



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
25. Mai 2022

6 Ni 51/20 (EP)

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitsache

...

betreffend das europäische Patent EP 2 298 255

(DE 50 2007 014 535)

hat der 6. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts aufgrund der mündlichen Verhandlung vom 25. Mai 2022 durch die Vorsitzende Richterin Dr. Schnurr, den Richter Dipl.-Phys. Dr. Schwengelbeck, die Richterin Dipl.-Phys. Zimmerer sowie die Richter Dr.-Ing. Flaschke und Dr. Söchtig

für Recht erkannt:

- I. Das europäische Patent 2 298 255 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland dadurch teilweise für nichtig erklärt, dass seine Ansprüche die nachfolgende Fassung erhalten:

1. Planungseinrichtung zum Bestimmen von Steuerdaten für eine Behandlungsvorrichtung (1) zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur eines eine Hornhaut (5) aufweisenden Auges (3) eines Patienten (4), wobei

- die Planungseinrichtung (P) die Steuerdaten erzeugt für ein Behandlungsvorrichtung (1), die aufweist eine Lasereinrichtung (L), welche durch Einstrahlen gepulster Laserstrahlung (2) Hornhaut-Gewebe trennt, wobei die Laserstrahlung (2) auf in einem Muster in der Hornhaut (5) liegende Zielpunkte (28) fokussiert ist,

- die Planungseinrichtung (P) eine Schnittstelle (S) zum Zuführen von Messdaten über Parameter des Auges (3) und Fehlsichtigkeitsdaten über die zu korrigierende Fehlsichtigkeit des Auges (3) aufweist,

- die Planungseinrichtung (P) aus zugeführten Mess- und Fehlsichtigkeitsdaten ein Volumen (18) definiert, das innerhalb der Hornhaut (5) liegt und dessen Entfernung aus der Hornhaut (5) die gewünschte Fehlsichtigkeitskorrektur bewirkt,

- die Planungseinrichtung (P) eine Grenzfläche (19, 20) festlegt, die das definierte Volumen (18) innerhalb der Hornhaut (5) begrenzt, und

- die Planungseinrichtung (P) für die Grenzfläche (19, 20) einen Steuerdatensatz zur Ansteuerung der Lasereinrichtung (L) erzeugt, der in der Hornhaut (5) ein dreidimensionales Muster der Zielpunkte (28) festlegt, die in der Grenzfläche (19, 20) liegen und so angeordnet sind, dass die Grenzfläche (19, 20) nach Einstrahlung der gepulsten Laserstrahlung (2) gemäß dem Steuerdatensatz als Schnittfläche ausgebildet ist, die das definierte Volumen (18) in der Hornhaut (5) begrenzt und so entfernbar macht,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Planungseinrichtung (P) eine zur Fehlsichtigkeitskorrektur nötige, neue Krümmung (R^*_{cv}) der Hornhaut (5) ermittelt,

- die Planungseinrichtung (P) die Grenzfläche aus einer anterioren Teilfläche (19) und einer posterioren Teilfläche (20) zusammensetzt, wobei die anteriore Teilfläche (19) in einem konstanten Abstand (d_F) zu einer Vorderfläche (15) der Hornhaut (5) liegt und die posteriore Teilfläche (20) keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche (15) hat und die posteriore Teilfläche (20) der ermittelten neuen Krümmung (R^*_{cv}) im konstanten Abstand (d_F) folgt.

2. Planungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Planungseinrichtung (P) zusätzlich zur anterioren Teilfläche (19) und der posterioren Teilfläche (20) eine Randfläche vorsieht, welche die anteriore Teilfläche (19) und die posteriore Teilfläche (20) verbindet.

3. Einrichtung nach einem der obigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Datenverbindung oder ein Datenträger zum Übertragen des Steuerdatensatzes von der Planungseinrichtung (P) an die Lasereinrichtung (L) vorgesehen ist.

4. Einrichtung nach einem der obigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzeigeeinrichtung zur visuellen Darstellung von Steuerdaten des Steuerdatensatzes und eine Eingabeeinrichtung zum nachträglichen Verändern des Steuerdatensatzes vorgesehen ist.

5. Einrichtung nach einem der obigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fehlsichtigkeitsdaten die Brechkraft B_{BR} einer für die Fehlsichtigkeitskorrektur tauglichen Brille (17), sowie den Abstand d_{HS} umfassen, in dem die Brille (17) mit der Brechkraft B_{BR} vor dem Hornhautscheitel liegen muss, um die gewünschte Fehlsichtigkeitskorrektur mittels der Brille (17) zu erreichen.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Planungseinrichtung (P) das Volumen (18) so definiert, dass Hornhautvorderfläche (15*) des Auges (3) nach Entfernung des Volumens (18) einen Krümmungsradius R_{CV}^* annimmt, und dabei folgende Gleichung verwendet

$$R_{CV}^* = 1 / ((1/R_{CV}) + B_{BR} / ((n_c - 1) (1 - d_{HS} \cdot B_{BR}))) + F,$$

wobei R_{CV} der Krümmungsradius der Hornhaut (5) vor Entfernung des Volumens (18), n_c die Brechkraft des Materials der Hornhaut (5) und F ein Faktor ist, wobei insbesondere

$$F = (1 - 1/n_c) \cdot (d_c^* - d_c)$$

gilt, wobei d_c bzw. d_c^* die Dicke der Hornhaut (5, 5*) bzw. nach Entfernung des Volumens (18) bezeichnet und das Planungsmodul (P) den Radius R_{CV}^* iterativ berechnet, indem bei jedem Iterationsschritt aus der Differenz ($R_{CV}^* - R_{CV}$) auf die Größe ($d_c^* - d_c$) geschlossen wird und das entsprechende daraus erhaltene Ergebnis für die Dickenänderung bei der Berechnung von R_{CV}^* im nächsten Iterationsschritt angewendet wird.

7. Behandlungsvorrichtung zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur eines Auges (3) eines Patienten (4), die

- eine Schnittstelle (S) zum Zuführen von Messdaten über Parameter des Auges (3) und Fehlsichtigkeitsdaten über die zu korrigierende Fehlsichtigkeit des Auges (3),

- eine Lasereinrichtung (L), welche durch Einstrahlen gepulster Laserstrahlung (2) Hornhaut-Gewebe trennt, wobei die Laserstrahlung (2) auf in einem Muster in der Hornhaut (5) liegende Zielpunkte (28) fokussiert ist, und
- eine Planungseinrichtung nach einem der obigen Ansprüche aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Lasereinrichtung (L) die fokussierte Laserstrahlung (2) entlang einer Bahn (24) über das Muster der Zielpunkte (28) verstellt und Pulse der gepulsten Laserstrahlung (2) in die Hornhaut (5) auch auf Punkte (6) abgibt, die auf der Bahn (24) zwischen den Zielpunkten (28) liegen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lasereinrichtung die Pulse der gepulsten Laserstrahlung (2) in die Hornhaut (5) mit einer Frequenz f_p abgibt und dass der Steuerdatensatz das Muster der Zielpunkte (28) derart enthält, dass die Zielpunkte (28) mit einer Frequenz f_s vorgegeben werden, die kleiner als die Frequenz f_p ist.

10. Verfahren zur Vorbereitung von Steuerdaten für eine Behandlungsvorrichtung (1) zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur eines eine Hornhaut (5) mit einer Hornhautvorderfläche (15*) aufweisendes Auges eines Patienten, wobei die eine Behandlungsvorrichtung (1) eine Lasereinrichtung (L) aufweist, welche durch Einstrahlen gepulster Laserstrahlung (2) Hornhaut-Gewebe trennt, wobei die Lasereinrichtung (L) im Betrieb die Laserstrahlung (2) gemäß den Steuerdaten auf in einem Muster in der Hornhaut (5) liegende Zielpunkte (28) fokussiert, wobei folgende Schritte ausgeführt werden:

- Ermitteln von Messdaten über Parameter des Auges (3) und Fehlsichtigkeitsdaten über die zu korrigierende Fehlsichtigkeit des Auges (3),
- Definieren eines Volumens (18) aus den Messdaten und den Fehlsichtigkeitsdaten, wobei das Volumen (18) innerhalb der Hornhaut (5) liegt und wobei die nach Betrieb der Behandlungsvorrichtung (1) vorgesehene Entfernung des Volumens (18) aus der Hornhaut (5) die gewünschte Fehlsichtigkeitskorrektur zur Folge hat, und
- Festlegen einer Grenzfläche (19, 20), die das definierte Volumen (18) innerhalb der Hornhaut (5) begrenzt,

wobei das Verfahren durch folgende Schritte **gekennzeichnet** ist:

- Festlegen eines dreidimensionalen Muster von Zielpunkten (28) in der Hornhaut (5), wobei die Zielpunkte (28) in der Grenzfläche (19, 20) liegen und so angeordnet sind, dass die Grenzfläche (19, 20) bei Einstrahlung der gepulsten Laserstrahlung (2) gemäß der Steuerdaten als Schnittfläche ausgebildet wird, die das definierte Volumen (18) in der Hornhaut (5) begrenzt und so entfernbarmacht,
- Erzeugen eines Steuerdatensatzes enthaltend das dreidimensionale Muster zur Ansteuerung der Lasereinrichtung (2),

- wobei eine zur Fehlsichtigkeitskorrektur nötige, neue Krümmung (R_{CV}^*) der Hornhaut (5) ermittelt wird und die Grenzfläche aus einer anterioren Teilfläche (19) und einer posterioren Teilfläche (20) zusammengesetzt wird, wobei die anteriore Teilfläche (19) in einem konstanten Abstand (d_F) zu einer Vorderfläche der Hornhaut (5) liegt und die posteriore Teilfläche (20) keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche (15) hat und die posteriore Teilfläche (20) der ermittelten neuen Krümmung (R_{CV}^*) im konstanten Abstand (d_F) folgt.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerdatensatz zur Behandlungsvorrichtung (1) übertragen wird und ein Betrieb der Lasereinrichtung (L) gesperrt wird, bis an der Lasereinrichtung (L) ein gültiger Steuerdatensatz vorliegt.

12. Verfahren nach einem der obigen Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fehlsichtigkeitsdaten die Brechkraft B_{BR} einer für die Fehlsichtigkeitskorrektur tauglichen Brille (17), sowie den Abstand d_{HS} umfassen, in dem die Brille (17) mit der Brechkraft B_{BR} vor dem Hornhautscheitel liegen muss, um die gewünschte Fehlsichtigkeitskorrektur mittels der Brille (17) zu erreichen.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Volumen (18) so definiert wird, dass die Hornhautvorderfläche (15^*) des Auges (3) nach Entfernung des Volumens (18) einen Krümmungsradius R_{CV}^* annimmt, wobei folgende Gleichung verwendet wird

$$R_{CV}^* = 1 / ((1/R_{CV}) + B_{BR} / ((n_c - 1) (1 - d_{HS} \cdot B_{BR}))) + F,$$

wobei R_{CV} der Krümmungsradius der Hornhaut (5) vor Entfernung des Volumens, n_c die Brechkraft des Materials der Hornhaut (5) und F ein Faktor ist, wobei

$$F = (1 - 1/n_c) \cdot (d_c^* - d_c)$$

gilt, wobei d_c bzw. d_c^* die Dicke der Hornhaut (5, 5^*) vor bzw. nach Entfernung des Volumens (18) bezeichnet und der Radius R_{CV}^* iterativ berechnet wird, indem bei jedem Iterationsschritt aus der Differenz ($R_{CV}^* - R_{CV}$) auf die Größe ($d_c^* - d_c$) geschlossen wird und das entsprechende daraus erhaltene Ergebnis für die Dickenänderung bei der Berechnung von R_{CV}^* im nächsten Iterationsschritt angewendet wird.

II. Im Übrigen wird die Klage abgewiesen.

III. Die Kosten des Rechtsstreits werden gegeneinander aufgehoben.

IV. Das Urteil ist im Kostenpunkt gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des jeweils zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland in deutscher Verfahrenssprache erteilten europäischen Patents 2 298 255 (Streitpatent) mit der Bezeichnung „Planungseinrichtung zum Vorbereiten von Steuerdaten für eine Behandlungsvorrichtung zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur, Behandlungsvorrichtung zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur und Verfahren zum Vorbereiten von Steuerdaten dafür“, das am 12. November 2007 unter Inanspruchnahme der Prioritäten der deutschen Patentanmeldung DE 10 2006 053 118 und der US-amerikanischen Patentanmeldung US 858201 P, jeweils vom 10. November 2006, angemeldet worden ist. Beim Deutschen Patent- und Markenamt wird das Streitpatent unter dem Aktenzeichen 50 2007 014 535.1 geführt.

Das Patent umfasst in seiner erteilten Fassung 14 Patentansprüche. Der unabhängige Patentanspruch 1 stellt eine Planungseinrichtung zum Bestimmen von Steuerdaten für eine Behandlungsvorrichtung zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur unter Schutz, wobei die abhängigen Patentansprüche 2 bis 7 mittelbar oder unmittelbar auf diesen Anspruch rückbezogen sind. Der nebengeordnete Patentanspruch 8 betrifft eine Behandlungsvorrichtung mit Lasereinrichtung zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur; auf ihn sind die abhängigen Patentansprüche 9 und 10 unmittelbar oder mittelbar rückbezogen. Der nebengeordnete Patentanspruch 11, auf welchen die abhängigen Patentansprüche 12 bis 14 wiederum mittelbar oder unmittelbar rückbezogen sind, beansprucht Schutz für ein Verfahren zur Vorbereitung von Steuerdaten für eine solche Behandlungsvorrichtung.

