Cu,
3. 0 bis 5 Gew.-% Pb,
4. 0,01 bis 0,10 Gew.-% As,
5. 0,03 bis weniger als 0,3 Gew.-% Si,
6. 0 bis 0,3 Gew.-% Fe,
7. 0 bis 0,04 Gew.-% Mn,

8. als Rest Zn sowie nicht vermeidbare Verunreinigungen umfasst, und dass
9. das wirksame Cu-Äquivalent 60 bis 70 Gew.-% beträgt.

Der geltende Anspruch 1 nach Hilfsantrag lautet in gegliederten Fassung:

1. Verfahren zur Herstellung einer Kupfer-Zink-Legierung, wobei die Ausgangsmaterialien in einem Gewichtsverhältnis von
2. 50 bis 80 Gew.-% Cu,
3. 0 bis 5 Gew.-% Pb,
4. 0,01 bis 0,10 Gew.-% As,
5. 0,03 bis weniger als 0,3 Gew.-% Si,
6. 0 bis 0,3 Gew.-% Fe,
7. 0 bis 0,04 Gew.-% Mn,
8. als Rest Zn sowie nicht vermeidbare Verunreinigungen, wobei
9. das wirksame Cu-Äquivalent 60 bis 70 Gew.-% beträgt,
10. gemischt, geschmolzen, und zu einer metallischen Legierung gegossen werden, und wobei
11. die metallische Legierung zur Ausbildung der α -Phase bei 500 - 650°C geglüht wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass
12. die geglühte metallische Legierung mittels Kühlmitteln aktiv abgekühlt wird.

Zum Wortlaut der auf Anspruch 1 nach Hauptantrag rückbezogenen Ansprüche 2 bis 7, des auf den Anspruch 1 nach Hilfsantrag rückbezogenen Anspruchs 2 sowie wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Inhalt der Akte verwiesen.

II.

Der zulässige Einspruch ist begründet.

Die Erfindung betrifft eine entzinkungsbeständige Kupfer-Zink-Legierung, die sich insbesondere für Anwendungen im Sanitärbereich, z. B. für Trinkwasserarmaturen, Trinkwasserrohre oder Rohrverbinder eignet. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Herstellungsverfahren für eine derartige Kupfer-Zink-Legierung (Abs. [0001] der Patentschrift).

Wie in der Beschreibungseinleitung ausgeführt ist, können Kupfer-Zink-Legierungen, auch Messing oder Messinglegierungen genannt, in zwei verschiedenen metallischen Phasen auftreten (α - und β -Phase). Im Phasendiagramm einer Messinglegierung tritt die reine α -Phase bei einem Kupferanteil von mehr als 62 Gew.-% auf. Bei einem Anteil von Kupfer zwischen 54 und 62 Gew.-% liegt die Messinglegierung mit Anteilen sowohl der α - als auch der β -Phase vor. Bei Vorhandensein von zusätzlichen metallischen Komponenten verschieben sich die oben genannten Phasengrenzen (Abs. [0002] der Patentschrift).

In wässrigen, schwach sauren bis alkalischen Elektrolytlösungen bildet Messing Deckschichten aus Kupferoxid, die in der Regel einen gewissen Schutz gegen Korrosion bieten. In weichen, chloridhaltigen Wässern dagegen kann bei Messinglegierungen eine besondere Korrosionsform auftreten, die als Entzinkung bezeichnet wird. Dabei wird Zink aus der Messinglegierung herausgelöst, und es bleibt ein poröser Kupferschwamm zurück. Weiter wird die β -Phase stärker angegriffen als die α -Phase, da Erstere gegenüber der Letzteren weniger elektropositiv ist (Abs. [0003] der Patentschrift).

Zur Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit einer Messinglegierung ist es bekannt, die Ausbildung der β -Phase durch eine Wärmebehandlung bei der Herstellung möglichst zu verhindern. Weiter ist es auch bekannt, einer Messinglegierung zusätzliche metallische Komponenten beizumengen, die die α -Phase vor Entzin-

kung schützen (Abs. [0004] der Patentschrift). Andererseits können jedoch bestimmte metallische Komponenten eine interkristalline Korrosion fördern (Abs. [0006] der Patentschrift).

Die **Aufgabe** besteht darin, eine Kupfer-Zink-Legierung anzugeben, die eine besonders hohe Beständigkeit gegenüber einer Entzinkung und einer interkristallinen Korrosion aufweist und sich insbesondere für Anwendungen im Sanitärbereich eignet. Weiter ist es **Aufgabe** der Erfindung, ein Herstellungsverfahren für eine derartige Kupfer-Zink-Legierung anzugeben (Abs. [0007] der Patentschrift).

