



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 46/17

(Aktenzeichen)

Verkündet am
24. April 2018

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 10 2014 003 158.6

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 24. April 2018 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Strößner sowie der Richter Dr. Friedrich, Dr. Zebisch und Dr. Himmelmann

beschlossen:

1. Der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H01S des Deutschen Patent- und Markenamts vom 27. März 2017 wird aufgehoben.
2. Es wird ein Patent erteilt mit der Bezeichnung „Lasersystem mit Abschätzung der hermetischen Abdichtung einer Laser-gaskammer“, dem Anmeldetag 3. März 2014 unter Inanspruchnahme der Priorität JP 2013-042953 vom 5. März 2013 auf der Grundlage folgender Unterlagen:
 - Patentansprüche 1 bis 4,
 - Beschreibungsseiten 1 bis 2a und 3 bis 27, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. April 2018;
 - 15 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 16, eingegangen im Deutschen Patent- und Markenamt am 26. Mai 2014.

Gründe

I.

Die vorliegende Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 10 2014 003 158.6 wurde am 3. März 2014 unter Inanspruchnahme der japanischen Priorität 2013-042953 vom 5. März 2013 beim Deutschen Patent- und Markenamt in japanischer Sprache angemeldet. Mit Schriftsatz vom 26. Mai 2014 wurde eine deutsche Übersetzung der ursprünglichen Unterlagen eingereicht, die mit der DE 10 2014 003 158 A1 am 11. September 2014 offengelegt wurde. Mit einem weiteren Schriftsatz vom 15. Januar 2015 wurde Prüfungsantrag gestellt und die Teilnahme am Pilotprojekt Patent Prosecution Highway (PPH) zwischen dem

Deutschen Patent- und Markenamt und dem Japan Patent Office (JPO) beantragt. Im Rahmen dieses Pilotprojekts wurde eine Übersetzung der vom JPO als gewährbar erachteten Patentansprüche als neuer Anspruchssatz eingereicht.

Die Prüfungsstelle für Klasse H01S hat im Prüfungsverfahren auf den Stand der Technik gemäß den folgenden vorveröffentlichten Druckschriften verwiesen:

- D1 US 2009/0 116 521 A1;
- D2 DE 10 2011 012 821 A1;
- D3 US 2008/0 043 799 A1;
- D4 JP H11-008 426 A und
- D5 US 2006/0 114 959 A1.

Sie hat in einem Prüfungsbescheid und in einer Anhörung am 27. März 2017 ausgeführt, dass die Gegenstände der Ansprüche 1 aller jeweils geltenden Anträge auf keiner erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns beruhen, so dass sie nicht patentfähig seien. Auch die übrigen Ansprüche enthielten keine Merkmale die eine erfinderische Tätigkeit begründen könnten, so dass eine Patenterteilung nicht in Aussicht gestellt werden könne.

Die Anmelderin hat in einer Eingabe und in der Anhörung den Ausführungen der Prüfungsstelle widersprochen, wobei sie zuletzt in der Anhörung zwei neue Anspruchssätze als Haupt- und Hilfsantrag eingereicht hat.

In der Folge hat die Prüfungsstelle die Anmeldung mit Beschluss vom 27. März 2017 am Ende der Anhörung zurückgewiesen. In ihrer mit Anschreiben vom 18. April 2017 zugestellten Begründung hat sie ausgeführt, dass sich der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Zusammenschau der Druckschriften D1 und D2 ergebe (§ 4 PatG). Die zusätzlichen Merkmale des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag würden darüber

hinaus durch die Druckschrift D5 nahegelegt. Damit seien die Gegenstände der Ansprüche 1 beider Anträge nicht patentfähig (§ 1 Abs. 1 PatG).

Gegen diesen, der Anmelderin am 19. April 2017 zugestellten Beschluss hat die Anmelderin mit Schriftsatz vom 19. Mai 2017, am selben Tag im Deutschen Patent- und Markenamt eingegangen, Beschwerde eingelegt, die sie mit Schriftsatz vom 25. Juli 2017 begründet hat.