Der unabhängige **Patentanspruch 1** hat in seiner erteilten Fassung, ergänzt um eine Merkmalsgliederung des Senats, folgenden Wortlaut:

- M1** Planungseinrichtung zum Bestimmen von Steuerdaten für eine Behandlungsvorrichtung (1) zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur eines Hornhaut (5) aufweisenden Auges (3) eines Patienten (4), wobei

- M2** - die Planungseinrichtung (P) die Steuerdaten erzeugt für eine Behandlungsvorrichtung (1), die aufweist eine Lasereinrichtung (L), welche durch Einstrahlen gepulster Laserstrahlung (2) Hornhaut-Gewebe trennt, wobei die Laserstrahlung (2) auf in einem Muster in der Hornhaut (5) liegende Zielpunkte (28) fokussiert ist,
- M3** - die Planungseinrichtung (P) eine Schnittstelle (S) zum Zuführen von Messdaten über Parameter des Auges (3) und Fehlsichtigkeitsdaten über die zu korrigierende Fehlsichtigkeit des Auges (3) aufweist,
- M4** - die Planungseinrichtung (P) aus zugeführten Mess- und Fehlsichtigkeitsdaten ein Volumen (18) definiert, das innerhalb der Hornhaut (5) liegt und dessen Entfernung aus der Hornhaut (5) die gewünschte Fehlsichtigkeitskorrektur bewirkt,
- M5** - die Planungseinrichtung (P) eine Grenzfläche (19, 20) festlegt, die das definierte Volumen (18) innerhalb der Hornhaut (5) begrenzt, und
- M6** - die Planungseinrichtung (P) für die Grenzfläche (19, 20) einen Steuerdatensatz zur Ansteuerung der Lasereinrichtung (L) erzeugt, der in der Hornhaut (5) ein dreidimensionales Muster der Zielpunkte (28) festlegt, die in der Grenzfläche (19, 20) liegen und so angeordnet sind, dass die Grenzfläche (19, 20) nach Einstrahlung der gepulsten Laserstrahlung (2) gemäß dem Steuerdatensatz als Schnittfläche ausgebildet ist, die das definierte Volumen (18) in der Hornhaut (5) begrenzt und so entfernbar macht,

dadurch gekennzeichnet, dass

- M7** - die Planungseinrichtung (P) die Grenzfläche aus einer anterioren Teilfläche (19) und einer posterioren Teilfläche (20) zusammensetzt, wobei eine der Teilflächen (19) in einem konstanten Abstand (d_F) zu

einer Vorderfläche (15) der Hornhaut (5) liegt und die andere der Teilflächen (20) keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche (15) hat.

Der auf Patentanspruch 1 rückbezogene nebengeordnete **Patentanspruch 8** hat, versehen mit einer Merkmalsgliederung, folgenden Wortlaut:

- M8** Behandlungsvorrichtung zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur eines Auges (3) eines Patienten (4), die
- M9** - eine Schnittstelle (S) zum Zuführen von Messdaten über Parameter des Auges (3) und Fehlsichtigkeitsdaten über die zu korrigierende Fehlsichtigkeit des Auges (3),
- M10** - eine Lasereinrichtung (L), welche durch Einstrahlen gepulster Laserstrahlung (2) Hornhaut-Gewebe trennt, wobei die Laserstrahlung (2) auf in einem Muster in der Hornhaut (5) liegende Zielpunkte (28) fokussiert ist, und
- M11** - eine Planungseinrichtung nach einem der obigen Ansprüche aufweist.

Der nebengeordnete **Patentanspruch 11** lautet, um eine Gliederung ergänzt, wie folgt:

- N1** Verfahren zur Vorbereitung von Steuerdaten für eine Behandlungsvorrichtung (1) zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur eines Auges (5) mit einer Hornhautvorderfläche (15*) aufweisendes Auges eines Patienten, wobei
- N2** die eine Behandlungsvorrichtung (1) eine Lasereinrichtung (L) aufweist, welche durch Einstrahlen gepulster Laserstrahlung (2) Hornhaut-Gewebe trennt, wobei die Lasereinrichtung (L) im Betrieb die Laserstrahlung (2) gemäß den Steuerdaten auf in einem Muster in der Hornhaut (5) liegende Zielpunkte (28) fokussiert, wobei folgende

Schritte ausgeführt werden:

- N3** - Ermitteln von Messdaten über Parameter des Auges (3) und Fehlsichtigkeitsdaten über die zu korrigierende Fehlsichtigkeit des Auges (3),
- N4** - Definieren eines Volumens (18) aus den Messdaten und den Fehlsichtigkeitsdaten, wobei das Volumen (18) innerhalb der Hornhaut (5) liegt und wobei die nach Betrieb der Behandlungsvorrichtung (1) vorgesehene Entfernung des Volumens (18) aus der Hornhaut (5) die gewünschte Fehlsichtigkeitskorrektur zur Folge hat, und
- N5** - Festlegen einer Grenzfläche (19, 20), die das definierte Volumen (18) innerhalb der Hornhaut (5) begrenzt,
- N6** - Festlegen eines dreidimensionalen Muster von Zielpunkten (28) in der Hornhaut (5), wobei die Zielpunkte (28) in der Grenzfläche (19, 20) liegen und so angeordnet sind, dass die Grenzfläche (19, 20) bei Einstrahlung der gepulsten Laserstrahlung (2) gemäß der Steuerdaten als Schnittfläche ausgebildet wird, die das definierte Volumen (18) in der Hornhaut (5) begrenzt und so entfernbar macht,
- Erzeugen eines Steuerdatensatzes enthaltend das dreidimensionale Muster zur Ansteuerung der Lasereinrichtung (2),

wobei das Verfahren durch folgende Schritte **gekennzeichnet** ist:

- N7** - wobei die Grenzfläche aus einer anterioren Teilfläche (19) und einer posterioren Teilfläche (20) zusammengesetzt wird, wobei eine der Teilflächen (19) in einem konstanten Abstand (d_F) zu einer Vorderfläche der Hornhaut (5) liegt und die andere der Teilflächen (20) keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche (15) hat.

Wegen des Wortlauts der erteilten Patentansprüche 2 bis 7, 9 bis 10 und 12 bis 14

wird auf die Streitpatentschrift EP 2 298 255 B1 Bezug genommen.

Die Klägerin begehrt die Nichtigkeitsklärung des Streitpatents in vollem Umfang. Sie macht die Nichtigkeitsgründe der mangelnden Ausführbarkeit und der fehlenden Patentfähigkeit geltend, wobei sie sich auf mangelnde Neuheit und fehlende erfinderische Tätigkeit beruft, Artikel II § 6 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 und 2 IntPatÜbkG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a und b, Art. 83, 54, 56 EPÜ.

Die Klägerin stützt ihr Vorbringen auf folgende Unterlagen:

- D1:** WO 2007 / 109399 A1, Prioritätsdatum 17. März 2006, veröffentlicht am 27. September 2007 **(Anlage K3)**
- D2:** US 5 984 916, veröffentlicht am 16. November 1999 **(Anlage K4)**
- D3:** WO 2004/026198 A2, veröffentlicht am 1. April 2004 **(Anlage K5)**
- D4:** US 2004/0243112 A1, veröffentlicht am 2. Dezember 2004 **(Anlage K6)**
- D5:** Lubatschowski, H. et al.: "Application of ultrashort laser pulses for intrastromal refractive surgery", Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol, 238: 33-39 (2000) **(Anlage K7)**
- D6:** US 4 907 586, veröffentlicht am 13. März 1990 **(Anlage K8)**
- D7:** EP 1 364 632 A1, veröffentlicht am 26. November 2003 **(Anlage K9)**
- D8:** EP 1 591 087 A1, veröffentlicht am 2. November 2005 **(Anlage K10)**
- D9:** EXCIMER LASER ESIRIS USER MANUAL - Valid for Software Version 2.6.2, veröffentlicht am 12. März 2004 **(Anlage K11)**
- D10:** ORK-CAM (Optimized Refractive Keratectomy - Custom Ablation Manager)

- GEBRAUCHSANWEISUNG - Gültig für Software Version 1.1, veröffentlicht am 14. Januar 2005 (**Anlage K12**)

D11: US 6 110 166, veröffentlicht am 29. August 2000 (**Anlage K15**).

D12: EP 1 719 483 A1, veröffentlicht am 8. November 2006 (**Anlage K16**).

K17: Auszüge aus dem Prüfungsverfahren vor dem Europäischen Patentamt (Schriftsatz vom 26. April 2012, Mitteilung vom 8. Dezember 2010)

K18: Anmeldeunterlagen zur internationalen Patentanmeldung WO 2008/055 706 A1 vom 12. November 2007

K19: Anmeldeunterlagen zur europäischen Patentanmeldung EP 2 298 255 A1 vom 24. August 2010.

Die Klägerin ist der Auffassung, der Fachmann sei nicht in der Lage, die beanspruchte Lehre gemäß den Patentansprüchen 7, 10 und 14 auszuführen. Bei dem Term F in den dort wiedergegebenen Gleichungen handele es sich nicht um einen „Faktor“ im Sinne einer Multiplikation als Rechenoperation. Außerdem werde der Fachmann im Unklaren darüber gelassen, wie er aus der Differenz ($R_{cv^*} - R_{cv}$) auf die Größe ($dc^* - dc$) schließen und was diese Formulierung bedeuten solle.

Die Klägerin vertritt außerdem die Ansicht, die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1 und 8 würden durch die Druckschriften D1, D2, D3 und D4 jeweils neuheitsschädlich vorweggenommen.

Die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1 und 11 beruhten jeweils ausgehend vom Gegenstand einer der Druckschriften D2 bis D4 in Kombination mit einer der Entgegenhaltungen D5 oder D7 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Gleiches gelte ausgehend vom Gegenstand der Entgegenhaltung D6 in Kombination mit einer der Schriften D2, D3, D4, D5 oder D7.

Der Gegenstand des unabhängigen Patentanspruchs 8 sei zusätzlich nahegelegt durch die Druckschrift D2 allein oder in Kombination mit einer der Druckschriften D3, D4, oder D5.

Auch die Unteransprüche enthielten nichts Patentfähiges.

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 2 298 255 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland in vollem Umfang für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt zuletzt,

die Klage abzuweisen,

hilfsweise die Klage abzuweisen, soweit sie sich gegen das Streitpatent in Fassung seiner Hilfsanträge vom 2. April 2022 – eingegangen beim Gericht am 4. April 2022 – in der Reihenfolge Hilfsantrag 2, Hilfsantrag 1 und Hilfsantrag 3 – richtet,

weiter hilfsweise die Klage abzuweisen, soweit sie sich gegen das Streitpatent in Fassung des in der mündlichen Verhandlung vom 25. Mai 2022 zur Akte gereichten Hilfsantrags 4 richtet.

Die Beklagte tritt dem Vorbringen der Klägerin in allen Punkten entgegen und verteidigt das Streitpatent in der erteilten Fassung sowie mit insgesamt vier Hilfsanträgen.

Gemäß **Hilfsantrag 1** vom 2. April 2022 erhalten die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 11 folgende Fassung (Änderungen gegenüber der erteilten Fassung jeweils gestrichen oder unterstrichen):

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1:

- M1** Planungseinrichtung zum Bestimmen von Steuerdaten für eine Behandlungsvorrichtung (1) zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur eines eine Hornhaut (5) aufweisenden Auges (3) eines Patienten (4), wobei
- M2** - die Planungseinrichtung (P) die Steuerdaten erzeugt für eine Behandlungsvorrichtung (1), die aufweist eine Lasereinrichtung (L), welche durch Einstrahlen gepulster Laserstrahlung (2) Hornhaut-Gewebe trennt, wobei die Laserstrahlung (2) auf in einem Muster in der Hornhaut (5) liegende Zielpunkte (28) fokussiert ist,
- M3** - die Planungseinrichtung (P) eine Schnittstelle (S) zum Zuführen von Messdaten über Parameter des Auges (3) und Fehlsichtigkeitsdaten über die zu korrigierende Fehlsichtigkeit des Auges (3) aufweist,
- M4*** - die Planungseinrichtung (P) aus zugeführten Mess- und Fehlsichtigkeitsdaten für das unverformte Auge (2) ein Volumen (18) definiert, das innerhalb der Hornhaut (5) liegt und dessen Entfernung aus der Hornhaut (5) die gewünschte Fehlsichtigkeitskorrektur bewirkt,
- M5*** - die Planungseinrichtung (P) für das unverformte Auge (2) eine Grenzfläche (19, 20) festlegt, die das definierte Volumen (18) innerhalb der unverformten Hornhaut (5) umgrenzt ~~begrenzt~~, und
- M6** - die Planungseinrichtung (P) für die Grenzfläche (19, 20) einen Steuerdatensatz zur Ansteuerung der Lasereinrichtung (L) erzeugt, der in der Hornhaut (5) ein dreidimensionales Muster der Zielpunkte (28) festlegt, die in der Grenzfläche (19, 20) liegen und so angeordnet sind, dass die Grenzfläche (19, 20) nach Einstrahlung der gepulsten Laserstrahlung (2) gemäß dem Steuerdatensatz als Schnittfläche ausgebildet ist, die das definierte Volumen (18) in der Hornhaut (5) begrenzt

und so entfernbar macht,

dadurch gekennzeichnet, dass

- M7*** - die Planungseinrichtung (P) die Grenzfläche aus einer anterioren Teilfläche (19) und einer posterioren Teilfläche (20) zusammensetzt, wobei eine der Teilflächen (19) in einem konstanten Abstand (d_F) zu einer Vorderfläche (15) der Hornhaut (5) liegt und die andere der Teilflächen (20) keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche (15) hat, wobei die Teilflächen (19, 20) das unverformte Auge (2) betreffen.

