

BUNDESPATENTGERICHT

Leitsatz

Aktenzeichen:	4 Ni 22/12 (EP) verb. mit 4 Ni 1/13 (EP)
Entscheidungsdatum:	6. Mai 2014
Rechtsbeschwerde zugelassen:	nein
Normen:	§ 308 ZPO Art. II § 6 I Nr. 1 IntPatÜG, Art. 138 I lit. a EPÜ Art. 52 I EPÜ, Art. 52 II lit. a, c, d, III EPÜ; § 1 III Nr. 3, IV PatG

Verfahren zur Erzeugung eines digitalen Datensatzes

1. Erweist sich die Lehre des Streitpatents bei einer ausschließlich beschränkten Verteidigung im Nichtigkeitsverfahren als nicht patentfähig, kann die Frage der Unzulässigkeit der Selbstbeschränkung auch unter dem weitergehenden Aspekt einer Prüfung des Streitpatents in der erteilten Fassung dahinstehen, da es einer solchen Prüfung nicht bedarf (im Anschluss an BPatG GRUR 2009, 145 – Fentanylpflaster).
2. Anweisungen eines Verfahrens unter Einsatz eines Datenverarbeitungsprogramms, welche sich in der Manipulation und Wiedergabe von Bilddaten – hier erfasster Patientendaten über eine Zahnanordnung – erschöpfen, ohne hiermit zugleich eine besondere technische Problemstellung zu lösen, sind für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit nach Art. 52 Abs. 2 lit. c, d, Abs. 3 EPÜ vom Patentschutz ausgeschlossen.



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

4 Ni 22/12 (EP)

verbunden mit

4 Ni 1/13 (EP)

(Aktenzeichen)

URTEIL

Verkündet am
6. Mai 2014

...

In der Patentnichtigkeitsache

...

...

betreffend das europäische Patent 0 989 828
(DE 698 18 045)

hat der 4. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts am 6. Mai 2014 durch den Vorsitzenden Richter Engels, die Richterin Kopacek, den Richter Dipl.-Phys. Dr. rer. nat. Müller, den Richter Dipl.-Ing. Veit und die Richterin Dipl.-Phys. Univ. Zimmerer

für Recht erkannt:

- I. Das europäische Patent EP 0 989 828 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig erklärt.
- II. Die Kosten des Verfahrens trägt die Beklagte.
- III. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des auch mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 0 989 828 (Streitpatent), das am 19. Juni 1998 unter Inanspruchnahme der Prioritäten der Patentanmeldungen US 50342 P vom 20. Juni 1997 und US 947080 vom 8. Oktober 1997 angemeldet wurde. Das Streitpatent wurde in der Verfahrenssprache Englisch veröffentlicht und wird beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nr. 698 18 045 geführt. Es betrifft ein Verfahren und System zum inkrementellen Bewegen von Zähnen und umfasst 26 Patentansprüche, welche sämtlich angegriffen sind.

Patentanspruch 1 lautet in der Verfahrenssprache Englisch:

1. A method for producing a digital data set representing a final tooth arrangement, said method comprising:

providing an initial digital data set representing an initial tooth arrangement;
presenting a visual image based on the initial data set;
manipulating the visual image to reposition individual teeth in the visual image; and
producing a final digital data set representing the final tooth arrangement with repositioned teeth as observed in the image.

und in der deutschen Übersetzung

1. Verfahren zur Erzeugung eines digitalen Datensatzes, der eine schließliche Zahnordnung darstellt, wobei das Verfahren aufweist:

ein anfänglicher digitaler Datensatz wird zur Verfügung gestellt, der eine anfängliche Zahnordnung darstellt;
ein visuelles Bild aufgrund des anfänglichen Datensatzes wird dargestellt;
das visuelle Bild wird manipuliert, um individuelle Zähne in dem visuellen Bild zu repositionieren; und
ein schließlicher digitaler Datensatz wird erzeugt, der die schließliche Zahnordnung mit repositionierten Zähnen darstellt, wie sie in dem Bild zu beobachten sind.

Wegen der abhängigen Ansprüche 2 bis 26 wird auf die Streitpatentschrift EP 0 989 828 B1 Bezug genommen.

Die internationale Offenlegungsschrift vom 30. Dezember 1998 trägt die Nummer WO 98/056596 und wurde als Anlage NIB1 vorgelegt.

Die Klägerin zu 1 und der Kläger zu 2 machen mit ihrer Nichtigkeitsklage den Nichtigkeitsgrund der fehlenden Patentfähigkeit (Artikel II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 lit. a EPÜ), nämlich der mangelnden Technizität sowie der fehlenden Neuheit und der mangelnden erfinderischen Tätigkeit des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag und den Hilfsanträgen I und II, geltend. Zudem erachten sie den Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents nach Hauptantrag als nicht ausführbar sowie nach Hilfsantrag II als unzulässig erweitert.

Hinsichtlich der geltend gemachten fehlenden Patentfähigkeit berufen sich die Klägerin zu 1 und der Kläger zu 2 auf folgende Dokumente:

- D1 = MH4 Alcaniz et al., "An Advanced System for the Simulation and Planning of Orthodontic Treatments", Lecture Notes in Computer Science, 1996
- D2 = MH6 McNamara, J. A. et al., "Orthodontic and Orthopedic Treatment in the Mixed Dentition", Needham Press, 1996
- D3 = MH5 Hemayed et al., "Three Dimensional Model Building of Computer Vision with Orthodontic Applications", Technical Report TR-CVIP 96, Nov. 1996
- D4 Ponitz, R. J., "Invisible Retainers", American J. Orthodont, März 1971
- D5 Rotsaert, Henri, "Methodology of Computer Aid Design and Computer Aid Manufacture (CAD/CAM) of Fixed Dental Prothesis", Okt. 1986

- D6 = MH8 Yamamoto, K., et al., "Measurements of Dental Cast Profile and Three-Dimensional Tooth Movement During Orthodontic Treatment", IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 38(4), Seiten 360 - 365, April 1991
- D7 US 2 467 432 (Kesling)
- D8 The Philosophy of the Tooth Positioning Appliance, American Journal of Orthodontics and Oral Surgery; H. D. Kesling, Vol. 31; No. 6, June 1945
- D9 = schlechte Kopie von D3
- D10 Thirion, Jean-Philippe, "New Feature Points based on Geometric Invariants for 3D Image Registration", International Journal of Computer Vision 18(2), 121 - 137 (1996).