In der mündlichen Verhandlung am 24. April 2018 hat die Anmelderin einen neuen Satz Patentansprüche mit Ansprüchen 1 bis 4 und neue Beschreibungsseiten 1, 2, 2a und 3 bis 27 eingereicht und beantragt,

1. den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H01S des Deutschen Patent- und Markenamts vom 27. März 2017 aufzuheben.
2. Ein Patent zu erteilen mit der Bezeichnung „Lasersystem mit Abschätzung der hermetischen Abdichtung einer Lasergaskammer“, dem Anmeldetag 3. März 2014 unter Inanspruchnahme der Priorität JP 2013-042953 vom 5. März 2013 auf der Grundlage folgender Unterlagen:
 - Patentansprüche 1 bis 4,
 - Beschreibungsseiten 1 bis 2a und 3 bis 27, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. April 2018;
 - 15 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 16, eingegangen im Deutschen Patent- und Markenamt am 26. Mai 2014.

Der in der mündlichen Verhandlung am 24. April 2018 überreichte Anspruch 1 lautet mit bei unverändertem Wortlaut eingefügter Gliederung:

„1. Lasersystem, folgendes aufweisend:

- a) eine Lasergaskammer (1), die einen Gaskanal (1a) bildet, durch den Lasergas zirkuliert,
- b) einen Laseroszillator (2), der unter Verwendung von durch den Gaskanal strömendem Lasergas als Anregungsmedium Laserlicht oszilliert,
- c) einen Gasdruckdetektor (33), der einen Lasergasdruck in der Lasergaskammer detektiert,
- d) eine Druckeinstelleinrichtung (13, 14), die den Lasergasdruck in der Lasergaskammer aufgrund eines mit dem Gasdruckdetektor detektierten Wertes einstellt,
- e) eine Drucksteuereinheit (51),
 - e1) die die Druckeinstelleinrichtung so steuert, dass beim Herunterfahren des Laseroszillators veranlasst wird, dass der Lasergasdruck in der Lasergaskammer einen ersten Gasdruck (G0) annimmt, der kleiner ist als der atmosphärische Druck
 - e2) und derart, dass in einer Vorbereitungsstufe nach dem Hochfahren des Laseroszillators und vor der Emission von Laserlicht nach außen der Lasergasdruck in der Lasergaskammer einen zweiten Gasdruckwert (G1) annimmt, bei dem Laserlicht oszillieren kann,
- f) eine Lasersteuereinheit (52), die den Laseroszillator so steuert, dass der Laseroszillator eine anfängliche Operation ausführt, bei der der Laseroszillator Laserlicht entsprechend einer vorgegebenen Oszillationsbedingung in der Vorbereitungsstufe abgibt,
- g) einen Laserdetektor (26), der eine Abgabe des Laserlichts zu Beginn des Betriebs des Laseroszillators oder eine mit der Abgabe des Laserlichts zu Beginn des Betriebs des Laseroszillators in Beziehung stehende physikalische Größe detektiert, und
- h) eine Einrichtung (5) zum Abschätzen der Qualität der hermetischen Abdichtung der Lasergaskammer auf Basis des mit dem Laserdetektor gewonnenen Detektorwertes,