Patentanspruch 11 nach Hilfsantrag 1 lautet unter Hervorhebung von Änderungen in den Merkmalen N4, N5 und N7 gegenüber der erteilten Fassung wie folgt:

- N1** Verfahren zur Vorbereitung von Steuerdaten für eine Behandlungsvorrichtung (1) zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur eines eine Hornhaut (5) mit einer Hornhautvorderfläche (15*) aufweisendes Auges eines Patienten, wobei
- N2** die eine Behandlungsvorrichtung (1) eine Lasereinrichtung (L) aufweist, welche durch Einstrahlen gepulster Laserstrahlung (2) Hornhaut-Gewebe trennt, wobei die Lasereinrichtung (L) im Betrieb die Laserstrahlung (2) gemäß den Steuerdaten auf in einem Muster in der Hornhaut (5) liegende Zielpunkte (28) fokussiert, wobei folgende Schritte ausgeführt werden:
- N3** - Ermitteln von Messdaten über Parameter des Auges (3) und Fehlsichtigkeitsdaten über die zu korrigierende Fehlsichtigkeit des Auges (3),
- N4*** - Definieren eines Volumen (18) für das unverformte Auge (2) aus den Messdaten und den Fehlsichtigkeitsdaten, wobei das Volumen (18) in-

nerhalb der Hornhaut (5) liegt und wobei die nach Betrieb der Behandlungsvorrichtung (1) vorgesehene Entfernung des Volumens (18) aus der Hornhaut (5) die gewünschte Fehlsichtigkeitskorrektur zur Folge hat, und

- N5*** - Festlegen einer Grenzfläche (19, 20) für das unverformte Auge (2), die das definierte Volumen (18) innerhalb der unverformten Hornhaut (5) begrenzt,

wobei das Verfahren durch folgende Schritte gekennzeichnet ist:

- N6** - Festlegen eines dreidimensionalen Muster von Zielpunkten (28) in der Hornhaut (5), wobei die Zielpunkte (28) in der Grenzfläche (19, 20) liegen und so angeordnet sind, dass die Grenzfläche (19, 20) bei Einstrahlung der gepulsten Laserstrahlung (2) gemäß der Steuerdaten als Schnittfläche ausgebildet wird, die das definierte Volumen (18) in der Hornhaut (5) begrenzt und so entfernbar macht,
- Erzeugen eines Steuerdatensatzes enthaltend das dreidimensionale Muster zur Ansteuerung der Lasereinrichtung (2),

~~wobei das Verfahren durch folgende Schritte gekennzeichnet ist:~~

- N7*** - wobei die Grenzfläche aus einer anterioren Teilfläche (19) und einer posterioren Teilfläche (20) zusammengesetzt wird, wobei eine der Teilflächen (19) in einem konstanten Abstand (d_F) zu einer Vorderfläche der Hornhaut (5) liegt und die andere der Teilflächen (20) keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche (15) hat, wobei die Teilflächen (19, 20) das unverformte Auge (2) betreffen.

Patentanspruch 8 nach Hilfsantrag 1 ist auf den geänderten Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 rückbezogen und im Übrigen gegenüber der erteilten Fassung unverändert.

Die abhängigen Patentansprüche 2 bis 7, 9, 10 und 12 bis 14 des Hilfsantrags 1 entsprechen der erteilten Fassung.

Gemäß **Hilfsantrag 2** vom 2. April 2022 erhalten die Patentansprüche nachfolgende Fassung. Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 lautet unter Hinzufügung einer Merkmalsgliederung und unter Hervorhebung der Änderungen gegenüber der erteilten Fassung:

- M1** Planungseinrichtung zum Bestimmen von Steuerdaten für eine Behandlungsvorrichtung (1) zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur eines eine Hornhaut (5) aufweisenden Auges (3) eines Patienten (4), wobei
- M2** - die Planungseinrichtung (P) die Steuerdaten erzeugt für eine Behandlungsvorrichtung (1), die aufweist eine Lasereinrichtung (L), welche durch Einstrahlen gepulster Laserstrahlung (2) Hornhaut-Gewebe trennt, wobei die Laserstrahlung (2) auf in einem Muster in der Hornhaut (5) liegende Zielpunkte (28) fokussiert ist,
- M3** - die Planungseinrichtung (P) eine Schnittstelle (S) zum Zuführen von Messdaten über Parameter des Auges (3) und Fehlsichtigkeitsdaten über die zu korrigierende Fehlsichtigkeit des Auges (3) aufweist,
- M4** - die Planungseinrichtung (P) aus zugeführten Mess- und Fehlsichtigkeitsdaten ein Volumen (18) definiert, das innerhalb der Hornhaut (5) liegt und dessen Entfernung aus der Hornhaut (5) die gewünschte Fehlsichtigkeitskorrektur bewirkt,
- M5** - die Planungseinrichtung (P) eine Grenzfläche (19, 20) festlegt, die das definierte Volumen (18) innerhalb der Hornhaut (5) begrenzt, ~~und~~
- M6** - die Planungseinrichtung (P) für die Grenzfläche (19, 20) einen Steuerdatensatz zur Ansteuerung der Lasereinrichtung (L) erzeugt, der in der Hornhaut (5) ein dreidimensionales Muster der Zielpunkte (28)

festlegt, die in der Grenzfläche (19, 20) liegen und so angeordnet sind, dass die Grenzfläche (19, 20) nach Einstrahlung der gepulsten Laserstrahlung (2) gemäß dem Steuerdatensatz als Schnittfläche ausgebildet ist, die das definierte Volumen (18) in der Hornhaut (5) begrenzt und so entfernbar macht, und

M6** - die Planungseinrichtung (P) eine durch ein Kontaktglas (25) bewirkte Verformung der Hornhaut (5) im Steuerdatensatz berücksichtigt,

dadurch gekennzeichnet, dass

M7 - die Planungseinrichtung (P) die Grenzfläche aus einer anterioren Teilfläche (19) und einer posterioren Teilfläche (20) zusammensetzt, wobei eine der Teilflächen (19) in einem konstanten Abstand (d_F) zu einer Vorderfläche (15) der Hornhaut (5) liegt und die andere der Teilflächen (20) keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche (15) hat.

Patentanspruch 8 nach Hilfsantrag 2 ist auf den geänderten Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 rückbezogen und im Übrigen gegenüber der erteilten Fassung unverändert.

Patentanspruch 11 nach Hilfsantrag 2 lautet unter Hervorhebung der Änderungen gegenüber der erteilten Fassung wie folgt:

N1 Verfahren zur Vorbereitung von Steuerdaten für eine Behandlungsvorrichtung (1) zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur eines eine Hornhaut (5) mit einer Hornhautvorderfläche (15*) aufweisendes Auges eines Patienten, wobei

N2 die eine Behandlungsvorrichtung (1) eine Lasereinrichtung (L) aufweist, welche durch Einstrahlen gepulster Laserstrahlung (2) Hornhaut-Gewebe trennt, wobei die Lasereinrichtung (L) im Betrieb die Laserstrahlung (2) gemäß den Steuerdaten auf in einem Muster in der

Hornhaut (5) liegende Zielpunkte (28) fokussiert, wobei folgende Schritte ausgeführt werden:

- N3** - Ermitteln von Messdaten über Parameter des Auges (3) und Fehlsichtigkeitsdaten über die zu korrigierende Fehlsichtigkeit des Auges (3),
- N4** - Definieren eines Volumens (18) aus den Messdaten und den Fehlsichtigkeitsdaten, wobei das Volumen (18) innerhalb der Hornhaut (5) liegt und wobei die nach Betrieb der Behandlungsvorrichtung (1) vorgesehene Entfernung des Volumens (18) aus der Hornhaut (5) die gewünschte Fehlsichtigkeitskorrektur zur Folge hat, und
- N5** - Festlegen einer Grenzfläche (19, 20), die das definierte Volumen (18) innerhalb der Hornhaut (5) begrenzt,

wobei das Verfahren durch folgende Schritte **gekennzeichnet** ist:

- N6** - Festlegen eines dreidimensionalen Muster von Zielpunkten (28) in der Hornhaut (5), wobei die Zielpunkte (28) in der Grenzfläche (19, 20) liegen und so angeordnet sind, dass die Grenzfläche (19, 20) bei Einstrahlung der gepulsten Laserstrahlung (2) gemäß der Steuerdaten als Schnittfläche ausgebildet wird, die das definierte Volumen (18) in der Hornhaut (5) begrenzt und so entfernbar macht,
- N6**** - Erzeugen eines Steuerdatensatzes enthaltend das dreidimensionale Muster zur Ansteuerung der Lasereinrichtung (2), wobei eine durch ein Kontaktglas (25) bewirkte Verformung der Hornhaut (5) im Steuerdatensatz berücksichtigt wird,

~~wobei das Verfahren durch folgende Schritte **gekennzeichnet** ist:~~

- N7** - wobei die Grenzfläche aus einer anterioren Teilfläche (19) und einer

posterioren Teilfläche (20) zusammengesetzt wird, wobei eine der Teilflächen (19) in einem konstanten Abstand (d_F) zu einer Vorderfläche der Hornhaut (5) liegt und die andere der Teilflächen (20) keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche (15) hat.

Die Patentansprüche 2 bis 7, 9, 10 und 12 bis 14 des Hilfsantrags 2 entsprechen der erteilten Fassung.

In der Fassung des **Hilfsantrags 3** erhalten die Patentansprüche nachfolgende Fassung: Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 lautet unter Hinzufügung einer Merkmalsgliederung und unter Hervorhebung der Änderungen gegenüber der erteilten Fassung:

- M1** Planungseinrichtung zum Bestimmen von Steuerdaten für eine Behandlungsvorrichtung (1) zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur eines eine Hornhaut (5) aufweisenden Auges (3) eines Patienten (4), wobei
- M2** - die Planungseinrichtung (P) die Steuerdaten erzeugt für eine Behandlungsvorrichtung (1), die aufweist eine Lasereinrichtung (L), welche durch Einstrahlen gepulster Laserstrahlung (2) Hornhaut-Gewebe trennt, wobei die Laserstrahlung (2) auf in einem Muster in der Hornhaut (5) liegende Zielpunkte (28) fokussiert ist,
- M3** - die Planungseinrichtung (P) eine Schnittstelle (S) zum Zuführen von Messdaten über Parameter des Auges (3) und Fehlsichtigkeitsdaten über die zu korrigierende Fehlsichtigkeit des Auges (3) aufweist,
- M4** - die Planungseinrichtung (P) aus zugeführten Mess- und Fehlsichtigkeitsdaten ein Volumen (18) definiert, das innerhalb der Hornhaut (5) liegt und dessen Entfernung aus der Hornhaut (5) die gewünschte Fehlsichtigkeitskorrektur bewirkt,
- M5** - die Planungseinrichtung (P) eine Grenzfläche (19, 20) festlegt, die das definierte Volumen (18) innerhalb der Hornhaut (5) begrenzt,

M6 - die Planungseinrichtung (P) für die Grenzfläche (19, 20) einen Steuerdatensatz zur Ansteuerung der Lasereinrichtung (L) erzeugt, der in der Hornhaut (5) ein dreidimensionales Muster der Zielpunkte (28) festlegt, die in der Grenzfläche (19, 20) liegen und so angeordnet sind, dass die Grenzfläche (19, 20) nach Einstrahlung der gepulsten Laserstrahlung (2) gemäß dem Steuerdatensatz als Schnittfläche ausgebildet ist, die das definierte Volumen (18) in der Hornhaut (5) begrenzt und so entfernbar macht,

dadurch gekennzeichnet, dass

M7*** - die Planungseinrichtung (P) eine zur Fehlsichtigkeitskorrektur nötige, neue Krümmung (R^*_{CV}) der Hornhaut (5) ermittelt,
- die Planungseinrichtung (P) die Grenzfläche aus einer anterioren Teilfläche (19) und einer posterioren Teilfläche (20) zusammensetzt, wobei ~~eine der~~ die anteriore Teilflächen (19) in einem konstanten Abstand (d_F) zu einer Vorderfläche (15) der Hornhaut (5) liegt und die ~~andere der~~ posteriore Teilflächen (20) keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche (15) hat und die posteriore Teilflächen (20) der ermittelten neuen Krümmung (R^*_{CV}) im konstanten Abstand (d_F) folgt.

Patentanspruch 7 nach Hilfsantrag 3, der auf den Patentanspruch 8 der erteilten Fassung zurückgeht und nunmehr auf den geänderten Patentanspruch 1 rückbezogen ist, ist ansonsten unverändert.

Patentanspruch 10 nach **Hilfsantrag 3** lautet unter Hervorhebung der Änderungen gegenüber Patentanspruch 11 der erteilten Fassung wie folgt:

N1 Verfahren zur Vorbereitung von Steuerdaten für eine Behandlungsvorrichtung (1) zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur eines eine Hornhaut (5) mit einer Hornhautvorderfläche (15*) aufweisendes Auges eines Patienten, wobei

- N2** die eine Behandlungsvorrichtung (1) eine Lasereinrichtung (L) aufweist, welche durch Einstrahlen gepulster Laserstrahlung (2) Hornhaut-Gewebe trennt, wobei die Lasereinrichtung (L) im Betrieb die Laserstrahlung (2) gemäß den Steuerdaten auf in einem Muster in der Hornhaut (5) liegende Zielpunkte (28) fokussiert, wobei folgende Schritte ausgeführt werden:
- N3** - Ermitteln von Messdaten über Parameter des Auges (3) und Fehlsichtigkeitsdaten über die zu korrigierende Fehlsichtigkeit des Auges (3),
- N4** - Definieren eines Volumens (18) aus den Messdaten und den Fehlsichtigkeitsdaten, wobei das Volumen (18) innerhalb der Hornhaut (5) liegt und wobei die nach Betrieb der Behandlungsvorrichtung (1) vorgesehene Entfernung des Volumens (18) aus der Hornhaut (5) die gewünschte Fehlsichtigkeitskorrektur zur Folge hat, und
- N5** - Festlegen einer Grenzfläche (19, 20), die das definierte Volumen (18) innerhalb der Hornhaut (5) begrenzt,

wobei das Verfahren durch folgende Schritte **gekennzeichnet** ist:

- N6** - Festlegen eines dreidimensionalen Muster von Zielpunkten (28) in der Hornhaut (5), wobei die Zielpunkte (28) in der Grenzfläche (19, 20) liegen und so angeordnet sind, dass die Grenzfläche (19, 20) bei Einstrahlung der gepulsten Laserstrahlung (2) gemäß der Steuerdaten als Schnittfläche ausgebildet wird, die das definierte Volumen (18) in der Hornhaut (5) begrenzt und so entfernbar macht,
- N6** - Erzeugen eines Steuerdatensatzes enthaltend das dreidimensionale Muster zur Ansteuerung der Lasereinrichtung (2),

~~wobei das Verfahren durch folgende Schritte **gekennzeichnet** ist:~~

N7*** - wobei eine zur Fehlsichtigkeitskorrektur nötige, neue Krümmung (R^*_{cv}) der Hornhaut (5) ermittelt wird und die Grenzfläche aus einer anterioren Teilfläche (19) und einer posterioren Teilfläche (20) zusammengesetzt wird, wobei ~~eine der~~ die anteriore Teilflächen (19) in einem konstanten Abstand (d_F) zu einer Vorderfläche der Hornhaut (5) liegt und die ~~andere der~~ posteriore Teilflächen (20) keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche (15) hat und die posteriore Teilflächen (20) der ermittelten neuen Krümmung (R^*_{cv}) im konstanten Abstand (d_F) folgt.

