



BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 5/12

(Aktenzeichen)

Verkündet am
9. Mai 2016

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend das Patent 103 25 910

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 9. Mai 2016 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Höchst sowie der Richter v. Zglinitzki, Dr.-Ing. Fritze und Dipl.-Ing. Fetterroll

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Auf die am 5. Juni 2003 beim Deutschen Patent- und Markenamt unter Inanspruchnahme der inneren Priorität der Anmeldung 102 35 629.7 vom 2. August 2002 eingereichte Patentanmeldung ist die Erteilung des Patents 103 25 910 mit der Bezeichnung

„Verfahren zur Einbringung von Strukturen in Anlageflächen, Vorrichtung zum Einbringen derartiger Strukturen und kraftschlüssig verbundene Körper“

am 18. März 2010 veröffentlicht worden.

Gegen das Patent ist Einspruch erhoben worden, worauf die Patentabteilung 1.34 des Deutschen Patent- und Markenamts das Patent durch Beschluss vom 12. April 2011 beschränkt aufrechterhalten hat.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden. Die Beschwerdeführerin vertritt die Auffassung, der Patentgegenstand sei nicht ausführbar offenbart, sei weder neu, noch beruhe er auf einer erfinderischen Tätigkeit. Der Zeitrang der geltenden Patentansprüche 13 und 14 sei gleich dem Anmeldetag.

Zur Stützung ihres Vorbringens verweist sie auf folgende Druckschriften:

Magnus K., Müller H. H.: Grundlagen der technischen Mechanik,
ISBN 3-519-32324-9, Teubner Stuttgart, 4. Auflage, 1984, S. 76/77

(Anlage 1)

Czichos H., Habig K.-H.: Tribologie-Handbuch, ISBN 978-3-8348-0017-6,
Vieweg+Teubner Verlag, 2010, S. 38 bis 40 **(Anlage 2)**

Technische Information Laserbeschriften: Firmenschrift T... vom 3.4.2002

- D1** DE 198 48 065 A1
- D2** DE 295 06 005 U1
- D3** DE 199 56 425 A1
- D4** EP 1 223 356 A1
- D5** DE 100 50 263 A1
- D6** DE 43 16 012 A1
- D7** DE 295 18 138 U1
- D8** DE 198 33 646 C1
- D9** WO 96/33837 A1
- D10** DE 198 14 272 A1
- D11** DE 40 20 535 A1
- D12** EP 1 420 177 A1
- D13** JP 10-159853 A
- D14** DE 298 09 988 U1
- D15** DE 100 23 792 A1.

Darüber hinaus macht sie zwei offenkundige Vorbenutzungen **OVB I** und **OVB II** geltend. Dazu verweist sie auf ein Anlagenkonvolut mit folgenden Unterlagen:

- Anlage 12 Beschwerdebegründung vom 20. Okt. 2011 im Verfahren 02025788.7-2424 vor den Beschwerdekammern des EPA
- Anlage A1 Abbildung eines Pleuels mit kreuzförmigen Riefen
- Beilage B1 Rauigkeitsdiagramm
- Anlage A2 E-Mail vom 5. Sept. 2002 von G... an A... und R... bei der Fa. T...
- Anlage A3 Eidesstattliche Versicherung G... vom 1.3.2006
- Anlage A4 E-Mail vom 1. August 2002 von G... an R... und A... bei der Fa. T...
- Beilage B2 Bemusterungsvorschlag, Anlage zur E-Mail vom 1. August 2002
- Anlage A5 Liste mit Versuchen Laserstrukturieren vom 13. Sept. 2002
- Anlage A6 Eidesstattliche Versicherung R... vom 18.9.2011
- Anlage A7 Passierschein VW vom 11.9.2002
- Anlage 11 Protokoll der mündlichen Verhandlung vom 26. Sept. 2013 vor Beschwerdekammer EPA
- Anlage 13 Technische Information Laserbeschriften der Fa. T... vom 3.4.2002 (bereits genannt)
- Anlage 14 Einschub zur Seite 2 der Beschreibung eingereicht am 15. Mai 2009 im Prüfungsverfahren
- Anlage 15 Eidesstattliche Versicherung G... vom 13.9.2010
- Anlage 16 Eidesstattliche Versicherung R... vom 20.9.2013.

Die Beschwerdeführerin und Einsprechende beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das angegriffene Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin und Beschwerdegegnerin beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen,
hilfsweise den angefochtenen Beschluss abzuändern und das Patent mit den Patentansprüchen 1 bis 13 nach den Hilfsanträgen 1 und 2, in dieser Reihenfolge, weiter beschränkt aufrechtzuerhalten.