- i) wobei die Lasersteuereinheit den Laseroszillator so steuert, dass die anfängliche Operation über eine Zeitdauer so lange ausgeführt wird, bis ein Detektorwert (P_{a1}) des Laserdetektors einen vorgegebenen Wert (P_{t1}) erreicht, und
- j) die Einrichtung (5) zum Abschätzen der hermetischen Abdichtung deren Qualität entsprechend der Zeitdauer der anfänglichen Operation abschätzt,
- k) wobei das Lasersystem weiterhin eine Einrichtung zum Berechnen der Abschaltzeitspanne aufweist, die eine Oszillator-Abschaltzeitspanne (T_s) berechnet unter Verwendung der Zeit, zu der die Leistung des Laseroszillators heruntergefahren wird, bis zur Zeit, zu der das Hochfahren des Laseroszillators gestartet wird, wobei
- l) die Einrichtung (5) zum Abschätzen der hermetischen Abdichtung die Qualität der hermetischen Abdichtung auf Basis des mit dem Laserdetektor gewonnenen Detektorwertes und der mit der Berechnungseinheit für die Abschaltzeitspanne berechneten Oszillator-Abschaltzeitspanne abschätzt,
- m) wobei das Lasersystem:
 - m1) - einen ersten Lasergasdruck (G_{s1}), der unmittelbar nach Start des Hochfahrens des Oszillators detektiert wird, in einem Speicher ablegt,
 - m2) - eine Gasdruckdifferenz (G_d) zwischen dem ersten Lasergasdruck (G_{s1}) und einem zweiten Lasergasdruck (G_{sO}) zur Zeit des Befehls der Leistungsabschaltung berechnet,
 - m3) - die gerade laufende Zeit (T_{s1}) im Speicher ablegt,
 - m4) - eine Zeit (T_{sO}), wenn die Leistung des Laseroszillators (2) abgeschaltet wird, von der gerade laufenden Zeit (T_{s1}) abzieht und die Oszillator-Abschaltzeitspanne (T_s) berechnet,
 - m5) - die Gasdruckdifferenz (G_d) durch die Oszillator-Abschaltzeitspanne (T_s) dividiert, um eine Leckrate (L_c) in Pa/h zu ermitteln,

- m6) - die Leistung des Laseroszillators einschaltet und das Hochfahren des Oszillators beendet,
- n) wobei die Leckrate als Grundlage der Beurteilung der Qualität der hermetischen Abdichtung der Lasergaskammer verwendet wird.“

Hinsichtlich der auf Anspruch 1 rückbezogenen Ansprüche 2 bis 4 sowie der weiteren Unterlagen und Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die form- und fristgerecht erhobene Beschwerde der Anmelderin ist zulässig und erweist sich hinsichtlich des in der mündlichen Verhandlung am 24. April 2018 eingereichten Anspruchssatzes auch als begründet. Sie führt zur Aufhebung des Beschlusses der Prüfungsstelle für Klasse H01S und zur Erteilung des Patents gemäß dem in der mündlichen Verhandlung gestellten Antrag, denn die Patentansprüche dieses Antrags sind zulässig (§ 38 PatG), und ihre Lehre ist sowohl ausführbar (§ 34 Abs. 4 PatG) als auch patentfähig (§§ 1 bis 5 PatG).

1. Die Anmeldung betrifft ein Lasersystem, mit dem es möglich ist, die Dichtigkeit einer Kammer abzuschätzen, in der Lasergas enthalten ist (*vgl. S. 1, Z. 9 und 10 der geltenden Beschreibung*).

Gemäß der Beschreibung der vorliegenden Anmeldung sei im Stand der Technik ein Lasersystem bekannt, bei dem der Druck vor dem Abschalten des Lasersystems gemessen und in einem Speicher gespeichert werde, wobei dieser gespeicherte Gasdruck mit dem Gasdruck verglichen werde, der gemessen werde, wenn das Lasersystem wieder eingeschaltet werde, um so ein Gasleck der Lasergaskammer zu ermitteln.

Bei einem derartigen System werde auch die Gastemperatur bei Messung des Gasdruckes gemessen und der gemessene Gasdruck werde in Bezug auf eine Referenztemperatur umgerechnet und dieser umgerechnete Wert werde für die Feststellung eines Gaslecks zugrunde gelegt. Dieses System sei aber nicht in der Lage, leichte Gasverluste zu ermitteln. Es sei damit nur schwer möglich, Gaslecks zuverlässig und genau zu ermitteln.

Außerdem sei eine Gaslaservorrichtung mit Lasergaskammer, Laseroszillator, Druckeinsteller, Drucksteuereinheit und Lasersteuereinheit bekannt, bei der ein Laserdetektor vorgesehen sei, der eine mit der Abgabe des Laserlichtes zu Beginn des Betriebs des Laseroszillators in Beziehung stehende Größe, nämlich den zugeführten Gleichstrom, detektiert, um daraus Rückschlüsse auf die Qualität der Abdichtung zu ziehen.

