



BUNDESPATENTGERICHT

21 W (pat) 11/11

(Aktenzeichen)

Verkündet am
24. November 2016

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 10 2006 037 289

...

...

hat der 21. Senat (Techn. Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 24. November 2016 unter Mitwirkung des Richters Dipl.-Phys. Dr. Müller als Vorsitzenden, der Richter Dipl.-Ing. Veit, Dipl.-Phys. Dr. Zebisch und Dr. Himmelmann

beschlossen:

1. Der Beschluss der Patentabteilung 35 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 24. November 2010 wird aufgehoben.
2. Das Patent Nr. 10 2006 037 289 wird in vollem Umfang widerrufen

Gründe

I

Auf die am 9. August 2006 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichte Patentanmeldung ist das Patent DE 10 2006 037 289 mit der Bezeichnung „Vorrichtung zur Vaporisation von Gewebe mittels Laserstrahlung“ erteilt worden. Die Veröffentlichung der Patenterteilung ist am 7. August 2008 erfolgt.

Gegen das Patent hat die Firma S... GmbH in S1..., mit Schriftsatz vom 7. November 2008, eingegangen beim DPMA am selben Tag, Einspruch erhoben. Der Einspruch stützte sich auf den Widerrufsgrund der mangelnden Pa-

tentfähigkeit (mangelnde Neuheit bzw. mangelnde erfinderische Tätigkeit) des Patentgegenstands.

Zum Stand der Technik verweist die Einsprechende auf die Druckschriften

- E1** Dornier MedizinLaser GmbH: Prospektblatt Dornier Medilas D., Deutschland, 11/97, Deckblatt + Seiten 1-5
- E2** DE 195 21 003 C1
- E3** EP 1 650 839 A1
- E4** DE 199 12 992 A1

Im Erteilungsverfahren waren noch die Druckschriften

- P1** US 5 632 739
- P2** WO 02/091935 A1
- P3** DE 10 2004 017 547 A1

in Betracht gezogen worden.

Mit ihrer Ladung vom 26. Oktober 2010 zur Anhörung im Einspruchsverfahren führte die Patentabteilung die Firmenschrift

- E5** Limmer Laser GmbH, Berlin: Dioden-Laser DIOLAS, 11/05, Blatt 1-2

in das Verfahren ein.

In der Anhörung vor der Patentabteilung am 24. November 2010 überreichte die Einsprechende die Schrift:

- E6** na presseportal: Pressemappe Dornier MedTech Europe GmbH: Neue Dimensionen in der Lasertechnologie und Service: Komfort und Sicherheit

für Arzt und Patient durch innovative medizinische Lasersysteme der Firma Dornier MedizinLaser GmbH, 06.11.2000. URL: http://www.presseportal.de/pm/9678/190073/dornier_medtech_europe_gmbh [abgerufen am 06.11.2008].

Die Einsprechende hat in der Anhörung vom 24. November 2010 beantragt, das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin ist dem Vorbringen der Einsprechenden entgegengetreten und hat in der Anhörung vom 24. November 2010 beantragt,

1. das Patent gemäß Hauptantrag mit den Patentansprüchen 1 bis 16, den Beschreibungsseiten 2 bis 8 sowie den Figuren 1 bis 4 der Patentschrift aufrechtzuerhalten;
2. hilfsweise in einer der Fassungen gemäß den Hilfsanträgen 1 bis 13 aufrechtzuerhalten.

Die Patentabteilung 35 des Deutschen Patent- und Markenamtes hat in der Anhörung vom 24. November 2010 beschlossen, das Patent im Umfang des in der Anhörung gestellten Hilfsantrages 4 der Patentinhaberin mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

- Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 4 überreicht in der Anhörung vom 24. November 2010;
- Patentansprüche 2 bis 16 gemäß Patentschrift;
- Beschreibung Seiten 2 bis 4 und 6 bis 8 gemäß Patentschrift;
- Beschreibung Seite 5 gemäß Hilfsantrag 4 überreicht in der Anhörung vom 24. November 2010;
- Figuren 1 bis 4 gemäß Patentschrift.

Gegen diesen, der Einsprechenden am 9. Februar 2011 und der Patentinhaberin am 10. Februar 2011 zugestellten Beschluss richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden vom 7. März 2011, eingegangen beim Deutschen Patent- und Markenamt am 9. März 2011.

Die Einsprechende hat mit Schriftsatz vom 23. November 2016 noch die Druckschriften

E7 Lexikon der Optik, Hrsg.: Harry Paul; Spektrum Akad. Verl. GmbH Heidelberg, Berlin; erster Band A bis L, 1999

E8 DE 198 23 947 A1

eingereicht.

Die Einsprechende beantragt in der mündlichen Verhandlung vom 24. November 2016:

Den Beschluss der Patentabteilung 35 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 24. November 2010 aufzuheben und das Patent Nr. 10 2006 037 289 in vollem Umfang zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt in der mündlichen Verhandlung vom 24. November 2016 den Antrag:

1. Hauptantrag

Die Beschwerde zurückzuweisen.

2. Hilfsantrag 1

Hilfsweise

- a. den Beschluss der Patentabteilung 35 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 24. November 2010 aufzuheben und;

- b. das Patent Nr. 10 2006 037 289 mit der Bezeichnung „Vorrichtung zur Vaporisation von Gewebe mittels Laserstrahlung“, dem Anmeldetag 9. August 2006, in beschränktem Umfang aufrecht zu erhalten nach Maßgabe folgender Unterlagen:
- Patentansprüche 1 bis 15 gemäß Hilfsantrag 1, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2016;
 - Beschreibungsseite 5 gemäß Hilfsantrag 4, überreicht in der Anhörung vor dem Deutschen Patent- und Markenamt am 24. November 2010;
 - Beschreibungsseiten 2 bis 4 und 6 bis 8 gemäß Patentschrift;
 - 3 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 4 gemäß Patentschrift und;
- c. die Beschwerde zurückzuweisen.

3. Hilfsantrag 2

Weiter hilfsweise

- a. den unter 2a. genannten Beschluss aufzuheben und;
- b. das unter 2b. genannte Patent in beschränktem Umfang aufrecht zu erhalten nach Maßgabe folgender Unterlagen:
- Patentansprüche 1 bis 16 gemäß Hilfsantrag 2, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2016;
 - Beschreibungsseiten 2 und 8 gemäß Patentschrift;
 - Beschreibungsseiten 3 bis 7 gemäß Hilfsantrag 2, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2016;
 - die unter 2b. genannten Zeichnungen und;
- c. die Beschwerde zurückzuweisen.

4. Hilfsantrag 3

Weiter hilfsweise

- a. den unter 2a. genannten Beschluss aufzuheben und;
- b. das unter 2b. genannte Patent in beschränktem Umfang aufrecht zu erhalten nach Maßgabe folgender Unterlagen:

- Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2016;
 - Patentansprüche 2 bis 16 gemäß Patentschrift;
 - Beschreibungsseite 5 gemäß Hilfsantrag 3, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2016;
 - Beschreibungsseiten 2 bis 4 und 6 bis 8 gemäß Patentschrift;
 - die unter 2b. genannten Zeichnungen und;
- d. die Beschwerde zurückzuweisen.

5. Hilfsantrag 4

Weiter hilfsweise

- a. den unter 2a. genannten Beschluss aufzuheben und;
- b. das unter 2b. genannte Patent in beschränktem Umfang aufrecht zu erhalten nach Maßgabe folgender Unterlagen:
 - Patentansprüche 1 bis 5 gemäß Hilfsantrag 4, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2016;
 - Beschreibungsseiten 3 bis 7 gemäß Hilfsantrag 4, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2016;
 - Beschreibungsseiten 2 und 8 gemäß Patentschrift;
 - die unter 2b. genannten Zeichnungen und;
- c. die Beschwerde zurückzuweisen.