Die Klägerin zu 3 macht geltend, der Gegenstand des Patentanspruchs 1 sei wegen mangelnder Technizität, wegen fehlender Neuheit und fehlender erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig. Die nachgeordneten Ansprüche seien ebenfalls nicht patentfähig. Sie bezieht sich auf folgende weitere Dokumente:

- MH4 = D1 Alcaniz et al., "An Advanced System for the Simulation and Planning of Orthodontic Treatments", Lecture Notes in Computer Science, 1996, Vol. 1131, S. 511 - 520
- MH5 = D3 Hemayed et al., "Three Dimensional Model Building of Computer Vision with Orthodontic Applications", Technical Report TR-CVIP 96, Nov. 1996
- MH6 = D2 McNamara, J. A. et al., "Orthodontic and Orthopedic Treatment in the Mixed Dentition", Needham Press, 1996
- MH7 Biggerstaff, R. H., "Computerized Diagnostic Setups and Simulations", Angle Orthod. 1970, Jan; 40(1): 28 - 36
- MH8 = D6 Yamamoto, K., et al., "Measurements of Dental Cast Profile and Three-Dimensional Tooth Movement

- During Orthodontic Treatment”, IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 38(4), Seiten 360 - 365, April 1991
- MH9 Sassani, F., et al., “Computer-assisted fabrication of orthodontic appliances: considering the possibilities”, J Am Dent Assoc 1995, 126; 1296 - 1300
- MH10 (2012 erstelltes?) Abstract des jap. Artikels: Kawanaka, M., “Development of the dental CAD/CAM system”, Osaka Daigaku Shigaku Zasshi, 1990 Jun; 35 (1): 206 - 39
- MH11 Sohmura, T., et al.: “CAD/CAM System to Fabricate Dental Protheses - CAD for Bridge Restoration”, Dental Materials Journal, 16(01): 10 - 20, 1997
- MH12 Bernd Jähne: Digitale Bildverarbeitung, 4. Auflage, Springer 1997 (Erscheinungsdatum: 17. April 1997, S. 269 - 277)
- MH13 US 4 575 330 A
- MH14 WO 90/08512 A1
- MH15 H. Deppe et al., „Die 3D-CT-Stereolithographie in der dentalen Implantologie“, Z Zahnärztl Implantol 13 (1997), S. 79 - 82
- MH26 Kuroda, T., et al., „Three-dimensional dental cast analyzing system using laser scanning“, Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1996 Oct; 110 (4): 355 - 9

Die Klägerin zu 1, der Kläger zu 2 und die Klägerin zu 3 beantragen sinngemäß,

das europäische Patent 0 989 828 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt sinngemäß,

die Klage abzuweisen, soweit das Streitpatent mit dem am 17. Februar 2014 eingereichten Hauptantrag und dem dortigen einzigen Patentanspruch 1 (Bl. 834/838 d. A.) verteidigt wird,

hilfsweise, die Klage abzuweisen, soweit das Streitpatent mit den am 17. Februar 2014 eingereichten Hilfsanträgen I und II (Bl. 839/849 d. A.) und dem dortigen jeweiligen Patentanspruch 1 verteidigt wird.

Die Beklagte tritt den Argumentationen der Klägerin zu 1 und des Klägers zu 2 sowie der Klägerin zu 3 in allen Punkten entgegen. Sie erachtet den Gegenstand des Streitpatents nicht für unzulässig erweitert, eine technische Lehre enthaltend, neu und erfinderisch. Technizität sei gegeben, da sich das Verfahren weder auf ein Programm für Datenverarbeitungsanlagen als solches, noch auf eine Präsentation von Informationen als solche beziehe. Das Dokument D3 (MH05) sei nicht Stand der Technik. Es gebe keinen Nachweis, dass dieser technische Bericht der Öffentlichkeit vor dem Prioritätsdatum zugänglich gemacht worden sei. Der Gegenstand des Streitpatents sei auch neu in Bezug auf die Dokumente D1, D3, MH7, MH8 und MH26. Zudem sei Patentanspruch 1 sowohl nach Hauptantrag als auch nach den Hilfsanträgen I und II neu und gründe sich auf erfinderische Tätigkeit. Die in Hilfsantrag II aufgenommenen Merkmale, die sich auf geschlossene kubische B-Splines beziehen, die im Raum lägen, und ein Skalieren von individuellen Komponenten auf eine größere oder kleinere Größe zuließen, seien in keinem der zitierten Dokumente aus dem Stand der Technik offenbart.

Der Senat hat den Parteien einen frühen gerichtlichen Hinweis nach § 83 Abs. 1 PatG zugeleitet. Auf diesen qualifizierten Hinweis vom 18. Dezember 2013 wird Bezug genommen (Bl. 548 ff. d. A.).

Im Übrigen wird auf die gewechselten Schriftsätze der Parteien samt Anlagen und auf das Protokoll der mündlichen Verhandlung am 6. Mai 2014 Bezug genommen.

Entscheidungsgründe

Die zulässigen Klagen, mit welchen u. a. jeweils der Nichtigkeitsgrund der mangelnden Patentfähigkeit des Streitpatents nach Artikel II § 6 Absatz 1 Nr. 1 IntPatÜG, Artikel 138 Absatz 1 lit. a) EPÜ i. V. m. Artikel 54 Absatz 1, 2 und Artikel 56 EPÜ geltend gemacht wird, sind zulässig und in vollem Umfang begründet.

I.

Die Beklagte hat das Streitpatent ausschließlich nach Haupt- und Hilfsanträgen in beschränkter Fassung verteidigt. Insoweit machen die Klägerin zu 1 und der Kläger zu 2 die unzulässige Änderung der geltenden Patentansprüche geltend, insbesondere die unzulässige Erweiterung des Inhalts der Anmeldung nach Artikel II § 6 Absatz 1 Nr. 3 IntPatÜG, Artikel 138 Absatz 1 lit. c) EPÜ und die fehlende Klarheit nach Art. 84 EPÜ.

1. Der Senat sieht es auch bei der vorliegenden Verfahrenssituation einer ausschließlich mit Haupt- und Hilfsanträgen beschränkten Verteidigung des Streitpatents nicht als erforderlich an, die Frage der Zulässigkeit der verteidigten Anspruchsfassungen abschließend zu klären.