Daneben sei eine Gaslaservorrichtung bekannt, in der der Gasdruck im Lasergasgefäß während der Laserlichtabgabe beispielsweise auf $1/40$ bis $1/5$ des Atmosphärendrucks eingestellt werde (*vgl. S. 1, Z. 15 bis S. 2, Z. 3 der geltenden Beschreibung*).

Eine Aufgabe nennt die vorliegende Beschreibung vor diesem technischen Hintergrund nicht explizit, doch gibt die Anmeldung an, dass der Vorteil des erfindungsgemäßen Lasersystems darin bestehe, dass ein Leck relativ leicht erkennbar sei, so dass der Benutzer einfach und relativ genau einen Eindruck von dem Zustand der hermetischen Abdichtung der Lasergaskammer gewinnen könne. Das Aufspüren eines Lecks erfolge während des Betriebs des Laseroszillators, was eine Abschätzung der Qualität der hermetischen Abdichtung fördere. Außerdem müsse zur Ermittlung eines Lecks die Gastemperatur nicht gemessen werden, was den Preis des Lasersystems reduziere (*vgl. S. 10, Z. 22 bis 29 der geltenden Beschreibung*). Jedoch wird eine solche Messung nicht ausgeschlossen (*vgl. Anspruch 4*).

Diese Vorteile werden durch den Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 erreicht.

Beansprucht wird ein Lasersystem, das eine Anzahl von Bestandteilen aufweist, wovon einige für Gaslaser typisch sind. Ein Teil dieser Bestandteile führt einen oder auch mehrere Schritte eines Verfahrens aus, das die Qualität der hermetischen Abdichtung der Lasergaskammer abschätzt. In diese Abschätzung gehen mehrere Größen ein. So in erster Linie eine mit der Abgabe von Laserlicht in Beziehung stehende physikalische Größe, die mit einem Laserdetektor detektiert wird. Diese Größe kann die Intensität des Laserlichts selbst sein, sie kann aber auch eine andere Größe sein, so beispielsweise die bei einem bestimmten Befehl zur Abgabe von Laserlicht an der Lasergaskammer tatsächlich anliegende Spannung oder auch der fließende Strom. Der Anspruch lässt offen, welche Größe tatsächlich detektiert und dann verwendet wird.

Diese Größe geht in einer besonderen Form in die Abschätzung ein. Sie wird nicht nur einmalig gemessen, sondern es wird die Zeit bestimmt, nach der sie beim Hochfahren des Laseroszillators einen vorgegebenen Grenzwert erreicht.

Als weitere Größe geht in die Abschätzung die Oszillator-Abschaltzeitspanne ein. Dies ist die Zeit zwischen dem Herunterfahren und dem erneuten Hochfahren des Laseroszillators. Da beim Herunterfahren des Laseroszillators auch der Gasdruck auf einen Wert (G_0) unter dem atmosphärischen Druck eingestellt wird, kann in dieser Zeit Gas von außen entsprechend der jeweiligen Leckage eindringen.

Zudem geht in die Abschätzung als weitere Größe eine nur als „Leckrate“ (L_c) bezeichnete Vergleichsleckrate ein. Diese wird in einer Art Vorverfahren, möglicherweise für einen längeren Zeitraum nur einmalig, bestimmt. Dies geschieht auf herkömmliche Weise, d. h. es wird das Lasersystem heruntergefahren und nach einer Oszillator-Abschaltzeitspanne (T_s) wieder hochgefahren. Dabei wird zunächst der Druck (G_{s0}) zum Zeitpunkt des Abschaltens gemessen und dann zum Zeitpunkt des erneuten Hochfahrens (G_{s1}). Die Leckrate (L_c) wird dann grob berech-

net durch Division des Druckunterschieds ($G_d = G_{s1} - G_{sO}$) durch die Abschaltzeit (T_s).

Die Erfindung liegt demnach weniger im gegenständlichen Aufbau des Lasersystems als vielmehr in dem Verfahren, das mit dem beanspruchten gegenständlichen Aufbau durchgeführt wird.