6. Hilfsantrag 5

Weiter hilfsweise

- a. den unter 2a. genannten Beschluss aufzuheben und;
- b. das unter 2b. genannte Patent in beschränktem Umfang aufrecht zu erhalten nach Maßgabe folgender Unterlagen:
 - Patentansprüche 1 bis 5 gemäß Hilfsantrag 5, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2016;
 - Beschreibungsseiten 3 bis 7 gemäß Hilfsantrag 5, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2016;

- Beschreibungsseiten 2 und 8 gemäß Patentschrift;
- die unter 2b. genannten Zeichnungen und;
- c. die Beschwerde zurückzuweisen.

7. Hilfsantrag 6

Weiter hilfsweise

- a. den unter 2a. genannten Beschluss aufzuheben;
- b. das unter 2b. genannte Patent in beschränktem Umfang aufrecht zu erhalten nach Maßgabe folgender Unterlagen:
 - Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 6, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2016;
 - Patentansprüche 2 bis 16 gemäß Patentschrift;
 - Beschreibungsseite 5 gemäß Hilfsantrag 6, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2016;
 - Beschreibungsseiten 2 bis 4 und 6 bis 8 gemäß Patentschrift;
 - die unter 2b. genannten Zeichnungen und;
- c. die Beschwerde zurückzuweisen.

8. Hilfsantrag 7

Weiter hilfsweise

- a. den unter 2a. genannten Beschluss aufzuheben und;
- b. das unter 2b. genannte Patent in beschränktem Umfang aufrecht zu erhalten nach Maßgabe folgender Unterlagen:
 - Patentansprüche 1 bis 14 gemäß Hilfsantrag 7, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 24. November 2016;
 - Beschreibungsseiten und Zeichnungen gemäß Hilfsantrag 1 vom 24. November 2016 und;
- c. die Beschwerde zurückzuweisen.

Patentanspruch 1 nach **Hauptantrag**, gemäß der von der Patentabteilung in ihrem Beschluss vom 24. November 2010 beschränkt aufrechterhaltenen Fassung, lautet (Merkmalsgliederung hinzugefügt):

- M1** Vorrichtung zur Vaporisation von Gewebe mittels Laserstrahlung, umfassend
- M2** mindestens eine Lasereinheit (1) zur Erzeugung mindestens eines Laserstrahls (3)
- M3** mit einer Wellenlänge im nahen Infrarot-Bereich,
- M4** wobei die Lasereinheit (1) als Diodenlaser ausgebildet und
- M5** zur Vermeidung einer Karbonisation des Gewebes im Pulsbetrieb betreibbar ist und
- M6** durch die Lasereinheit (1) im Pulsbetrieb Laserlichtpulse und/oder -pulspakete mit einem variablen Puls-Pause-Verhältnis erzeugbar sind, dadurch gekennzeichnet,
- M7** dass in einer Pulsfolge aufeinander folgende Pulse (22c, 22d, 22e) und/oder Pulspakete (23c, 23d, 23e) unterschiedliche Leistungen aufweisen
- M8** und dass die unterschiedliche Leistung in der Pulsfolge aufeinander folgender Pulse und/oder Pulspakete beliebig variierbar und durch den Operateur vorab auswählbar ist.

Bezüglich der auf den Anspruch 1 nach Hauptantrag unmittelbar bzw. mittelbar rückbezogenen Ansprüche 2 bis 16, die den erteilten Ansprüchen 2 bis 16 entsprechen, wird auf die Patentschrift verwiesen.

Patentanspruch 1 gemäß **Hilfsantrag 1** lautet (Merkmalsgliederung hinzugefügt; Unterschiede zum Anspruch 1 nach Hauptantrag gekennzeichnet):

- M1** Vorrichtung zur Vaporisation von Gewebe mittels Laserstrahlung, umfassend

- M2** mindestens eine Lasereinheit (1) zur Erzeugung mindestens eines Laserstrahls (3)
- M3** mit einer Wellenlänge im nahen Infrarot-Bereich,
- M4** wobei die Lasereinheit (1) als Diodenlaser ausgebildet und
- M5** zur Vermeidung einer Karbonisation des Gewebes im Pulsbetrieb betreibbar ist, und
- M6** durch die Lasereinheit (1) im Pulsbetrieb Laserlichtpulse und/oder -pulspakete mit einem variablen Puls-Pause-Verhältnis erzeugbar sind, dadurch gekennzeichnet,
- M7** dass in einer Pulsfolge aufeinander folgende Pulse (22c, 22d, 22e) und/oder Pulspakete (23c, 23d, 23e) unterschiedliche Leistungen aufweisen
- M8** und dass die unterschiedliche Leistung in der Pulsfolge aufeinander folgender Pulse und/oder Pulspakete beliebig variierbar und durch den Operateur vorab auswählbar ist
- M9** und dass die Wellenlänge des mittels der Lasereinheit (1) erzeugbaren Laserlichts zwischen 800 nm und 1000 nm beträgt.

Bezüglich der auf den Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 unmittelbar bzw. mittelbar rückbezogenen Ansprüche 2 bis 15 wird auf die Anlage zum Protokoll der mündlichen Verhandlung verwiesen.

Patentanspruch 1 gemäß **Hilfsantrag 2** lautet (Merkmalsgliederung hinzugefügt; Unterschiede zum Anspruch 1 nach Hauptantrag gekennzeichnet):

- M1** Vorrichtung zur Vaporisation von Gewebe mittels Laserstrahlung, umfassend
- M2** mindestens eine Lasereinheit (1) zur Erzeugung mindestens eines Laserstrahls (3)
- M3** mit einer Wellenlänge im nahen Infrarot-Bereich,
- M4** wobei die Lasereinheit (1) als Diodenlaser ausgebildet und

- M5** zur Vermeidung einer Karbonisation des Gewebes im Pulsbetrieb betreibbar ist und
- M6a** durch die Lasereinheit (1) im Pulsbetrieb ~~Laserlichtpulse und/oder pulspakete~~ Laserlicht-Pulspakete mit einem variablen Puls-Pause-Verhältnis erzeugbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass
- M10** - Pulspakete eine Folge von Pulsen gleicher Intensität und Dauer sind,
- M7b** - ~~dass in einer Pulsfolge~~ aufeinander folgende ~~Pulse (22c, 22d, 22e)~~ und/oder Pulspakete (23c, 23d, 23e) unterschiedliche Leistungen aufweisen,
- M8b** und dass wobei die unterschiedliche Leistung ~~in der Pulsfolge~~ aufeinander folgender ~~Pulse und/oder~~ Pulspakete beliebig variierbar und durch den Operateur vorab auswählbar ist
- M11** - die Dauer der Pulse in aufeinander folgenden Pulspaketen variiert,
- M12** - die zeitliche Dauer der Pulspakete beliebig variierbar ist.

Bezüglich der auf den Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 unmittelbar bzw. mittelbar rückbezogenen Ansprüche 2 bis 16 wird auf die Anlage zum Protokoll der mündlichen Verhandlung verwiesen.