1.1. Soweit in der Literatur (Keukenschrijver, Patentnichtigkeitsverfahren 5. Aufl., Rdn. 262; GRUR 2014, 127) die Auffassung vertreten wird, in der vorliegenden Konstellation einer ausschließlich beschränkten Verteidigung des Streitpatents sei zwingend die erteilte Fassung zu untersuchen, falls sich sämtliche verteidigten Anspruchsfassungen als unzulässig geändert erweisen, teilt der Senat diese Ansicht nicht. Der Senat folgt insoweit der Rechtsauffassung des 3. Senats,

wonach die erteilte Fassung auch in diesem Fall keiner Prüfung bedarf (BPatG GRUR 2009, 145 - Fentanylpflaster; offen gelassen in BGH Urt. v. 18.11.2010, Xa ZR 149/07 = GRUR 2011, 129 - Fentanyl-TTS).

1.2. Die insoweit vorgebrachte Kritik, eine derartige Verfahrensweise beachte nicht den Grundsatz der Antragsbindung (Keukenschrijver, in Patentnichtigkeitsverfahren 5. Aufl., Rdn. 262) und missachte die durch den Streitgegenstand gesetzten Grenzen, die eine Entscheidung nur im Rahmen der Klageanträge und des numerus clausus der Nichtigkeitsgründe sowie ggf. einer im Rahmen dieser Anträge liegenden Selbstbeschränkung zulasse (Keukenschrijver GRUR 2014, 127), sieht der Senat nicht als begründet an. Auch die Nichtigkeitsklärung eines im Rahmen des Angriffs ausschließlich beschränkt verteidigten Patents ohne weitere Sachprüfung der erteilten Fassung beachtet die Grundsätze der Antragsbindung und der Begrenzung der Dispositionsrechte durch den Streitgegenstand, selbst wenn sich die vom Patentinhaber gewählte Verteidigung als unzulässig erweist. Denn auch diese Verteidigung ist Ausdruck des Willens des Patentinhabers und seiner zulässigen Dispositionsbefugnis, da sie sich im Rahmen des Streitgegenstandes hält.

1.2.1. Es ist unbestritten und entspricht st. Rspr., dass es dem Patentinhaber auch ohne ausdrückliche Regelung im PatG (anders Art. 101 III EPÜ für das Einspruchsverfahren) aus Gründen der Prozessökonomie in Bestandsverfahren erlaubt ist (BGH GRUR 1956, 409 - Spritzgussmaschine; BPatG GRUR 2010, 137 - Oxaliplatin), sein Patent im Rahmen des Angriffs beschränkt zu verteidigen, wobei diesem Gedanken folgend konsequenterweise der Umfang einer möglicher Beschränkung auch eine Nichtverteidigung des umfänglich angegriffenen Patents umfasst, eine „Selbstbeschränkung auf Null“; denn eine solche ist auch im isolierten Beschränkungsverfahren nach Art. 105 a-c EPÜ, § 64 PatG eröffnet (hierzu BPatG GRUR 2010, 137 - Oxaliplatin; BPatG Urt. v 19.10.2001, 4 Ni 73/09; BPatG Urt. 18.7.2012, 4 Ni 3/12). Eine derartige teilweise oder vollständige Selbstbeschränkung führt unbestritten ohne Sachprüfung zur Nichtigkeitsklärung bzw. zum Widerruf des Patents im Umfang der Nichtverteidigung, da das Patentamt und das

Patentgericht an den Willen des Patentinhabers im Rahmen dieser zulässigen Disposition gebunden sind.

1.2.2. Wie bereits in der Entscheidung des BPatG „Fentanylpflaster“ (GRUR 2009, 145) ausführlich dargelegt worden ist, gilt dies auch für den Willen des Patentinhabers, das Streitpatent im Rahmen des Angriffs ausschließlich beschränkt zu verteidigen, wenn sich diese Verteidigung bereits wegen der Unzulässigkeit der geänderten Anspruchsfassungen als nicht zielführend erweist. Eine Unterscheidung zwischen zulässiger und unzulässiger Selbstbeschränkung hinsichtlich daraus abzuleitender Dispositionsrechte durch den Patentinhaber für den Bestand des Streitpatents im Übrigen ist nicht gerechtfertigt. Denn auch in diesem Fall steht die Zulässigkeit und Erforderlichkeit einer weiteren Sachprüfung der Nichtigkeitsgründe nach dem numerus clausus der Nichtigkeitsgründe unter dem Vorbehalt der Antragsbindung nach § 308 ZPO gegenüber dem Kläger einerseits und dem Willen des Patentinhabers andererseits. Ebenso wie es dem Patentamt und Patentgericht danach verwehrt ist, ein Patent in einer Fassung beschränkt aufrechtzuerhalten, mit welcher der Patentinhaber nicht einverstanden ist (BGH Beschl. v. 27.6.2007, X ZB 6/05 = GRUR 2007, 862, Tz. 20 - Informationsübermittlungsverfahren II), würde eine Sachprüfung des Patents in seiner erteilten Fassung und ggf. dessen Bestätigung durch Abweisung der Klage mit den danach maßgeblichen Grundsätzen von Antragsbindung und zulässiger Disposition des Patentinhabers nicht in Einklang stehen. Dem Patentinhaber würde eine Rückzugsposition aufgedrängt, die er nicht will. Dies gilt im Übrigen auch für denkbare Zwischenpositionen und ein bestandsfähiges Minus, welches der Patentinhaber nicht verteidigen will (BGH, Urt. v. 12.12.2006, X ZR 131/02 = GRUR 2007, 309 - Schussfädentransport).