2. Als zuständiger Fachmann ist hier ein Ingenieur der Fachrichtung Lasertechnik oder ein Physiker mit Hochschul- oder Fachhochschulabschluss zu definieren, der über langjährige Erfahrung in der Entwicklung von Gaslasern, insbesondere für Werkzeugmaschinen, besitzt und mit den Grundlagen der Vakuumtechnik vertraut ist.

3. Die beanspruchten Gegenstände sind ursprünglich offenbart (§ 38 PatG) und die Ansprüche damit zulässig.

So geht Anspruch 1 aus den ursprünglichen Ansprüchen 1 (Merkmale a bis h), 2 (Merkmale i und j) und 9 (Merkmale k und l) hervor, wobei aus dem ursprünglichen Anspruch 2 nur eine der beiden Varianten aufgenommen wurde. Zusätzlich wurde das in Zusammenhang mit der Fig. 12 beschriebene Vorverfahren, das auf Seite 19, Zeilen 5 bis 15 der Übersetzung der ursprünglichen Beschreibung offenbart ist, in den Anspruch 1 aufgenommen (Merkmale m, m1 bis m6) und dessen Verwendung zur Beurteilung der Qualität der hermetischen Abdichtung (Merkmal n), die auf Seite 19, Zeile 28 bis Seite 20, Zeile 14 der Übersetzung der ursprünglichen Beschreibung offenbart ist.

Damit ist der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 ursprünglich offenbart, so dass Anspruch 1 zulässig ist (§ 38 PatG).

Die untergeordneten Ansprüche 2 bis 4 gehen aus den ursprünglichen Ansprüchen 3, 10 und 11 hervor, so dass auch sie zulässig sind. Damit ist der geltende

Anspruchssatz insgesamt zulässig.

4. Der gewerblich anwendbare (§ 5 PatG) Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 ist neu (§ 3 PatG) und beruht gegenüber den Lehren der als Stand der Technik ermittelten Druckschriften auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG) des Fachmanns, so dass er patentfähig ist (§ 1 Abs. 1 PatG).

Wie bereits angemerkt, ist der grundlegende gegenständliche Aufbau des beanspruchten Lasersystems durchaus üblich. Er wird beispielsweise in den Druckschriften D1, D2, D3 und D5 (*siehe jeweils Fig. 1*) offenbart. Auch einige der Verfahrensmerkmale, die von den gegenständlichen Bestandteilen ausgeführt werden, sind aus dem Stand der Technik bekannt, nicht jedoch ein Verfahren, wie es gemäß Anspruch 1 ausgeführt wird. Um dies näher darzustellen, wird zunächst von der Druckschrift D5 ausgegangen. Sie offenbart im Einzelnen in Übereinstimmung mit dem in Anspruch 1 beanspruchten Gegenstand ein

Lasersystem (*vgl. die Bezeichnung: „Gas Laser Oscillator“ und siehe Fig. 1*), folgendes aufweisend:

a) eine Lasergaskammer (*discharge tube 6 und blower piping 9*), die einen Gaskanal bildet, durch den Lasergas zirkuliert (*vgl. Abs. [0037]: „At the time of operation of the gas laser oscillator, the laser gas pressure control system 18 supplies laser gas to the discharge tube segments 6a to 6d. Next, the blower 14 circulates the laser gas through the circulation path formed by the blower piping 9.“*),

b) einen Laseroszillator (*discharge tube 6 und mirrors 7, 8*), der unter Verwendung von durch den Gaskanal strömendem Lasergas als Anregungsmedium Laserlicht oszilliert (*vgl. Abs. [0033]: „As shown in the drawing, in the optical resonance space between the rear mirror 7 and the output mirror 8, a plurality of discharge tube segments, in FIG. 1, four discharge tube segments 6a to 6d, are arranged substantially in a line. Further, as shown in the drawing, the laser oscillator*