Patentanspruch 1 gemäß **Hilfsantrag 3** lautet (Merkmalsgliederung hinzugefügt; Unterschiede zum Anspruch 1 nach Hauptantrag gekennzeichnet):

- M1** Vorrichtung zur Vaporisation von Gewebe mittels Laserstrahlung, umfassend
- M2** mindestens eine Lasereinheit (1) zur Erzeugung mindestens eines Laserstrahls (3)
- M3** mit einer Wellenlänge im nahen Infrarot-Bereich,
- M4** wobei die Lasereinheit (1) als Diodenlaser ausgebildet und
- M5** zur Vermeidung einer Karbonisation des Gewebes im Pulsbetrieb betreibbar ist und

- M6** durch die Lasereinheit (1) im Pulsbetrieb Laserlichtpulse und/oder -pulspakete mit einem variablen Puls-Pause-Verhältnis erzeugbar sind, dadurch gekennzeichnet,
- M7a** dass ~~in einer Pulsfolge~~ aufeinander folgende Pulse (22c, 22d, 22e) und/oder Pulspakete (23c, 23d, 23e) unterschiedliche Leistungen aufweisen,
- M8a** und dass wobei die unterschiedliche Leistung ~~in der Pulsfolge~~ aufeinander folgender Pulse und/oder Pulspakete beliebig variierbar und durch den Operateur vorab auswählbar ist,
- M13a** und Einstellungen einer oder mehrerer bestimmter bevorzugt eingesetzter Betriebsarten, die die aufeinander folgenden Pulse (22c, 22d, 22e) und/oder Pulspakete (23c, 23d, 23e) mit unterschiedlichen Leistungen aufweisen und die jeweils hinsichtlich Pulsbreite, Pulspause sowie jeweils zugeordneter Leistung unterschiedliche Pulsfolgen aufweisen, in einem einer Steuereinheit zugeordneten Speicher abgelegt und
- M14** mittels einer Steuerungssoftware als voreingestellte Arbeitsprogramme abrufbar sind.

Die auf den Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 unmittelbar bzw. mittelbar rückbezogenen Ansprüche 2 bis 16 sind identisch zu den Ansprüchen 2 bis 16 der Streitpatentschrift, so dass auf diese verwiesen wird.

Patentanspruch 1 gemäß **Hilfsantrag 4** lautet (Merkmalsgliederung hinzugefügt; Unterschiede zum Anspruch 1 nach Hauptantrag gekennzeichnet):

- M1** Vorrichtung zur Vaporisation von Gewebe mittels Laserstrahlung, umfassend
- M2** mindestens eine Lasereinheit (1) zur Erzeugung mindestens eines Laserstrahls (3)
- M3** mit einer Wellenlänge im nahen Infrarot-Bereich,
- M4** wobei die Lasereinheit (1) als Diodenlaser ausgebildet und

- M5** zur Vermeidung einer Karbonisation des Gewebes im Pulsbetrieb betreibbar ist und
- M6a** durch die Lasereinheit (1) im Pulsbetrieb ~~Laserlichtpulse und/oder pulspakete~~ Laserlicht-Pulspakete mit einem variablen Puls-Pause-Verhältnis erzeugbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass
- M10** - Pulspakete eine Folge von Pulsen gleicher Intensität und Dauer sind,
- M7b** - ~~dass in einer Pulsfolge~~ aufeinander folgende ~~Pulse (22c, 22d, 22e)~~ und/oder Pulspakete (23c, 23d, 23e) unterschiedliche Leistungen aufweisen,
- M8b** ~~und dass~~ wobei die unterschiedliche Leistung ~~in der Pulsfolge~~ aufeinander folgender ~~Pulse und/oder~~ Pulspakete beliebig variierbar und durch den Operateur vorab auswählbar ist,
- M11** - die Dauer der Pulse in aufeinander folgenden Pulspaketen variiert,
- M12** - die zeitliche Dauer der Pulspakete beliebig variierbar ist,
- M13** - Einstellungen einer oder mehrerer bestimmter bevorzugt eingesetzter Betriebsarten, die jeweils hinsichtlich Pulsbreite, Pulspause sowie jeweils zugeordneter Leistung unterschiedliche Pulsfolgen aufweisen, in einem einer Steuereinheit zugeordneten Speicher abgelegt und
- M14** mittels einer Steuerungssoftware als voreingestellte Arbeitsprogramme abrufbar sind.

Bezüglich der auf den Anspruch 1 nach Hilfsantrag 4 unmittelbar bzw. mittelbar rückbezogenen Ansprüche 2 bis 5 wird auf die Anlage zum Protokoll der mündlichen Verhandlung verwiesen.

Patentanspruch 1 gemäß **Hilfsantrag 5** lautet (Merkmalsgliederung hinzugefügt; Unterschiede zum Anspruch 1 nach Hauptantrag gekennzeichnet):

- M1** Vorrichtung zur Vaporisation von Gewebe mittels Laserstrahlung, umfassend

- M2** mindestens eine Lasereinheit (1) zur Erzeugung mindestens eines Laserstrahls (3)
- M3** mit einer Wellenlänge im nahen Infrarot-Bereich,
- M4** wobei die Lasereinheit (1) als Diodenlaser ausgebildet und
- M5** zur Vermeidung einer Karbonisation des Gewebes im Pulsbetrieb betreibbar ist und
- M6a** durch die Lasereinheit (1) im Pulsbetrieb ~~Laserlichtpulse und/oder pulspakete~~ Laserlicht-Pulspakete mit einem variablen Puls-Pause-Verhältnis erzeugbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass
- M10** - Pulspakete eine Folge von Pulsen gleicher Intensität und Dauer sind,
- M7b** - ~~dass in einer Pulsfolge aufeinander folgende Pulse (22c, 22d, 22e) und/oder Pulspakete (23c, 23d, 23e) unterschiedliche Leistungen aufweisen,~~
- M8b** und dass wobei die unterschiedliche Leistung ~~in der Pulsfolge aufeinander folgender Pulse und/oder Pulspakete~~ beliebig variierbar und durch den Operateur vorab auswählbar ist,
- M11** - die Dauer der Pulse in aufeinander folgenden Pulspaketen variiert,
- M12** - die zeitliche Dauer der Pulspakete beliebig variierbar ist,
- M13b** - Einstellungen einer oder mehrerer bestimmter bevorzugt eingesetzter Betriebsarten, die die aufeinander folgenden Pulspakete (23c, 23d, 23e) mit unterschiedlichen Leistungen aufweisen und die jeweils hinsichtlich Pulsbreite, Pulspause sowie jeweils zugeordneter Leistung unterschiedliche Pulsfolgen aufweisen, in einem einer Steuereinheit zugeordneten Speicher abgelegt und
- M14** mittels einer Steuerungssoftware als voreingestellte Arbeitsprogramme abrufbar sind.

Bezüglich der auf den Anspruch 1 nach Hilfsantrag 5 unmittelbar bzw. mittelbar rückbezogenen Ansprüche 2 bis 5 wird auf die Anlage zum Protokoll der mündlichen Verhandlung verwiesen.

Patentanspruch 1 gemäß **Hilfsantrag 6** lautet (Merkmalsgliederung hinzugefügt; Unterschiede zum Anspruch 1 nach Hauptantrag gekennzeichnet):

- M1** Vorrichtung zur Vaporisation von Gewebe mittels Laserstrahlung, umfassend
- M2** mindestens eine Lasereinheit (1) zur Erzeugung mindestens eines Laserstrahls (3)
- M3** mit einer Wellenlänge im nahen Infrarot-Bereich,
- M4** wobei die Lasereinheit (1) als Diodenlaser ausgebildet und
- M5** zur Vermeidung einer Karbonisation des Gewebes im Pulsbetrieb betreibbar ist und
- M6** durch die Lasereinheit (1) im Pulsbetrieb Laserlichtpulse und/oder -pulspakete mit einem variablen Puls-Pause-Verhältnis erzeugbar sind, dadurch gekennzeichnet,
- M7aa** dass während der Operation ~~in einer Pulsfolge~~ aufeinander folgende Pulse (22c, 22d, 22e) und/oder Pulspakete (23c, 23d, 23e) unterschiedliche Leistungen aufweisen
- M8a** und dass die unterschiedliche Leistung ~~in der Pulsfolge~~ aufeinander folgender Pulse und/oder Pulspakete beliebig variierbar und durch den Operateur vorab auswählbar ist.