Die **Lösung** soll mit der entzinkungsbeständigen Kupfer-Zink-Legierung der Ansprüche 1 bis 5 und dem Verfahren gemäß den Ansprüchen 6 und 7 in der erteilten Fassung, hilfsweise mit dem Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2 gemäß Hilfsantrag 1 erfolgen.

Maßgeblicher **Fachmann** ist ein Fachhochschulingenieur oder Diplomingenieur (Univ.) der Fachrichtung Werkstoffkunde mit langjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Nichteisen-Legierungen, insbesondere der Messinglegierungen.

1. Das Patent offenbart die Erfindung so deutlich und vollständig, dass ein Fachmann sie ausführen kann.

Die Einsprechende trägt vor, dass die patentgemäße Lehre für den Fachmann nicht ausführbar sei, da weder aus dem Anspruch noch aus der Beschreibung zu entnehmen sei, wie der Fachmann zu dem nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag vorgesehenen Merkmal 9, wonach das wirksame Cu-Äquivalent 60 bis 70 Gew.-% beträgt, gelange. Die Patentinhaberin habe in der Einspruchserwiderung ausgeführt, dass sich das Cu-Äquivalent nicht vorausberechnen lasse und nur an der fertigen Legierung anhand eines Schliffbildes zu ermitteln sei. Dadurch, dass das Cu-Äquivalent erst im nachhinein bestimmbar sei, liege keine Regel zum planbaren Handeln vor, zumal nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag bis zu

7 Legierungsbestandteile vorgesehen seien und somit die Ermittlung des Cu-Äquivalent mit einem erheblichen Versuchsaufwand verbunden sei.

Hierzu führte die Patentinhaberin aus, dass sich das Cu-Äquivalent nicht berechnen lasse und die von der Einsprechenden verwendete Formel nach Guillet sei, wie der Fachmann wisse, veraltet und beruhe auf vagen Vermutungen. Sie berücksichtige den Einfluss von Blei nicht in der richtigen Weise und berücksichtige auch die Wechselwirkungen zwischen Eisen und Silizium nicht korrekt. Zur Auslegung des Anspruchs sei davon auszugehen, dass das Cu-Äquivalent eingestellt werde und zur Überprüfung das Schliffbild herangezogen werde. Dies sei eine übliche Vorgehensweise auf dem Gebiet der Legierungen und auch die Anzahl der Versuche sei überschaubar.

Diese Argumente sind jedoch im Lichte der durch die Patentbeschreibung vermittelten Offenbarung nicht haltbar, da letztere zur Auslegung der Patentansprüche heranzuziehen ist.

Im Absatz [0009] der Patentschrift ist beschrieben, dass man mit dem Kupfer-Äquivalent die Wirkungen der unterschiedlichen Legierungselemente bei Messinglegierungen bezüglich der Gefügeausbildung berücksichtigt. In diesem Absatz wird anhand eines Beispiels rechnerisch erläutert, wie sich das Kupfer-Äquivalent zum tatsächlichen Kupfergehalt verhält. Ist beispielsweise Blei oder Eisen in der Kupfer-Zink-Legierung enthalten, so addieren sich deren Anteile hinsichtlich der Wirksamkeit zum tatsächlichen Kupfer-Anteil. Weiterhin ist erläutert, dass in diesem Fall der tatsächliche Kupfer-Anteil niedriger ist als das wirksame Kupfer-Äquivalent. Ist neben Kupfer zusätzlich ein Blei-Anteil von 2 Gew.-% enthalten, so beträgt nach dem angegebenen Berechnungsbeispiel das wirksame Kupfer-Äquivalent etwa 60 Gew.-%., der tatsächliche Kupfer-Anteil nur $(1-0,02) \times 60 \text{ Gew.-%} = 58,8 \text{ Gew.-%}$.