10 is provided with a blower 14, for example, a turboblower, which circulates laser gas in blower piping 9 in the arrow direction.”),

c) einen Gasdruckdetektor, der einen Lasergasdruck in der Lasergaskammer detektiert (*Dies folgt daraus, dass ein Lasergasdrucksteuer- oder -regelsystem (laser gas pressure control system 18) vorhanden ist, das nur dann funktionieren kann, wenn der Gasdruck auch gemessen wird, so dass ein Gasdruckdetektor vorhanden sein muss. Vgl. Abs. [0044]: „At step 101 of the program 100, the laser gas pressure control system 18 is used to lower the laser gas pressure in the discharge tube segments 6a to 6d to a predetermined laser gas pressure P0.”),*

d) eine Druckeinstelleinrichtung (*laser gas pressure control system 18*), die den Lasergasdruck in der Lasergaskammer aufgrund eines mit dem Gasdruckdetektor detektierten Wertes einstellt (*vgl. den bereits zitierten Abs. [0044]*),

e) eine Drucksteuereinheit (*CPU 1*),

e1') die die Druckeinstelleinrichtung so steuert, dass beim Herunterfahren des Laseroszillators veranlasst wird, dass der Lasergasdruck in der Lasergaskammer einen ersten Gasdruck annimmt,

e2) und derart, dass in einer Vorbereitungsstufe nach dem Hochfahren des Laseroszillators und vor der Emission von Laserlicht nach außen der Lasergasdruck in der Lasergaskammer einen zweiten Gasdruckwert (*P0*) annimmt, bei dem Laserlicht oszillieren kann (*vgl. den bereits zitierten Abs. [0044] und Abs. [0043]: „This program 100 is built into the ROM or RAM of the power supply control circuit 2 in advance and is run by the CPU 1. Before running the program 100, the laser gas pressure in the discharge tube segments 6a to 6d of the gas laser oscillator 10 is substantially equal to the atmospheric pressure and the shutter 11 is closed.“. Obwohl in Fig. 1 keine Verbindung zwischen der CPU 1 und der Druckeinstelleinrichtung 18 eingezeichnet ist, muss diese Verbindung demnach dennoch bestehen.*),

- f) eine Lasersteuereinheit (*CPU 1*), die den Laseroszillator so steuert, dass der Laseroszillator eine anfängliche Operation ausführt, bei der der Laseroszillator Laserlicht entsprechend einer vorgegebenen Oszillationsbedingung in der Vorbereitungsstufe abgibt (vgl. Abs. [0044]: „*At step 102. a high frequency current is supplied through the excitation power supplies 3a to 3d to the discharge tube segments 6a to 6d and the current I is gradually increased.*“ und siehe den Ablauf in den Fig. 3 und 4),
- g) einen Laserdetektor (*detection circuits 4a-4d*), der eine Abgabe des Laserlichts zu Beginn des Betriebs des Laseroszillators oder eine mit der Abgabe des Laserlichts zu Beginn des Betriebs des Laseroszillators in Beziehung stehende physikalische Größe detektiert (vgl. Abs. [0044]: „*Next, at step 103, the applied voltage detection circuits 4a to 4d detect the voltages of the discharge tube segments 6a to 6d.*“), und
- h) eine Einrichtung (*CPU 1*) zum Abschätzen der Qualität der hermetischen Abdichtung der Lasergaskammer auf Basis des mit dem Laserdetektor gewonnenen Detektorwertes (siehe Schritt 106 in Fig. 3 und Fig. 4; da die Wiederholungen auf eine Verunreinigung des Lasergases zurückgeführt werden, wie im Abs. [0005] angegeben wird, handelt es sich bei dem Startvorgang auch um eine Abschätzung der Qualität der hermetischen Abdichtung.),
- i) wobei die Lasersteuereinheit (*CPU 1*) den Laseroszillator so steuert, dass die anfängliche Operation über eine Zeitdauer so lange ausgeführt wird, bis ein Detektorwert (V_n) des Laserdetektors einen vorgegebenen Wert (V_b) erreicht (gemäß dem Ablaufplan in Fig. 3 erfolgt nur eine einzige Wiederholung, doch ist die Anzahl der Wiederholungen nicht begrenzt, wie aus Abs. [0046] ersichtlich ist: „*Note that at step 106, it is judged whether the voltage was detected twice, but it is possible to change this to three or more times. Further, to simplify the program 100, steps 106 to 108 may be omitted.*“).

