



BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 26/12

(Aktenzeichen)

Verkündet am
25. Februar 2016

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend das Patent 10 2006 019 826

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 25. Februar 2016 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Höchst sowie der Richter v. Zglinitzki, Dr.-Ing. Fritze und Dipl.-Ing. (Univ.) Fetterroll

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der Beschluss der Patentabteilung 24 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 19. März 2009 aufgehoben und das angegriffene Patent DE 10 2006 019 826 widerrufen.

Gründe

I.

Gegen das am 28. April 2006 angemeldete und am 9. August 2007 veröffentlichte Patent DE 10 2006 19 826 mit der Bezeichnung „Bandförmiger Werkstoffverbund und dessen Verwendung, Verbundgleitelement“ sind zwei Einsprüche erhoben worden mit der Begründung, der Gegenstand des Patents sei weder neu noch beruhe er auf einer erfinderischen Tätigkeit. Außerdem sei die Erfindung nicht so deutlich und vollständig offenbart gewesen, dass ein Fachmann sie habe ausführen können.

Die Patentabteilung 24 des Deutschen Patent- und Markenamtes hat nach Anhörung vom 19. März 2009 die beschränkte Aufrechterhaltung des Patents beschlossen. Dagegen richtet sich die Beschwerde einer der Einsprechenden. Sie ist der Auffassung, dem Gegenstand des Anspruchs 1 des angegriffenen Patents

fehle die Patentfähigkeit, u. a., weil er nicht neu sei gegenüber dem Offenbarungsgehalt der Druckschrift

(1) DE 10 2005 023 306 A1.

Die Beschwerdeführerin beantragt,

den angefochtenen Beschluss des Patentamts aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie vertritt den Standpunkt, mit den nach der Beschränkung geltenden Ansprüchen sei der Patentgegenstand patentfähig.

Das angegriffene Patent umfasst in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung fünf Ansprüche; Anspruch 1 lautet - hier gegliedert wiedergegeben – wie folgt:

- 1.1 Bandförmiger Werkstoffverbund,
- 1.2 bei welchem eine Schicht, bestehend aus einer Kupfer-Mehrstofflegierung,
 - 1.2.1 in Form einer Kupfer-Knetlegierung
 - 1.2.2 oder Kupfer-Gusslegierung,
- 1.3 mit einer Stützschiicht aus
 - 1.3.1 Tiefziehstahl,
 - 1.3.2 Vergütungsstahl oder
 - 1.3.3 Einsatzstahl unlösbar verbunden ist, wobei die Kupfer-Mehrstofflegierung zusammengesetzt ist aus [in Gew.-%]

- 1.4 Ni 1,0 bis 15,0 %
- 1.5 Sn 2,0 bis 12,0 %
- 1.6 Rest Cu sowie unvermeidbare Verunreinigungen,

wahlweise bis zu 5 % Mangan,

wahlweise bis zu 3 % Silicium,

wahlweise einzeln oder in Kombination bis zu 1,5 % Ti, Co, Cr, Al, Fe, Zn, Sb,

wahlweise einzeln oder in Kombination bis zu 0,5 % B, Zr, P, S,

wahlweise bis zu 25 % Pb,

1.7 die Schicht eine Dicke von 0,1 bis 3 mm aufweist, und

1.8 der Werkstoffverbund eine Kombination aus

1.8.1 zumindest einem Lösungsglühen bei 600 bis 800°C und

1.8.2 zumindest einem Auslagern bei 300 bis 500°C durchlaufen hat,

1.8.3 um die Werkstoffeigenschaften der Kupfer-Mehrstofflegierung hinsichtlich mechanischer und tribologischer Eigenschaften optimal auf den Verbundpartner anzupassen.

Wegen des Wortlauts der übrigen Ansprüche und weiterer Einzelheiten des Vorbringens der Beteiligten wird auf die Akten verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde der Einsprechenden ist begründet.

A. Das Patent betrifft einen bandförmigen Werkstoffverbund und dessen Verwendung sowie ein Verbundgleitelement, bestehend aus einem bandförmigen Werkstoffverbund.

In den Absätzen [0004] bis [0008] der Beschreibung sind zum Stand der Technik Druckschriften angegeben, die sich mit Schichtverbundwerkstoffen für Gleitlager befassen, die eine Lagermetallschicht aus Kupferlegierung und eine Trägerschicht aus Stahl aufweisen, und ist dargelegt, nicht alle der daraus bekannten Lagerwerkstoffe könnten in hochbeanspruchenden Umgebungen eines Motorraums den hohen Anforderungen an die Verschleißbeständigkeit und Warmfestigkeit gerecht werden.