Bezüglich der auf den Anspruch 1 nach Hilfsantrag 6 unmittelbar bzw. mittelbar rückbezogenen Ansprüche 2 bis 16, die den erteilten Ansprüchen 2 bis 16 entsprechen, wird auf die Patentschrift verwiesen.

Patentanspruch 1 gemäß **Hilfsantrag 7** lautet (Merkmalsgliederung hinzugefügt; Unterschiede zum Anspruch 1 nach Hauptantrag gekennzeichnet):

- M1** Vorrichtung zur Vaporisation von Gewebe mittels Laserstrahlung, umfassend

- M2** mindestens eine Lasereinheit (1) zur Erzeugung mindestens eines Laserstrahls (3)
- M3** mit einer Wellenlänge im nahen Infrarot-Bereich,
- M4** wobei die Lasereinheit (1) als Diodenlaser ausgebildet und
- M5** zur Vermeidung einer Karbonisation des Gewebes im Pulsbetrieb betreibbar ist, und
- M6** durch die Lasereinheit (1) im Pulsbetrieb Laserlichtpulse und/oder -pulspakete mit einem variablen Puls-Pause-Verhältnis erzeugbar sind, dadurch gekennzeichnet,
- M7** dass in einer Pulsfolge aufeinander folgende Pulse (22c, 22d, 22e) und/oder Pulspakete (23c, 23d, 23e) unterschiedliche Leistungen aufweisen
- M8** und dass die unterschiedliche Leistung in der Pulsfolge aufeinander folgender Pulse und/oder Pulspakete beliebig variierbar und durch den Operateur vorab auswählbar ist
- M15** und dass die Lasereinheit (1) mit einer mittleren Leistung von mindestens 100 Watt betreibbar ist
- M16** und dass jeweils mindestens eine aufeinander folgende Pulsbreite (25c) und Pulspause (26c) zusammen eine Länge von etwa 100 μ s aufweisen.

Bezüglich der auf den Anspruch 1 nach Hilfsantrag 7 unmittelbar bzw. mittelbar rückbezogenen Ansprüche 2 bis 14 wird auf die Anlage zum Protokoll der mündlichen Verhandlung verwiesen.

II

Die Beschwerde der Einsprechenden ist zulässig. Sie ist auch begründet und führt zum Widerruf des Patents. Denn nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung sind die Gegenstände der Patentansprüche 1 gemäß Haupt- und Hilfsanträgen 1 bis 7 im Hinblick auf den Stand der Technik nach den Druckschriften **E1** und **E2** in

Verbindung mit dem Fachwissen des angesprochenen Fachmanns nicht patentfähig. Es kann daher dahinstehen, inwieweit die Ansprüche gemäß Haupt- und Hilfsanträgen 1 bis 7 ursprünglich offenbart bzw. zulässig sind.

1. Die seitens des Senats vorzunehmende Überprüfung des Einspruchsvorbringens hat ergeben, dass der Einspruch zulässig ist. Denn der auf den Widerrufgrund der mangelnden Patentfähigkeit gestützte Einspruch ist innerhalb der gesetzlichen Einspruchsfrist im Sinne des § 59 Abs. 1 PatG ausreichend substantiiert worden. Die Zulässigkeit des Einspruchs ist im Übrigen von der Patentinhaberin nicht bestritten worden.

2. Das Patent betrifft (vgl. Patentschrift, Abs. [0001]) eine Vorrichtung zur Vaporisation von Gewebe mittels Laserstrahlung.

Aus dem Stand der Technik seien Vorrichtungen und Verfahren zur Vaporisation von Gewebe mittels Laserstrahlung bekannt. Bei bekannten Vorrichtungen, die bspw. mit dem grünen Licht von Nd:YAG-Lasern arbeiten, sei nachteilig, dass Blut grüne Wellenlängen besonders stark absorbiere und dabei koaguliere, wodurch die weitere Absorption von grünem Licht reduziert werde. Dadurch sei die Abtragung von mehreren übereinander liegenden Gewebeschichten erschwert bzw. führe zu starker Faserbildung. Außerdem führe der grüne Laserstrahl durch Überblendung mit der vom Operateur verwendeten Optik zu Sichtbehinderungen des Operateurs. Des Weiteren hätten solche Laser einen sehr hohen Energiebedarf, was eine aufwändige Kühlung erforderlich mache. Die weiteren bislang in der Medizintechnik verwendeten Diodenlaser weisen zwar einen höheren Wirkungsgrad auf, seien jedoch nicht in dem für die Vaporisation von weichem Gewebe erforderlichen Hochleistungsbetrieb betreibbar. Außerdem sähen weder Nd:YAG- noch Diodenlaser eine Betriebsart vor, mit der eine Karbonisation von Gewebe vermieden werden könne, ohne die Vaporisation des Gewebes zu beeinträchtigen (Abs. [0002]-[0004]).

Dem Streitpatent liegt vor diesem Hintergrund die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Vorrichtung zur Vaporisation von Gewebe mittels Laserstrahlung zu schaffen (Abs. [0006]).

Die genannte Aufgabe soll durch eine Vorrichtung gemäß dem erteilten Anspruch 1 gelöst werden.

Laut Patentbeschreibung liegt der Erfindung die Erkenntnis zugrunde, dass stromgepumpte Laserdioden bei entsprechender Ansteuerung und Konfiguration die Nachteile der aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen und Verfahren zur Vaporisation insbesondere von weichem Gewebe überwinden helfen können. Hierbei sind durch die Lasereinheit im Pulsbetrieb Laserlichtpulse und/oder -pulspakete mit einem variablen Puls-Pausen-Verhältnis erzeugbar, wobei aufeinanderfolgende Pulse und/oder Pulspakete unterschiedliche Leistungen aufweisen. Zur Vermeidung einer unerwünschten Karbonisation des zu bestrahlenden Gewebes sowie zur Erzielung günstiger Gewebereaktionen sei von Vorteil, je nach Beschaffenheit des Zielgewebes individuell unterschiedlich ausgestaltete Pulsfolgen zu verwenden. Dabei habe sich die Variierung des Puls-Pause-Verhältnisses, d. h. des Verhältnisses der Dauer eines Laserlichtpulses zur Dauer der nachfolgenden Pulspause, als günstig erwiesen. Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung ließen sich solche individuell ausgestaltete Pulsfolgen, bei denen Laserlichtpulse und/oder -pulspakete mit unterschiedlichem Puls-Pause-Verhältnis erzeugt werden, vorteilhaft realisieren (Abs. [0008]).