Der erteilte Patentanspruch 2 wurde im Hilfsantrag 3 gestrichen. Bei den übrigen Patentansprüchen wurden die Nummerierungen und Rückbezüge angepasst.

Zur Fassung des **Hilfsantrags 4** wird auf das Protokoll der mündlichen Verhandlung vom 25. Mai 2022 Bezug genommen.

Die Klägerin rügt die in der mündlichen Verhandlung vom 25. Mai 2022 übergebene Fassung des Hilfsantrags 4 als verspätet. Die jeweiligen Gegenstände des Patentanspruchs 1 nach den Hilfsanträgen 1 bis 3 der Beklagten in der Fassung vom 2. April 2022 hält die Klägerin für nicht patentfähig. Insbesondere sei für den Fachmann im Hinblick auf die neu hinzugefügten Merkmale des Hilfsantrags 3 selbstverständlich, dass die posteriore Teilfläche 20 der ermittelten neuen Krümmung im konstanten Abstand folgen müsse, da sich nach Entnahme des Volumens die anteriore Teilfläche auf die posteriore Teilfläche anlege, sodass die posteriore Teilfläche automatisch dem neuen Krümmungsverlauf der Hornhautoberfläche folgen müsse.

Die Hilfsanträge 1 bis 3 hält die Klägerin überdies für unzulässig erweitert. Hilfsantrag 1 enthalte eine unzulässige Zwischenverallgemeinerung, weil er den Transformationsschritt S6 der Figur 19 der Anmeldeunterlagen zur Stammanmeldung WO 2008/055 706 A1 (Anlage K18) und zur Teilanmeldung EP 2 298 255 A1 (Anlage K19) nicht enthalte. Im Hilfsantrag 2 sei das

einschränkende Merkmal eines gekrümmten Kontaktglases hinzugefügt worden, was ebenso eine unzulässige Zwischenverallgemeinerung darstelle. Dies gelte für Hilfsantrag 3 in gleicher Weise, denn das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 19 beschreibe eine Vielzahl weiterer Verfahrensschritte, wie beispielsweise die so genannte Ansaugtransformation S6, die bei der Beschränkung der Patentansprüche 1 und 10 gemäß Hilfsantrag 3 wiederum nicht berücksichtigt worden seien.

Den Patentansprüchen 1, 11 und 8 der Hilfsanträge 1 bis 3 fehle zudem die erforderliche Klarheit.

In der Fassung des Hilfsantrags 3 sei die Erfindung zudem nicht so deutlich offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen könne. Insbesondere handele es sich bei der posterioren Teilfläche um die Teilfläche des Volumens im transformierten Zustand mit Kontaktglas. Diese Teilfläche sei nicht mit derjenigen im relaxierten Zustand gleichzusetzen und folglich auch nicht parallel zur Krümmung der Oberfläche nach Abnehmen des Kontaktglases.

Der Senat hat den Parteien mit Schreiben vom 18. Januar 2022 einen qualifizierten gerichtlichen Hinweis zukommen lassen und diesen zu Beginn der mündlichen Verhandlung vom 25. Mai 2022 um eine rechtliche Stellungnahme zu den bis dahin zur Akte gereichten Hilfsanträgen 1 bis 3 ergänzt.

Wegen des Vorbringens der Parteien im Übrigen wird auf deren Schriftsätze mit sämtlichen Anlagen und auf das Protokoll der mündlichen Verhandlung vom 25. Mai 2022 verwiesen.

Entscheidungsgründe

Die Klage ist zulässig und teilweise begründet. Das Streitpatent erweist sich zwar weder in seiner erteilten Fassung noch in der Fassung einer der Hilfsanträge 2 und 1, jedoch in der aus dem Tenor ersichtlichen Fassung des Hilfsantrags 3 vom 2. April 2022 als rechtsbeständig. Insoweit stehen ihm die geltend gemachten Nichtigkeitsgründe nicht entgegen, Artikel II § 6 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 und 2 IntPatÜbkG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a und b, Art. 83, 54, 56 EPÜ. Insoweit war die Klage daher teilweise abzuweisen.

I.

1. Das Patent betrifft eine Planungseinrichtung zum Bestimmen von Steuerdaten für eine Behandlungsvorrichtung zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur eines Auges eines Patienten, wobei die Planungseinrichtung die Steuerdaten erzeugt für eine Behandlungsvorrichtung, die eine Lasereinrichtung aufweist, welche durch Einstrahlen gepulster Laserstrahlung Hornhaut-Gewebe trennt. Außerdem betrifft das Patent eine Behandlungsvorrichtung und ein entsprechendes Verfahren zum Vorbereiten von Steuerdaten zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur eines Auges eines Patienten (vgl. Patentschrift Abs. 1, 2 und 3).

Der klassische Weg zur Korrektur der Fehlsichtigkeit eines Auges sei die Brille. Mittlerweile werde zunehmend auf refraktive Chirurgie zurückgegriffen, die eine Fehlsichtigkeitskorrektur durch Veränderungen der Augenhornhaut bewirke. Ziel aller Operationsmethoden sei dabei, die Hornhaut gezielt zu verändern, um so die Lichtbrechung zu beeinflussen. Hierfür seien unterschiedliche Operationsmethoden bekannt. Die EP 1 719 483 A1 (Druckschrift D12) befasse sich mit der Erzeugung von Daten für die lasergestützte Fehlsichtigkeitskorrektur. Am weitesten verbreitet sei die sogenannte Laser-In-situ-Keratomileusis, die auch LASIK abgekürzt werde. Dabei werde zuerst eine Hornhautlamelle von der Hornhautoberfläche einseitig gelöst und zur Seite geklappt. Das Lösen dieser Lamelle könne mittels eines mechanischen Mikrokeratoms erfolgen, oder auch mittels eines sogenannten Laserkeratoms (vgl. Patentschrift Abs. 4). Letzteres erzeuge in der Hornhaut durch Laserstrahlung

eine Schnittfläche. Dabei liefen im Gewebe zeitlich hintereinander mehrere Prozesse ab, die durch die Laserstrahlung initiiert würden. Liege die Leistungsdichte der Strahlung über einem Schwellwert, kommt es zu einem optischen Durchbruch, der in der Hornhaut eine Plasmablase erzeuge. Die Plasmablase wachse nach Entstehen des optischen Durchbruches durch sich ausdehnende Gase. Werde der optische Durchbruch nicht aufrechterhalten, so werde das in der Plasmablase erzeugte Gas vom umliegenden Material aufgenommen und die Blase verschwinde wieder. Es seien auch gewerbetrennende Effekte möglich, die ohne Plasmablase wirkten. Der Einfachheit halber würden all solche Prozesse hier unter dem Begriff „optischer Durchbruch“ zusammengefasst (vgl. Patentschrift Abs. 5). Zur Erzeugung des optischen Durchbruches werde die Laserstrahlung gepulst angewendet, wobei die Pulslänge unter 1 ps liege. Dadurch werde die zur Auslösung eines optischen Durchbruches nötige Leistungsdichte für den jeweiligen Puls nur in einem engen räumlichen Gebiet erreicht. Die US 5 984 916 (Druckschrift D2) zeige diesbezüglich deutlich, dass der räumliche Bereich des optischen Durchbruches stark von der Pulsdauer abhängt. Eine hohe Fokussierung des Laserstrahls in Kombination mit den erwähnten kurzen Pulsen erlaube es damit, den optischen Durchbruch punktgenau in der Hornhaut einzusetzen (vgl. Patentschrift Abs. 6). Zur Erzeugung der dünnen Lamelle werde mit dem Laserkeratom eine Serie optischer Durchbrüche an vorbestimmten Stellen so erzeugt, dass eine Schnittfläche ausgebildet werde, welche die Lamelle von der darunterliegenden Hornhaut löse. Die bereits in der Anwendung befindliche LASIK-Methode, die, soweit ein Laserkeratom zum Einsatz komme, als fs-LASIK bezeichnet werde, lege eine deckelförmige Hornhautlamelle frei, klappe diese ab und ablatiere das freigelegte Gewebe mit einem Ablationslaser (vgl. Patentschrift Abs. 7 und 8). Die Fehlsichtigkeitskorrektur könne dadurch erzeugt werden, dass mittels der gepulsten Laserstrahlung ein linsenförmiges Teilvolumen im Hornhautgewebe isoliert werde. Eine entsprechende Schilderung finde sich beispielsweise in der WO 2005 / 011545 A1 (vgl. Patentschrift Abs. 9). Bei der LASIK-Methode werde die Ablation des mittels Keratom freigelegten Hornhautgewebes durch einen Ablationslaser so durchgeführt, dass damit ein gewünschtes Volumen abgetragen werde. Der Laserstrahl werde dazu an verschiedene Stellen auf die freigelegte Hornhaut fokussiert, um das Material abzutragen. Der Materialabtrag in der

Hornhaut werde durch ein sogenanntes *shot file* eingestellt, das die Anzahl der Ablationslaserstrahlungspulse und deren jeweilige Koordinaten, auf die die Pulse abgegeben würden, festlege. Die Erzeugung des *shot file* erfolge in den Geräten nach vorheriger Vermessung des Auges (vgl. Patentschrift Abs. 10).

2. Ausgehend vom bekannten Stand der Technik stellt sich das Streitpatent die Aufgabe, eine Planungseinrichtung, eine Behandlungsvorrichtung sowie ein Verfahren zum Vorbereiten von Steuerdaten anzugeben, sodass eine operative Fehlsichtigkeitskorrektur einfach erfolgen kann, wobei mittels Laserstrahlung ein in der Hornhaut liegendes Volumen isoliert wird (vgl. Patentschrift, Abs. 12).
3. Als zuständiger **Fachmann** ist ein Physiker oder Ingenieur mit Hochschulabschluss und mehrjähriger Erfahrung in der computergestützten Steuerung von Lasern und der Entwicklung lasergestützter augenchirurgischer Behandlungssysteme anzusehen, der bezüglich medizinischer Fragestellungen mit einem Arzt zusammenarbeitet.
4. Dieser Fachmann legt den Merkmalen des erteilten Patentanspruchs 1 folgendes Verständnis zugrunde:

Anspruch 1 beinhaltet eine Planungseinrichtung (P) zum Bestimmen von Steuerdaten für eine Behandlungsvorrichtung (1) zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur eines eine Hornhaut (5) aufweisenden Auges (3) eines Patienten (vgl. **Merkmal M1** und Patentschrift, Fig. 1, 1a und 2 sowie Abs. 43, 51 und 54).

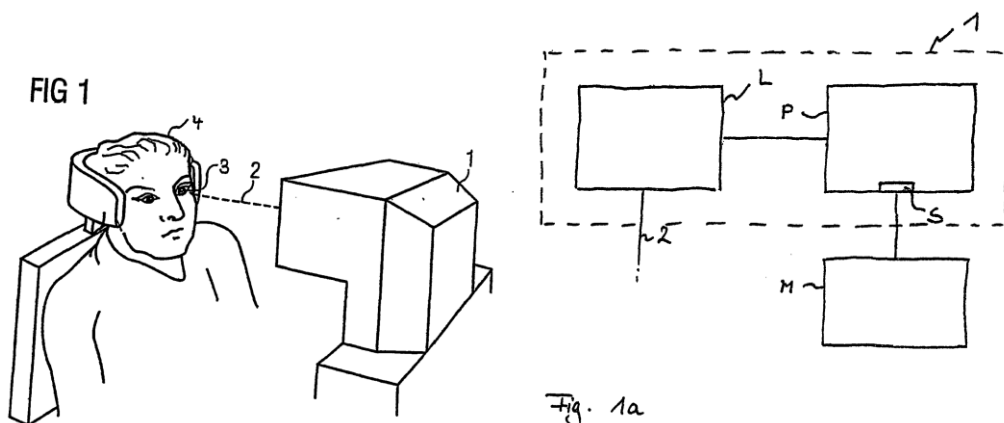
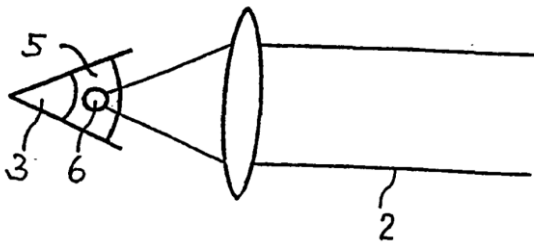
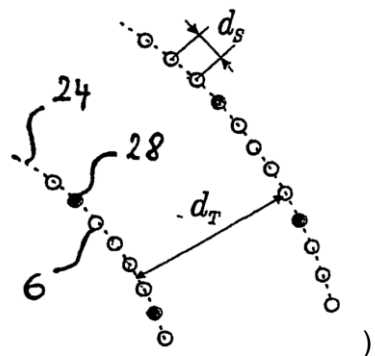


FIG 2



Gemäß der Beschreibung des Streitpatents kann eine solche Planungseinrichtung als ein Computer ausgebildet sein, der programmgesteuert arbeitet und Schnittstellen zum Zuführen von Daten aufweist (vgl. Patentschrift, Abs. 18 und 47). Die Planungseinrichtung erzeugt die Steuerdaten für die Behandlungsvorrichtung, welche eine Lasereinrichtung (L) aufweist, die durch Einstrahlen gepulster Laserstrahlung (2) Hornhaut-Gewebe aus der Hornhaut (5) trennt. Die Laserstrahlung wird dabei auf in einem Muster in der Hornhaut liegende Zielpunkte (28) fokussiert (vgl. **Merkmal M2** und Patentschrift, Fig. 10 sowie Abs. 131 und 132).

Fig 10



Eine Schnittstelle (S) der Planungseinrichtung dient zum Zuführen von Messdaten über Parameter des Auges und Fehlsichtigkeitsdaten über die zu korrigierende Fehlsichtigkeit des Auges (vgl. **Merkmal M3** und Patentschrift, Fig. 1a sowie Abs. 47). Als Parameter des Auges versteht der Fachmann beispielsweise die Brechkraft des Auges bzw. die Brechkraft respektive den Brechungsindex n_c des Materials der Augenhornhaut, wie es auch im Streitpatent angegeben ist (vgl. Patentschrift, Abs. 19 i. V. m. Abs. 32, 33 und 66). Werte der Brechkraft B_{BR} einer für die Fehlsichtigkeitskorrektur tauglichen Brille werden dagegen als mögliche Fehlsichtigkeitsdaten benannt (vgl. Patentschrift, Abs. 32).