Sie vertritt die Auffassung, dass die geltend gemachten Widerrufsgründe nicht vorliegen.

Der nach Hauptantrag geltende Patentanspruch 1 lautet (Gliederungszeichen ergänzt):

- „1a Verfahren zum Einbringen von Strukturen in Form von Vertiefungen (28) in Anlageflächen von zwei kraftschlüssig verbundenen Körpern,
- 1b wobei in eine zu behandelnde Lageraufnahme (10) die Vertiefungen (28) durch Strahlenbehandlung mittels eines Lasers eingebracht werden,
- 1c wobei ein Laserstrahl (42) über eine Schwenkspiegeleinrichtung (32) mit einem 3D-Schwenkspiegel (44) außerhalb der Lageraufnahme (10) umgelenkt wird,
- 1d bevor er auf die Innenumfangsfläche (20) auftrifft,
- 1e wobei die Vertiefungen abschnittsweise in die Anlagefläche eingebracht werden.“

Der nach Hauptantrag geltende nebengeordnete Patentanspruch 9 lautet (Gliederungszeichen ergänzt):

- „9a Kraftschlüssig verbundene Körper mit Vertiefungen (2) in Anlageflächen,
dadurch gekennzeichnet,
9b dass in die zu behandelnde Anlagefläche Vertiefungen nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 eingebracht sind.“

Zum Wortlaut der abhängigen Patentansprüche, den Hilfsanträgen sowie den weiteren Einzelheiten wird auf die Akten verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde ist unbegründet.

Das Patent erweist sich in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung, die dem angefochtenen Beschluss der Patentabteilung zu Grunde liegt, als rechtsbeständig.

1. Das Patent in der beschränkt aufrechterhaltenen Fassung ist auf ein Verfahren zur Einbringung von Strukturen in Anlageflächen, wobei in eine zu behandelnde Lageraufnahme Vertiefungen eingebracht werden, und kraftschlüssig verbundene Körper mit nach dem Verfahren eingebrachten Vertiefungen in Anlageflächen gerichtet.

In der Beschreibung wird ausgeführt, derartige Strukturen hätten den Zweck, eine reibschlüssige Verbindung zwischen der Lageraufnahme und einer in dieser Lageraufnahme aufgenommenen Lagerschale herzustellen, so dass im Betrieb eine Relativbewegung zwischen der Lageraufnahme und der Lagerschale und somit ein Fressen der Lagerschale in der Lageraufnahme verhindert sei.

Aus der Druckschrift EP 1 223 356 A1 (D4) sei bekannt, die Innenumfangsfläche der Lagerbohrung mechanisch mittels Honen zu bearbeiten. Ein Honstein werde in die Lageraufnahme eingebracht und in dieser bevorzugter Weise in einer sich translatorisch und rotatorisch überlagernden Bewegung entlang der Innenumfangsfläche geführt. Dadurch ergebe sich ein Kreuzschliff, der aufgrund seiner diagonal und sich kreuzenden Vertiefungen einem Verrutschen der Lagerschale entgegen wirke. Das Honen hätte den Nachteil, dass der Honstein einem mechanischen Verschleiß unterliege, dass das zu bearbeitende Werkstück bei mechanischen Verfahren mit einer zusätzlichen Kraft beaufschlagt werde oder dass nur eine begrenzte Anzahl von Strukturen realisierbar sei.

Die zu lösende Aufgabe soll daher sein, ein Verfahren und kraftschlüssig verbundene Körper zu schaffen, die eine gleichbleibend hohe Qualität von Anlageflächen ermöglichen.

Der mit der Lösung dieser Aufgabe betraute Fachmann ist ein Hochschulabsolvent des Maschinenbaus, der sich mit materialabtragenden Fertigungstechniken befasst und über eine mehrjährige Erfahrung in der Anwendung von Lasern für die Oberflächenbearbeitung verfügt.

