



BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 350/06

(Aktenzeichen)

Verkündet am
6. August 2012

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 10 2004 032 201

...

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 6. August 2012 unter Mitwirkung des Richters Dipl.-Ing. Dr. Fritze als Vorsitzendem sowie der Richter v. Zglinitzki, Dipl.-Ing. Univ. Rothe und Dipl.-Ing. Univ. Fetterroll

beschlossen:

1. Auf den Einspruch wird das Patent DE 10 2004 032 201 widerrufen.
2. Der Patentinhaberin werden die der Einsprechenden durch die Wahrnehmung der mündlichen Verhandlung verursachten Kosten auferlegt.

G r ü n d e

I.

Das am 2. Juli 2004 angemeldete Patent 10 2004 032 201, dessen Erteilung am 22. Dezember 2005 veröffentlicht wurde, hat die Bezeichnung „Verfahren zur Bearbeitung von hochdruckfesten Dichtflächen an zwei metallischen Körpern“.

Gegen das Patent wurde am 22. Februar 2006 Einspruch erhoben. Die Einsprechende macht mangelnde Patentfähigkeit geltend, und sie vertritt zudem die Auffassung, die Erfindung sei nicht so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen könne.

Unter anderem verweist die Einsprechende auf die Dokumente

E2 VDI-Richtlinien „Elektrochemisches Abtragen, Formabtragen“, VDI 3401, Blatt 1, S. 1-27, herausgegeben im Oktober 1993,

und

E5 WO 00/60233 A1.

Die Einsprechende beantragt,

das Patent zu widerrufen und der Patentinhaberin die der Einsprechenden durch die Wahrnehmung der mündlichen Verhandlung entstandenen Kosten aufzuerlegen.

Von der Patentinhaberin liegt der Antrag vor,

das Patent aufrechtzuerhalten und den Einspruch als unbegründet zurückzuweisen.

Der Anspruch 1 lautet:

„Verfahren zur Bearbeitung einer Dichtfläche (2), insbesondere an einer Baugruppe (1, 16, 18, 20, 21) eines Kraftstoffinjektors (10), dadurch gekennzeichnet, dass zur Herstellung der wenigstens einen Dichtfläche (2) die Materialabtragung mit einem elektrochemischen Bearbeitungsprozess (ECM-Prozess) durchgeführt wird, und dass der ECM-Prozess zum Senken und Polieren eingesetzt wird.“

Der Anspruch 10 lautet:

„Kraftstoffinjektor mit wenigstens zwei Baugruppen (1, 16, 18, 20, 21), deren inneren Stirnflächen (7) übereinanderliegend angeordnet und wenigstens teilweise als Dichtflächen (2) hochdruckfest ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtflächen nach einem Verfahren der vorhergehenden Ansprüche hergestellt sind.“

Wegen des Wortlauts der auf den Anspruch 1 rückbezogenen Ansprüche 2 bis 9 wird auf die Patentschrift und wegen der Einzelheiten des Vorbringens der Beteiligten wird auf die Akten verwiesen.

II.

Der zulässige Einspruch ist begründet.

Die Patentansprüche sind zulässig.

A. Das angegriffene Patent betrifft nach der Beschreibung in der Patentschrift, Abs. [0001] bis [0005], - hier zusammenfassend wiedergegeben - ein Verfahren zur Bearbeitung einer Dichtfläche an einem metallischen Körper. Eine solche Dichtfläche werde beispielsweise bei einem Kraftstoffinjektor benötigt, der aus mehreren Baugruppen, beispielsweise einem Injektorgehäuse und einem Düsenkörper, zusammengesetzt sei. Bisher würden Dichtflächen mit sehr großem Aufwand durch mechanische Bearbeitungsverfahren wie Fräsen, Schleifen, Superfinishen, Läppen, Honen, Prägen hergestellt. Daneben seien thermische Verfahren, beispielsweise mittels eines Lasers, eines Elektronenstrahls oder dergleichen, bekannt. Aus der WO 00/60233 sei ein Kraftstoffeinspritzventil bekannt, bei dem die Dichtflächen insbesondere durch Laser- oder Elektro-