Aus den zugeführten Mess- und Fehlsichtigkeitsdaten definiert die Planungseinrichtung ein Volumen (18), welches innerhalb der Hornhaut (5) liegt und dessen Entfernung aus der Hornhaut die gewünschte Fehlsichtigkeitskorrektur bewirkt (**Merkmal M4**). Mittels der Planungseinrichtung wird dabei eine Grenzfläche festgelegt, die das definierte Volumen (18) innerhalb der Hornhaut begrenzt (vgl. **Merkmal M5** sowie Patentschrift, Fig. 5 und 8 sowie Abs. 72). Nach einer Ausführungsform, die nicht Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 ist, kann das Volumen so beschrieben werden, dass die Hornhautvorderfläche des Auges nach Entfernung des Volumens eine neue Krümmung bzw. einen Krümmungsradius (R_{cv}^* , R_{cv}^*) annimmt, wobei folgende Gleichung verwendet wird (vgl. Patentschrift, Anspruch 14):

$$R_{cv}^* = 1 / ((1/R_{cv}) + B_{BR} / ((n_c - 1) (1 - d_{HS} \cdot B_{BR}))) + F,$$

Der Auffassung, dass die **Merkmale M4** und **M5** so auszulegen seien, dass das Volumen unabhängig von den Grenzflächen definiert und dessen Grenzflächen erst in einem weiteren Schritt festgelegt würden, kann nicht beigetreten werden, da dies weder zwingend dem Anspruchswortlaut noch der Beschreibung des Streitpatents zu entnehmen ist. Vielmehr wird in der Beschreibung im Zusammenhang mit Figur 19 darauf hingewiesen, dass die Bestimmung und somit auch die Definition von Volumen, welches der Hornhaut entnommen werden muss, „unter Bestimmung der Lentikel-Fläche 20 sowie der Flap-Fläche 19“ geschieht, wobei die Bezugszeichen 19 und 20 für die vorgenannten Flächen zugleich auch für die anteriore und die posteriore Grenzfläche stehen (vgl. Patentschrift, Abs. 135, drittletzter und vorletzter Satz, i. V. m. Abs. 73 und 74). Dies bedeutet für den Fachmann nichts anderes als die Definition und Begrenzung des Volumens durch die Grenzflächen (vgl. Patentschrift, Abs. 16).

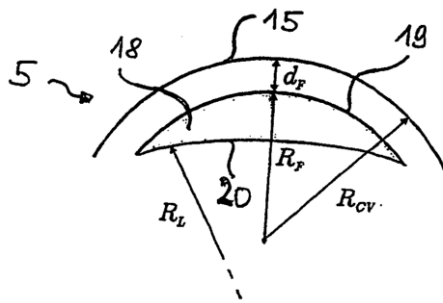
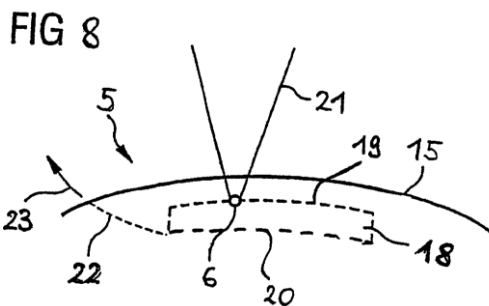


Fig. 5

Die Planungseinrichtung erzeugt für die Grenzfläche (19, 20) einen Steuerdatensatz zur Ansteuerung der Lasereinrichtung, wobei der Steuerdatensatz ein dreidimensionales Muster der Zielpunkte (28) innerhalb der Hornhaut (5) festlegt. Die Zielpunkte (28) liegen in der Grenzfläche (19, 20) und sind so angeordnet, dass die Grenzfläche nach Einstrahlung der gepulsten Laserstrahlung gemäß dem Steuerdatensatz als Schnittfläche ausgebildet ist, die das definierte Volumen in der Hornhaut (5) begrenzt und so (später) entfernbarmacht (vgl. **Merkmal M6** und Patentschrift, Fig. 5 sowie Abs. 72, 73 und 75 i. V. m. Fig. 8 sowie Abs. 83 und 86).



Gemäß **Merkmal M7** setzt die Planungseinrichtung die Grenzfläche aus einer anterioren Teilfläche (19) und einer posterioren Teilfläche (20) zusammen, wobei eine der Teilflächen (*Lentikel- / Flap-Fläche* 19) in einem konstanten Abstand zu einer Vorderfläche der Hornhaut liegt und die andere der Teilflächen (20) keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche hat (vgl. Patentschrift, Fig. 5 und Abs. 72). Unter der *anterioren* Teilfläche (*Lentikel- / Flap-Fläche* 19) versteht der Fachmann dabei die Teilfläche, die in geringerer Tiefe unter bzw. hinter der Vorderseite / Vorderfläche (15) der Hornhaut liegt (vgl. Fig. 5 und 8,

Bezugszeichen 19), während die *posteriore* Teilfläche (*Lentikel- / Flap-Fläche* 20) tiefer in der Hornhaut des Auges liegt (vgl. Patentschrift, Fig. 5 und 8, Bezugszeichen 20, sowie Abs. 78 und 80).

In der Beschreibung des Streitpatents wird erläuternd angegeben, dass mit der beanspruchten Planungseinrichtung der Rechenaufwand erheblich reduziert werde, wobei sich der Steuerdatensatz im Zusammenhang mit Zielpunkten, die nur eine Teilmenge derjenigen Punkte darstellten, auf die Laserpulse abgegeben würden, in seiner Datenmenge drastisch verringere (vgl. Patentschrift Abs. 30, letzter Satz, sowie Abs. 37). Die eigentliche – nicht mehr vom Patentanspruch umfasste – Entfernung von Gewebes bzw. Volumens aus der Augenhornhaut bzw. Cornea erfolgt dann beispielsweise über einen das Volumen (18) zugänglich machenden Schnitt zur Hornhautoberfläche (vgl. Patentschrift, Abs. 16 und 86).

II.

In der erteilten Fassung vermag die Beklagte das Streitpatent nicht erfolgreich zu verteidigen, da dieser Fassung der Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit (Art. II § 6 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a), Art. 52 bis 57 EPÜ) entgegensteht.

1. Es kann dahingestellt bleiben, ob es dem Streitpatent in seiner erteilten Fassung bereits an der erforderlichen Neuheit fehlt, denn es erweist sich zumindest insoweit als nicht patentfähig, da der Gegenstand des Anspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik gemäß Druckschrift **D4** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (Art. II § 6 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Nr. 1, Art. 52, 56 EPÜ).

Druckschrift **D4** offenbart einen als Planungseinrichtung anzusehenden Computer (*computer* 135), der zum Bestimmen von Steuerdaten für eine Behandlungsvorrichtung (*apparatus* 100 / *laser system* 110 / *scanner system* 130) zur

operativen Fehlsichtigkeitskorrektur (*correction of myopia, hyperopia [...]/ surgical procedure*) des eine Hornhaut (*cornea 98*) aufweisenden Auges (*eye 99*) eines Patienten dient (vgl. Fig. 1, 2 und 10 sowie Abs. 2, 7, 34, 36 und 37. / **Merkmal M1**).

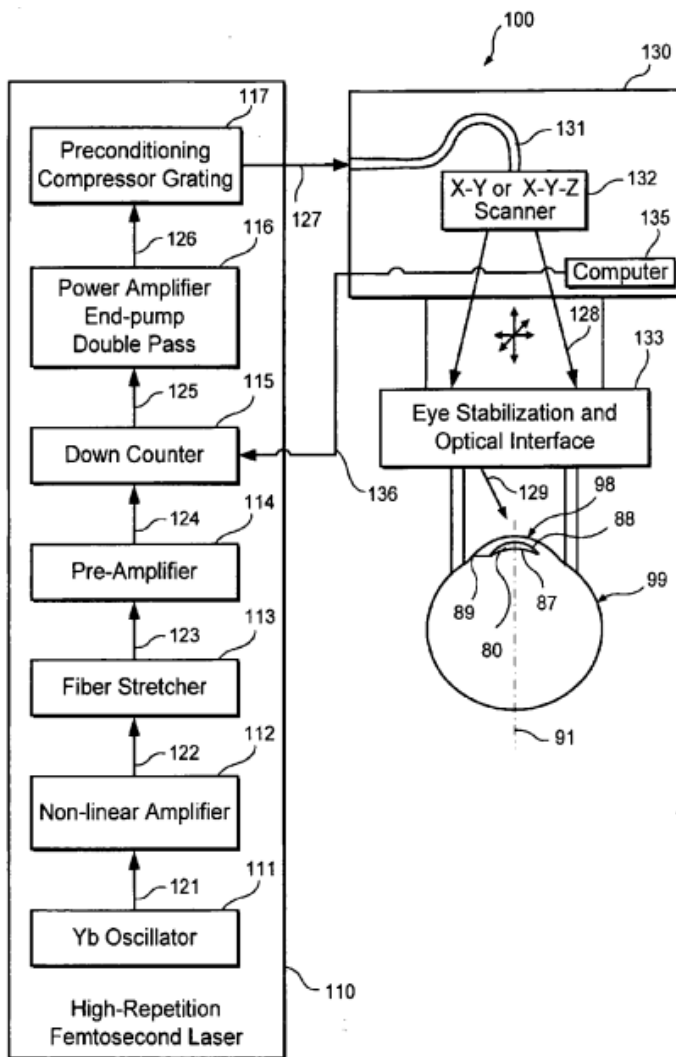


FIG. 1

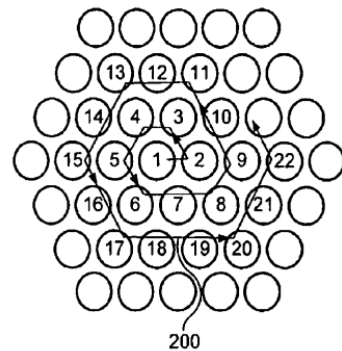


FIG. 2

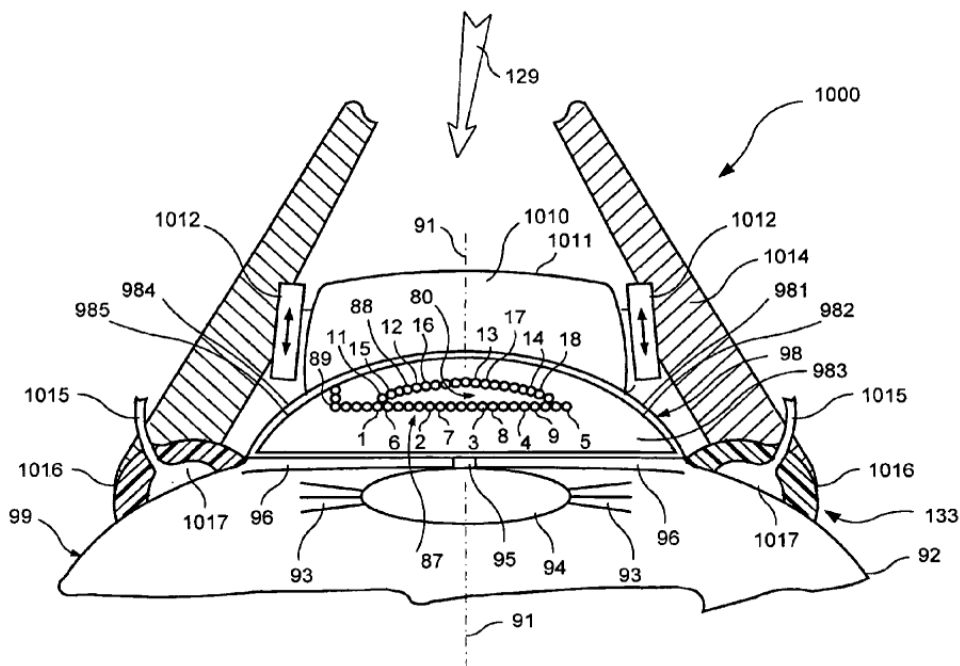


FIG. 10

Entgegen der von der Beklagten vertretenen Auffassung erzeugt die Planungseinrichtung (*computer 135*) auch die Steuerdaten für die Behandlungsvorrichtung, welche eine Lasereinrichtung und einen Scanner (*laser system 110 / scanner system 130 / X-Y-Z-scanner 132 controlled by computer 135*) aufweist (vgl. Fig. 1 sowie Abs. 34 und 51). Mit Hilfe der Lasereinrichtung wird Hornhautgewebe im Stroma bzw. Bindegewebe der Hornhaut (*stromal tissue*) durch das Einstrahlen gepulster Laserstrahlung (*laser pulses / scanned laser beam 129*) getrennt (vgl. Abs. 34 und 37). Die gepulste Laserstrahlung wird dabei auf – in einem spiralförmigen Muster (*scan pattern 200*) in der Hornhaut liegende – Zielpunkte (*spatial spots 1, 2, 3, [...] laser formed spatial spots 11, 12, [...]*) fokussiert (vgl. Fig. 2 und 10 sowie Abs. 56 und Abs. 66, drittletzter Satz / **Merkmal M2**).

Der Fachmann liest in Druckschrift **D4** mit, dass der als digitale Planungseinrichtung anzusehende Computer (*computer 135*) der Behandlungsvorrichtung auch zwingend eine Schnittstelle zum Zuführen von Messdaten über Parameter des Auges in Form der Brechkraft des Auges bzw. des Brechungsindex des Materials der Augenhornhaut (*index of refraction of cornea 98 / refraction index of the eye*) und Fehlsichtigkeitsdaten über die zu korrigierende Fehlsichtigkeit

des Auges (*correction of myopia, hyperopia [...]*) aufweist (vgl. Fig. 1 sowie Abs. 7 und Abs. 66 (Mitte): *[...] allows computer 135 of FIG. 1 to control scanner 132 in a manner that is more easily calculated [...] refraction index of the eye is checked before and with contact lens 1010 [...] in order to obtain the amount and type of correction needed, and thus to calculate the size and shape of lenticule 80 that will be cut / Merkmal M3*).