Für diesen Fachmann stellt sich das beanspruchte Verfahren wie folgt dar: Ein 3D-Schwenkspiegel ist hier eine Einrichtung, mit der ein (Laser-)Strahl durch Drehen des Spiegels um eine Rotationsachse und Kippen um eine Kippachse zu einer jeden Position auf der zu bearbeitenden Umfangsfläche der Lageraufnahme umgelenkt werden kann (vgl. Abs. 0015, 0049). Das Umlenken des Strahls außerhalb der Lageraufnahme, bevor er auf die Innenumfangsfläche auftrifft, bedeutet ein Auftreffen des Laserstrahls unter einem von der Senkrechten abweichenden Winkel auf der zu bearbeitenden Oberfläche (Fig. 6, 8 bis 10). Dies wirkt sich auch auf die erzeugten Strukturen, wie die Auswürfe, aus. Abschnittsweise eingebrachte Vertiefungen bedeuten das Einbringen von Vertiefungen nur auf Teilbereichen der Innenumfangsfläche der Lagerschale im Gegensatz zum

Einbringen auf der gesamten Fläche (vgl. Abs. 0040, 0059). Die gelaserte Struktur raut die Oberfläche auf (Abs. 0010). Die Anordnung der Schwenkspiegelanordnung außerhalb der Lageraufnahme sowie das abschnittsweise Einbringen der Vertiefungen bringt mehr Flexibilität bei der Bearbeitung mit sich und kann eingebunden in die Fertigung von Massenprodukten (vgl. Fig. 7 bis 10 des Streitpatents) zur Erhöhung der Effizienz beitragen.

2. Das beanspruchte Verfahren nach Patentanspruch 1 des Hauptantrags ist so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann es ausführen kann (§ 21, Abs. 1 Nr. 2 PatG).

Eine für die Ausführbarkeit hinreichende Offenbarung ist gegeben, wenn der Fachmann ohne erfinderisches Zutun und ohne unzumutbare Schwierigkeiten in der Lage ist, die Lehre des Patentanspruchs aufgrund der Gesamtoffenbarung der Patentschrift in Verbindung mit dem allgemeinen Fachwissen am Anmelde- oder Prioritätstag praktisch so zu verwirklichen, dass der angestrebte Erfolg erreicht wird (vgl. z. B. Schulte, 9. Auflage, Rn. 349 zu § 34).

Diesen Grundsätzen genügt das Streitpatent.

Die Einsprechende hat geltend gemacht, beim Einsetzen der Lagerschale in die Lageraufnahme des Pleuels komme es nicht zu einem verbesserten Reibschluss, weil ein Großteil der Anlagefläche durch die Laserbearbeitung nicht verändert werde. Das Streitpatent enthalte keinerlei Ausführungen, wie die Vertiefungen beschaffen sein müssen, um die Qualität einer durch Honen aufgerauten Oberfläche zu erreichen. Die makroskopische Betrachtung führe zu dem Ergebnis, dass sich das Verfahren im Widerspruch zum Stand der Wissenschaft befinde. Dazu hat die Einsprechende auf zwei Veröffentlichungen verwiesen (Anlage 1/Magnus, Anlage 2/Czichos).

Mit anderen Worten wird die Brauchbarkeit in Frage gestellt, denn es wird unterstellt, die angestrebte Wirkung sei nicht erzielbar.

Die Behauptungen der Einsprechenden halten einer Überprüfung nicht stand. Die zunächst in Form einer Plausibilitätsüberlegung geltend gemachten Bedenken sind nicht weiter substantiiert. Das Patent lehrt, die Rauigkeit und damit die Haftreibungszahl (den Haftreibungskoeffizienten) der zu behandelnden Anlagefläche zu erhöhen (vgl. Abs. [0010], [0037]). Damit steht seine Lehre offensichtlich im Einklang mit anerkannten Gesetzmäßigkeiten wie dem Haftreibungsgesetz aus der Anlage A1/Magnus. Dort (vgl. S. 77, unteren Absatz) ist ausdrücklich der Einfluss der Oberflächenbeschaffenheit auf die Haftreibungszahl erwähnt. Das Streitpatent sagt nichts aus, was dem Haftreibungsgesetz entgegenstände. Insbesondere geht aus dem Streitpatent nicht hervor, das Haftreibungsgesetz gelte nicht und die Größe der (wirksamen) Oberfläche beeinflusse die Haftreibung.

Die Lehre des Streitpatents steht auch nicht in Widerspruch zu den Computersimulationen aus der Anlage A2/Czichos. Der Behauptung, das Einbringen makroskopischer Vertiefungen verringere die Zahl der Mikrokontakte und schließe damit die Erhöhung des Haftreibungswiderstandes aus, kann so allgemein nicht gefolgt werden. Sie ignoriert zumindest den Einfluss der Haftreibungszahl. Der Artikel befasst sich mit dem Zusammenhang der Gesamtzahl der Mikrokontakte und der Normalkraft. Das Streitpatent lehrt jedenfalls nicht, die Anzahl der Mikrokontakte zu verringern.