nenstrahl- Materialabtragen erzeugt würden. Ebenso bekannt sei ein ECM-Verfahren (Electro-Chemical-Machining), welches vornehmlich im Werkzeugbau und Armaturenbau, Gesenk- und Druckgussformenbau zum Materialabtrag oder zur Bearbeitung von Oberflächen, beispielsweise zum Polieren von erodierten Oberflächen, eingesetzt werde. Des Weiteren sei bekannt, dieses Verfahren beispielsweise zum Einbringen kleiner Löcher oder Schlitze in dünnwandige Bleche zu verwenden. Insbesondere könnten damit auch Vertiefungen hergestellt werden.

Die Patentinhaberin hat sich die Aufgabe gestellt, die Herstellung einer Dichtfläche, insbesondere an einer Baugruppe eines Kraftstoffinjektors, zu vereinfachen und die Zuverlässigkeit der Abdichtung zu verbessern (vgl. Abs. [0006] der Patentschrift).

Der mit dieser Aufgabe betraute Fachmann ist ein Dipl.-Ing. (FH) des Maschinenbaus mit mehrjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der abtragenden Fertigungsverfahren.

Die Patentinhaberin löst die Aufgabe mit einem Verfahren und einem Kraftstoffinjektor mit den in den Ansprüche 1 bzw. 10 angegebenen Merkmalen.

B. Das Verfahren gemäß dem Anspruch 1 ist ohne Zweifel gewerblich anwendbar. Seine Ausführbarkeit wird unterstellt. Das beanspruchte Verfahren mag zwar auch neu sein, jedoch beruht es nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Ausgangspunkt ist die Druckschrift **E5**, die ein Kraftstoffeinspritzventil für eine Brennkraftmaschine betrifft und zudem ein Verfahren zur Bearbeitung einer Dichtfläche an einer Baugruppe dieses Kraftstoffinjektors offenbart. Die Dichtflächen werden dort - wie bei dem patentgemäßen Kraftstoffinjektor - aus jeweils paarweise gegenüberliegenden aneinander angrenzenden Stirnflächen mehrerer axial übereinander angeordneter Injektormodule 1, 5, 6, 7, 8 gebildet (vgl. S. 6,

Z. 32 bis 36 und Fig. 1). Zur Herstellung wenigstens einer der Dichtflächen erfolgt die Materialabtragung einer vertieften Teilfläche 30 „zum Beispiel“ oder „insbesondere“ mit Laser- oder Elektronenstrahlbearbeiten (vgl. S. 5, Z. 9 bis 11, S. 12, Z. 18 bis 22 i. V. m. Fig. 2 und 2A).

Demgegenüber unterscheidet sich das patentgemäße Verfahren zwar dadurch, dass eine Dichtfläche mit einem elektrochemischen Bearbeitungsprozess durch Materialabtragung hergestellt und der elektrochemische Bearbeitungsprozess zum Senken und Polieren eingesetzt wird. Diese Maßnahmen, in denen die Patentinhaberin den Kern der Lehre des Anspruchs 1 sieht (vgl. im Schriftsatz vom 3. August 2006, der von S. 2 auf S. 3 übergreifende Absatz), sind jedoch nicht geeignet, das Vorliegen einer Erfindung zu begründen.

Mit dem ersten kennzeichnenden Merkmal des patentgemäßen Verfahrens wird allenfalls eine Substitution der thermischen Materialabtragung, wie sie die Druckschrift **E5** lehrt, durch die elektrochemische Materialabtragung vorgenommen. Darin ist keine erfinderische Tätigkeit zu sehen, wenn wie hier der zuständige Fachmann zweifellos sowohl die eine als auch die andere Bearbeitungsmethode kennt und der Austausch gegeneinander keine überraschenden sondern - wie im Folgenden gezeigt wird - die zu erwartenden Wirkungen hat. Außerdem weisen die Formulierungen „zum Beispiel durch Laserabtragen oder Elektronenstrahl-abtragen“ (S. 5, Z. 9 bis 11) und „insbesondere beim Laser- oder Elektronenstrahl-Materialabtragen“ (S. 12, Z. 21 f.) den Fachmann darauf hin, dass er auch andere bekannte Abtragsverfahren verwenden kann, wenn dies günstiger ist.