1.2.3. Insoweit sieht der Senat auch keinen Verstoß gegen eine Entscheidung außerhalb des Streitgegenstandes oder einen Unterschied zur unbedingten Selbstbeschränkung des Patents, wenn das umfanglich angegriffene und beschränkt verteidigte Patent ohne Sachprüfung vollumfänglich für nichtig erklärt wird, weil sich die ausschließlich verteidigte Fassung als unzulässig geändert

erweist. Denn auch in diesem Falle führt nicht die unzulässige Änderung und Verteidigung als solche zur Nichtigklärung des Streitpatents, sondern der Wille des Patentinhabers, das Patent im Übrigen überhaupt nicht zu verteidigen, ohne dass es hierzu eines ausdrücklichen Antrags (etwa in Form eines weiteren Hilfsantrags) bedarf. Die Nichtigklärung des Streitpatents bleibt deshalb auch im Rahmen des durch den vollumfänglichen Angriff des Streitpatents bestimmten Streitgegenstandes (siehe bereits BPatG GRUR 2009, 145 - Fentanylpflaster unter Hinweis auf BGH GRUR 1956, 409 - Spritzgussmaschine). Dass hierbei keine Prüfung der Nichtigkeitsgründe erfolgt, ist - wie in allen Fällen der beschränkten Verteidigung oder Nichtverteidigung des Patents - allein Folge der insoweit dem Patentinhaber zuerkannten und bindenden Dispositionsbefugnis, Teile des Streitgegenstands oder diesen insgesamt nicht zu verteidigen und begründet insbesondere keinen Verstoß gegen den numerus clausus der Nichtigkeitsgründe.

2. Der Senat kann deshalb die Frage der von den Klägern als nicht zulässig angesehenen Änderungen der verteidigten Patentansprüche unentschieden lassen, da der nach sämtlichen Anträgen jeweilig verteidigte Patentgegenstand gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht und eine weitergehende Prüfung des Streitpatents in der erteilten Fassung in keinem Fall veranlasst ist.

II.

1. Das Streitpatent betrifft ein Verfahren zur Erzeugung eines digitalen Datensatzes für die Bewegung der Zähne aus einer anfänglichen Zahnanordnung in eine schließliche (finale) Zahnanordnung, (siehe Streitpatent Abs. [0001]). In der Beschreibungseinleitung des Streitpatents ist erläutert, dass das Neupositionieren der Zähne aus ästhetischen und anderen Gründen herkömmlich durch das Tragen einer üblicherweise so bezeichneten „Zahnsperre“ erreicht wird. Zahnsperren weisen eine Vielfalt von Vorrichtungen, derart wie Halter, Bogendrähte, Ligaturen und O-Ringe auf. Das Anbringen der Vorrichtungen an die Zähne eines Patienten

ist ein langwieriges und zeitaufwändiges Unternehmen, das viele Termine bei dem behandelnden Kieferorthopäden erfordert. Folglich beschränken herkömmliche Kieferorthopädie-Behandlungen die Patienten-Kapazität eines Kieferorthopäden und machen kieferorthopädische Behandlung ziemlich kostspielig (siehe Streitpatent Abs. [0002]).

Auch aus der Sichtweise des Patienten stellt der Gebrauch herkömmlicher Zahnspangen ein langwieriges und zeitaufwändiges Verfahren dar und erfordert viele Besuche in der Praxis des Kieferorthopäden. Außerdem sei für den Patienten der Gebrauch der Zahnspange unansehnlich, unbequem, verkörpere ein Risiko der Infektion und mache Bürsten, Zahnseidenbehandlung und andere Zahnhygieneverfahren schwierig (siehe Streitpatent Abs. [0007]).

2. Die Patentschrift bezeichnet es in Abschnitt [0008] **als Ziel der Erfindung**, derartige Systeme wirtschaftlich zu machen und insbesondere den Zeitumfang verringern, der bei den Kieferorthopäden beim Planen und Betreuen jedes einzelnen Patienten erforderlich ist. Die Systeme sollten ebenfalls akzeptabler für den Patienten sein, insbesondere weniger sichtbar, weniger unbequem, weniger zu Infektionen geneigt, und mehr mit der täglichen Zahnhygiene vereinbar sein.

Ausgehend von dem bereits in der Patentschrift angegebenen Stand der Technik, insbesondere dem Verfahren nach Kesling (Streitpatent Abs. [0009]) und der digitalen Darstellung von Zahnmodellen und Computermanipulation von Zähnen (Streitpatent Abs. [0013]) und aufgrund der Fokussierung des Anspruchs auf ein Verfahren zur Erzeugung eines digitalen Datensatzes besteht - wie im Einzelnen noch aufgezeigt wird - die aus dem Leistungsergebnis des tatsächlich gelösten technischen Problems abzuleitende und **objektiv** zu bestimmende **Aufgabe** (BGH Ur. v. 27.8.2013, X ZR 19/12 = GRUR 2013, 1272, Tz. 22 - Tretkurbeleinheit) darin, die Planung der Zahnkorrektur zu erleichtern oder zu verbessern.

3. Erfindungsgemäß geschieht dies durch ein Verfahren nach Patentanspruch 1 gemäß **Hauptantrag**, der in der Verfahrenssprache Englisch (Merkmals-

gliederung hinzugefügt, Änderungen gegenüber der erteilten Fassung unterstrichen) folgenden Wortlaut aufweist:

1. A method for producing a digital data set
 - 1.1 representing a final tooth arrangement, said method comprising
- 2.' providing an initial digital data set of a patient's teeth
 - 2.1' wherein the step of providing a digital data set representing an initial tooth arrangement of a patient's teeth comprises scanning a three-dimensional model of the patient's teeth or scanning ~~or~~ imaging the patient's teeth;
3. presenting a visual image
 - 3.1 based on the initial data set,
4. manipulating the visual image
 - 4.1 to reposition individual teeth in the visual image,
 - 4.2 wherein the manipulating step comprises:
 - 4.2.1 defining boundaries about at least some of the individual teeth; and
 - 4.2.2 moving at least some of the tooth boundaries relative to the other teeth in an image based on the digital data set; and and
5. producing a final digital data set
 - 5.1' representing the final tooth arrangement of a patient's teeth with repositioned teeth
 - 5.2 as observed in the image.

In der mit **Hilfsantrag I** verteidigten Fassung hat Patentanspruch 1 folgenden Wortlaut (Abweichungen vom Hauptantrag unterstrichen):

1. A method for producing a digital data set
 - 1.1 representing a final tooth arrangement, said method comprising

- 2.' providing an initial digital data set of a patient's teeth
 - 2.1' wherein the step of providing a digital data set representing an initial tooth arrangement of a patient's teeth comprises scanning a three-dimensional model of the patient's teeth or scanning ~~or imaging~~ the patient's teeth;
3. presenting a visual image
 - 3.1 based on the initial data set,
- 2'' separating the scanned image into individual graphic components;
4. manipulating the visual image
 - 4.1 to reposition individual teeth in the visual image,
5. producing a final digital data set
 - 5.1' representing the final tooth arrangement of a patient's teeth with repositioned teeth
 - 5.2 as observed in the image.

