



# BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 32/05

---

(Aktenzeichen)

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### betreffend die Patentanmeldung 103 41 720.6

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der Sitzung vom 20. Dezember 2010 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. W. Maier sowie der Richter v. Zglinitzki, Dipl.-Ing. Dr. Fritze und Dipl.-Ing. Univ. Fetterroll

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse B 23 K des Deutschen Patent- und Markenamts vom 2. März 2005 aufgehoben und das Patent 103 41 720 mit den Patentansprüchen 1 bis 3 vom 1. Dezember 2010 sowie der Beschreibung Seiten 1 bis 5 vom 14. Dezember 2010 erteilt.

## **Gründe**

### **I.**

Die Prüfungsstelle für Klasse B 23 K des Deutschen Patent- und Markenamts hat durch Beschluss vom 2. März 2005 die am 10. September 2003 eingereichte Patentanmeldung 103 41 720.6 mit der Bezeichnung

*"Bauteil aus Stahl und Refraktärmetall oder Refraktärmetalllegierung,  
insbesondere zur Glasherstellung"*

wegen mangelnder Patentfähigkeit des Anmeldegegenstandes zurückgewiesen.

Im Prüfungsverfahren wurden folgende Entgegenhaltungen berücksichtigt:

- E1** DE 39 06 582 C1
- E2** DE 693 06 589 T2
- E3** DE 29 15 418 A1

Gegen diesen Zurückweisungsbeschluss hat die Anmelderin Beschwerde eingelegt.

Die Anmelderin begründet ihre Beschwerde im Wesentlichen damit, dass die Gegenstände der geltenden Ansprüche entgegen der Auffassung der Prüfungsstelle gegenüber dem Stand der Technik patentfähig seien.

Zwischenzeitlich sind noch folgende Druckschriften ermittelt worden:

**E4** DE 1 527 299 A

**E5** Fachbuch: „Grundlagen der Schweißtechnik“, 8. Auflage, 1977, VEB Verlag Technik Berlin, S. 164-165.

Die Beschwerdeführerin hat mit Schriftsatz vom 1. Dezember 2010 neue Patentansprüche 1 bis 3 und mit Schriftsatz vom 14. Dezember 2010 eine neu gefasste Beschreibung eingereicht.

Der geltende Anspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

1. *„Bauteil aus Stahl und Molybdän, aus Stahl und Molybdän-Basislegierungen, aus Stahl und Wolfram oder aus Stahl und Wolfram-Basislegierungen, wobei das Bauteil Teil eines Glasschmelzaggregats ist, dadurch gekennzeichnet, dass der stoffschlüssige Übergang zwischen Stahl und Molybdän, Stahl und Molybdän-Basislegierungen, Stahl und Wolfram oder Stahl und Wolfram-Basislegierungen durch Reibschweißen hergestellt und der Übergang ohne starke Grobkornbildung und damit einhergehender Versprödung der Schweißnaht ist.“*

Der geltende nebengeordnete Anspruch 3 hat folgenden Wortlaut:

3. *„Bauteil aus Stahl und Molybdän, aus Stahl und Molybdän-Basislegierungen, aus Stahl und Wolfram oder aus Stahl und Wolfram-Basislegierungen, wobei das Bauteil Teil eines Aggregates zur Glasheißformgebung ist, dadurch ge-*

*kennzeichnet, dass der stoffschlüssige Obergang zwischen Stahl und Molybdän, Stahl und Molybdän-Basislegierungen, Stahl und Wolfram oder Stahl und Wolfram-Basislegierungen durch Reibschweißen hergestellt und der Übergang ohne starke Grobkornbildung und damit einhergehender Versprödung der Schweißnaht ist“.*

Bezüglich des Wortlauts des auf den Anspruch 1 rückbezogenen Anspruchs 2 wird auf den Schriftsatz vom 1. Dezember 2010 verwiesen.

Die Beschwerdeführerin beantragt sinngemäß,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit den Patentansprüchen 1 bis 3 vom 1. Dezember 2010 sowie der der Beschreibung vom 14. Dezember 2010 zu erteilen.

## II.

Die zulässige Beschwerde ist begründet.

Zu formalen Bedenken gegen die geltenden Unterlagen besteht kein Anlass.

Der Wortlaut des geltenden Anspruchs 1 stützt sich in zulässiger Weise auf den ursprünglichen Anspruch 1 sowie die ursprüngliche Beschreibung Seite 3, vorletzter Absatz mit Seite 4, letzter Absatz. Der geltende Anspruch 2 geht auf den letzten Absatz der Seite 4 der ursprünglichen Beschreibung zurück. Ebenso lässt sich der Anspruch 3 auf den ursprünglichen Anspruch 3 i. V. m. den ursprünglich offenbarten Beschreibungsstellen Seite 3, vorletzter Absatz mit Seite 4, vorletzter Satz, zurückführen.

1. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist neu, da der genannte Stand der Technik kein Bauteil offenbart, bei dem ein stoffschlüssiger Übergang zwischen Stahl und Molybdän, Stahl und Molybdän-Basislegierungen, Stahl und Wolfram oder Stahl und Wolfram-Basislegierungen allein durch Reibschweißen hergestellt ist. Gleiches gilt für den Gegenstand des nebengeordneten Anspruchs 3.

2. Das Bauteil nach Anspruch 1 bzw. 3 ist offensichtlich gewerblich anwendbar und beruht auch auf erfinderischer Tätigkeit.

Fachmann ist ein Dipl.-Ing. (FH) der Fachrichtung Werkstofftechnik mit der Zusatzqualifikation Schweißfachingenieur und langjähriger Erfahrung auf dem Gebiet des Reibschweißens.

Dem anmeldungsgemäßen Gegenstand kommt der aus der Druckschrift **E3** bekannte Gegenstand am nächsten.

Bei diesem bekannten Gegenstand handelt es sich beispielsweise um eine Röntgen-Drehanodenröhre, deren den Anodenteller tragende Achse aus Molybdän mit einer Rotorscheibe aus Stahl verbunden werden muss (S. 2, Z. 12-15). Vor dem Hintergrund, dass sich bei nicht artgleichen Werkstoffen aufgrund der unterschiedlichen mechanisch-thermischen Eigenschaften nur geringe Verbindungsfestigkeiten mittels Reibschweißen erzielen lassen (vgl. S. 3, Z. 13-16), ist zum Verbinden von Molybdän und Stahl ein zweistufiges Schweißverfahren vorgeschlagen. In einem ersten Schritt werden die Verbindungsflächen des Stahlbauteils und des Molybdänbauteils mittels Reibschweißung mechanisch porenfrei zusammengebracht (vgl. S. 4, Z. 11-13). Die zunächst auf diese Weise provisorisch verbundenen Teile werden dann im zweiten Schritt mittels Diffusionsschweißen endgültig zusammengefügt (Anspruch 1), wodurch letztlich erst der stoffschlüssige Übergang hergestellt ist.

Die Lehre der Druckschrift **E3** zeigt daher dem Fachmann einen anderen Lösungsweg als die Patentanmeldung.

Die beanspruchten Bauteile werden auch durch den weiteren Stand der Technik nicht nahegelegt.

Die Druckschrift **E4** befasst sich zwar ebenfalls mit der Problematik des Verschweißens von Bauteilen aus Metallen mit unterschiedlichen Schmelzpunkten, wie beispielsweise eines Teils aus Stahl mit einem Teil aus einer Zirkonlegierung (vgl. S. 1, 1. Abs.). Basierend auf der Erfahrung, dass Reibschweißen zwar in der experimentellen Phase gute Ergebnisse zeitigt, dieses Verfahren aber noch nicht für den industriellen Einsatz geeignet ist (vgl. S. 2, 1. Abs.), wird dort aber das Hammerschweißen zum Verbinden vorgeschlagen. Das bekannte Bauteil ist somit nicht durch Reibschweißen hergestellt, und dieser Stand der Technik gibt dem Fachmann auch keine Veranlassung, Werkstücke aus unterschiedlichen Materialien mit derart weit auseinander liegenden Schmelzpunkten, wie sie die Patentanmeldung vorsieht, mittels Reibschweißen zu verbinden. Denn die in **E4** in Betracht gezogenen Zirkonlegierungen weisen abhängig von ihrer chemischen Zusammensetzung mit weniger als 1750 °C einen sehr viel niedrigeren Schmelzpunkt auf als die anmeldungsgemäß vorgesehenen Legierungen aus Wolfram (> 3000 °C) und Molybdän (ca. 2600 °C). Gebräuchliche Stähle schmelzen je nach Legierung unterhalb von 1536 °C bis ca. 1200 °C.

Aber auch die dem Zurückweisungsbeschluss zugrundeliegenden Druckschriften **E1** und **E2**, stehen mit ihren Offenbarungsgehalten weder einzeln noch in ihrer Zusammenschau den beanspruchten Gegenständen gemäß Anspruch 1 bzw. Anspruch 3 patenthindernd entgegen.

Von Bedeutung für eine erfinderische Tätigkeit bei dem anmeldungsgemäßen Bauteil ist die Überwindung der bisherig geläufigen Annahme, dass sich Werkstoffe mit großer Differenz zwischen ihren Schmelzpunkten mittels Reibschweißen

nicht stoffschlüssig verbinden lassen. In diesem Zusammenhang sei beispielsweise auf das Fachbuch **E5**, insbesondere Bild 11.5, verwiesen, woraus hervorgeht, dass z. B. Wolfram und Stahl oder Molybdän und Stahl nicht durch Reibschweißen verbindbar sind. Anderes ist auch unter Berücksichtigung der gestellten Aufgabe – eine Verbindung zwischen Stahl und Molybdän, Stahl und Molybdän-Basislegierungen, Stahl und Wolfram oder Stahl und Wolfram-Basislegierungen zu finden, die die genannten Nachteile der Verbindung unterschiedlicher Materialien nicht aufweisen und die sich insbesondere zum Einsatz in Glasschmelzaggregaten eignet – dem Stand der Technik nach **E1** und **E2** nicht zu entnehmen.