Der Erfindung sollte die Aufgabe zugrunde liegen, einen bandförmigen Werkstoffverbund und ein Verbundgleitlager dergestalt weiterzubilden, dass sich sowohl eine hohe Verschleißbeständigkeit als auch eine hohe Warmfestigkeit ausbilden (Abs. [0009]).

Der damit betraute Fachmann ist Hochschulabsolvent der Werkstoff- oder Metallkunde und verfügt über mehrjährige Erfahrung auf dem Gebiet der Entwicklung von metallischen Gleitlagerwerkstoffen. Von ihm können Fachwissen über die gängigen Materialien für die hier in Rede stehenden Werkstoffverbunde sowie die Methoden zu deren Fertigung und zudem Kenntnisse über bei Wärmebehandlungen ablaufende Umwandlungsvorgänge erwartet werden.

Die Patentinhaberin löst die Aufgabe bezüglich des bandförmigen Werkstoffverbunds mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen. Der nachgeordnete Anspruch 2 gibt eine bevorzugte Ausgestaltung des bandförmigen Werkstoffverbundes nach Anspruch 1 an. Der Patentanspruch 3 betrifft Verwendungen des bandförmigen Werkstoffverbundes, und die Patentansprüche 4 und 5 betreffen jeweils ein Verbundgleitelement bestehend aus einem bandförmigen Werkstoffverbund nach Anspruch 1 oder 2.

B. Der bandförmige Werkstoffverbund gemäß dem geltenden Anspruch 1 ist nicht neu.

Aus der Druckschrift (1) gehen – unstrittig – verschiedene bandförmige Werkstoffverbünde mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen 1.1, 1.2, 1.2.1, 1.2.2 und 1.3 bestehend aus einer Kupfer-Mehrstofflegierungs-Schicht und einer Stützschiicht aus Stahl bereits unmittelbar hervor.

Die Stahlsorten für die Stützschiicht werden in Druckschrift (1) zwar – wie die Patentinhaberin geltend macht - nicht explizit benannt, in ihr sind jedoch deren für die Fertigung der Werkstoffverbünde erforderlichen Materialeigenschaften soweit dargelegt, dass aus Sicht des Fachmanns nur solche Stähle in Frage kommen, wie sie der Patentanspruch 1 in den Merkmalen 1.3.1, 1.3.2 und 1.3.3 spezifiziert. Beispielsweise muss der Werkstoff für den Stahlrücken bei der Verbundherstellung mittels Walzplattierens in dem Maße plastisch verformbar sein, dass die dort vorgesehene Umformung des Lagermetalls und/oder des Stahls von 50 bis 70 % realisierbar ist (Abs. [0022]). Die Festigkeit des Verbundes aus Lagerlegierung und Stahl soll lediglich soweit gegeben sein, dass mittels Längsteilen Platinen abgetrennt und die Platinen durch bekannte Umformschritte weiter umgeformt werden können (vgl. Abs. [0030]). Entsprechend sind Schmiedestähle in Betracht zu ziehen, die sich bei der Umformung nur in geringem Maße verfestigen. Da der Stahlrücken zudem eine optimale Bindung mit der Lagerlegierung gewährleisten muss, ist die Stahlauswahl auf Sorten mit geringen Perlitanteilen und folglich niedrigen Kohlenstoffgehalten <0,2% weiter begrenzt. Der Angabe bestimmter Stahlsorten bedarf es nun nicht mehr, denn aufgrund dieser Vorgaben sind keine anderen als die ohnehin für Stützschiichten eines Verbundgleitlagers typischen unlegierten Stahlsorten einzusetzen, nämlich Tiefziehstähle (z. B. DC01, DC03...), Einsatzstähle (z. B. C10, C15...) oder Vergütungsstähle mit geringem Kohlenstoffanteil (z. B. C22...). Die Merkmale 1.3.1, 1.3.2 und 1.3.3 des Patentanspruchs sind somit vom Inhalt der Druckschrift (1) mit umfasst.