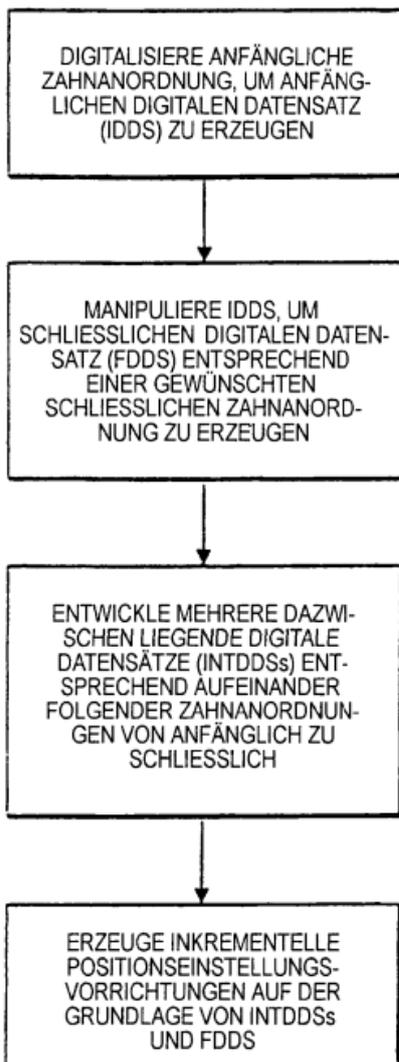
In der mit **Hilfsantrag II** verteidigten Fassung hat Patentanspruch 1 folgenden Wortlaut (Abweichungen vom Hilfsantrag I unterstrichen):

1. A method for producing a digital data set
 - 1.1 representing a final tooth arrangement, said method comprising
- 2.' providing an initial digital data set of a patient's teeth
 - 2.1' wherein the step of providing a digital data set representing an initial tooth arrangement of a patient's teeth comprises scanning a three-dimensional model of the patient's teeth or scanning ~~or imaging~~ the patient's teeth;
3. presenting a visual image
 - 3.1 based on the initial data set,
- 2'' separating the scanned image into individual graphic components;
- 2.2 by defining a path for cutting the graphic image by using two cubic B-spline curves lying in space, which are closed,

2.2.1 wherein a set of lines connects the two curves and shows the general cutting path;

4. manipulating the visual image
 - 4.1 to reposition individual teeth in the visual image,
 - 4.3 scaling an individual component to a smaller or larger size; and
5. producing a final digital data set
 - 5.1' representing the final tooth arrangement of a patient's teeth with repositioned teeth
 - 5.2 as observed in the image.

Gegenstand der beanspruchten Lehre ist danach ein Verfahren zur Erzeugung



QUERVERWEIS
FIG. 3

QUERVERWEIS
FIG. 6

eines digitalen Datensatzes, wobei ein bereits vorhandener anfänglicher digitaler Datensatz einer anfänglichen Zahnordnung eines Patienten manipuliert wird, um individuelle Zähne in dem visuellen Bild zu repositionieren und ein schließlich digitaler Datensatz erzeugt wird, der die schließlich Zahnordnung der Zähne des Patienten mit repositionierten Zähnen darstellt, wie sie in dem Bild zu beobachten sind. Die nebenstehend wiedergegebene Figur 2 der Streitpatentschrift zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens:

4. Als zuständigen Fachmann sieht der Senat einen Zahntechniker mit mehreren Jahren Berufserfahrung und umfangreichen Erfahrungen auf dem Gebiet der Herstellung von Zahnmodellen und Mitteln zur Zahnpositionierung im Rahmen einer kieferorthopädischen Behandlung berufen, der einerseits eng mit dem Kieferorthopäden bzw. Zahnarzt zusammenarbeitet, um die medizinischen und wirtschaftlichen Anforderungen und die Patientenwünsche zu erfüllen, andererseits aber hinsichtlich des gewünschten computerunterstützten Verfahrens und der Simulations-Anforderungen einen Spezialisten (Informatiker) auf dem Gebiet des CAD/CAM (computer-aided design/computer-aided manufacturing) heranzieht. Aufgrund der Fokussierung auf die Visualisierung und Manipulation von Datensätzen einer Zahnanordnung ist als Fachmann deshalb ein Team aus Zahntechniker und Informatiker auf dem Gebiet des CAD/CAM anzusehen, der bei Bedarf einen Kieferorthopäden hinzuzieht.

Das Fachwissen dieses Teams beinhaltet aufgrund der Anforderungen zur computerunterstützten Behandlungsplanung spezielle Fachkenntnis auf dem Gebiet der digitalen Bildverarbeitung. Dem Fachwissen dieses Teams ist daher auch die Kenntnis der Lehre aus den Druckschriften MH12 und MH31 zuzurechnen. Diese zum Stand der Technik zählenden Lehrbücher befassen sich mit Methoden zur digitalen Bildverarbeitung.

III.

Nach dem maßgeblichen Verständnis des Fachmanns und einer am Gesamtzusammenhang orientierten Betrachtung (st. Rspr., vgl. BGH Urt. v. 18.11.2010, Xa ZR 149/07 = GRUR 2011, 129 - Fentanyl-TTS; Urt. v. 3.6.2004, X ZR 82/03 = GRUR 2004, 845 - Drehzahlermittlung, m. w. N.) ist zu beurteilen, welche technische Lehre Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist und welcher technische Sinngehalt den Merkmalen des jeweiligen Patentanspruchs im Einzelnen und in ihrer Gesamtheit zukommt. Der Senat legt demnach dem Patentanspruch 1 folgendes Verständnis zu Grunde:

Das geschützte Verfahren soll gegenüber den in der Streitpatentschrift als Stand der Technik beschriebenen Verfahren ein alternatives Verfahren zum Repositionieren der Zähne vorsehen, das wirtschaftlich sein soll und insbesondere den Zeitumfang verringert, der bei einem Kieferorthopäden beim Planen und Betreuen jedes einzelnen Patienten erforderlich ist (siehe Übersetzung der Streitpatentschrift Abs. [0008]) Dies wird durch die Unterstützung des Kieferorthopäden oder Zahntechnikers mittels CAD-Maßnahmen erreicht, wobei die Manipulation der Zahnstellung nicht am Gipsmodell, sondern an einem digitalen Datensatz bzw. visuellen Bild vorgenommen wird.