Dabei definiert die Planungseinrichtung aus zugeführten Mess- und Fehlsichtigkeitsdaten ein Volumen in Form eines linsenförmigen Hornhautgewebes / Lentikel (*lenticule 80*), welches innerhalb der Hornhaut liegt und dessen anschließende Entfernung aus der Hornhaut (*lenticule 80 is mechanically removed through access slit 89*) die gewünschte Fehlsichtigkeitskorrektur bewirkt (vgl. a. a. O., insbesondere Abs. 66, vorletzter Satz / **Merkmal M4**). Die Planungseinrichtung der Behandlungsvorrichtung legt dabei Grenzflächen (*posterior [...] anterior surface of lenticule 80*) fest, die das definierte linsenförmige Volumen (*lenticule 80*) innerhalb der Hornhaut begrenzen (vgl. Abs. 66 / **Merkmal M5**).

Der Auffassung, die **Merkmale M4 und M5** beinhalteten im Gegensatz zu der Lehre der Druckschrift **D4**, dass zunächst ein Volumen unabhängig von den Grenzflächen definiert und dessen Grenzflächen dann erst in einem weiteren Schritt festgelegt würden, kann nicht beigetreten werden, da dies weder dem Anspruchswortlaut noch der Beschreibung des Streitpatents zu entnehmen ist (vgl. vorstehende Ausführungen zur Auslegung der Merkmale M4 und M5). Vielmehr wird – wie zuvor ausgeführt – in der Beschreibung des Streitpatents darauf hingewiesen, dass die Bestimmung und somit die Definition von Volumen, welches der Hornhaut entnommen werden muss, unter Bestimmung der Lentikel-Fläche 20 sowie der Flap-Fläche 19 geschieht, wobei die Bezugszeichen 19 und 20 für die vorgenannten Flächen auch gleichzeitig für die anteriore und die posteriore Grenzfläche stehen (vgl. Patentschrift, Abs. 135, drittletzter und vorletzter Satz, i. V. m. Abs. 73 und 74).

Für die Grenzfläche(n) (*posterior [...] anterior surface of lenticule 80*) des später zu entfernenden linsenförmigen Volumens bzw. Gewebes (*lenticule 80*) in der

Hornhaut wird von der Planungseinrichtung auch ein Steuerdatensatz (*to control scanner 132*) zur Ansteuerung der Lasereinrichtung mitsamt zugehörigem Scanner (*laser system 110, scanner system 132*) erzeugt, der in der Hornhaut ein dreidimensionales Muster der Zielpunkte festlegt (vgl. Fig. 1 und 10 sowie Abs. 66). Die Zielpunkte (*spot locations / spatial spots 1, 2, 3, [...] laser formed spatial spots 11, 12, [...]*) liegen dabei in der jeweiligen Grenzfläche und sind so angeordnet, dass die Grenzfläche nach Einstrahlung der gepulsten Laserstrahlung gemäß Steuerdatensatz als Schnittfläche bzw. Schnitt (*cut*) in der Hornhaut ausgebildet ist, die das linsenförmige Volumen (*lenticule 80*) in der Hornhaut begrenzt und anschließend entfernbar macht (vgl. a. a. O., insbesondere Fig. 2 i. V. m. Fig. 10 und den zugehörigen Text, u. a. in Abs. 66: *[...] to calculate the size and shape of lenticule 80 that will be cut / Merkmal M6*).

Die Planungseinrichtung setzt die Grenzfläche dabei – wie vorstehend bereits genannt – aus einer anterioren Teilfläche (*anterior surface of lenticule 80*) und einer posterioren Teilfläche (*posterior lenticule surface*) zusammen (vgl. Fig. 10 mitsamt zugehörigem Text). Der Fachmann entnimmt der schematischen Figur 10 ohne Weiteres, dass die posteriore Teilfläche (*posterior lenticule surface / spatial spots 1, 2, 3 [...]*) keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche hat, wie es in **Merkmal M7** als Teilmerkmal aufgeführt ist. Dass eine andere – anteriore - Teilfläche (*anterior surface of lenticule 80 / spatial spots 11, 12, 13 [...]*) in einem konstanten Abstand zu einer Vorderfläche der Hornhaut liegt, wird in der schematischen Figur 10 lediglich angedeutet. Es wird jedoch im zugehörigen Text darauf hingewiesen, dass die anteriore Teilfläche (*anterior surface 88*) möglichst parallel zu der Oberfläche der Hornhaut (*cornea*) zu formen bzw. zu schneiden ist (vgl. Abs. 38: *[...] the anterior surface 88 to be cut as parallel to the flat contact surface of the aplanating lens, and then the cornea and the anterior surface 88 will restore to a curved shaped when the aplanating lens is removed*). Dabei wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass die Verwendung einer Linse als Kontaktglas auf einer dadurch abgeflachten Hornhaut erlaubt, die anteriore Teilfläche *parallel* – und somit zwangsläufig in konstantem Abstand – zu der Hornhautoberfläche auszubilden, wie es auch in der Figur 10

schematisch eingezeichnet ist (vgl. Bezugszeichen 88 für die anteriore Teilfläche). Dem steht auch nicht entgegen, dass die Verwendung der vorgenannten Linse als nützlich (*useful*) im Zusammenhang der Erzeugung von abhebbaren Lamellen bzw. sogenannten *Flaps* für die Laser-Keratome und Laser-Ablation bzw. Gewebeabtrag (*LASIK procedures*) genannt wird (vgl. Abs. 38, letzter Satz), zumal das Streitpatent ebenfalls die vorteilhafte Nutzung eines – eigentlich bei *LASIK*-Verfahren verwendeten – Kontaktglases nennt, wobei das Streitpatent die Begriffe *Flap* und *anteriore Schnittfläche* auch synonym verwendet (vgl. Patentschrift, Abs. 24, vierter Satz ff, i. V. m. Abs. 72).

Es liegt damit für den Fachmann aufgrund des Offenbarungsgehalts der Figur 10 der Druckschrift **D4** im Zusammenhang mit der vorstehend zitierten Beschreibung nahe, dass die digitale Planungseinrichtung (*computer 135*) die aus einer anterioren Teilfläche und einer posterioren Teilfläche zusammengesetzte Grenzfläche so gestaltet, dass eine der Teilflächen (*anterior surface 88*) in einem konstanten Abstand zu einer Vorderfläche der Hornhaut (*cornea 98*) liegt, während die andere der Teilflächen (*posterior lenticule surface / spatial spots 1, 2, 3 [...]*) keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche hat, wie es in **Merkmal M7** aufgeführt ist.

Die Planungseinrichtung gemäß Patentanspruch 1 ergibt sich damit für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Kenntnis des Stands der Technik gemäß Druckschrift **D4**, ohne dass er erfinderisch tätig werden müsste.

2. Die weiteren Patentansprüche des Streitpatents bedürfen keiner weiteren, isolierten Prüfung, weil die Beklagte in der mündlichen Verhandlung erklärt hat, dass sie die Ansprüche des Streitpatents, wie auch der Hilfsanträge, jeweils als geschlossene Anspruchssätze versteht und diese jeweils als Ganzes verteidigt (vgl. BGH – Urteil vom 13. September 2016 – X ZR 64/14, GRUR 2017, 57 – Datengenerator).

Weder der unabhängige, auf eine Planungseinrichtung gerichtete, Patentanspruch 1, noch der nebengeordnete, eine Behandlungsvorrichtung betreffende, Pa-

tentanspruch 8 oder der nebengeordnete Verfahrensanspruch 11 haben mithin Bestand. Entsprechend verhält es sich auch hinsichtlich der abhängigen Unteransprüche 2 bis 7, 9, 10 und 12 bis 14, so dass das Streitpatent in seiner erteilten Fassung insgesamt für nichtig zu erklären ist.

III.

In der Fassung nach Hilfsantrag 2 kann die Beklagte ihr Patent nicht erfolgreich verteidigen, da auch dieser Fassung der Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a), Art. 52 bis 57 EPÜ) entgegensteht.

1. Es kann dahingestellt bleiben, ob es dem Streitpatent in der Fassung nach Hilfsantrag 2 bereits an der erforderlichen Neuheit fehlt, denn es erweist sich zumindest insoweit als nicht als patentfähig, da der Gegenstand des Anspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik gemäß Druckschrift **D4** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (Art. II § 6 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Nr. 1, Art. 52, 56 EPÜ).

Bezüglich der **Merkmale M1, M2, M3, M4, M5, M6** und **M7** wird auf vorstehende Ausführungen zum erteiltem Anspruch 1 verwiesen, die hier in gleicher Weise gelten. Auch die Einschränkung in **Merkmal M6**** gegenüber den Merkmalen des erteilten Anspruchs 1, dass die Planungseinrichtung eine durch ein Kontaktglas bewirkte Verformung der Hornhaut im Steuerdatensatz berücksichtigt, kann keine erfinderische Tätigkeit gegenüber dem Stand der Technik gemäß Druckschrift **D4** begründen. Wie vorstehend in Bezug auf Hilfsantrag 1 ausgeführt, wird in der Beschreibung der Druckschrift D4 darauf hingewiesen, dass neben einer gekrümmten Linse zur Fixierung des Auges auch eine ebene Linse (*planar contact lens*) als Kontaktglas eingesetzt werden kann (vgl. Abs. 39). Des Weiteren wird auf Kontaktgläser mit verschiedenen Krümmungen (vgl. Abs. 39) sowie die Möglichkeit des Einsatzes eines die Hornhaut des Auges abflachenden Kontaktglases bzw. Linse (*aplanating lens*)

hingewiesen (vgl. Abs. 38). Diesen Varianten entnimmt der Fachmann ohne Weiteres, dass die digitale Planungseinrichtung (*computer 135*) dementsprechend nicht nur unverformte Hornhaut, sondern auch eine durch ein Kontaktglas bewirkte Verformung der Hornhaut im Steuerdatensatz berücksichtigt, wie es in **Merkmal M6**** ergänzt ist.

Damit gelangt der Fachmann in Kenntnis des Stands der Technik gemäß Druckschrift **D4** auch in naheliegender Weise zum Gegenstand des Anspruchs 1 mit den **Merkmalen M1** bis **M7** sowie dem weiter einschränkenden **Merkmal M6**** bezüglich der Berücksichtigung einer durch ein Kontaktglas verformten Hornhaut im Steuerdatensatz, ohne dabei erfinderisch tätig werden zu müssen.

2. Die weiteren Patentansprüche des Hilfsantrags 2 bedürfen wiederum keiner weiteren isolierten Prüfung, weil die Beklagte in der mündlichen Verhandlung erklärt hat, dass sie das Streitpatent mit Hilfsantrag 2 als Ganzes verteidigt (s. o.).

Weder der unabhängige, auf eine Planungseinrichtung gerichtete Patentanspruch 1 noch der nebengeordnete, eine Behandlungsvorrichtung betreffende Patentanspruch 8 oder der nebengeordnete Verfahrensanspruch 11 haben mithin Bestand. In Fassung nach Hilfsantrag 2 ist das Streitpatent, dessen abhängige Unteransprüche 2 bis 7, 9, 10 und 12 bis 14 die Beklagte auch nicht gesondert verteidigt hat, daher ebenfalls insgesamt für nichtig zu erklären.

IV.

Auch in der Fassung nach Hilfsantrag 1 kann die Beklagte ihr Patent nicht erfolgreich verteidigen, da dieser Fassung der Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit (Art. II § 6 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a), Art. 52 bis 57 EPÜ) entgegensteht.

1. Es kann dahingestellt bleiben, ob es dem Streitpatent in der Fassung nach Hilfsantrag 1 bereits an der erforderlichen Neuheit fehlt, denn es erweist sich zumindest insoweit als nicht patentfähig, da der Gegenstand des Anspruchs 1 gegenüber dem

Stand der Technik gemäß Druckschrift **D4** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Nr. 1, Art. 52, 56 EPÜ).

Bezüglich der **Merkmale M1, M2, M3** und **M6** wird auf vorstehende Ausführungen zum erteiltem Anspruch 1 verwiesen, die hier in gleicher Weise gelten. Die Einschränkung in den **Merkmalen M4*, M5*** und **M7*** gegenüber den Merkmalen M4, M5 und M7 des erteilten Anspruchs 1, die sich jeweils auf eine unverformte Hornhaut bzw. ein unverformtes Auge beziehen, können keine erfinderische Tätigkeit gegenüber dem Stand der Technik gemäß Druckschrift **D4** begründen. In der schematischen Figur 10 der Druckschrift ist eine sphärisch geformte Hornhaut eingezeichnet (*cornea 98*), die durch eine darauf liegende gekrümmte Linse als Kontaktglas (*curved contact lens 1010*) mit einer unverformten Hornhautoberfläche dargestellt ist. In der zugehörigen Beschreibung wird darauf hingewiesen, dass sowohl die gekrümmte Linse (*curved contact lens 1010*), als auch eine ebene Linse (*planar contact lens*) als Kontaktglas eingesetzt werden können (vgl. Abs. 39), wobei durch das in Figur 10 dargestellte Kontaktglas in Form einer gekrümmten Linse (*curved contact lens 1010*) – im Gegensatz zu einer ebenen Linse – kein weiterer Druck auf das Auge ausgeübt wird (vgl. Abs. 39). Dies bestätigt, dass die in Druckschrift **D4** offenbarte Planungseinrichtung – in einer Variante mit gekrümmter Linse als Kontaktglas – für eine unverformte Hornhaut bzw. ein dementsprechend unverformtes Auge gemäß den **Merkmalen M4*, M5*** und **M7*** konzipiert ist, da ein solches Kontaktglas auch zu nichts weiter als der Fixierung des Auges dienen kann (vgl. Fig. 10 und Abs. 66: [...] *to hold the eye 99 in a fixed location*).