Diodenlaser seien dabei nicht an eine ständig hoch bleibende Betriebsfrequenz gebunden, sondern erlaubten eine extreme Pulsvariation und könnten daher im Pulsbetrieb äußerst flexibel betrieben werden. Da zur Erzeugung des Laserstrahls eine stromgepumpte Laserdiode verwendet werde, habe die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Bereitstellung einer zur Vaporisation von Gewebe geeigneten Laserleistung keinen über das übliche Maß hinausgehenden Energiebedarf. Dieser Energiebedarf könne über das gemeinhin verfügbare Wechselstromnetz (in

Europa z. B. 230V mit 16 A) gedeckt werden. Des Weiteren sei keine aufwändige Kühlung erforderlich, da Diodenlaser eine vergleichsweise niedrige Verlustleistung aufweisen. Das verwendete Laserlicht weise eine Wellenlänge im nahen Infrarot-Bereich auf, die schwächer von Blut (bzw. Hämoglobin) absorbiert werde als grünes Licht. Dabei erfolge die Absorption in stärkerem Maße durch Wasser bzw. wasserhaltige Bestandteile, so dass bei ausreichender Leistung eine schnelle Vaporisation von insbesondere weichem Gewebe, welches stark wasserhaltig sei, erzielt werden könne. So sei eine tiefgründige Abtragung mehrerer übereinander liegender Gewebeschichten ohne unerwünschtes „Ausfransen“ aufgrund von Faserbildung möglich. Bei entsprechender Einstellung des Pulsbetriebs und der Laserleistung sei jedoch auch eine präzise, punktgenaue Vaporisation durchführbar. Da sich der Laserstrahl nicht im sichtbaren Bereich des Spektrums befinde, würden zudem unerwünschte Überblendungen bei der Visualisierung der Operation vermieden werden (Abs. [0009]).

Figur 1 des Streitpatents zeigt eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Vaporisation von Gewebe mittels Laserstrahlung.

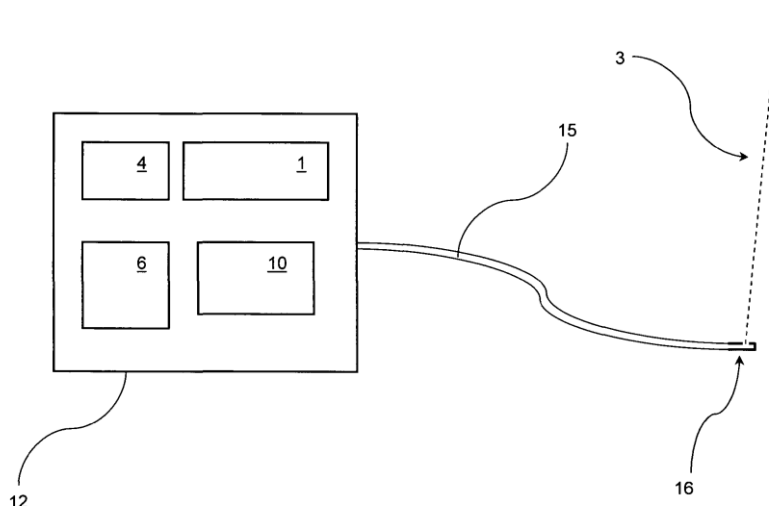


Fig. 1

Die Vorrichtung 1 umfasst eine Lasereinheit 1 mit einer stromgepumpten, im Pulsbetrieb betreibbaren Laserdiode zur Erzeugung eines Laserstrahls 3 mit einer Wellenlänge im nahen Infrarot-Bereich. Des Weiteren ist eine Kühleinheit 4, ein Diodentreiber 6, welcher ein integriertes Netzteil (nicht dargestellt) umfasst, sowie eine Steuereinheit 10 vorgesehen, die gemeinsam mit der Lasereinheit 1 in einem Gehäuse 12 angeordnet sind. Ein Lichtleiter 15 ist zur Applizierung des mittels der Lasereinheit 1 erzeugbaren Laserstrahls 3 vorgesehen, wobei der Laserstrahl 3 an einem distalen Ende 16 vorzugsweise seitlich aus dem Lichtleiter 15 austritt. Der Diodentreiber 6 dient zur Bereitstellung der Pumpenergie für die Lasereinheit 1. Die Steuereinheit 10 steuert mittels einer Steuerelektronik den Diodentreiber 6 und damit auch die Lasereinheit 1 sowie vorzugsweise auch die Kühleinheit 4 (Abs. [0030]).

Die durch die Lasereinheit 1 erfindungsgemäß im Pulsbetrieb erzeugbaren Laserlichtpulse und/oder -pulspakete mit einem variablen Puls-Pause-Verhältnis, sind in den Figuren 3 und 4 schematisch dargestellt.

Dabei sind jeweils unterschiedliche Pulspakete 23, 23a, 23b, 23c, 23d, 23e dargestellt, die jeweils eine bestimmte, im Streitpatent als Pulsbreite 25, 25a, 25b, 25c, 25d, 25e bezeichnete Pulspaketdauer aufweisen und jeweils durch Pulspausen 26, 26a, 26b, 26c, 26d unterbrochen d. h. zeitlich voneinander getrennt sind. Ein Pulspaket 23, 23a, 23b, 23c, 23d, 23e ist dabei als eine Folge einer beliebigen Anzahl einzelner Pulse 22, 22a, 22b, 22c, 22d, 22e gleicher Intensität und -dauer zu verstehen.

In Figur 3 weisen das erste Pulspaket 23 mit der Pulsbreite 25 und die Pulspause 26, welche aufeinander folgen, im Wesentlichen die gleiche Länge auf, während das zweite Pulspaket 23a mit der Pulsbreite 25 und die danach folgende Pulspause 26a unterschiedliche Längen und somit auch ein anderes, im Streitpatent als Puls-Pause-Verhältnis bezeichnetes Längenverhältnis aufweisen.

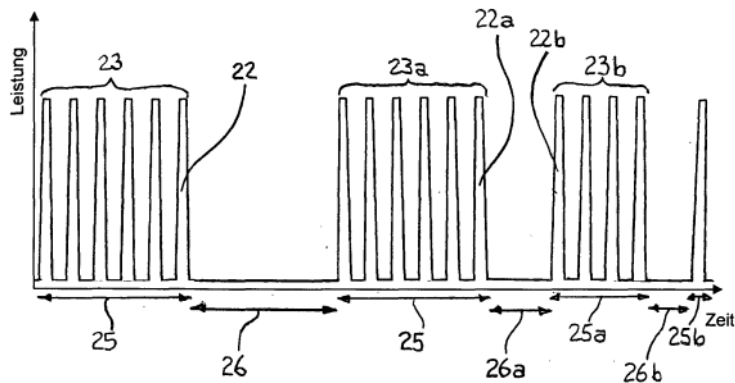


Fig. 3

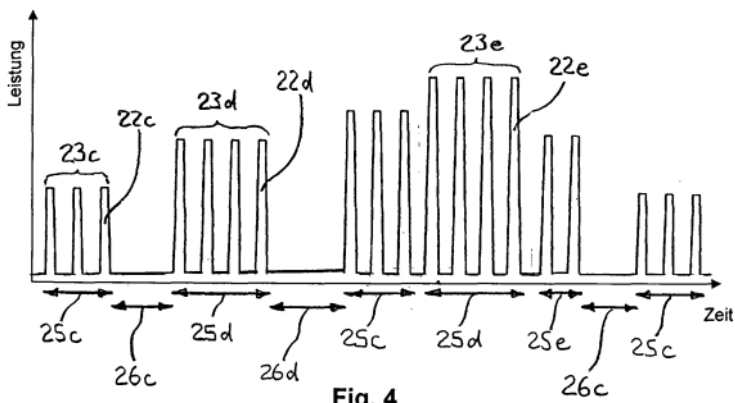


Fig. 4

Während in Fig. 3 die Pulse der Pulspakete 23, 23a, 23b alle die gleiche Leistung aufweisen, wird demgegenüber in Fig. 4 eine Pulsfolge gezeigt, bei der die darin enthaltenen Pulspakete 23c, 23d, 23e (einschließlich der aufeinander folgenden Pulspakete 23c, 23d) jeweils Laserlichtpulse mit unterschiedlicher Amplitude, d. h. mit unterschiedlichen Leistungen, aufweisen (Abs. [0032]).

