



BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 702/04

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
21. Februar 2005

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 39 18 606

...

...

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 21. Februar 2005 unter Mitwirkung des Richters Dr. Henkel als Vorsitzendem sowie der Richter v. Zglinitzki, Dipl.-Phys. Skribanowitz, Ph. D. / M.I.T. Cambridge, und Dipl.-Ing. Harrer

beschlossen:

Auf die Einsprüche wird das Patent 39 18 606 widerrufen.

Gründe

I.

Auf die am 7. Juni 1989 beim Deutschen Patentamt eingereichte Patentanmeldung, für welche die Priorität der Voranmeldung in der Schweiz vom 27. Juli 1988 (Aktenzeichen CH 2854/88) beansprucht ist, wurde das Patent 39 18 606 mit der Bezeichnung "Schleifwerkzeug und Verfahren zu dessen Herstellung" erteilt und die Erteilung am 18. Oktober 2001 veröffentlicht. Gegen das Patent haben die S...
... GmbH & Co. KG und die L... AG

Einsprüche erhoben. Sie machen mangelnde Neuheit, zumindest aber das Fehlen einer erfinderischen Tätigkeit des Gegenstands des Patentanspruchs 1 geltend.

Die Einsprechenden stützen ihr Vorbringen unter anderem auf folgende Druckschriften:

(E7) US 3 293 012

(E22).CA 10 86 509

(E23) Journal of Materials Science 10 (1975) S 1833-1840, in der mündlichen Verhandlung übergeben.

Die Einsprechenden stellen übereinstimmend den Antrag,

das angegriffene Patent in vollem Umfang zu widerrufen.

Der Patentinhaber stellt den Antrag,

das Patent mit den Patentansprüchen 1 und 8 vom 21. Februar 2005 sowie im übrigen gemäß Patentschrift beschränkt aufrechtzuerhalten.

Der geltende Anspruch 1 lautet:

"Schleifwerkzeug zur materialabtragenden Bearbeitung harter Werkstoffe

- mit einem Trägerkörper (1), der wenigstens auf einem Teil seiner Oberfläche eine Kornschicht (2) aufweist, die mindestens teilweise Schleifmittelkörner (3) aus einem Hartwerkstoff enthält,
- wobei die Körner (3) durch ein Bindemittel (4) unter sich und/oder mit dem Trägerkörper (1) verbunden sind,

- wobei der Trägerkörper (1) aus Metall oder einem einem anderen mit Aktivlot lötbaren Werkstoff besteht,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Bindemittel (4) ein mit den Körnern und/oder dem Trägerkörper (1) in Lötverbindung stehendes Aktivlot ist, wobei das Aktivlot eine Lotlegierung aus zwei oder mehr Metallen ist, von denen mindestens eines davon eine so grosse, chemische Affinität zu Sauerstoff, Kohlenstoff oder Stickstoff aufweist, so dass es Valenzelektronen dieser Elemente, die sich in den Kristallstrukturen der Hartwerkstoffe fest gebunden vorfinden, bei der Löttemperatur aus diesen herauslösen und an sich binden, und durch diese chemische Reaktion an der Oberfläche des Hartwerkstoffes Atome des Hartwerkstoffes in einer so entstehenden Diffusionsschicht mit dem Aktivlot zu einem mechanisch hoch belastbaren Verbund gebracht sind, und die erwähnte, beim Lötvorgang eingetretene chemische Reaktion an durchsichtigen Hartwerkstoffen leicht an den grau bis schwarz gefärbten und rau gewordenen Kontaktflächen mit dem Aktivlot erkennbar ist, und/oder
- die Kornschicht (2) ein mit diesem Aktivlot durchsetzter und verlöteter Pulverpressling ist, welcher seinerseits mittels Aktivlot oder herkömmlichen Lot am Trägerkörper (1) angelötet ist."

Auf diesen Anspruch sind die Ansprüche 2 bis 7 rückbezogen, die Ausgestaltungen des Schleifwerkzeugs betreffen.