So weist zwar die **E1**, insbesondere in Spalte 3, Zeilen 53 bis 56, darauf hin, dass auch unterschiedliche Metalle miteinander oder mit keramischen Werkstoffen oder keramische Werkstoffe miteinander reibverschweißt werden können; welche Metalle dies sein sollen, erfährt der Fachmann aber nicht. Er erhält nur den Hinweis, dass, falls die Oberflächen der zu verbindenden Werkstücke in der Reibzone mit den in Spalte 2, Zeilen 17 bis 60 beschriebenen Verfahren gereinigt wurden, die Reibschweißung auf einem niedrigen Temperaturniveau durchführbar ist. Aufgrund dessen können dann auch Materialien mit Gefügen, die nur bis zu einer gewissen Temperatur stabil sind, z. B. Vergütungsgefüge, ODS-Legierungen, eine Reibschweißprozedur ohne Gefügeveränderung durchlaufen (vgl. Sp. 3, Z. 9 bis 17). Diese Ausführungen zielen auf das aus fachmännischer Sicht stets zu beachtende Merkmal ab, wonach der Übergang ohne starke Grobkornbildung und damit einhergehender Versprödung der Schweißnaht ist. Dass dieses Kriterium auch mit den patentgemäßen Werkstoffkombinationen eingehalten werden könnte, ergibt sich daraus nicht, denn welche Schmelztemperaturen die zu fügenden Teile haben dürfen und wie groß die Differenz zwischen deren Schmelztemperaturen sein kann, damit die Reibschweißung gelingt, ist nicht offenbart.

Zieht der Fachmann die Druckschrift **E2** in Betracht, so wird er aufgrund der Lehre z. B. des Anspruchs 4 zwar davon ausgehen, dass man zwei unterschiedliche

Materialien miteinander reibverschweißen kann, aber nur dann, wenn ihre Schmelzpunkte annähernd gleiches Temperaturniveau aufweisen. Diese Kausalität wird er - im Gegensatz zur Auffassung der Prüfungsstelle – deshalb nicht in Zweifel ziehen, da in der Beschreibung Seite 11, letzter Absatz, das beanspruchte Reibschweißverfahren zum Verbinden einer Molybdän-Rhenium-Legierung mit einem Metall mit einem Schmelzpunkt von etwa 2600 °C bis 3400 °C als geeignet beschrieben ist. Hierbei entspricht die untere Grenze in etwa dem Schmelzpunkt von Molybdän und die obere dem von Rhenium. Daraus folgt, dass das bekannte Reibschweißverfahren geeignet ist, unterschiedliche Metalle miteinander zu verschweißen, solange ihre Schmelzpunkte annähernd gleich sind.

Der Begründung der Prüfungsstelle in ihrem Zurückweisungsbeschluss, der Fachmann erkenne ohne weiteres, dass es sich beim Verfahren nach der **E2** um spezifische Angaben von Molybdän-Rhenium-Legierungen handle und dass andere für das Reibschweißen in Frage kommende Refraktärmetalllegierungen und Metalle andere Schmelzpunkte hätten und deshalb auch anderen Schweißparametern unterlägen, ist zwar zuzustimmen (vgl. **E5**, Bild 11.5). Der Schlussfolgerung daraus, dass dies eine Anleitung zum Reibschweißen von Metallen mit weit auseinander liegenden Schmelzpunkten (wie z. B. Stahl und Wolfram) sei, kann jedoch nicht gefolgt werden. Vor dem Hintergrund des genannten Standes der Technik ist die Folgerung auch keineswegs naheliegend, da selbst die Druckschrift **E4**, die ein Reibschweißen von Metallen mit weit näher zusammenliegenden Schmelzpunkten als die Patentanmeldung in Erwägung zieht, wegen ungelöster Probleme doch auf ein anderes Schweißverfahren zurückgreift.

Somit führt auch die Zusammenschau der insgesamt genannten Druckschriften weder zum Gegenstand des Anspruchs 1 noch zu dem des nebengeordneten Anspruchs 3.

Es bedurfte daher aufgrund des genannten druckschriftlichen Standes der Technik einer erfinderischen Tätigkeit, um zur patentgemäßen Lösung der Aufgabe gemäß Anspruch 1 sowie Anspruch 3 zu gelangen.



Das Bauteil nach Anspruch 1 ebenso wie das nach Anspruch 3 beruht daher auf erfinderischer Tätigkeit.

Die Bauteile nach den Ansprüchen 1 und 3 sind daher patentfähig.

Anspruch 2 betrifft eine zweckmäßige, nicht selbstverständliche Ausgestaltung des Bauteils nach Anspruch 1; sein Gegenstand ist daher ebenfalls schutzfähig.

Dr. W. Maier

v. Zglinitzki

Dr. Fritze

Fetterroll

Bb