Der anfängliche digitale Datensatz wird nach der nunmehr mit Haupt- und Hilfsanträgen verteidigten Fassung von Patentanspruch 1 nach Merkmal 2.1.' („wherein the step of providing a digital data set representing an initial tooth arrangement of a patient's teeth comprises scanning a three-dimensional model of the patient's teeth or scanning the patient's teeth“) durch Scannen eines dreidimensionalen Modells der Zähne des Patienten oder das Scannen der Zähne des Patienten bereitgestellt, dargestellt (Merkmale 3 und 3.1) und manipuliert (Merkmale 4 und 4.1).

Hinsichtlich der Kriterien - im Unterschied zu den noch zu erläuternden Methoden, nach denen das visuelle Bild manipuliert wird, um individuelle Zähne in dem visuellen Bild zu repositionieren (Merkmale 4 und 4.1), trifft der Patentanspruch 1 in der Fassung des Hauptantrags und der Hilfsanträge keine näheren Festlegungen. In der Streitpatentschrift heißt es hierzu, *„das heißt der Anwender kann die Zähne einfach in einer ästhetisch und/oder therapeutisch gewünschten Weise repositionieren, ... Alternativ könnte das Computersystem mit Regeln und Algorithmen versehen werden, welche den Anwender beim Repositionieren der Zähne unterstützen. In einigen Fällen wird es möglich sein, Regeln und Algorithmen zur Verfügung zu stellen, welche die Zähne in einer völlig automatischen Weise, ..., repositionieren“* (siehe Übersetzung der Streitpatentschrift Abs. [0025]). Der Fachmann versteht somit unter der Bildmanipulation nach den Merkmalen 4 und 4.1, dass die Bildmanipulation sowohl durch

direkte bildliche Umpositionierung (z. B. Rotation, Translation eines Zahnes), als auch eine indirekte Manipulation (z. B. durch Simulation der Auswirkung von einzelnen Zahnpositionier-Instrumenten) erfolgen kann. Die Manipulation muss nach Merkmal 4 lediglich Auswirkungen auf das visuelle Bild haben.

Die bei der Manipulation verwendeten Methoden der digitalen Bildverarbeitung werden mit den Merkmalen 4.2 bis 4.2.2 nach Hauptantrag, 2" nach Hilfsantrag I und 2" bis 2.2.1 und 4.3 nach Hilfsantrag II präzisiert. So werden nach den Merkmalen 4.2 bis 4.2.2 Zahngrenzen festgelegt und diese zur Manipulation herangezogen, indem zumindest einige der Zahngrenzen relativ zu den anderen Zähnen in einem Bild auf der Grundlage des digitalen Datensatzes bewegt werden (Merkmal 4.2.2). Die Merkmale 2" bis 2.2.1 und 4.3 beinhalten weitere Methoden der digitalen Bildverarbeitung, die Zerlegung in graphische Komponenten (Merkmal 2") und die Verwendung von B-Spline-Kurven gemäß den Merkmalen 2" bis 2.2.1 und das Skalieren der grafischen Komponenten (Merkmal 4.3).

Nach den Merkmalen 5. bis 5.1 wird ein „schließlicher“ (finaler) digitaler Datensatz erzeugt, der den umpositionierten Zähnen entspricht, also aufgrund der Manipulation entstanden ist. Hierbei wird nach Merkmal 5.2 vorgegeben, dass die schließliche Zahnanzahl und damit die Auswirkungen der Manipulation auch im Bild zu beobachten ist. Eine Kontrolle durch den Anwender wird jedoch nicht vorgegeben: So heißt es in der Übersetzung der Streitpatentschrift Abs. [0025]: *„In einigen Fällen wird es möglich sein, Regeln und Algorithmen zur Verfügung zu stellen, welche die Zähne in einer völlig automatischen Weise, das heißt ohne Eingreifen des Anwenders, repositionieren.“*

In einer digitalen Bildbearbeitung erfolgt die Manipulation eines Bildes anhand der Manipulation eines Datensatzes. Eine zeitliche Abfolge oder eine Trennung zwischen der Manipulation des visuellen Bildes und des Datensatzes ist nicht gegeben. Damit ist Merkmal 5.2 sowohl bei der vollautomatischen Manipulation (Grundlage ist Datensatz) als auch bei einer manuellen digitalen Manipulation (Grundlage ist visuelles Bild) erfüllt.

IV.

Die nach Patentanspruch 1 gemäß Haupt- und Hilfsanträgen verteidigte Lehre erweist sich nicht als patentfähig i. S. v. Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG, Art. 138 Absatz 1 lit. a EPÜ. Insoweit geht der Senat von der bisherigen nationalen Rechtsprechung aus, dass es sich bei den in Art. 54 - Art. 57 EPÜ enthaltenen Patentierungsvoraussetzungen nur um unterschiedliche rechtliche Aspekte eines einheitlichen Nichtigkeitsgrundes i. S. v. Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG; § 138 Abs. 1 lit. a EPÜ; §§ 22 Abs. 1, 21 Abs. 1 Nr. 1 PatG und nicht um eigenständige Streitgegenstände handelt (siehe bereits Senat, Urtr. v. 12.11.2013, Az. 4 Ni 53/11 (EP) - Abdeckung; Keukenschrijver, Patentnichtigkeitsverfahren, 5. Aufl., Rdn. 63; BGH Urtr. v. 27.8.2013, X ZR 19/12 = GRUR 2013, 1272, Tz. 36 - Tretkurbeleinheit; Keukenschrijver/Busse, PatG, 7. Aufl., § 21 Rdn. 28 und 30).

1. Die erfindungsgemäße Lehre aus Anspruch 1 des Streitpatents in der Fassung des Hauptantrags und der Hilfsanträge I und II ist als Erfindung im Sinne des Art. 52 Abs. 1 EPÜ zu qualifizieren. Sie liegt nach den von der Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs gesetzten Kriterien bereits deshalb auf technischem Gebiet, weil der Gegenstand des Patentanspruchs 1 eine bestimmte Nutzung der Komponenten einer Datenverarbeitungsanlage lehrt und damit zumindest mit einem Teilaspekt eine Anweisung zum technischen Handeln darstellt (st. Rspr. BGH, Urtr. v. 26. 10. 2010, X ZR 47/07 = GRUR 2011, 125 - Wiedergabe topografischer Informationen).