3. Als zuständigen **Fachmann** sieht der Senat einen Ingenieur der Fachrichtung Medizintechnik oder einen Physiker an, mit Kenntnissen und beruflicher Erfahrung auf dem Gebiet der Lasertherapie, der bezüglich medizinischer Fragestellungen mit einem Arzt zusammenarbeitet.

4. Einige Merkmale der Patentansprüche 1 bedürfen der **Auslegung** bzw. Erläuterung.

M3 (*mit einer Wellenlänge im nahen Infrarot-Bereich*): Als nahes Infrarot (NIR) wird der Bereich des elektromagnetischen Spektrums bezeichnet, der sich in Richtung größerer Wellenlänge an das sichtbare Licht anschließt. Dieser Bereich des Infrarotlichts erstreckt sich von 780 nm bis 3 µm und umfasst somit die Spektralbereiche IR-A und IR-B (vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Nahes_Infrarot). Das Streitpatent gibt als beispielhaften bzw. bevorzugten Bereich des „nahen Infrarots“ Wellenlängen zwischen 800 nm und 1000 nm an (Abs. [0020]).

M6 (*durch die Lasereinheit im Pulsbetrieb Laserlichtpulse und/oder -pulspakete mit einem variablen Puls-Pause-Verhältnis erzeugbar sind*): Ein „Pulspaket“ ist eine Folge einer beliebigen Anzahl von Einzellaserpulsen (Abs. [0008]). In der Fachsprache wird unter einem Puls eine Folge von sich periodisch wiederholenden Impulsen [Impulsfolge] verstanden (vgl. bspw. [https://de.wikipedia.org/wiki/Puls_\(Elektrotechnik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Puls_(Elektrotechnik))). Ein Impuls bezeichnet bspw. in der Elektrotechnik einen einzelnen zeitlich begrenzten stoßartigen Strom-, Spannungs- oder Leistungsverlauf (vgl. <https://de.wikipedia.org/wiki/Impulstechnik>). Ein Laserlichtimpuls stellt somit ein zeitlich begrenztes, stoßartiges ausgesendetes Lichtsignal dar. Wie sich aus dem Gesamtzusammenhang des Streitpatents ergibt, wird dort ein Impuls bzw. Laserlichtimpuls als Puls bzw. Laserlichtpuls bezeichnet.

Als „Puls-Pause-Verhältnis“ wird im Streitpatent das Verhältnis der Dauer eines Laserlichtpulses zur Dauer der nachfolgenden Pulspause bezeichnet (Abs. [0008]). Bei der „Pulsbreite“ kann es sich dabei entweder um die zeitliche Dauer eines Einzelpulses oder eines Pulspakets handeln. Als „Pulspause“ wird sowohl die Pause vor oder nach einem Einzelpuls als auch die Pause vor oder nach einem Pulspaket verstanden (Abs. [0010]). Zur Erzielung eines variablen Puls-Pause-Verhältnisses können sowohl die Dauer der Laserlichtpulse (d. h. die

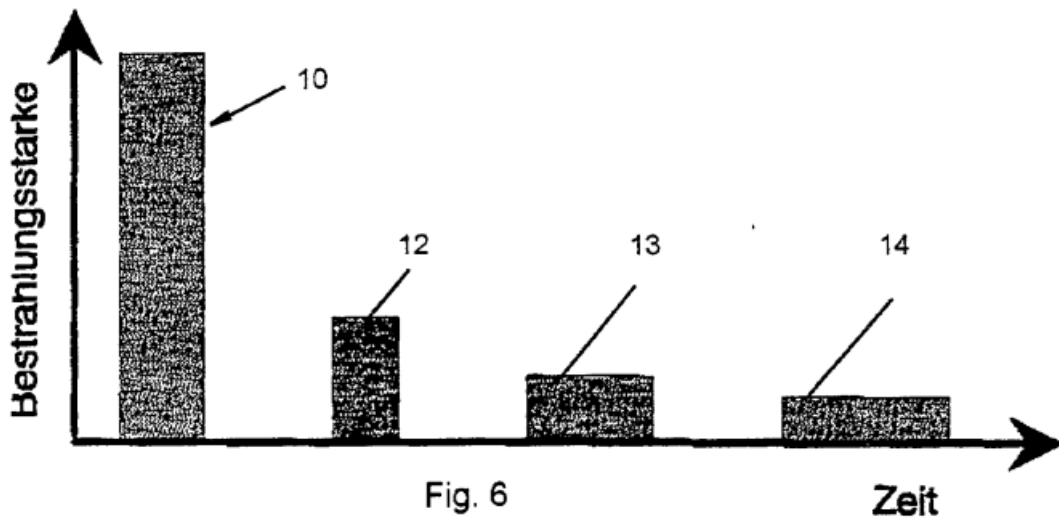
Pulsbreite) als auch die Länge der Pulspausen innerhalb einer Puls- bzw. Pulspaketfolge variiert werden (Abs. [0008]).

5. Patentfähigkeit

5.1. Hauptantrag und Hilfsantrag 1

Der Anspruch 1 nach Hauptantrag umfasst den durch das Merkmal M9 weiter eingeschränkten Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1. Da dieser, wie nachfolgend gezeigt wird, dem Fachmann im Hinblick auf die Druckschriften **E1** und **E2** in Verbindung mit seinem Fachwissen nahegelegt ist, gilt dies auch für den weiter gefassten Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hauptantrag.

Aus der **E2** ist eine gepulste Lichtquelle zum thermischen Abtragen von biologischem Gewebe bekannt (Anspruch 1; Sp. 1 Z. 1-3; Sp. 2 Z. 58-64: „... *Der Gewebeabtrag setzt ein, wenn an seiner Oberfläche eine bestimmte, vom Gewebetyp und von der Bestrahlungsstärke abhängige Energie pro Volumenelement H_{abl} akkumuliert ist.*“) bei der eine Lasereinheit einen Laserstrahl erzeugt (Anspruch 6) [= Merkmale **M1** und **M2**]. Die dabei verwendete Lasereinheit ist u.a. ein gepulster Er:YAG-, Er:YSGG-, Ho:YAG-, Tm:YAG-Laser (vgl. Sp. 3 Z. 12-14). Dieser weist eine Wellenlänge im nahen Infrarot-Bereich auf (Anspruch 6, Sp. 2 Z. 56-57) [= Merkmal **M3**]. Mit der gepulsten Lichtquelle kann biologisches Gewebe präzise und mit geringen thermischen Nebenwirkungen, ohne Karbonisation, abgetragen werden (vgl. Sp. 2 Z. 26-29, Sp. 6 Z. 11-19) [= Merkmal **M5**].