Unmittelbar offenbart Druckschrift (1) Lagerlegierungsschichten mit chemischen Zusammensetzungen gemäß den Merkmalen 1.4, 1.5 und 1.6 des vom Patent beanspruchten Werkstoffverbundes. In der Variante als Kupfer-Nickel-Zinn-Legierung liegt dort der Anteil von Nickel bei 4 bis 11 und der Anteil von Zinn bei 3 bis 8 Gew.% (vgl. Abs. [0022] und Abs. [0036]) und somit innerhalb der gemäß Anspruch 1 vorzusehenden Anteilsbereiche von 1,0 bis 15,0 bzw. 2,0 bis 12,0 %. Hier wie dort besteht der Rest aus Kupfer und – selbstverständlich - unvermeidbaren Verunreinigungen. Die weiteren im Anspruch 1 des angegriffenen Patents angegebenen Elemente sind „wahlweise“ und demnach nicht zwingend in der Legierung vorhanden, so dass die gemäß der Druckschrift (1) vorzusehende Kupfer-Nickel-Zinn-Legierung die Vorgaben des Merkmals 1.6 vollständig erfüllt.

Auch das Merkmal 1.7 trifft für die Lagermetallschicht des bekannten Werkstoffverbundes zu, denn deren Dicke beträgt 0,1 bis 0,8 mm und liegt demnach innerhalb der von dem angegriffenen Patent beanspruchten Grenzen von 0,1 bis 3 mm (vgl. Abs. [0044] und Anspruch 16).

Die Merkmale 1.8, 1.8.1 und 1.8.2 schreiben zusammengenommen vor, dass ein patentgemäßer Werkstoffverbund eine Kombination aus zumindest einem Lösungsglühen bei 600 bis 800°C und zumindest einem Auslagern bei 300 bis 500°C zu durchlaufen hat.

Was mit Blick auf die Auswirkungen auf das Material hier unter Lösungsglühen und Auslagern zu verstehen ist, entnimmt der Fachmann der Beschreibung.

Danach soll die Behandlung bei 600 bis 800°C nicht nur ein „Lösungsglühen“, sondern auch „Weichglühen“ sein (vgl. Abs. [0014]); des Weiteren ist in diesem Zusammenhang von „Homogenisierungstemperaturen“ (vgl. Abs. [0033]) bzw. von „glühen, um Gussblöcke zu homogenisieren“ und von „glühen, um für kaltgewalzte Bänder ein ausreichendes Kaltumformvermögen zu erzielen“ die Rede (vgl. Abs. [0036]). Somit soll dieser Wärmebehandlungsschritt unterschiedliche Wir-

kungen herbeiführen, denn Lösungsglühen und Homogenisieren zielen aus fachmännischer Sicht auf ein gleichmäßiges In-Lösung-bringen von Legierungselementen in einer Phase ab, wogegen mittels Weichglühen und Glühen, um Gussblöcke zu homogenisieren, sowie Glühen, um für kaltgewalzte Bänder ein ausreichendes Kaltumformvermögen zu erzielen, das Werkstoffgefüge rekristallisiert wird. Dieser Schritt ist also sowohl in Zusammenhang mit einer Aushärtung des Materials zu verstehen als auch in Zusammenhang mit einer thermomechanischen Behandlung.

Der zweite Wärmebehandlungsschritt des Auslagerns bei 300 bis 500°C führt der Patentbeschreibung zufolge einerseits zu einer Verfestigung des Materials infolge spinodaler Entmischung (Abs. [0013], [0014] und [0024]), andererseits könnten sich zudem kontinuierliche bzw. diskontinuierliche Ausscheidungen ausbilden (Abs. [0014]). Diese Maßnahme zielt also in jedem Fall auf die Ausscheidung von Teilchen aus einem einphasigen Legierungszustand aufgrund abnehmender Löslichkeit bei abnehmenden Temperaturen ab, die in Kombination mit der Legierungshärtung eine zusätzliche Festigkeitssteigerung des Materials bewirkt.

Diese patentgemäß am Werkstoffverbund in Kombination vorzunehmenden Wärmebehandlungsmaßnahmen lehrt bereits Druckschrift (1):

In einem ersten Wärmebehandlungsschritt, der nach dem Herstellen von Bandmaterial aus Kupfer-Nickel-Zinn-Legierung und dem Walzplattieren des Bandmaterials auf der Stahlträgerschicht erfolgt, ist dort der Werkstoffverbund zumindest einem Glühen bei 550°C bis 700°C zu unterziehen (vgl. Abs. [0023]). Dieser Temperaturbereich überschneidet sich mit dem im Merkmal 1.8.1 des Anspruchs 1 dafür angegebenen.