Weder aus Absatz [0009] noch aus der übrigen Beschreibung ist jedoch ein Hinweis zu entnehmen, das Cu-Äquivalent nicht nach der angegebenen Formel, sondern anhand eines Schliffbildes der fertigen Legierung zu ermitteln, zumal dem Fachmann bekannt ist, dass neben den Legierungsbestandteilen auch eine Wär-

mebehandlung auf das Phasendiagramm und damit auf das Schliffbild entscheidenden Einfluss haben kann. Absatz [0009] lehrt den Fachmann vielmehr, dass das Cu-Äquivalent mit der explizit angegebenen Formel berechnet werden soll. In dieser Formel erkennt der Fachmann die ihm bekannte Berechnung nach Guillet (vgl. **D13**, S. 506), wobei in der Patentbeschreibung offensichtlich anstelle des von Guillet angegebenen Gleichgewichtskoeffizienten für Blei nicht 1 sondern 0 eingesetzt wurde. Da in der Patentschrift zu den Gleichgewichtskoeffizienten der anderen Legierungsbestandteile keine Angaben gemacht werden, geht der Fachmann von den von Guillet genannten Gleichgewichtskoeffizienten t für die Berechnung des Cu-Äquivalents X aus. Hierzu dient zur Ermittlung des Cu-Äquivalents die durch den geänderten Gleichgewichtsfaktor für Blei ($t=0$) abgewandelte Formel:

$$X \text{ (Cu-Äquivalent)} = \frac{100 * A}{100 + a_{PB} * (t_{PB} - 1) + a_{Si} * (t_{Si} - 1) + a_{Fe} * (t_{Fe} - 1) + a_{Mn} * (t_{Mn} - 1) + \dots}$$

wobei A der Kupferanteil und a die Legierungsanteile darstellen.

Somit ist das Cu-Äquivalent nach der Lehre der Patentschrift vorausberechenbar; daher offenbart das Patent die Erfindung so deutlich und vollständig, dass ein Fachmann sie ausführen kann.

2. Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ist nicht patentfähig.

Aus der Druckschrift **D1**, vgl. S. 3, 2. Abs., ist bereits bekannt, Kupferbasis-Zinklegierungen so zu vervollkommen, dass trotz einer guten Eignung für den Druckguss bei Raumtemperatur kein "Abzinken" befürchtet zu werden braucht. Diese Druckschrift beschreibt folglich eine entzinkungsbeständige Kupfer-Zink-Legierung (*Merkmal 1*).

Weiterhin offenbart Anspruch 1 der **D1** eine Kupferbasis-Zinklegierung mit 60 bis 79 % Kupfer, 1,0 bis 3,5 % Blei und 0,02 bis 0,08 Arsen, wobei der Restanteil, von normalen Verunreinigungen abgesehen, im wesentlichen aus Zink mit einem Mindestanteil von etwa 10 % besteht und sie außerdem 0,2 bis 2,0 % Kiesel, also Sili-

zium, enthält. Nach Anspruch 3 der **D1** ist vorgesehen, dass die Legierung außerdem bis 0,5 % Eisen und/oder bis 3,0 % Mangan enthält. Somit gehören die in den *Merkmale* 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 angegebenen Bereiche für die Legierungsbestandteile Kupfer, Blei, Arsen, Silizium, Eisen, Mangan und Zink bereits zum Stand der Technik, was auch von der Patentinhaberin in der mündlichen Verhandlung eingeräumt wurde.

Wie bereits zur Ausführbarkeit erläutert, lehrt das angegriffene Patent nach Absatz [0009], zur Ermittlung des Cu-Äquivalents von der durch den geänderten Gleichgewichtsfaktor für Blei ($t=0$) abgewandelten Formel von Guillet auszugehen. Setzt man in diese Formel die aus den Ansprüchen 1 und 3 der **D1** bekannten Anteile für die Legierungsbestandteile (Cu: 60 bis 79 %; Pb: 1 bis 3,5 %; Si: 0,2 bis 2 %; Fe: 0 bis 0,5 %; Mn: 0 bis 3 %) ein, so erhält man ein Cu-Äquivalent von 51,28 bis 81,65 % Cu.

Das *Merkmal 9* des Anspruchs 1 gemäß dem Hauptantrag, wonach das wirksame Cu-Äquivalent 60 bis 70 Gew.-% beträgt, stellt für den Fachmann eine Einstellregel dar, die der Druckschrift **D1** zwar nicht explizit zu entnehmen ist. Nach der BGH-Entscheidung „Borhaltige Stähle“ (GRUR 1986,163) ist jedoch eine Einstellregel dann nicht neu, wenn und soweit Legierungen mit den selben qualitativen und quantitativen Bestandteilen zum Stand der Technik gehören, bei deren Herstellung die beanspruchte Einstellregel, wenn auch unerkannt, eingehalten wurde. Demnach kann auch das *Merkmal 9* die Neuheit nicht begründen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag ist folglich nicht neu und Anspruch 1 in der erteilten Fassung hat daher keinen Bestand. Im Rahmen der Antragsgesamtheit haben auch die dem Anspruch 1 nach- und nebengeordneten Ansprüche keinen Bestand (BGH, GRUR 1997, 20 - Elektrisches Speicherheizgerät).

3. Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag ist nicht patentfähig.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach dem Hilfsantrag betrifft nach den *Merkmale 1 - 9* ein Verfahren zur Herstellung einer Kupfer-Zink-Legierung, wobei die Ausgangsmaterialien in einem Gewichtsverhältnis von 50 bis 80 Gew.-% Cu, 0 bis 5 Gew.-% Pb, 0,01 bis 0,10 Gew.-% As, 0,03 bis weniger als 0,3 Gew.-% Si, 0 bis 0,3 Gew.-% Fe, 0 bis 0,04 Gew.-% Mn, als Rest Zn sowie nicht vermeidbare Verunreinigungen, wobei das wirksame Cu-Äquivalent 60 bis 70 Gew.-% beträgt. Die Legierungsbestandteile, die Mengenangaben derselben und das Cu-Äquivalent der herzustellenden Kupfer-Zink-Legierung entsprechen den Angaben zur Legierung nach Anspruch 1 gemäß Hauptantrag. Diese Legierungszusammensetzung ist, wie bereits zum Hauptantrag ausgeführt, aus der Druckschrift **D1** bekannt. Dass eine feste Metalllegierung durch die Verfahrensschritte Mischen der Bestandteile, Schmelzen, Gießen und anschließend Erstarren hergestellt wird, ist dem Fachmann allgemein bekannt. Folglich sind die *Merkmale 1 und 10* implizit und die *Merkmale 2 bis 8* explizit für den Fachmann aus der **D1** zu entnehmen, wobei sich aus den Merkmalen 2 bis 8, wie bereits zum Hauptantrag erläutert, auch das beanspruchte Cu-Äquivalent einstellt. Somit ist aus **D1** ein Verfahren mit den *Merkmale 1 bis 10* bekannt.

Weiterhin lehrt Anspruch 5 dieses Standes der Technik, das Formteil unmittelbar nach der Warmformung auf einer genügend hohen, jedoch unterhalb des Schmelzpunktes der Legierung liegenden Temperatur so lange zu halten, bis nach der Warmformung etwa in der Beta-Phase zurückgebliebene Legierungsbestandteile in die Alpha- oder Delta-Phase übergegangen sind, und anschließend das Formteil auf die Umgebungstemperatur abzukühlen. Dies entspricht dem Teilmerkmal des *Merkmals 11*, wonach die metallische Legierung zur Ausbildung der α -Phase geglüht wird. Aus diesem Anspruch ergibt sich auch das *Merkmals 12*, wonach die geglühte metallische Legierung aktiv abgekühlt wird, denn die Formulierung "abgekühlt wird" bedeutet für den Fachmann, dass der Verfahrensschritt des Abkühlens aktiv betrieben wird und nicht, dass man die geglühte metallische Legierung ohne aktive äußere Einwirkung einfach abkühlen lässt. Die Verwendung

von Kühlmitteln beim aktiven Abkühlen ist fachüblich und somit ergibt sich auch das *Merkma 12* aus **D1**.

Vom Stand der Technik gemäß **D1** unterscheidet sich das Verfahren nach Anspruch 1 des Hilfsantrags demnach dadurch, dass beim Glühen der Legierung eine Temperatur von 500 - 650° C eingehalten wird (*Teilmerkmal 11*). Den geeignetsten Temperaturbereich zu ermitteln, ist jedoch eine fachmännische Vorgehensweise, wenn, wie im vorliegenden Fall, es bereits bekannt ist, zur Ausbildung der α -Phase die Legierung zu glühen. Hiervon ausgehend bedarf es nämlich lediglich einer Reihe überschaubarer Versuche, um zu optimalen Temperaturbereich von 500 bis 650° C zu gelangen. Demnach kann auch dieses Merkmal eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen.

Der mit dem Hilfsantrag verteidigte Verfahren gemäß Anspruch 1 ergibt sich folglich in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik und hat somit keinen Bestand. Mit dem nicht patentfähigen Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag fällt auch der rückbezogenen Anspruch 2, da er Teil des Antrags ist und zu ihm weder ein eigenständiger Gehalt geltend gemacht wurde, noch erkennbar ist.

Das Patent ist daher zu widerrufen.

Dr. W. Maier

v. Zglinitzki

Rothe

Dr. Baumgart

Bb