Damit liegt es für den Fachmann aufgrund der Kenntnis der Druckschrift **D4** nahe, eine Planungseinrichtung auszubilden, die aus den zugeführten Mess- und Fehlsichtigkeitsdaten für das unverformte Auge ein Volumen definiert, das innerhalb der Hornhaut liegt und dessen Entfernung aus der Hornhaut die gewünschte Fehlsichtigkeitskorrektur bewirkt (**Merkmal M4***), wobei dann auch für das unverformte Auge eine Grenzfläche festgelegt wird, die das definierte Volumen innerhalb der unverformten Hornhaut umgrenzt (**Merkmal M5***) und die Grenzfläche aus einer anterioren

Teilfläche und einer posterioren Teilfläche zusammensetzt, und wobei eine der Teilflächen in einem konstanten Abstand zu einer Vorderfläche der Hornhaut liegt und die andere der Teilflächen keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche hat, wobei die Teilflächen das unverformte Auge betreffen, wie es in **Merkmal M7*** gefordert ist.

Somit gelangt der Fachmann in Kenntnis der Druckschrift D4 in naheliegender Weise zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 mit den **Merkmalen M1, M2, M3** und **M6** sowie den weiter einschränkten **Merkmalen M4*, M5*** und **M7*** bezüglich einer unverformten Hornhaut bzw. eines unverformten Auges, ohne dabei erfinderisch tätig werden zu müssen.

2. Die weiteren Patentansprüche des Hilfsantrags 1 bedürfen keiner weiteren, isolierten Prüfung, weil die Beklagte in der mündlichen Verhandlung erklärt hat, dass sie auch den Hilfsantrag 1 als geschlossenen Anspruchssatz versteht und das Streitpatent mit Hilfsantrag 1 als Ganzes verteidigt (s. o.).

Weder der unabhängige, auf eine Planungseinrichtung gerichtete Patentanspruch 1 noch der nebengeordnete, eine Behandlungsvorrichtung betreffende Patentanspruch 8 oder der nebengeordnete Verfahrensanspruch 11 jeweils in der Fassung des Hilfsantrags 1 haben mithin Bestand. In Fassung nach Hilfsantrag 1 ist das Streitpatent, dessen abhängige Unteransprüche 2 bis 7, 9, 10 und 12 bis 14 die Beklagte auch nicht gesondert verteidigt hat, daher ebenfalls insgesamt für nichtig zu erklären.

V.

In der aus dem Tenor ersichtlichen Fassung des zulässigen Hilfsantrags 3 vom 2. April 2022 erweist sich das Streitpatent als rechtsbeständig. Insoweit stehen ihm weder die geltend gemachten Nichtigkeitsgründe der mangelnden Ausführbarkeit und der unzulässigen Erweiterung, noch der geltend gemachte Nichtigkeitsgrund

der fehlenden Patentfähigkeit in der Form mangelnder Neuheit oder fehlender erfinderische Tätigkeit entgegen (Artikel II § 6 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 und 2 IntPatÜbkG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a und b, Art. 83, 54, 56 EPÜ).

1. Die Fassung des Hilfsantrags 3 ist zulässig. Insbesondere ist der Gegenstand des gegenüber dem erteilten Patentanspruch 1 eingeschränkten Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 in der ursprünglichen Anmeldung offenbart. Dies gilt auch für die nebengeordneten Ansprüche 7 und 10 sowie die Unteransprüche des Hilfsantrags 3.
 - a) Der auf eine Planungseinrichtung gerichtete Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 weist mit den **Merkmale M1 bis M6** im Oberbegriff die Merkmale des ursprünglichen Anspruchs 1 auf. Der kennzeichnende Teil des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 mit **Merkmal M7***** basiert auf den Merkmalen der ursprünglichen Ansprüche 5, 8, 10 und 12 sowie der ursprünglichen Beschreibung, die offenbart, dass eine zur Fehlsichtigkeitskorrektur nötige neue Krümmung der Hornhaut ermittelt wird (vgl. K18, S. 33, letzter Abs., insbesondere Z. 31-34). Dabei ist auch ursprünglich offenbart, dass die Planungseinrichtung die Grenzfläche aus einer anterioren Teilfläche und einer posterioren Teilfläche zusammensetzt, wobei die anteriore Teilfläche in einem konstanten Abstand zu einer Vorderfläche der Hornhaut liegt und die andere, posteriore Teilfläche keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche hat (vgl. K18, S. 8, Z. 24-28, sowie Fig. 5 mitsamt zugehörigem Text, S. 20, Z. 1-3 und Z. 20-27). Zudem ist in der ursprünglichen Beschreibung offenbart, dass die posteriore Teilfläche der ermittelten neuen Krümmung im konstanten Abstand folgt, wie es in **Merkmal M7***** angegeben ist (vgl. K18, Fig. 6 und S. 20, Z. 37, bis. S. 21, Z. 1).

Entgegen der von der Klägerin vertretenen Auffassung beinhaltet das Merkmal **M7***** keine unzulässige Erweiterung in Form einer Zwischenverallgemeinerung. In der von der Klägerin herangezogenen Figur 19 und der zugehörigen Beschreibung wird zwar ein Verfahrensschritt S6 bezüglich einer Ansaugtransformation aufgeführt – hierbei handelt es sich aber nicht um eine wesentliche Maßnahme, die unverzichtbar mit den Anspruchsmerkmalen verbunden ist. Die genannte Ansaugtransformation kommt gemäß Beschreibung im Falle eines durch ein Kontaktglas verformtes Auge zum Tragen (vgl. K18, S. 26, dritter und insbesondere vierter Abs., letzter

Satz). Der Anspruch 1 in der Fassung nach Hilfsantrag 3 bezieht sich jedoch nicht nur auf ein durch ein Kontaktglas verformtes, sondern allgemeiner auch auf ein unverformtes Auge, bei dem eine Ansaugtransformation nicht notwendig ist. Insofern handelt es sich bei dieser Maßnahme bzw. beim Verfahrensschritt S6 bezüglich einer Ansaugtransformation auch nicht um ein Merkmal, welches unverzichtbar mit in den Anspruchswortlaut aufgenommen werden muss, um die Erfindung zu charakterisieren (vgl. BGH, Urteil vom 17. Februar 2015 – X ZR 161/12 – Wundbehandlungsvorrichtung, Rn. 29 ff; BGH Urteil vom 7. Mai 2019, X ZR 46/17 Rn. 55).

- b) Die vorherigen Ausführungen zur Zulässigkeit gelten in gleicher Weise für den auf den Anspruch 1 rückbezogenen nebengeordneten Anspruch 7 nach Hilfsantrag 3, der auf eine Behandlungsvorrichtung gerichtet ist und auf dem ursprünglichen Anspruch 13 basiert.
 - c) Der auf ein Verfahren zur Vorbereitung von Steuerdaten für eine Behandlungseinrichtung gerichtete nebengeordnete Anspruch 10 nach Hilfsantrag 3 weist die Merkmale des ursprünglichen Anspruchs 16 auf (vgl. **Merkmale N1 bis N6**), wobei das **Merkmal N7***** wie das inhaltsgleiche Merkmal M7*** in der ursprünglichen Beschreibung offenbart ist (vgl. vorstehende Ausführungen zur Zulässigkeit der Merkmale der Ansprüche 1 und 7 nach Hilfsantrag 3, die hier in gleicher Weise gelten).
 - d) Bezüglich der Merkmale der von den Patentansprüchen 1, 7 und 10 nach Hilfsantrag 3 abhängigen Ansprüche ist ebenfalls kein Mangel bezüglich der Zulässigkeit ersichtlich – dergleichen ist im Übrigen auch nicht von Klägerin geltend gemacht worden.
2. Soweit die Klägerin eine fehlende Klarheit bzw. mangelnde Ausführbarkeit geltend macht, kann sich der Senat dem nicht anschließen.
- a) Der von der Klägerin vertretenen Auffassung, bei der im Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 genannten posterioren Teilfläche handele es sich um die Teilgrenzfläche des Volumens im transformierten Zustand mit Kontaktglas, wobei diese Teilgrenzfläche nicht mit der entsprechenden Teilfläche im relaxierten Zustand gleichzusetzen und

folglich auch nicht parallel zur Krümmung der Oberfläche nach Abnehmen des Kontaktglases sei, was zu einem unauflösbaren Widerspruch führe, vermag der Senat nicht beizutreten. Diesbezüglich ist der Auffassung der Beklagten zuzustimmen, dass im Anspruch 1 nach Hilfsantrag 3 keine Verwendung eines Kontaktglases definiert wird und damit auch kein unauflöslicher Widerspruch vorliegt, der auf die Verwendung eines Kontaktglases gestützt werden könnte (vgl. Patentschrift, u. a. Abs. 72, 75 und 76 sowie Fig. 5 und 6). Ein unauflöslicher Widerspruch in den Anspruchsmerkmalen bzw. ein Mangel bezüglich der Klarheit oder Ausführbarkeit liegt damit nicht vor (vgl. u. a. BGH, Urteil vom 13. Juli 2010 - Xa ZR 126/07, GRUR 2010, 916, Leitsatz – Klammernahtgerät).

- b) Der Auffassung der Klägerin, dass das Streitpatent mangelnde bzw. willkürliche Angaben aufweise und die Lehre der erteilten Unteransprüchen 7, 10 und 14, welche den Unteransprüchen 6, 9 und 13 nach Hilfsantrag 3 entsprechen, nicht ausführbar sei, kann ebenfalls nicht beigetreten werden.

Der Klägerin ist zunächst noch zuzustimmen, dass es sich bei dem Term F in der Gleichung des erteilten Anspruchs 7 – und damit auch im Anspruch 6 nach Hilfsantrag 3 – nicht um einen „Faktor“ im Sinne einer Multiplikation handelt. Der fachkundige Leser kann dem Streitpatent jedoch ohne Weiteres entnehmen, dass F einen additiven Korrekturterm bei der Bestimmung des Krümmungsradius R_{CV}^* der Hornhautoberfläche nach Entfernung von Volumen aus der Hornhaut darstellt, wobei F für den Fachmann hinreichend durch den Brechungsindex und die Dicken der Hornhaut definiert ist (vgl. Patentschrift, Abs. 65 bis 68 sowie Abs. 69). Der Fachmann hat damit keine Probleme, die Lehre des Streitpatents im Zusammenhang mit Unteranspruch 6 nach Hilfsantrag 3 auszuführen.

Die vorstehenden Ausführungen gelten in gleicher Weise für den Unteranspruch 13 nach Hilfsantrag 3, der sich in Bezug auf die Gleichungen zur Bestimmung von Krümmungsradius R_{CV}^* und Korrekturterm F nicht von Anspruch 6 nach Hilfsantrag 3 unterscheidet.

Die Angabe im Unteranspruch 9 nach Hilfsantrag 3, dass „die Lasereinrichtung die Pulse der gepulsten Laserstrahlung (2) in die Hornhaut (5) mit einer Frequenz f_P

abgibt und dass der Steuerdatensatz das Muster der Zielpunkte (28) derart enthält, dass die Zielpunkte (28) mit einer Frequenz f_s vorgegeben werden, die kleiner als die Frequenz f_P ist“, stellt ebenfalls kein Hindernis bezüglich der Ausführbarkeit dar. In der Patentschrift wird diesbezüglich angegeben, dass mit der beanspruchten Planungseinrichtung der Rechenaufwand erheblich reduziert wird, wenn der Steuerdatensatz im Zusammenhang mit Zielpunkten, die nur eine Teilmenge derjenigen Punkte darstellen, auf die Laserpulse abgegeben werden, in seiner Datenmenge drastisch verringert ist (vgl. Patentschrift Abs. 30, letzter Satz, sowie Abs. 37). Aus der genannten Teilmenge von Zielpunkten im Steuerdatensatz ergibt sich für den Fachmann auch ohne Weiteres, dass weniger Zielpunkte mit einer damit verbundenen kleineren Frequenz f_s vorgegeben werden können. Insofern ist hier auch die Ausführbarkeit gegeben.

3. Die Gegenstände der nebengeordneten Patentansprüche 1, 7 und 10 in der Anspruchsfassung nach Hilfsantrag 3 sind patentfähig.
 - a) Die Gegenstände der Ansprüche 1, 7 und 10 gemäß Hilfsantrag 3 erweisen sich gegenüber dem Stand der Technik als neu.

Als nächstliegender Stand der Technik ist Druckschrift **D4** anzusehen, die eine Planungseinrichtung offenbart, welche – wie vorstehend zur erteilten Fassung des Streitpatents dargelegt – die Merkmale M1 bis M6 offenbart, welche auch im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 aufgeführt werden. Darüber hinaus ist der Druckschrift im Hinblick auf den kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 auch noch zu entnehmen, dass eine Grenzfläche – wie zum Hauptantrag ausgeführt – aus einer anterioren Teilfläche (*anterior surface of lenticule 80*) und einer posterioren Teilfläche (*posterior lenticule surface*) zusammengesetzt wird, wobei eine der Teilflächen in Form der anterioren Fläche (*anterior surface of lenticule 80 / spatial spots 11, 12, 13 [...]*) in einem konstanten Abstand zu einer Vorderfläche der Hornhaut liegt und die andere der beiden Teilflächen in Form der posterioren Fläche (*posterior lenticule surface / spatial spots 1, 2, 3 [...]*) keinen konstanten

Abstand zur Vorderfläche aufweist (vgl. Fig. 10 und Abs. 66 sowie die diesbezüglichen Ausführungen zu Merkmal M7 des Anspruchs 1 nach Hauptantrag, die hier insoweit in gleicher Weise gelten).

Entgegen der Auffassung der Klägerin ist der Druckschrift D4 jedoch nicht zu entnehmen, dass die Planungseinrichtung eine zur Fehlsichtigkeitskorrektur nötige neue Krümmung der Hornhaut ermittelt, wobei die posteriore Teilfläche der ermittelten neuen Krümmung in konstantem Abstand folgt, wie es in Merkmal **M7***** gefordert ist. Den Ausführungen der Klägerin, dass es sich bei diesem Merkmal um eine platte Selbstverständlichkeit handle und die Figur 9A der Druckschrift D4 mit Bezugszeichen 89 bereits ein solches Merkmal offenbare, vermag nicht zu überzeugen. Weder handelt es sich hier um eine platte Selbstverständlichkeit, die der Fachmann mitliest, noch stellt das genannte Bezugszeichen 89 in der Figur 9A eine der neuen Krümmung der Hornhaut folgende posteriore Teilfläche dar. Vielmehr stellt das Bezugszeichen 89 in der Figur 9A lediglich einen seitlichen Schnitt dar, der als Verlängerung der anterioren Fläche (*lenticule anterior surface 88*) dazu dient, einen Zugriffskanal bzw. Schlitz (*slit 89*) zu bilden (vgl. Abs. 55: *A second cut 88 (usually convex) is made defining the lenticule anterior surface. This cut may be extended to form a slit 89, or extended circumferentially further to form a flap to allow fuller access.*).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 mit Merkmal **M7***** in der Fassung nach Hilfsantrag 3 ist damit neu gegenüber der Lehre der Druckschrift **D4**.