In dem zweiten Wärmebehandlungsschritt erfolgt gemäß diesem Beispiel ein Glühen bei 500 bis 600°C. Der untere Wert dieses Bereichs stimmt mit der im Merkmal 1.8.2 des Anspruchs 1 angegebenen Temperatur-Obergrenze für das Auslagern des vom angegriffenen Patent beanspruchten Werkstoffverbundes überein. Da der Stand der Technik weitere Maßnahmen ausdrücklich „gegebenenfalls“ – folglich lediglich optional – vorsieht (vgl. Abs. [0022] und [0023]), kann die Behandlung des bekannten Werkstoffverbundes damit bereits beendet sein (vgl. Abs. [0026]), so dass ein zweites – abschließendes - Glühen bei 500°C des Werkstoffverbundes mit Bildung fein verteilter Ausscheidungen (vgl. Abs. [0028]) wie bei dem angegriffenen Patent in Druckschrift (1) bereits neuheitsschädlich offenbart ist.

Zutreffend ist zwar, dass im Stand der Technik zwischen dem ersten und dem zweiten Glühen ein erstes Walzen und demnach eine thermomechanische Behandlung des Werkstoffverbundes vorgesehen ist (vgl. nochmals Abs. [0023]), auf Befragen des Senats wurde in der mündlichen Verhandlung von der Patentinhaberin aber eingeräumt, eine Einbindung von Walzschritten in das patentgemäße Verfahren sei durchaus möglich. Im Abs. [0015] der Streitpatentschrift ist dazu dargelegt, für beide Verbundpartner könnten mittels Walzen, Auslagern und Homogenisierungsglühen die Materialeigenschaften auf den jeweiligen Bedarf angepasst werden. So könne beispielsweise auch eine weichere oder auch härtere Kupfer-Mehrstofflegierungsschicht durch mechanische und thermische Behandlung mit der Stahlstützschicht kombiniert werden. Und dem Absatz [0026] zufolge lassen sich durch ein Homogenisierungsglühen und die Aushärtung des Materials „beim Auslagern bzw. beim Walzen“ die Werkstoffeigenschaften der Kupfer-Mehrstofflegierung optimal auf den Verbundpartner Stahl anpassen. Folglich stellt der Patentanspruch 1 des angegriffenen Patents es dem Fachmann frei, mit der thermischen Behandlung das Umformen des Werkstoffverbundes zu kombinieren wie es der Stand der Technik lehrt.

Das noch verbleibend zu betrachtende Merkmal 1.8.3, wonach Ziel ist, die Eigenschaften der Kupfer-Mehrstofflegierung hinsichtlich mechanischer und tribologi-

scher Eigenschaften optimal auf den Verbundpartner Stahl anzupassen, bringt hier lediglich aufgabenhaft die erwünschte Wirkung der voranstehend genannten Merkmale und Maßnahmen zum Ausdruck und umschreibt mittelbar keine räumlich-körperlichen Merkmale des Werkstoffverbundes. Davon abgesehen stimmen die in Druckschrift (1) offenbarten Werkstoffverbünde in ihren körperlichen Merkmalen mit den patentgemäßen Erzeugnissen überein. Denn einerseits entspricht die chemische Zusammensetzung von deren Lagerlegierungsschicht den Vorgaben des angegriffenen Patents, andererseits stimmen auch die darauf anzuwendenden Verfahrensschritte mit denen des Patents soweit überein, dass davon ausgegangen werden muss, dass in den bekannten Lagerlegierungen bei der Nacharbeit der bekannten Lehre zwangsläufig wie in den patentgemäßen Legierungen Ausscheidungsvorgänge, insbesondere spinodale Entmischungen, ablaufen. In dieser Hinsicht ist somit - entgegen der von der Patentinhaberin vertretenen Meinung – letztlich ebenfalls kein Unterschied gegenüber dem Stand der Technik festzustellen.

Der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 erweist sich somit als nicht mehr neu und folglich als nicht patentfähig. Die übrigen Patentansprüche weisen keine patentfähigen Aspekte auf und teilen in der Antragsgesamtheit das Rechtsschicksal des Patenanspruchs 1.

III.

Rechtsmittelbelehrung

Dieser Beschluss kann mit der Rechtsbeschwerde nur dann angefochten werden, wenn einer der in § 100 Absatz 3 PatG aufgeführten Mängel des Verfahrens gerügt wird. Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung dieses Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45 a, 76133 Karlsruhe,

durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Dr. Höchst

Richter v. Zglinitzki
kann wegen Urlaubs nicht unterschreiben.

Dr. Höchst

Dr. Fritze

Fetterroll

Bb