Bei der in der Figur 6 der E2 gezeigten Pulsfolge (Impulszyklus) folgt auf einen kurzen Impuls 10 hoher Bestrahlungsstärke (Leistung) eine Folge von Impulsen 12 bis 14, deren Bestrahlungsstärke (Leistung) jeweils abnimmt, deren Dauer jedoch zunimmt (Sp. 6 Z. 63-68). Somit können mit der bekannten gepulsten Laser-Lichtquelle Laserlichtpulse mit einem variablen Puls-Pause-Verhältnis erzeugt werden (Fig. 6: zunehmende Dauer der Impulse 12-14 bei gleichbleibender Impulspause zwischen den Impulsen; Sp. 5 Z. 23-26: „... sind auch hier prinzipiell unterschiedliche zeitliche Abstände zwischen den einzelnen Impulsen möglich“) [= Merkmal **M6** betreffend die Alternative „Laserlichtpulse“], wobei die in einer Pulsfolge (Impulszyklus) aufeinander folgenden Pulse (Impulse 10, 12, 13, 14) eine unterschiedliche Leistung (Bestrahlungsstärke) aufweisen [= Merkmal **M7**], welche variierbar (vgl. Sp. 5 Z. 27-30, Sp. 7 Z. 1-5, Ansprüche 3 u. 15) und durch einen Operateur vorab auswählbar ist (vgl. Impulszyklus der Figur 6; Anspruch 1: „... mit einer Steuereinheit zur Steuerung der Lichtquelle derart, dass diese eine Folge von Impulsen jeweils mit vorgegebener Dauer und Bestrahlungsstärke liefert ...“) [= Merkmal **M8**].

Dabei spielt es keine Rolle, dass bei der E2 der erste Impuls eines Impulszyklus dem Abtragen von Gewebe dienen soll, während die nachfolgenden Impulse die Erwärmung des Gewebes zur Koagulation zum Zweck haben. Denn die im Anspruch 1 beanspruchte Vorrichtung ist nicht darauf beschränkt, dass alle Laser-

lichtpulse oder -pulspakete einer Pulsfolge eine bestimmte für die Vaporisation erforderliche Mindestleistung aufweisen. Vielmehr sind vom Anspruch 1 auch solche Pulsfolgen umfasst, bei denen nur der erste Puls eine für die Vaporisation ausreichende Leistung aufweist, und die nachfolgenden Pulse eine geringere Leistung aufweisen, die bspw. der gezielten Abkühlung oder weiteren Koagulation dienen kann. Dabei kommt es auch nicht darauf an, wieviel Gewebe abgetragen wird, da im Anspruch 1 auch diesbezüglich keine Einschränkung angegeben ist.

Der Einwand der Patentinhaberin, dass es sich bei den in der Figur 6 der E2 gezeigten zeitlichen Bereichen zwischen den Impulsen 10, 12, 13, 14 nicht um Puls-pausen im Sinne des Streitpatents handelt, sondern um untere Werte eines Pulses, kann nicht überzeugen. Denn in der E2 ist im Zusammenhang mit der Figur 6 von einer Impulsdauer und einer bestimmten Anzahl von Impulsen (Sp. 7 Z. 1-8) sowie von zeitlichen Abständen zwischen den einzelnen Impulsen die Rede (Sp. 5 Z. 23-26), was unzweifelhaft einen Impulszyklus mit einzelnen Impulsen, die durch Impulspausen voneinander getrennt sind, beschreibt. Im Übrigen ist auch im Streitpatent kein unterer Wert gleich Null für die in den Figuren 3 und 4 gezeigten Puls-pausen 26, 26a, 26b, 26c, 26d angegeben.

Auch der weitere Einwand der Patentinhaberin, dass beim Gegenstand des Streitpatents im Unterschied zu der in der E2 gezeigten Impulsfolge die Leistung von aufeinanderfolgenden Laserimpulsen zuerst stufenweise angehoben und nachfolgend wieder abgesenkt werden können soll, greift nicht durch, da der Anspruch 1 keine diesbezügliche Einschränkung aufweist. Im Übrigen ist der Wunsch, bei einer Impulsfolge die Energie, Pulsdauer und Puls-pause beliebig einstellen zu können, als fachmännisch anzusehen, zumal auch im Streitpatent keine spezifische Impulsfolge mit konkreten Werten beansprucht ist.

Die in der E2 gezeigte gepulste Lichtquelle kann durch einen Infrarotlicht emittierenden Laser gebildet sein (vgl. Anspruch 6). Ein solcher Laser umfasst selbstver-

ständig auch den im Merkmal **M9** beanspruchten Wellenlängenbereich zwischen 800 nm und 1000 nm.

Die Druckschrift E2 offenbart keinen Diodenlaser gemäß Merkmal **M4**. In Spalte 7, Z. 9 ff. findet sich aber der Hinweis, dass neben den genannten Laserlichtquellen auch andere Lichtquellen verwendet werden können.

Die Verwendung von Diodenlasern zur Vaporisation von Gewebe war dem Fachmann zum Anmeldezeitpunkt bereits bekannt (vgl. bspw. die Druckschrift E1). Wie aus der **E1** - die ebenfalls eine Vorrichtung zur Vaporisation von Gewebe mittels Laserstrahlung zeigt (vgl. Deckblatt u. S. 1) – hervorgeht, weisen solche in Modultechnik aufbaubaren Diodenlaser u. a. einen höheren Wirkungsgrad auf, sind robust und können zur Erzielung höherer Ausgangsleistung leicht modifiziert werden (vgl. S. 2 mittlere Spalte „Dioden-Technologie der zweiten Generation“). Außerdem ist dem Fachmann allgemein bekannt, dass Diodenlaser schneller geschaltet werden können, als herkömmliche Festkörperlaser. Diodenlaser sind daher insbesondere für den gesteuerten Pulsbetrieb besonders gut geeignet. Für den Fachmann lag es daher auf der Hand, aufgrund der beschriebenen Vorteile, auch bei der E2 als gepulste Lichtquelle einen Diodenlaser einzusetzen.

Damit war der Fachmann auf naheliegende Weise zur Vorrichtung nach Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 bzw. Anspruch 1 gemäß Hauptantrag gelangt.

5.2. Hilfsanträge 2, 4 und 5

Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 ist gegenüber dem Anspruch 1 nach Hauptantrag in den Merkmalen M6a, M7b, M8b auf Laserlicht-Pulspakete bzw. Pulspakete eingeschränkt, wobei in M7b u. M8b das Teilmerkmal „in einer Pulsfolge“ gestrichen ist, und weist noch die Merkmale M10, M11 und M12 auf. Er umfasst den durch die Merkmale M13 und M14 weiter eingeschränkten Anspruch 1 nach Hilfsantrag 4, und dieser wiederum den durch das Merkmal M13b weiter einge-

schränkten Anspruch 1 nach Hilfsantrag 5. Da dieser, wie nachfolgend gezeigt wird, dem Fachmann im Hinblick auf die Druckschriften **E1** und **E2** in Verbindung mit seinem Fachwissen nahegelegt ist, gilt dies auch für die weiter gefassten Gegenstände der Ansprüche 1 gemäß den Hilfsanträgen 2 und 4.

Wie unter 5.1. zum Hilfsantrag 1 ausgeführt, sind die Merkmale M1-M8 dem Fachmann im Hinblick auf die Druckschriften **E1** und **E2** in Verbindung mit seinem Fachwissen nahegelegt.