Ein Fachmann ist im Sinne der dem angegriffenen Patent zugrunde liegenden Aufgabe stets bestrebt, eine möglichst einfache Fertigung und ein zuverlässig den Anforderungen genügendes Bearbeitungsergebnis zu erzielen. Beobachtet er also bei der praktischen Umsetzung des thermischen Abtragsverfahrens, dass es hinsichtlich dieser Anforderungen bei der Herstellung einer Dichtfläche an seine Grenzen stößt, besteht somit ein Anlass, stattdessen ein anderes, der Aufgabe

nach Möglichkeit gerecht werdendes abtragendes Fertigungsverfahren in Betracht zu ziehen. Unter den Aspekten der Vereinfachung der Herstellung und der Zuverlässigkeit der damit jeweils erreichbaren Abdichtung vermag der Fachmann zweifellos Vor- und Nachteile bekannter Verfahren gegeneinander abzuwägen. Da vorliegend Probleme der Bearbeitungseffizienz auf den speziellen Fall der Herstellung einer Dichtfläche an einer hoch beanspruchten Baugruppe eines Kraftstoffinjektors zu lösen sind, richtet er sein Augenmerk auf die Metallbearbeitungsverfahren, die besonders geeignet sind, wenn hohe Anforderungen an die Bearbeitungsgenauigkeit eines Werkstücks aus einem bereits wärmebehandelten Werkstoff bestehen, zudem nahezu beliebige Konturen ohne großen Aufwand zu erzeugen sind und im Zuge der Bearbeitung keine thermischen oder mechanischen Spannungen auftreten dürfen. Bei dem aus der Druckschrift **E5** bekannten Kraftstoffinjektor kann zwar angeblich auf eine hochgenaue, plane Ausführung der Dichtfläche verzichtet werden (vgl. S. 3, Z. 7 bis 9). Bei den enorm hohen Kraftstoffdrücken bis zu 2000 bar wie sie das Patent vorsieht (vgl. Zusammenfassung in der Patentschrift) ist jedoch eine höhere Oberflächengüte, die die Zuverlässigkeit der Abdichtung verbessert, unabdingbar. Aus fachmännischer Sicht ist also auch von Bedeutung, dass die zu bearbeitende Oberfläche mit dem zur Auswahl stehenden Verfahren geglättet werden kann.

Ein mechanisch abtragendes Verfahren scheidet für den vorgesehenen Zweck aus, insbesondere wegen des damit verbundenen großen Handlingsaufwands und weil bei direktem Kontakt des Werkzeugs eine Beeinflussung des Werkstoffgefüges schwer zu vermeiden ist. Zudem bestehen offensichtlich Einschränkungen, wenn die Werkstückoberfläche eine komplizierte Form aufweisen soll. Das wie oben aufgezeigt dem Fachmann an sich bereits bekannte elektrochemisch abtragende Fertigungsverfahren verbleibt somit als einzige Alternative. Davon abgesehen bietet es sich auch förmlich an wegen seiner verfahrensbedingten Merkmale, die in der Druckschrift **E2** offenbart sind. Sie bestehen insbesondere darin, dass Härte und Zähigkeit des Werkstückwerkstoffs keinen Einfluss auf die Bearbeitbarkeit ausüben, dass komplizierte geometrische