Es kann daher nicht festgestellt werden, der beanspruchte Gegenstand stehe nicht in Einklang mit physikalischen Gesetzmäßigkeiten und sei daher nicht ausführbar.

Abs. 0037 des Streitpatents weist darauf hin, dass das Einbringen von (Vertiefungs-)Strukturen auch mit dem Bilden von Auswürfen verbunden sein kann, die den Reibkoeffizienten verbessern. Diese Ausführungsform wird auch

von der Einsprechenden als ausführbar erachtet (vgl. Beschwerde S. 4, 2. Abs.). Im Übrigen wird der Effekt von Vertiefungen in der Anlagefläche von Lageraufnahmen auf die Haftreibung in der Druckschrift D4 (EP 1 233 356 A1) beschrieben (vgl. Abs. [0012]).

Zu dem Einwand, das Streitpatent enthalte keinerlei Ausführungen, wie die Vertiefungen beschaffen sein müssen, um die Qualität einer durch Honen aufgerauten Oberfläche zu erreichen, ist anzumerken, dass nicht die „Qualität“ einer durch Honen aufgerauten Oberfläche in Frage gestellt wird. Vielmehr wird das Erreichen einer gleichbleibenden Qualität unabhängig vom Verschleißzustand des Werkzeugs, eine geringere mechanische Belastung durch die Bearbeitung und die Realisierbarkeit von verschiedenen Strukturen in den Vordergrund gestellt, die durch Honen, Schleifen, Polieren, Räumen und dgl. nicht erreicht werden können (vgl. Abs. [0004] bis [0006]). Anhand der Figuren 2 bis 5 werden drei Muster für die Anordnung der Vertiefungen und ein Querschnitt durch in eine Oberfläche eingebrachte Krater in der Lageraufnahme schematisch gezeigt. Mit Verweis auf den Stand der Technik (D4) wird dem Fachmann vermittelt, dass durch die Vertiefungen ein bestimmter Bereich an Oberflächenrauigkeit abgedeckt werden soll. Somit stehen dem Fachmann richtungsweisende Angaben zur Verfügung, wie die Vertiefungen beschaffen sein müssen.

3. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist patentfähig (§ 21, Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. §§ 1 bis 5 PatG)

a) Das Verfahren zum Einbringen von Strukturen in Form von Vertiefungen in Anlageflächen von zwei kraftschlüssig verbundenen Körpern gemäß Patentanspruch 1 ist neu.

a1) Die Neuheit des Gegenstands des Anspruchs 1 ist gegenüber dem druckschriftlichen Stand der Technik gegeben, weil keine der genannten Druckschriften D2 bis D15 ein Verfahren offenbart, bei dem ein Laserstrahl über eine

Schwenkspiegeleinrichtung mit einem 3D-Schwenkspiegel außerhalb einer Lageraufnahme umgelenkt wird, bevor er auf die Innenumfangsfläche (der Lageraufnahme) auftrifft (Merkmale 1c, 1d). Aus der Druckschrift D1 mag zwar ein Verfahren bekannt sein, bei dem ein Laserstrahl über eine Schwenkspiegeleinrichtung mit einem 3D-Schwenkspiegel außerhalb einer Öffnung am Ende eines rohrförmigen Behälters auf dessen Innenumfangsfläche umgelenkt wird. Jedoch werden dabei schon keine Vertiefungen in eine Oberfläche eingebracht (Merkmal 1a), sondern diese erwärmt, so dass sie verschweißt werden kann (vgl. D1, Sp. 5, Z. 49 bis 54). Die Firmenschrift T... mag diverse Laser zeigen, bei denen eine Schwenkspiegeleinrichtung mit einem 3D-Schwenkspiegel vorgesehen ist. Gleichwohl geht daraus zumindest nicht hervor, eine Lageraufnahme mit dem Laser zu bearbeiten und dabei einen Laserstrahl außerhalb einer Lageraufnahme umzulenken, bevor er auf ihre Innenumfangsfläche auftrifft (Teilmerkmal 1c, Merkmal 1d).

a2) Die Neuigkeit des Gegenstandes des Anspruchs 1 ist ebenfalls gegenüber einer (OVB I) der geltend gemachten Vorbenutzungen gegeben. Dass die dazu vorgetragenen Umstände zutreffen, wird hier unterstellt. Aufgrund des Zeitrangs des Streitpatents kann im Hinblick auf den Patentanspruch 1 jedoch allenfalls die als OVB I bezeichnete Vorbenutzung von Bedeutung sein. Die behauptete Vorbenutzung OVB II hat erst am 11. September 2002 und somit nach dem für das Streitpatent relevanten Prioritätstag 2. August 2002 stattgefunden. Sie stellt daher keinen Stand der Technik im Sinne des § 3 PatG dar.