Die Einschränkung in den Merkmalen **M6a**, **M7b**, **M8b** auf Laserlicht-Pulspakete bzw. Pulspakete kann eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen. Mit dem aus der **E1** bekannten Diodenlaser können neben Einzelimpulsen auch Impulsfolgen mit einem variablen Puls-Pause-Verhältnis erzeugt werden (vgl. Deckblatt „Dornier Medilas D im Überblick“, mittlere Spalte unter „Zeitfunktionen“: „Einzelimpuls Dauer 0,05-10 s; Impulsfolge Dauer 0,05-10 s, Pause 0,1 - 10 s“; sowie S. 4 mittlere Spalte letzter Abs.). Des Weiteren kann bei dem bekannten Diodenlaser auch die Energie der Impulse für eine Impulsfolge vorgegeben werden (vgl. S. 4 mittlere Spalte letzter Abs.: „Dann können Sie ... Energie oder Anzahl von Impulsen vorgeben“). Für aufeinanderfolgende Behandlungsschritte (bspw. Vaporisation mit nachfolgender Koagulation) kann somit auch die Energie (Leistung) der Impulse in aufeinanderfolgenden Pulspaketen unterschiedlich gewählt werden.

Gemäß dem Merkmal **M10** Pulspakete als eine Folge von Pulsen gleicher Intensität und Dauer vorzusehen, stellt die üblicherweise nächstliegende Alternative für den Fachmann dar, welche dieser deshalb auch zuerst in Betracht ziehen wird. Nur der Vollständigkeit halber wird hier auf das aus der Druckschrift **P2** bekannte Laser-Therapiesystem hingewiesen, mit dem Impulszüge mit Impulsen gleicher Intensität und Dauer erzeugt werden können (vgl. Figur 3).

Gemäß den Merkmalen **M11** und **M12** die Dauer der Pulse in aufeinander folgenden Pulspaketen zu variieren sowie die zeitliche Dauer der Pulspakete beliebig zu

variieren, stellt eine am jeweiligen Zweck der Behandlung ausgerichtete fachmännische Maßnahme dar. Auch aus der **E2** erkennt der Fachmann, dass je nach Behandlungszweck die Impulspakete in Pulsdauer, Leistung und Anzahl der Impulse variiert werden können (vgl. Sp. 5 Z. 13-30).

Die Merkmale **M13b** und **M14** schließlich sind aus der **E1** bekannt. Denn auch dort können häufig benutzte Einstellungen gespeichert und durch Tastendruck aufgerufen werden (vgl. Deckblatt „Dornier Medilas D im Überblick“, mittlere Spalte, „Programme“).

Auch zu den Gegenständen der Ansprüche 1 nach den Hilfsanträgen 2, 4 oder 5 gelangte der Fachmann daher auf naheliegende Weise.

5.3. Hilfsantrag 3

In den Merkmalen M7a und M8a des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 3 ist gegenüber dem Anspruch 1 nach Hauptantrag das Teilmerkmal „in einer Pulsfolge“ gestrichen. Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 weist überdies noch die Merkmale M13a und M14 auf.

Die Merkmale **M7a** und **M8a** sind durch die Streichung des Teilmerkmals „in einer Pulsfolge“ weiter gefasst als die Merkmale M7 und M8 des Anspruchs 1 nach Hauptantrag, und daher ebenso wie diese aus der **E2** bekannt (vgl. die Ausführungen unter 5.1. zum Hauptantrag bzw. Hilfsantrag 1).

Das Merkmal **M13a** ist weiter gefasst als das Merkmal M13b, zu dem bereits unter 5.2. zum Hilfsantrag 5 Stellung genommen wurde. Dieses Merkmal und das Merkmal **M14** sind aus der **E1** bekannt (vgl. die Ausführungen unter 5.2. zum Hilfsantrag 5).

Auch zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 gelangte der Fachmann daher auf naheliegende Weise.

5.4. Hilfsantrag 6

Anspruch 1 nach Hilfsantrag 6 ist gegenüber dem Anspruch 1 nach Hauptantrag in den Merkmalen M7aa und M8a weiter eingeschränkt.

Die Einfügung „während der Operation“ im Merkmal **M7aa** gegenüber dem Merkmal M7a (vgl. Hilfsantrag 3) kann eine erfinderische Tätigkeit jedoch nicht begründen, da die aus der E1 und E2 bekannten therapeutischen Laser, ebenso wie die beanspruchte Vorrichtung, ja gerade bei Operationen eingesetzt werden soll.

Das Merkmal **M8a** ist, wie unter 5.3. zum Hilfsantrag 3 ausgeführt, aus der E2 bekannt.

Auch zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 6 gelangte der Fachmann daher auf naheliegende Weise.

5.5. Hilfsantrag 7

Anspruch 1 nach Hilfsantrag 7 weist gegenüber dem Anspruch 1 nach Hauptantrag noch die Merkmale M15 und M16 auf.

Auch das Merkmal **M15**, wonach die Lasereinheit mit einer mittleren Leistung von mindestens 100 Watt betreibbar ist, kann eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen. Einen chirurgischen Laser mit der für bestimmte Eingriffe erforderlichen Leistung (bspw. im Mittel 100 Watt) auszustatten, ist eine fachmännische Maßnahme. Unstreitig ist, dass solche Diodenlaser dem Fachmann zum Anmeldezeitpunkt bereits zur Verfügung standen. Diese anstatt für industrielle Zwecke auch für medizinische Zwecke einzusetzen und erforderlichenfalls zu modifizieren, war

eine naheliegende fachmännische Maßnahme. Darüber hinaus kann auch bei dem aus der **E1** bekannten chirurgischen Diodenlaser aufgrund der verwendeten Dioden-Modultechnik, die dort angegebene Laserleistung von 50 Watt am Gewebe (vgl. Deckblatt, linke Spalte, „Therapielaser“) zur Erzielung einer höherer Ausgangsleistung leicht so modifiziert werden, dass eine mittlere Leistung von mindestens 100 Watt erreicht werden kann (vgl. S. 2, mittlere Spalte: „upgrading der Ausgangsleistung“). Auch der in der **E5** gezeigte Diodenlaser erreicht bspw. eine Leistung von 100 Watt am Gewebe (vgl. Blatt 2, unten). Der in der **E2** beschriebene therapeutische Laser verwendet sogar Impulse mit mehr als 500 Watt Leistung (vgl. Anspruch 9).

Das Merkmal **M16**, wonach jeweils mindestens eine aufeinander folgende Pulsbreite und Pulspause zusammen eine Länge von etwa 100 μs aufweisen sollen, ist ebenfalls als eine fachmännische Maßnahme anzusehen, die sich am Zweck und der Art der vorgesehenen Behandlung orientiert. Auch die **E2** schlägt die Verwendung von Laserimpulsen mit einer Dauer von 50 bis 1000 μs vor (vgl. Anspruch 9). Eine Pulsbreite und Pulspause von zusammen 100 μs zu wählen, liegt daher auch ausgehend von der **E2** bereits im Griffbereich des Fachmanns. Auch in der **P3** wird für den dort beschriebenen therapeutischen Diodenlaser als größte Pulsdauer bzw. Pulspause ein Wert von 50 μs , somit zusammen 100 μs , vorgeschlagen (vgl. Anspruch 4).

Somit gelangt der Fachmann auch zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 7 auf naheliegende Weise.

5.6. Auch die Unteransprüche gemäß Haupt- und Hilfsanträgen lassen, wie der Senat überprüft hat, eine erfindungsbegründende Substanz nicht erkennen, was von der Patentinhaberin auch nicht geltend gemacht wurde.

Daher war das Patent in vollem Umfang zu widerrufen.

III

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. 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. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerdeschrift muss von einer beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwältin oder von einem beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt unterzeichnet und innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe eingereicht werden. Die Frist ist nur gewahrt, wenn die Rechtsbeschwerde vor Fristablauf beim Bundesgerichtshof eingeht. Die Frist kann nicht verlängert werden.

Dr. Müller

Veit

Dr. Zebisch

Dr. Himmelmann

prä