2. Der Senat hat hinsichtlich der gemäß Haupt- und Hilfsanträgen verteidigten Fassungen aufgrund des hinzugefügten Merkmals 2.1. auch keine Bedenken mehr, dass das Verfahren in Patentanspruch 1 über die von Art. 52 Abs. 2 lit. c, d EPÜ erfassten Nichterfindungen hinausführt.

2.1. Nach Art. 52 Abs. 2 lit. c, d, Abs. 3 EPÜ kann die bestimmungsgemäße Verwendung eines Computers zum Betreiben eines Datenverarbeitungsprogramms als solches keine Erfindung begründen, nämlich wenn der technische

Aspekt sich lediglich auf die Anweisung beschränkt, zur Auswahl der Daten Mittel der elektronischen Datenverarbeitung einzusetzen (zur erfinderischen Tätigkeit: BGH, Urt. v. 18. 12. 2012, X ZR 3/12 = GRUR 2013, 275 - Routenplanung). Nach st. Rspr. des BGH wird deshalb zur Überwindung des Ausschlussstatbestands nach Art. 52 Abs. 2 lit. c, Abs. 3 EPÜ (§ 1 Abs. 3 Nr. 3, Abs. 4 PatG) bzw. zur Stützung der Patentfähigkeit der Lehre gefordert, dass die Anweisungen die Lösung eines technischen Problems mit technischen Mitteln bestimmen oder zumindest beeinflussen (BGH GRUR 2013, 275 - Routenplanung, unter Hinweis auf die gleichlautende Entscheidungspraxis der Beschwerdekammern des EPA (dazu EPA, ABIEPA 2011, 10 Rdnrn. 10.33 ff. = GRUR Int. 2010, 608 - Programs for computers).

Von einem zur Lösung eines technischen Problems eingesetzten technischen Mittel kann dann gesprochen werden, wenn der Ablauf eines zur Problemlösung eingesetzten Datenverarbeitungsprogramms durch technische Gegebenheiten außerhalb der Datenverarbeitungsanlage bestimmt wird oder wenn die Lösung gerade darin besteht, ein Datenverarbeitungsprogramm so auszugestalten, dass es auf die technischen Gegebenheiten der Datenverarbeitungsanlage Rücksicht nimmt (BGH, Urt. v. 24. 2. 2011, X ZR 121/09 = GRUR 2011, 610 - Webseitenanzeige; Beschl. v. 22. 4. 2010, Xa ZB 20/08 = GRUR 2010, 613 - Dynamische Dokumentengenerierung).

Diese Voraussetzungen sind nach den beschränkt verteidigten Patentgegenständen jedenfalls im Hinblick auf das hinzugefügte Merkmal 2.1.' erfüllt, da das sich der Datenverarbeitungsanlage bedienende Verfahren in den Ablauf einer technischen Einrichtung eingebettet ist; hier das Scannen oder die Visualisierung vom dreidimensionalen Modell der Zähne oder der Zähne selbst. Damit geht das Verfahren über die Erfassung und Speicherung von Informationen hinaus, da die körperliche Eigenschaft des Patienten berücksichtigt wird, indem die Zahnanzahl des Patienten erfasst und verarbeitet wird. Zumindest ein Teilaspekt der Lehre nach Patentanspruch 1 in der Fassung nach Hauptantrag und nach den Hilfsan-

trägen bewältigt somit ein konkretes technisches Problem und geht über den Bereich der Datenverarbeitung als solche hinaus.

2.2. Entsprechende Anforderungen gelten für die nach Art. 52 Abs. 2 lit. d, Abs. 3 EPÜ erfasste Wiedergabe von Informationen, die als solche keinem Patentschutz zugänglich ist. Anweisungen, die die Informationen betreffen, die nach der Lehre eines Patents wiedergegeben werden sollen, können daher sowohl unter dem Gesichtspunkt einer Erfindung als auch der Patentfähigkeit die beanspruchte Lehre nur dann und nur insoweit stützen, als sie die Lösung eines technischen Problems mit technischen Mitteln bestimmen oder zumindest beeinflussen (zur erfinderischen Tätigkeit: BGH, Urt. v. 23. 4. 2013, X ZR 27/12 = GRUR 2013, 909 - Fahrzeugnavigationssystem). Insoweit enthält der Patentanspruch 1 allerdings mit dem Merkmalskomplex 5 keine Lehre, welche über die von Art. 52 Abs. 2 lit. d, Abs. 3 EPÜ ausgeschlossene Wiedergabe von Informationen hinausgeht.

3. Die erfindungsgemäße Lehre aus Patentanspruch 1 in der Fassung des Hauptantrags und der Hilfsanträge ergibt sich jedoch für den hier maßgeblichen Fachmann durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik in nahe liegender Weise (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG, Art. 138 Abs. 1 lit. a, Art. 56 EPÜ). Insoweit können auch bei der Prüfung von Neuheit und erfinderischer Tätigkeit nur diejenigen Anweisungen die beanspruchte Lehre stützen, als sie die Lösung eines technischen Problems mit technischen Mitteln bestimmen oder zumindest auf die Lösung des konkreten technischen Problems mit technischen Mitteln Einfluss nehmen (st. Rspr., BGH, Urt. v. 18. 12. 2012, X ZR 3/12 = GRUR 2013, 275 - Routenplanung; zur erfinderischen Tätigkeit: BGH GRUR 2013, 909 - Fahrzeugnavigationssystem).

3.1. Das Streitpatent betrifft im Kern ein Verfahren zur Manipulation von Bilddaten. Die Lehre setzt sich dabei aus den Bestandteilen der Erfassung der Patientendaten, der Darstellung des Anfangsdatensatzes und der Manipulation der Bilddaten zusammen. Die ausschließlich den Einsatz des Datenverarbeitungs-

programms und die Wiedergabe von Informationen i. S. v. Art. 52 Abs. 2 lit. c, lit. d; Abs. 3 EPÜ betreffende digitale Bildverarbeitung nach Hauptantrag besteht aus folgenden Anweisungen:

- Ein visuelles Bild aufgrund des anfänglichen Datensatzes wird dargestellt (Merkmale 3 und 3.1),
- Es erfolgt eine Manipulation zur Repositionierung der individuelle Zähne (Merkmale 4, 4.1 und 4.2)
- Ein finaler (schließlicher) digitaler Datensatz wird erzeugt (Merkmale 5 bis 5.2).