Als offenkundige Vorbenutzung OVB I sieht die Beschwerdeführerin eine am 1. August 2002, 23:36 Uhr, versandte E-Mail (Anlage A4 aus Anlagenkonvolut 12) mit einem beigefügten Bemusterungsvorschlag (Beilage B2 aus Anlagenkonvolut 12) an.

Die E-Mail enthält als einzige Aussage zu einem Verfahren in der Betreffzeile die Angabe „Muster zum Laserstrukturieren“ und verweist im Text auf noch zu ver-

schickende Musterpleuel sowie einen Bemusterungsvorschlag als Anlage. Dieser Anlage (Beilage B2) ist als Thema zu entnehmen, dass Oberflächen zur reib-schlüssigen Lagesicherung von Lagerschalen durch Lasern strukturiert werden sollen (Merkmale 1a, 1b). Vorgegeben ist ein „Fertig bearbeitetes Pleuel (großes Auge feingebohrt)“, (input), dessen Oberfläche mit einer reibschlüssigen Struktur versehen werden soll, (output). Als „denkbare Strukturen“ werden eine Kreuzstruktur und eine Struktur mit Querstrichen genannt und jeweils als Skizze dargestellt. Die Strukturen sollen mit Aufwurf oder aufwurffrei sein, über die ganze Zylinderfläche eine homogene Struktur aufweisen oder partiell bzw. partiell verschieden ausgebildet sein (Merkmal 1e). Der Begriff „Aufwurf“ wird hier im Sinne des Begriffs „Auswurf“ aus dem Streitpatent verwendet.

Eine Vorgabe, wie ein Laserstrahl zur Oberflächenstrukturierung zu führen ist, enthält die E-Mail mit Anlage nicht. Vielmehr wird es offenkundig der Auftragsnehmerin überlassen, wie sie die Bearbeitung vornimmt. Insbesondere besteht keine Vorgabe, einen Laserstrahl über eine Schwenkspiegeleinrichtung mit einem 3D-Schwenkspiegel außerhalb der Lageraufnahme umzulenken, bevor er auf deren Innenumfangsfläche auftrifft (Merkmale 1c, 1d). Die Tatsache, dass zum damaligen Zeitpunkt Laser mit einer Schwenkspiegeleinrichtung mit einem 3D-Schwenkspiegel bei der Auftragsnehmerin entsprechend dem Firmenprospekt T... bekannt waren, die möglicherweise zur beanspruchten Laserstrahlführung entsprechend dem beanspruchten Verfahren geeignet waren, rechtfertigt jedenfalls nicht die Schlussfolgerung, dass die Auftragsvergabe unmittelbar und eindeutig die Verwendung genau dieser Laser auf die beanspruchte Art und Weise mit beinhaltet oder vorausgesetzt hat.

b) Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

b1) Ein geeigneter Ausgangspunkt für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ist der in der Druckschrift D4 dargestellte Stand der Technik, der das kraft-

schlüssige Verbinden zweier Körper mit riefenartigen Vertiefungen (vgl. Fig. 1A, 1B; slits L, L') in Anlageflächen betrifft. Insbesondere soll das relative Verdrehen der beiden Körper verhindert werden (vgl. Abs. [0001], [0011], [0012]). Erläutert werden die Effekte am Beispiel der Lageraufnahme eines Pleuels und der darin aufgenommenen Lagerschale (vgl. Fig. 3A, 3B). Die Bearbeitung der Oberfläche der Lagerschalenaufnahme erfolgt ausschließlich mechanisch (vgl. Spalte 4, Zeilen 1 bis 4; Merkmal 1a, Teilmerkmal 1b) auf der gesamten Anlagefläche.

Im Übrigen ist diese Druckschrift D4 die einzige der im Verfahren herangezogenen Druckschriften, die sich mit dieser Problematik befasst. Die von der Einsprechenden noch genannte EP 1 420 177 A1 (D12) ist jüngeren Zeitrangs als das Streitpatent und stellt (für Patentanspruch 1) keinen hier zu berücksichtigenden Stand der Technik dar.

Der Fachmann hat vor diesem Hintergrund keine Veranlassung, eine Lageraufnahme im Hinblick auf das Verbinden einer Lagerschale mit der Aufnahme auf die beanspruchte Art und Weise zu bearbeiten.