Neben dem Teil des Merkmals e1, dass der Gasdruck nach dem Herunterfahren auf einen Wert kleiner dem atmosphärischen Druck eingestellt wird, verbleiben somit die Merkmale j bis n, die in Druckschrift D5 nicht offenbart sind. Einige dieser Merkmale werden für den Fachmann jedoch durch den Stand der Technik oder durch sein Fachwissen nahegelegt, so dass sie eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen können.

So kann Druckschrift D2 entnommen werden, dass Gaslaser auch bei Drücken deutlich unter einer Atmosphäre betrieben werden. Dabei wird der Gasdruck auch während der Betriebspausen in diesem Bereich gehalten, um insgesamt weniger Lasergas zu verbrauchen (vgl. Abs. [0021]: „Ein Druck (ein Gasdruck) im Laser gasgefäß 10 wird während der Laserabgabe beispielsweise auf 1/40 bis 1/5 des Atmosphärendrucks eingestellt.“ und siehe Fig. 4 und 5). Es ist somit für den Fachmann naheliegend, das Vakuum auch während der Abschaltphasen nicht zu brechen, wenn der Gaslaser bei einem Druck unter dem Atmosphärendruck betrieben wird, da anderenfalls Verunreinigungen ins Gefäß gelangen können und/oder Lasergas, das beim Hochfahren wieder abgepumpt werden müsste, verschwendet würde. Damit liegt auch ein Lasersystem nahe, das zusätzlich das Merkmal e1 aufweist.

Das Merkmal j liegt ebenfalls nahe, denn beim in Druckschrift D5 offenbarten Verfahren wird nach einer bestimmten Anzahl von Durchläufen durch den in Fig. 4 gezeigten Verfahrensteil ein Alarm ausgegeben (107) und der Laserbetrieb gestoppt (108) (vgl. Abs. [0046]: „At step 106, it is judged if the detection of the voltage V_n at step 103 was the second detection after activation of the gas laser oscillator 10. Further, if it is judged that it was the second detection, it is judged that the later explained laser gas replacement or warmup operation did not eliminate the abnormality in the laser gas, then the routine proceeds to step 107. At step 107, it is judged that an abnormality of the laser gas which cannot be easily resolved has occurred at one or more of the discharge tube segments 6a to 6d and an alarm 16 is issued. Due to this, the operator can be alerted. Next, the routine

proceeds to step 108, where the gas laser oscillator 10 is automatically shut down and the processing ended to avoid insulation alerted.“). Diese Anzahl von Wiederholungen benötigt auch eine bestimmte Zeit, so dass sie mit einer Zeitdauer äquivalent ist, die dann zur Abschätzung, ob eine Abnormalität vorliegt, herangezogen wird. Unter dieser Abnormalität wird der Fachmann u. a. auch die Möglichkeit eines Lecks in der Lasergaskammer verstehen, so dass er damit auch die Qualität der hermetischen Abdichtung abschätzt.

Auch die Merkmale m bis m6 und n liegen für den Fachmann für sich nahe, denn diese Merkmale stellen die übliche Vorgehensweise zur Feststellung eines Lecks in der Lasergaskammer dar. Sie ergeben sich demnach bereits aus dem Fachwissen des Fachmanns. Eine derartige Vorgehensweise wird auch in Druckschrift D4 beschrieben (*vgl. das Abstract*). Es liegt somit für das in Druckschrift D5 offenbarte Lasersystem nahe, dass es auch die Merkmale m, m1 bis m6 und n aufweist, um bei Bedarf, außerhalb des eigentlichen Laserbetriebs die Leckrate der Lasergaskammer bestimmen zu können.

Zwar ist es für den Fachmann zudem klar, dass er die Qualität einer hermetischen Abdichtung der Lasergaskammer nur dann abschätzen kann, wenn er auch die Zeitdauer kennt, über die sich eine Leckage auswirken kann, wie dies in einer speziellen Weise in den Merkmalen k und l beansprucht wird, doch ist es für ihn weder auf Grund seines Fachwissens naheliegend, noch erhält er aus dem ermittelten Stand der Technik einen Hinweis darauf, in eine Abschätzung der Qualität der hermetischen Abdichtung sowohl die Zeitdauer bis zum Erreichen eines Laserdetektorwertes, eine separat bestimmte Vergleichsleckrate und die Oszillator-Abschaltzeitspanne einzubeziehen, so dass diese Art der Abschätzung der Qualität der hermetischen Abdichtung bei einem Lasersystem der beanspruchten Art eine erfinderische Tätigkeit begründen kann.