Gleiches gilt in Bezug auf den Gegenstand des nebengeordneten Anspruchs 7 nach Hilfsantrag 3, der auf den Anspruch 1 rückbezogen ist, sowie auf den Gegenstand des Verfahrensanspruchs 10 nach Hilfsantrag 3, dessen **Merkmal N7***** dem Merkmal **M7***** entspricht.

In der älteren Anmeldung **D1** wie auch in den Druckschriften **D1**, **D2** und **D3** ist das Merkmal **M7***** bzw. das inhaltsgleiche Merkmal **N7***** ebenfalls nicht offenbart.

Die ältere Anmeldung **D1** beschreibt zwar ein Computersystem (*computer 22*), welches im weiteren Sinne auch als Planungssystem anzusehen ist, sowie eine Grenzfläche, die aus einer anterioren Teilfläche (*surface 132*) und einer posterioren Teilfläche (*surface 128*) zusammengesetzt ist, wobei eine der Teilflächen (*surface 132*) in einem konstanten Abstand zu einer Vorderfläche der Hornhaut liegt, während die andere der Teilflächen (*surface 128*) keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche hat (vgl. u. a. Abs. 41 sowie Fig. 8 und Fig. 8A mitsamt zugehörigem Text in Abs. 66).

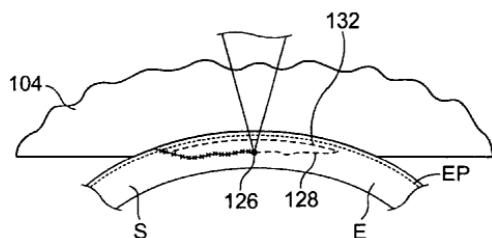


FIG. 8

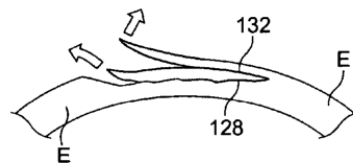


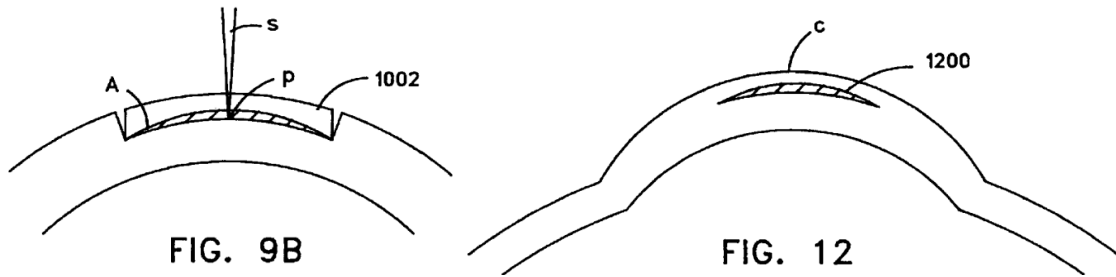
FIG. 8A

Der nachveröffentlichten älteren Anmeldung **D1** ist jedoch nicht ohne Weiteres bzw. unmittelbar und eindeutig zu entnehmen, dass die Planungseinrichtung eine zur Fehlsichtigkeitskorrektur nötige neue Krümmung der Hornhaut ermittelt, wobei die posteriore Teilfläche der ermittelten neuen Krümmung in konstantem Abstand folgt, wie es in Merkmal **M7***** bzw. in **Merkmal N7***** der jeweiligen nebengeordneten Ansprüche nach Hilfsantrag 3 aufgeführt ist (vgl. u. a. vorstehend genannte Zitatstellen, insbesondere Fig. 8A und Abs. 66 sowie das Steuerdiagramm Fig. 11).

Die Gegenstände des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3, wie auch des nebengeordneten Anspruchs 7 nach Hilfsantrag 3, der auf den Anspruch 1 rückbezogen ist, und der Gegenstand des Verfahrensanspruchs 10 nach Hilfsantrag 3 sind damit auch neu gegenüber der nachveröffentlichten älteren Anmeldung gemäß Druckschrift **D1**.

Die Druckschrift **D2** offenbart eine durch einen Computer gesteuerte Einrichtung (*computer control unit 114 / beam intensity controller 112 / beam location sensor 128 / guide beam unit 132*), die als eine Planungseinrichtung für intraokulare Chirur-

gie bzw. Operationen und zum Bestimmen von Steuerungsdaten für eine Behandlungsvorrichtung zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur der Hornhaut (*cornea*) eines Auges anzusehen ist (vgl. Titel, Abstract und Fig. 6 sowie Sp. 9, Z. 35 ff, und Sp. 10, Z. 28 ff; vgl. auch Fig. 9B und 12 mitsamt zugehörigem Text).



Die Zielpunkte im Steuerdatensatz der Planungseinrichtung beinhalten das vollständige mittels Laserstrahlung zu entfernende Volumen in einer Hornhaut, jedoch keine Grenzfläche als Schnittfläche (vgl. u. a. Fig. 12 und zugehörigem Text). Dabei wird ein Volumen in der Hornhaut direkt mittels Laserstrahlung entfernt, ohne dass von der Planungseinrichtung zwei Schnittflächen bzw. eine anteriore und eine posteriore Teilfläche zur späteren Entfernung bzw. Extraktion des Volumens definiert werden. So wird auch keine zur Fehlsichtigkeitskorrektur nötige neue Krümmung der Hornhaut ermittelt, wobei die posteriore Teilfläche der ermittelten neuen Krümmung in konstantem Abstand folgt, wie es in Merkmal **M7***** bzw. in **Merkmal N7***** der jeweiligen nebengeordneten Ansprüche nach Hilfsantrag 3 aufgeführt ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3 sowie der Gegenstand des nebengeordneten Anspruchs 7 nach Hilfsantrag 3, der auf den Anspruch 1 rückbezogen ist, und der Gegenstand des Verfahrensanspruchs 10 nach Hilfsantrag 3 sind damit auch neu gegenüber Druckschrift **D2**.

Druckschrift **D3** beschreibt eine als Planungseinrichtung anzusehende Steuerungseinrichtung (*Steuerung / Computer PC*), die zum Bestimmen von Steuerdaten für eine Behandlungsvorrichtung (*laserchirurgisches Instrument 1*) zur operativen Fehlsichtigkeitskorrektur eines eine Hornhaut aufweisenden Auges (*Hornhaut des Auges 6*) eines Patienten dient (vgl. u. a. Fig. 2 und 5 sowie S. 19, Z. 4-22, und S. 20, Z. 23-24, S. 22, erster Abs., sowie S. 23, zweiter und letzter Abs.).

FIG 2

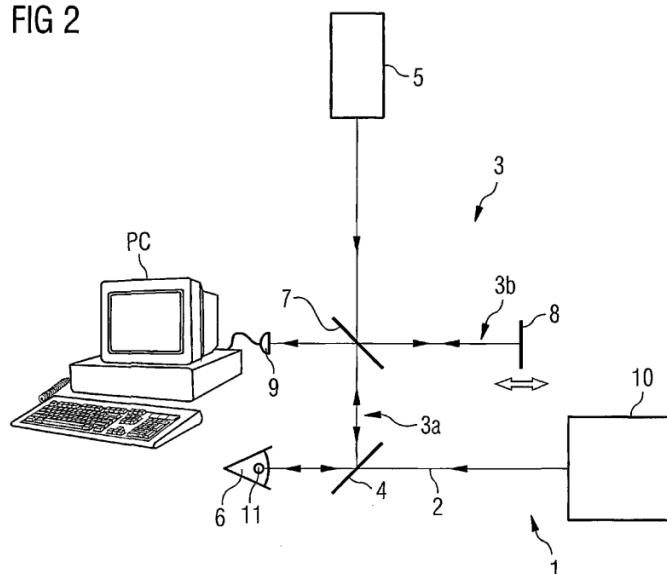
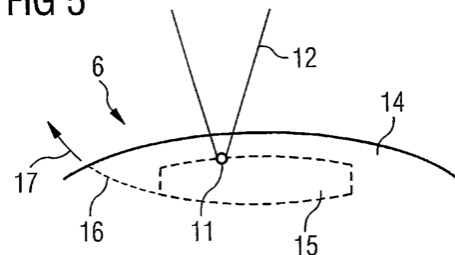


FIG 5



Dabei wird zwar eine Grenzfläche aus einer anterioren Teilfläche und einer posterioren Teilfläche in der Hornhaut definiert, wobei die posteriore Teilfläche (*Schnittfläche 16 / Lenslett 15*) durch eine entgegengesetzte Wölbung zur anterioren Teilfläche der Hornhaut keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche hat (vgl. Fig. 5 und zugehörigen Text). Der Druckschrift ist dabei jedoch kein Hinweis zu entnehmen, dass von der Planungseinrichtung eine zur Fehlsichtigkeitskorrektur nötige neue Krümmung der Hornhaut ermittelt wird, wobei die posteriore Teilfläche der ermittelten neuen Krümmung in konstantem Abstand folgt, wie es in Merkmal **M7***** und in **Merkmal N7***** der jeweiligen nebengeordneten Ansprüche nach Hilfsantrag 3 gefordert ist. Vielmehr steht der in Figur 5 dargestellte Verlauf der anterioren und posterioren Teilflächen mit den dazwischen vertikal eingezeichneten Seitenflächen dem entgegen, dass die posteriore Teilfläche der neuen Krümmung der Hornhaut in konstantem Abstand folgen

kann, wenn der Hornhaut das von den genannten Flächen umgrenzte Volumen entnommen wird.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 3, der Gegenstand des nebengeordneten Anspruchs 7 nach Hilfsantrag 3, der auf den Anspruch 1 rückbezogen ist, und der Gegenstand des Verfahrensanspruchs 10 nach Hilfsantrag 3 sind damit ebenfalls neu gegenüber dem Stand der Technik gemäß Druckschrift **D3**.

Auch den weiteren im Verfahren befindlichen Druckschriften ist kein Hinweis auf eine Planungseinrichtung, ein Verfahren bzw. eine Behandlungsvorrichtung zu entnehmen, bei denen eine zur Fehlsichtigkeitskorrektur nötige neue Krümmung der Hornhaut ermittelt wird, wobei die posteriore Teilfläche entsprechend **Merkmal M7***** bzw. **Merkmal N7***** der ermittelten neuen Krümmung in konstantem Abstand folgt. Dergleichen ist von der Klägerin im Übrigen auch nicht vorgebracht worden.

- b) Die Gegenstände der Ansprüche 1, 7 und 10 gemäß Hilfsantrag 3 beruhen auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Wie vorstehend ausgeführt, ist aus keiner der im Verfahren befindlichen Druckschriften ein Hinweis auf eine Planungseinrichtung zu entnehmen, die das Merkmal **M7***** aufweist. Auch eine Zusammenschau von Druckschriften führt damit nicht zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 3. Eine Planungseinrichtung, die entsprechend **Merkmal M7***** einerseits eine zur Fehlsichtigkeitskorrektur nötige, neue Krümmung der Hornhaut ermittelt, wobei eine Grenzfläche in der Hornhaut aus einer anterioren Teilfläche und einer posterioren Teilfläche zusammengesetzt wird, die anteriore Teilflächen in einem konstanten Abstand zu einer Vorderfläche der Hornhaut liegt und die posteriore Teilflächen keinen konstanten Abstand zur Vorderfläche hat, wobei zusätzlich die posteriore Teilfläche der von der Planungseinrichtung ermittelten neuen Krümmung im konstanten Abstand folgt, ergibt sich dabei für den Fachmann auch unter Hinzunahme von Fachwissen nicht in naheliegender Weise aus dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik.

Gleiches gilt für den Gegenstand des nebengeordneten Verfahrensanspruch 7 nach Hilfsantrag 3, der auf den Anspruch 1 rückbezogen ist, sowie für den Gegenstand des Anspruchs 10 nach Hilfsantrag 3, dessen **Merkmal N7***** dem Merkmal M7*** entspricht.

- c) Die auf die Patentansprüche 1, 7 und 10 rückbezogenen Unteransprüche in der Fassung des Hilfsantrags 3 erfüllen ebenfalls die an sie zu stellenden Anforderungen hinsichtlich Schutzfähigkeit.
4. Da sich das Streitpatent in der zulässig verteidigten Fassung nach Hilfsantrag 3 somit als rechtsbeständig, nämlich als neu und auf einer erfinderischen Tätigkeit basierend erweist war die Klage insoweit abzuweisen.
5. Auf den in der mündlichen Verhandlung eingereichten Hilfsantrag 4 kommt es mithin nicht mehr an. Damit kann im Ergebnis auch dahingestellt bleiben, ob dieser gemäß § 83 Abs. 4 PatG als verspätet zurückzuweisen gewesen wäre.

VI.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 Satz 1 und 2 PatG, § 92 Abs. 1 Satz 1 1. Alt. ZPO, der Ausspruch über die vorläufige Vollstreckbarkeit auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

VII.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen dieses Urteil ist das Rechtsmittel der Berufung gegeben.

Die Berufungsschrift muss von einer in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Rechtsanwältin oder Patentanwältin oder von einem in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Rechtsanwalt oder Patentanwalt unterzeichnet und innerhalb eines Monats beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe eingereicht werden.

Die Berufungsfrist beginnt mit der Zustellung des in vollständiger Form abgefassten Urteils, spätestens aber mit dem Ablauf von fünf Monaten nach der Verkündung. Die Berufungsfrist kann nicht verlängert werden.

Die Berufungsschrift muss die Bezeichnung des Urteils, gegen das die Berufung gerichtet wird, sowie die Erklärung enthalten, dass gegen dieses Urteil Berufung eingelegt werde. Mit der Berufungsschrift soll eine Ausfertigung oder beglaubigte Abschrift des angefochtenen Urteils vorgelegt werden.

Dr. Schnurr Dr. Schwengelbeck Zimmerer Dr. Flaschke Dr. Söchtig