Die Druckschrift D3 befasst sich mit einem Verfahren zum Einbringen von Strukturen in Form von Vertiefungen (definierte Rauheit) in Anlageflächen eines Lagers durch eine Strahlenbehandlung mittels eines Lasers, wobei die Aufrauungen abschnittsweise in die Anlagefläche eingebracht werden (vgl. Ansprüche 10, 1 und Fig. 2; Teilmerkmale 1a, 1b, Merkmal 1e). Im Vordergrund steht das Verbessern der Ölhaltefähigkeit (vgl. Spalte 1, Zeilen 37 bis 47) und damit, im Gegensatz zum Streitpatent, eine Reibminderung in der Anlagefläche. Da es um die Bearbeitungsmöglichkeit einer Oberfläche an sich geht, wird der Fachmann diese Druckschrift bei der Suche nach alternativen Bearbeitungsmöglichkeiten einer Lageraufnahme wohl berücksichtigen und eine Laserbearbeitung in Betracht ziehen. Zu der Führung des Laserstrahls wird erwähnt, dass er im Regelfall schräg auf die Bohrung gerichtet sein müsse (vgl. Spalte 1, Zeilen 51 ff.). Weitere Angaben oder Erläuterungen dazu fehlen. Somit ergibt sich aus dem Übertragen der

Lehre aus der D3 auf die der D4 noch nicht das patentgemäße Verfahren, denn es bleibt offen, wie der Laserstrahl umgelenkt wird, bevor er auf die Innenumfangsfläche auftrifft. Die Merkmalskombination 1c, 1d gemäß dem Patentanspruch ist aus einer Zusammenschau von Verfahrensmerkmalen, die diese beiden Druckschriften offenbaren, somit nicht nahegelegt. Da in den weiteren Druckschriften D2 und D6 oder D15, die die Bearbeitung von Innenflächen von Bohrungen mittels Laserstrahlen betreffen, der Laserstrahl innerhalb der Bohrung umgelenkt wird, wird ein Fachmann bevorzugt diese bekannten Lösungen heranziehen, wenn er eine mechanische Oberflächenbearbeitung durch eine Bearbeitung mittels Laserstrahlen ersetzt, und konnte folglich so nicht zur Lehre des angegriffenen Patents gelangen.

b2) Die Druckschrift D1 offenbart zwar als einzige Druckschrift nebst der Firmenschrift von Trumpf einen Laser mit einer Schwenkspiegeleinrichtung mit einem 3D-Schwenkspiegel, der Fachmann berücksichtigt diese jedoch nicht bei der Suche nach einer Lösung zur Bearbeitung von Lageraufnahmen, denn sie lehrt ein Verfahren zum Verschweißen der Enden von rohrartigen, mit einem fließfähigen Medium gefüllten Behältern, wie Tuben (vgl. Anspruch 1). Dazu wird ein Laserstrahl 26 über eine Schwenkspiegeleinrichtung mit einem 3D-Schwenkspiegel außerhalb des rohrförmigen Behälters 10 umgelenkt, bevor er auf dessen Innenumfangsfläche auftrifft (vgl. Fig. 1; Umlenkspiegel 22, der um seine Längsachse rotiert sowie in seiner Winkelstellung verändert werden kann; vgl. Spalte 5, Zeilen 17 bis 34). Beim Verschweißen kommt es auf das Erwärmen und zumindest Erweichen/Aufschmelzen des Materials auf einer größeren Fläche an. Dies unterscheidet sich grundlegend vom materialabtragenden Bearbeiten zum Einbringen einer definierten Oberflächenstruktur. Ohne Kenntnis des beanspruchten Verfahrens oder weitere Hinweise im Stand der Technik gab es also keine Veranlassung, die Laserstrahlführung mit Schwenkspiegelanordnung von einem bekannten Schweißverfahren auf ein Verfahren zum Einbringen von Strukturen in Form von Vertiefungen zu übertragen.

b3) Mittels einer aus der Druckschrift D2 bekannten Vorrichtung zur Bearbeitung von Bohrungen in Werkstücken wird ein Laserstrahl exakt auf die Wand innerhalb der Bohrung fokussiert (vgl. Seite 5, 2. Absatz). Mit Verweis auf die Druckschrift D6 zum Einbringen von Riefen und Rillen in Werkstückoberflächen (vgl. Übergangsabsatz Seiten 1, 2; Merkmal 1a, Teilmerkmal 1b). Der in der Vorrichtung gemäß der Druckschrift D2 vorgesehene Spiegel 4 ist aber unbeweglich gelagert (vgl. Anspruch 3) und die Positionen an der Bohrungswand werden durch Rotation sowie Hubbewegung einer Spindel 1, 2 erreicht.