Formen durch flächigen Abtrag herstellbar sind, dass eine thermische Gefügebeeinflussung der Werkstückrandzonen nicht möglich ist, dass hohe Abtragleistungen erreichbar sind, dass hohe Formgenauigkeit und hohe Wiederholgenauigkeit möglich ist und dass das berührungslose Abtragen kein Einbringen von Bearbeitungsspannungen gewährleistet. Außerdem kann mit dem elektrochemischen Abtragen eine hohe Oberflächengüte erzielt werden (vgl. den von S. 3 auf S. 4 übergreifenden Abschnitt 1.1, Verfahrensmerkmale). Der Fachmann erkennt somit unschwer, dass das elektrochemische Abtragen für die Herstellung von genau auszuformenden und erforderlichenfalls zu polierenden metallischen Dichtflächen besonders geeignet ist.

Zur Lösung der hier zu Grunde gelegten Aufgabe liegt es somit nahe, das aus der Druckschrift **E5** bekannte thermisch abtragende Verfahren durch das offensichtlich allen Anforderungen genügende elektrochemisch abtragende Verfahren zu substituieren. Eine erfinderische Tätigkeit ist daher nicht gegeben, sondern lediglich eine fachmännische Auswahl.

Das das Verfahren gemäß Anspruch 1 des angegriffenen Patents zweite kennzeichnende Merkmal, wonach der ECM-Prozess zum Senken und Polieren eingesetzt wird, ist ebenfalls nicht geeignet, das Vorliegen einer Erfindung zu begründen. Selbst bei engerer Auslegung des Anspruchswortlauts dahingehend, dass bei dem patentgemäßen Verfahren sowohl die Herstellung als auch ein Polieren der Dichtfläche mit ein und demselben elektrochemischen Prozess in einem Arbeitsgang erfolgen soll, stellt diese Maßnahme lediglich die Aneinanderreihung zweier an sich aus dem Stand der Technik bereits bekannter Bearbeitungsmöglichkeiten des elektrochemischen Abtragens dar, nämlich des elektrochemischen Formabtragens und des elektrochemischen Oberflächenabtragens. Der zugrunde liegende physikalisch/chemische Mechanismus gilt für alle elektrochemischen Abtragsverfahren. Dieses Fachwissen belegt wiederum die Druckschrift **E2** (vgl. S. 3, Abschnitt 1, Grundlagen des elektrochemischen Abtragens, letzter Absatz). Danach ist diese Methode sowohl zum Form

ausbildenden Materialabtrag, insbesondere dem Senken, als auch zum glättenden Oberflächenabtrag, insbesondere dem Polieren, gleichermaßen geeignet (vgl. S. 2, Bild 1). Beim Senken können die Vorschubgeschwindigkeiten in einer Standardsenkmaschine von 400 mm/min bis auf 0,1 mm/min stufenlos heruntergeregelt werden (vgl. S. 6, rechte Spalte, dritter Satz). Dabei ist eine relativ hohe Vorschubrate - für den Fachmann erkennbar - zur raschen Ausformung einer Kontur geeignet, hingegen kann man mit einer sehr kleinen Vorschubrate - ebenso offensichtlich für den Fachmann - eine Oberfläche sehr langsam abtragen und auf diese Weise polieren. An anderer Stelle der Druckschrift **E2** erhält der Fachmann zusätzlich den Hinweis, dass mit dem elektrochemischen Bearbeiten das Fertigbearbeiten in einem Arbeitsgang möglich ist (vgl. S. 4, linke Spalte, zwölfte Position der Merkmalsaufzählung), und somit wiederum die Anregung, mehrere Arbeitsschritte in einer ECM-Anlage durchzuführen. Eines der Beispiele in Druckschrift **E2** zeigt dieses für die Ausbildung einer Kontur unter Anwendung einer höheren Vorschubgeschwindigkeit und gleichzeitig der Oberflächenstruktur mit verringerter Geschwindigkeit mittels Senken (vgl. S. 7, Bild 9). Demnach reicht also eine einfache Änderung eines Bearbeitungsparameters bereits aus, um verschiedene Bearbeitungsziele zu erreichen. Der Vorteil, dass in einem ECM-Prozess zuerst die Konturausformung erfolgen und dann die Oberfläche den Anforderungen gerecht werdend bearbeitet werden kann, ist dem Fachmann somit bekannt. Um mit der bekannten Arbeitsweise auf gleiche Art eine Dichtfläche durch Senken und Polieren herzustellen, bedarf es lediglich noch handwerklicher Anpassungen des Volumenabtrags.