Der nebengeordnete geltende Anspruch 8 lautet:

"Verfahren zur Herstellung eines Schleifwerkzeuges zur materialabtragenden Bearbeitung harter Werkstoffe, wobei wenigstens auf einem Teil einer Oberfläche eines metallischen Trägerkörpers (1) eine Kornschicht aufgebracht wird, die mindestens teilweise Schleifmittelkörner (3) aus einem Hartwerkstoff enthält, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleifmittelkörner unter sich und/oder mit dem Trägerkörper (1) durch ein Aktivlot als Bindemittel (4) verlötet werden, wobei das Aktivlot eine Lotlegierung aus zwei oder mehr Metallen ist, von denen mindestens eines davon eine so grosse, chemische Affinität zu Sauerstoff, Kohlenstoff oder Stickstoff aufweist, so dass es Valenzelektronen dieser Elemente, die sich in den Kristallstrukturen von Hartwerkstoffen fest gebunden vorfinden, bei der Löttemperatur aus diesen herauslöst und an sich bindet, und durch diese chemische Reaktion an der Oberfläche des Hartwerkstoffes Atome des Hartwerkstoffes in einer so entstehenden Diffusionsschicht mit dem Aktivlot zu einem mechanisch hoch belastbaren Verbund gebracht werden, und die erwähnte, beim Lötvorgang eingetretene chemische Reaktion an durchsichtigen Hartwerkstoffen leicht an den grau bis schwarz gefärbten und rauh gewordenen Kontaktflächen mit dem Aktivlot erkennbar ist, und die derart gebildete Kornschicht (2) aus Schleifmittelkörnern (3) auf dem metallischen Trägerkörper (1) befestigt wird und/oder die Kornschicht (2) aus einem mit Aktivlot durchsetzten und verlöteten Pulverpressling gebildet wird, welcher seinerseits mittels Aktivlots oder herkömmlichen Lots am Trägerkörper (1) angelötet wird."

Es liegt sinngemäß die Aufgabe zugrunde, ein Schleifwerkzeug zur materialabtragenden Bearbeitung harter Werkstoffe mit einem Trägerkörper, der wenigstens auf einem Teil seiner Oberfläche eine Kornschicht aufweist, die mindestens teilweise Schleifmittelkörner aus einem Hartwerkstoff enthält und ein Verfahren zur Herstellung eines entsprechenden Schleifwerkzeuges derart zu verbessern, dass es eine wesentlich erhöhte Standzeit aufweist.

II.

Der zulässige Einspruch ist begründet.

Fachmann ist ein Ingenieur des Maschinenbaus mit mindestens Fachhochschulabschluss, der besondere Kenntnisse auf dem Gebiet der Konstruktion und Herstellung von Schleifwerkzeugen besitzt.

Die geltenden Ansprüche 1 bis 8 sind formal zulässig. Die neu vorgelegten Ansprüche 1 und 8 finden ihre Stütze in den ursprünglichen Ansprüchen 1 und 3 bzw den erteilten Ansprüchen 1 bzw 8, jeweils in Verbindung mit der Beschreibung gemäß der Patentschrift Sp 2 Z 18 bis 30 und Z 37 bis 40. Die Ansprüche 2 bis 7 sind gegenüber den erteilten unverändert und entsprechen den ursprünglichen Ansprüchen 2 und 4 bis 8 in dieser Reihenfolge.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist nicht neu.

Aus der in der mündlichen Verhandlung von den Einsprechenden auch hervorgehobenen kanadischen Patentschrift (E22), ist dort aus Figur 2 mit zugehöriger Beschreibung, ein Schleifwerkzeug zur materialabtragenden Bearbeitung von harten Werkstoffen (S 1 Abs 1: "...industrial grinding and cutting tool in which diamond or CBN is bonded to a metal supporting structure.") bekannt, das einen aus Metall bestehenden Trägerkörper (S 10 Z 12 ff: "The entire wheel or only the rim 15 thereof is made of molybdenum...") besitzt, der wenigstens auf einem Teil seiner