Demgegenüber fordert Patentanspruch 1 des angegriffenen Patents das Umlenken des Laserstrahls über eine Schwenkspiegeleinrichtung mit einem 3D-Schwenkspiegel außerhalb der Lageraufnahme, bevor er auf die Innenumfangsfläche auftrifft, sowie das abschnittsweise Einbringen von Vertiefungen in die Anlagefläche einer Lageraufnahme (Teilmerkmal 1b, Merkmale 1c bis 1e). Es ist weder dargelegt worden noch ersichtlich, weshalb ohne unzulässige Rückschau, der Fachmann die aus der Druckschrift D2 bekannte Vorrichtung - falls sie zur Bearbeitung einer Lageraufnahme herangezogen werden sollte - durch einen Laser mit Schwenkspiegeleinrichtung entsprechend den aus der Firmenschrift T... oder der Druckschrift D1 bekannten ersetzen sollte.

Ausgehend von der Druckschrift D6 mit einem in die zu bearbeitende Bohrung eingeführten Strahlkopf (vgl. Fig. 1, Spalte 3, Zeile 63 bis Spalte 4, Zeile 18) gilt Entsprechendes.

b4) Auch die Einbeziehung der geltend gemachten offenkundigen Vorbenutzung OVB I legt das beanspruchte Verfahren nicht nahe. Wie schon zur Neuheit dargelegt, geht aus der E-Mail vom 1. August 2002 mit Beilage B2 nicht hervor, wie der Laser beschaffen ist, mit dem die Bearbeitung der Lageraufnahme vorgenommen werden soll. Da die Vorgehensweise, den Laserstrahl über eine Schwenkspiegeleinrichtung mit einem 3D-Schwenkspiegel außerhalb der Lageraufnahme umzulenken, bevor er auf die Innenumfangsfläche der Lageraufnahme

auftritt, auch aus dem weiteren Stand der Technik zur Bearbeitung von Innenumfangsflächen nicht bekannt ist, wird sie nicht nahegelegt.

b5) Die weiteren Druckschriften liegen weiter ab. Zu ihnen hat die Einsprechende auch nicht weiter substantiiert vorgetragen.

So betrifft die Druckschrift D5 einen Beschriftungslaser, der möglicherweise geeignet ist, das Verfahren durchzuführen. Allerdings geht aus der Druckschrift keinerlei Hinweis auf das Verfahren selbst und die Strukturierung an sich hervor. Die Druckschrift D7 betrifft ein Lasergravier- und Schneidegerät ohne Bezug zum beanspruchten Verfahren. In der Druckschrift D8 werden abschnittsweise auf einer Kolbenoberfläche angebrachte Strukturierungen beschrieben, ohne jedoch konkret auf die Strahlführung eines Lasers einzugehen. Aus der Druckschrift D9 geht die Bearbeitung einer Außenumfangsfläche hervor, um zwei Körper formschlüssig durch Auftragen einer Schicht zu verbinden. Die Druckschrift D10 befasst sich mit einem Schweißverfahren und die Druckschrift D11 mit einer Blechschneidvorrichtung. In der Druckschrift D13 wird der Einfluss der Oberflächenrauigkeit beim Verbinden einer Lagerschale mit einer Lageraufnahme behandelt, ohne auf die Bearbeitung der Oberfläche einzugehen. Ohne Bezug zum beanspruchten Verfahren nach Patentanspruch 1 ist auch die aus der Druckschrift D14 bekannte Laserschneidanlage mit Sicherheitsabschirmung. Die Druckschrift D15 befasst sich mit der Bearbeitung der Innenfläche einer Bohrung mit einer in die Bohrung eingeführte Laserlanze (vergleichbar mit den Druckschriften D2 und D6).

c) Der Patentanspruch 1 stützt die Patentansprüche 2 bis 8, welche keine selbstverständlichen Ausgestaltungen des Verfahrens nach Patentanspruch 1 betreffen. Sie sind zusammen mit dem Patentanspruch 1 bestandsfähig.

d) Auch der nebengeordnete Patentanspruch 9 hat Bestand.