Das Verfahren gemäß dem Anspruch 1 des angegriffenen Patents ergibt sich somit dem Fachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Anspruch 1 hat folglich keinen Bestand.

C. Den rückbezogenen Ansprüchen 2 bis 9 ist nach dem Fortfall des Anspruchs 1 die Grundlage entzogen. Eigenständig eine Patentfähigkeit begründende Merkmale sind darin ohnehin nicht enthalten.

D. Der Kraftstoffinjektor gemäß Anspruch 10 ergibt sich ausgehend von der Druckschrift **E5** dem Fachmann ebenso in nahe liegender Weise aus dem Stand der Technik wie das in dem angegriffenen Patent beanspruchte Verfahren, mit dem eine Dichtfläche des Kraftstoffinjektors hergestellt wird. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die Ausführungen zur mangelnden Patentfähigkeit des Gegenstandes des Anspruchs 1 verwiesen. Damit ist auch begründet, dass der mit dem angegriffenen Patent beanspruchte Kraftstoffinjektor nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Das Patent ist somit zu widerrufen.

III.

Die Patentinhaberin hat die Kosten zu tragen, die der Einsprechenden durch die Wahrnehmung der mündlichen Verhandlung entstanden sind (§ 62 Abs. 1 Satz 1 PatG).

Das Verhalten der Patentinhaberin ist mit prozessualen Sorgfaltspflichten insoweit nicht vereinbar, als sie angekündigt hat, zur mündlichen Verhandlung nicht zu erscheinen, aber trotz Nachfrage des Senats ihren Antrag auf Durchführung einer mündlichen Verhandlung nicht zurückgenommen hat, so dass der Senat nach Beratung der Sache die Terminsladung nicht aufheben konnte und der Vertreter der Einsprechenden zum Sachvortrag in der mündlichen Verhandlung erschienen ist.

Nach mehreren vergeblichen Telefonanrufen bei der Patentinhaberin am Nachmittag des 31. Juli 2012 und am Vormittag des 1. August 2012 hat der Vorsitzende am 1. August 2012, 11:45 Uhr, unmittelbar eine E-Mail an die Patentinhaberin, zu Händen der bevollmächtigten Patentanwältin F... gesandt, in welcher der Patentinhaberin die Rücknahme des Antrages auf mündliche Verhandlung nahegelegt worden ist. Das Sendeprotokoll und der Text der E-Mail sind der Gerichtsakte beigelegt.

Der Patentinhaberin musste daher offensichtlich sein, dass der Senat die Ladung zur mündlichen Verhandlung aufheben wollte, um über den Widerruf im schriftlichen Verfahren entscheiden zu können, ohne dass es noch einer Stellungnahme der Einsprechenden bedurft hätte. Da sich die Patentinhaberin jedoch überhaupt nicht geäußert hat, wurde die Einsprechende veranlasst, erheblichen, völlig unnötigen Mehraufwand für die Wahrnehmung der mündlichen Verhandlung zu betreiben.

Soweit die Sachbearbeiter der Einsprechenden insbesondere urlaubsbedingt nicht erreichbar gewesen sein sollten, obliegt es der Beteiligten, für prozessual erforderliche Vertretungen zu sorgen.

Jedenfalls entspricht es der Billigkeit, dass die Patentinhaberin die durch ihr Versäumnis der Einsprechenden verursachten Kosten für die unnötige Wahrnehmung der mündlichen Verhandlung erstattet.

Dr. Fritze

v. Zglinitzki

Rothe

Fetterroll

Me