Denn Druckschrift D1 beschäftigt sich mit dem Erkennen von Abnormalitäten, die in einer abnormalen Zusammensetzung des Lasergases bestehen kann (*vgl.*

Abs. [0004]), was wiederum durch eine Leckage der Lasergaskammer verursacht sein kann. Jedoch wird diese Abnormalität allein auf Grund des Stroms für die Gasentladung festgestellt. Dieser Strom ist zwar eine mit der Abgabe des Laserlichts in Beziehung stehende physikalische Größe, doch wird sie weder mit einer Oszillator-Abschaltzeitspanne noch mit einer Vergleichsleckrate, die vom Lasersystem bestimmt wird, zur Feststellung der Qualität der hermetischen Abdichtung der Lasergaskammer verknüpft.

Druckschrift D2 beschäftigt sich in erster Linie mit einer möglichst effizienten Einstellung des Drucks in der Lasergaskammer während einer Ruhephase in der auch das Gebläse abgeschaltet ist. Sie soll zu einer Einsparung von Lasergas und einer schnelleren Rückkehr in den Oszillationszustand führen (*vgl. Abs. [0048] und [0049]*). Einen Hinweis auf das mit Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung beanspruchte Lasersystem mit dem von ihm ausgeführten Verfahren gibt diese Druckschrift nicht.

Druckschrift D3 offenbart eine Möglichkeit der Detektion von Anomalien in der Gaszusammensetzung mit Hilfe der vom Gebläse aufgenommenen Leistung. Sie offenbart damit Merkmale, die im Unteranspruch 3 der vorliegenden Anmeldung beansprucht werden. Für den Gegenstand des Anspruchs 1 kann diese Druckschrift keinen weiteren Hinweis geben.

Dies gilt auch für Druckschrift D4, die ein Lasersystem angibt, das auf die herkömmliche Weise, also mittels der Bestimmung von Druckunterschieden und einer Zeitdauer die Leckrate bestimmt.

Damit ist der Gegenstand des Anspruchs 1 durch den ermittelten Stand der Technik nicht nahegelegt und damit patentfähig.

5. An den Anspruch 1 können sich die Unteransprüche 2 bis 4 anschließen, da sie vorteilhafte Weiterbildungen des beanspruchten Lasersystems angeben, welche nicht platt selbstverständlich sind.
6. In der geltenden Beschreibung ist der Stand der Technik, von dem die Erfindung ausgeht, angegeben und die Erfindung anhand der Zeichnung ausreichend erläutert.
7. Bei dieser Sachlage war der angefochtene Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H01S aufzuheben und das Patent wie in der mündlichen Verhandlung beantragt zu erteilen.

III.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht der Anmelderin das Rechtsmittel der **Rechtsbeschwerde** zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn einer der nachfolgenden Verfahrensmängel gerügt wird, nämlich

1. dass das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. dass bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. dass einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,

4. dass ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. dass der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. dass der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist **innerhalb eines Monats** nach Zustellung des Beschlusses

schriftlich durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, einzureichen oder

durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten in elektronischer Form. Zur Entgegennahme elektronischer Dokumente ist die elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofs bestimmt. Die elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofs ist über die auf der Internetseite **www.bundesgerichtshof.de/erv.html** bezeichneten Kommunikationswege erreichbar. Die Einreichung erfolgt durch die Übertragung des elektronischen Dokuments in die elektronische Poststelle. Elektronische Dokumente sind mit einer qualifizierten elektronischen Signatur oder mit einer fortgeschrittenen elektronischen Signatur zu versehen.

Dr. Strößner

Dr. Friedrich

Dr. Zebisch

Dr. Himmelmann

prä