Der Patentanspruch 9 ist als sogenannter Product-by-Process-Anspruch auf verbundene Körper mit Vertiefungen in Anlageflächen gerichtet, und darüber hinaus durch ihr Herstellungsverfahren nach den Verfahrensansprüchen 1 bis 8 gekennzeichnet. D. h. die kraftschlüssig verbundenen Körper umfassen eine Lageraufnahme mit abschnittsweise eingebrachten Vertiefungen. Die Vertiefungen sind mittels eines Laserstrahls eingebracht, der aufgrund der Strahlführung schräg auf die Oberfläche auftrifft. An den Vertiefungen ist die Bearbeitung durch Laserstrahlen sowie deren schräges Auftreffen aufgrund der Anordnung von Auswürfen und/oder den Flanken an den Vertiefungen erkennbar.

Lediglich aus den Druckschriften D4 und D13 sowie der geltend gemachten Vorbenutzung OVB I gehen kraftschlüssig verbundene Körper mit einer Lageraufnahme hervor. Die geltend gemachte offenkundige Vorbenutzung OVB II und die Druckschrift D12 sind auch für den Patentanspruch 9 kein Stand der Technik.

Da sich die Bearbeitung der Innenumfangsfläche der Lageraufnahme auf die körperliche Beschaffenheit der kraftschlüssig verbundenen Körper auswirkt, sind diese zusammen mit dem Patentanspruch 1 patentfähig.

Gleiches gilt entsprechend für die rückbezogenen Patentansprüche 10 bis 12.

e) Bestandsfähig sind auch die Patentansprüche 13 und 14.

Zutreffend macht die Beschwerdeführerin geltend, in den Patentansprüchen 13 und 14 seien den kraftschlüssig verbundenen Körper beschreibende Merkmale enthalten, die der Prioritätsanmeldung nicht zu entnehmen sind. Der Zeitrang der Patentansprüche 13 und 14 ist daher der Anmeldetag des Streitpatents, der 5. Juni 2003. Damit sind auch die offenkundige Vorbenutzung OVB II als Stand der Technik sowie die Druckschrift D12 als nachveröffentlichte Anmeldung älteren Zeitrangs bei der Neuheitsbetrachtung zu berücksichtigen (§ 3, Abs. 2 Nr. 2 PatG).

Wegen ihres Bezugs auf Patentanspruch 9 und mittelbar auf Patentanspruch 1 sind auch die Gegenstände der Patentansprüche 13 und 14 u. a. durch abschnittsweise in eine Lageraufnahme eingebrachte Vertiefungen definiert. Da abschnittsweise eingebrachte Vertiefungen bei den aus der Druckschrift D12 bekannten Lageraufnahmen fehlen, sind die Gegenstände der Patentansprüche 13 und 14 gegenüber diesen neu. Bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ist die Druckschrift D12 nicht in Betracht zu ziehen (§ 4 PatG).

Die geltend gemachten Vorbenutzungen enthalten keinen Hinweis auf Vertiefungen, die eine Punktmatrix bilden. Daher können sie einen solchen Gegenstand weder vorwegnehmen noch nahelegen, zumal auch der sonstige Stand der Technik nicht auf eine Punktmatrix bildende Vertiefungen in kraftschlüssig verbundenen Körpern hinweist. Da sowohl die verbundenen Körper nach Patentanspruch 13 als auch die nach 14 zwingend eine Punktmatrix erfordern, haben diese Ansprüche schon daher Bestand. Hinzu kommt, dass auch der offenkundigen Vorbenutzung OVB II die Umlenkung eines Laserstrahls über eine Schwenkspiegeleinrichtung mit einem 3D-Schwenkspiegel außerhalb der Lageraufnahme, bevor er auf die Innenumfangsfläche auftrifft, nicht entnommen werden kann. Allein die Aussage in dem Protokoll der Zeugenvernehmung vom 26. September 2013 vor der Beschwerdekammer des Europäischen Patentamts, dass Beschriftungslaser beim Laserstrukturieren verwendet worden seien, und die Tatsache, dass am Anmeldetag des Streitpatents Beschriftungslaser mit einem 3D-Schwenkspiegel existierten, erlauben noch nicht die Feststellung (vgl. auch Abschnitt a2)), ein Laserstrahl sei bei der Bearbeitung der für die Vorstellung bei der Firma ... GmbH am 11. September 2002 vorgesehenen Pleuel außerhalb der Lageraufnahme umgelenkt worden.

f) Da die Gegenstände der Patentansprüche zweifellos gewerblich anwendbar sind und das Patent auch im Übrigen die formalen Erfordernisse erfüllt, ist das Patent in der geltenden Fassung aufrechtzuerhalten und die Beschwerde zurückzuweisen.

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

v. Zglinitzki

Dr. Fritze

Fetterroll

Bb