Oberfläche eine Kornschicht aufweist, die mindestens teilweise Schleifmittelkörner aus einem Hartwerkstoff, hier Diamant oder kubisches Bornitrid (CBN), enthält (S 10 Z 14 ff: "A plurality of relatively small diamond or CBN particles 16 are distributed over the surface of the rim portion..."). Die Körner sind unter sich und mit dem Trägerkörper durch ein Bindemittel verbunden, das aus einer Legierung aus mehreren Metallen besteht (ebenda: "...and bonded thereto with a silver-manganese-zirconium bonding layer 17..."), von denen wenigstens eines mit den Atomen des Hartwerkstoffes chemisch reagiert (S 2 Z 11 ff: "In the silver-base alloy, the active metal additives manganese and zirconium form carbides with diamond and form borides (richtig: borides) and nitrides with CBN to obtain a chemical attachment at the diamond or CBN alloy interface."). Damit handelt es sich bei diesen Legierungen um Aktivlote, die durch das Vorhandensein von chemisch aktiven Bestandteilen charakterisiert sind. Besonders erwähnt ist in (E22) die Bildung von Karbiden und Nitriden der Legierungsbestandteile Mangan und Zirkon, was bedeutet, dass diese Metalle eine große chemische Affinität zu Kohlenstoff und Stickstoff aufweisen. Bei der Löttemperatur bildet sich somit aus den Atomen der Hartwerkstoffe und der aktiven Legierungsbestandteile in einer chemischen Reaktion eine durch Diffusion bestimmte Schicht aus, die somit als Diffusionsschicht anzusehen ist. Diese Schicht führt zu einem mechanisch hoch belastbaren Verbund, der insbesondere eine hohe Zugfestigkeit aufweist (S 3 le Abs und S 6 Z 1 ff). In (E22) ist auch beschrieben, dass die Kornschicht aus einem Pulverpressling (S 4 le Zeile ff: "... a diamond compact, and a CBN compact can be used. A compact is defined as an aggregate of abrasive crystals bonded together... by means of a bonding medium disposed between the crystals...") bestehen kann, der mittels Aktivlot an dem Trägerkörper angelötet sein kann. Damit sind sämtliche konkreten Merkmale des Gegenstands des Patentanspruchs 1 in seinen verschiedenen Varianten aus (E22) bekannt.

Die Färbung der Diffusionsschicht ist zwingend durch ihre chemische Beschaffenheit vorgegeben und demgemäß vom Fachmann nicht zu beeinflussen. Dabei ist diesem geläufig, dass die in Frage stehenden und üblicherweise als Schleifmittel verwendeten Karbide und Nitride durchgehend von dunkler Färbung sind, wie bspw durch die (E23), S 1835 li Sp Abs 1: (...alloy formed a dark...interface.") belegt ist. Dieses Merkmal ist somit bei entsprechenden Hartstoffen auch bei den Schleifwerkzeugen nach (E22) gegeben. Die Auffassung des Patentinhabers, dass in der Färbung der Diffusionsschicht ein Auswahlkriterium für geeignete Aktivlote zu sehen sei, kann deshalb nicht überzeugen. Hierzu finden sich in der Beschreibung des Streitpatents auch keinerlei Hinweise.

Der weitere, speziell im Hinblick auf die (E7) geäußerte Einwand des Patentinhabers, dass die Verfahren nach dem Stand der Technik wegen Oxidation der aktiven Lotbestandteile, insbesondere von Titan, nicht zum gewünschten Ergebnis führten, trifft nicht zu, da dort von Hydriden und nicht von reinen Metallen ausgegangen wird und die Lötung stets im Vakuum erfolgt (E 7, Sp 6 Z 11 –42). Im übrigen werden gemäß (E22) bereits fertige Legierungen, die alle aktiven Bestandteile enthalten, verwendet, so dass bei dieser Vorgehensweise, die völlig derjenigen des Streitpatents entspricht, ohnehin keine Oxidationsprobleme zu erwarten sind.

Der Anspruch 1 hat folglich mangels Neuheit seines Gegenstands keinen Bestand. Die Unteransprüche 2 bis 7 fallen wegen der Rückbeziehung mit dem Anspruch 1.

Der nebengeordnete Anspruch 8 teilt das Rechtsschicksal des Anspruchs 1, weil er als Teil des selben Antrags das Herstellverfahren des Schleifwerkzeuges betreffend im wesentlichen mit gleichartigen Merkmalen wie Anspruch 1 abgefasst

ist, so dass die Darlegungen zu fehlender Patentfähigkeit auch auf den Anspruch 8 zutreffen.

Dr. Henkel

v. Zglinitzki

Skribanowitz

Harrer

Pü