Die Manipulation der Daten beinhaltet hierbei folgende Schritte:

- Grenzen von zumindest einigen der einzelnen Zähne werden festgelegt (Merkmal 4.2.1),
- zumindest einige der Zahngrenzen werden relativ zu den anderen Zähnen in einem Bild auf der Grundlage des digitalen Datensatzes bewegt (Merkmal 4.2.2).

3.2. Dies gilt insbesondere auch für die Erzeugung des finalen (schließlichen) digitalen Datensatzes einer Zahnanordnung wie sie im Bild zu beobachten ist (Merkmal 5.2). Entgegen der Ausführungen der Beklagten geht auch diese Anweisung nicht über die bloße Wiedergabe von Informationen hinaus und enthält keine konkrete technische Lösung eines konkreten technischen Problems, da in der digitalen Bildverarbeitung das visuelle Bild und der Datensatz synonym zu betrachten sind. Daher sind nach Auffassung des Senats die Merkmale 3.3.1 und 5. bis 5.2 für die erfinderische Tätigkeit nicht zu berücksichtigen. Auch bei den Schritten zur Manipulation der Bilddaten nach Merkmalskomplex 4 vermag der Senat nicht zu erkennen, welche konkrete Problemlösung mit welchen konkreten Mitteln außerhalb des bloßen Einsatzes einer Datenverarbeitung als Bildbearbeitungsprogramm insoweit gelöst werden soll. Der Einsatz digitaler Bildverarbeitung mittels eines Computers stellt auch dann keine konkrete technische Lösung eines konkreten technischen Problems dar, wenn die mit der Bildverarbeitung bezweckte Manipu-

lation durch Datensätze erfolgt, die auf visuell simulierter Bewegung von Abbildern eines oder mehrere Zähne basiert und nicht mittels sonstiger Datensätze.

Es bedarf deshalb keiner näheren Erörterung, dass sich die danach nicht vom Ausschlussstatbestand nach Art. 52 Abs. 2, Abs. 3 EPÜ erfasste, allein verbleibende Lehre, einen Computer zur Lehre nach Merkmal 2.1' einzusetzen, als nicht erfinderisch erweist.

3.3. Selbst wenn insoweit jedoch Zweifel bestünden, würde dies am Ergebnis der Beurteilung der Patentfähigkeit nichts ändern, da sich auch unter Berücksichtigung des Merkmalskomplexes 4 die verteidigte Lehre des Streitpatents in nahe liegender Weise aus dem Stand der Technik nach D1 (MH4) und MH26 ergibt.

3.3.1. Ausgangslage für die Bemühungen des Fachmanns um eine Problemlö-

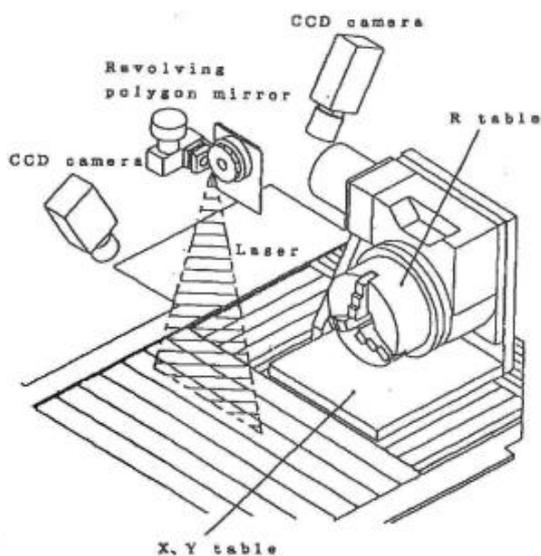


Fig. 1. Measuring device composed of slit-ray laser projector, two CCD video cameras to capture reflected images, X-Y object tables, and R-table to measure circumference of object.

sung der verbesserten, computerunterstützten Planung der Zahnanordnung eines Patienten waren im Prioritätszeitpunkt 20. Juni 1997 Verfahren zur Simulation einer Zahnanordnung wie sie in den Druckschriften D1 (MH4) und MH26 dargestellt sind und bekannt waren.

Im Verfahren nach der MH26 wird anfänglich ein digitaler Datensatz von Zähnen des Patienten (three-dimensional graphic of the dental cast) aus einem Zahnabdruck durch Abtasten eines drei-

dimensionalen Modells der Zähne des Patienten aufgenommen (vgl. MH26 S. 366 *le. Sp. 4. Kap. "Generation of Three-Dimensional Graphics"*. [= Merkmal 2]). Das Abtasten der anfänglichen Zahnanordnung der Zähne eines Patienten erfolgt mittels Laser-Scannen (vgl. MH26 S. 365 *re. Sp. 4. Abs.:* „*The dental cast is projected and scanned with a slit-ray laser beam of a 670 nm wavelength at 3 mW*

output, through a revolving polygon mirror (Fig. 1).“; Fig. 1) [= eine Alternative des Merkmals 2.1“].

Aufgrund des anfänglichen Datensatzes wird ein visuelles Bild (Figuren 4 und 5) zur Verfügung gestellt (vgl. MH26 S. 366 re. Sp. 1. Abs.: „...and Fig. 4 shows a computed graphic of the corresponding dental cast.“) [= Merkmale 3, 3.1].

Dieses digitale Bild wird manipuliert, um individuelle Zähne zu repositionieren (vgl.

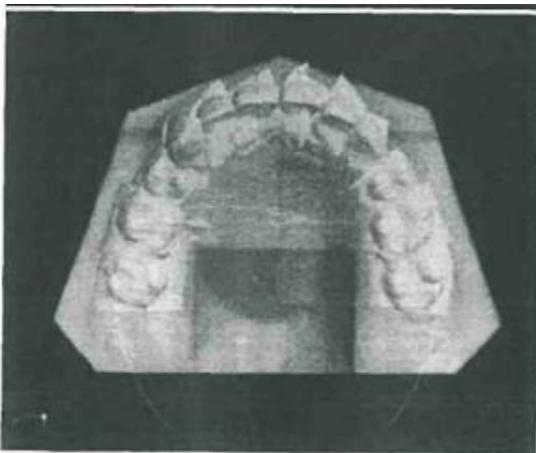


Fig. 7. Computed upper teeth alignment.

MH26 S. 366 re. Sp. 3. Abs.: „In the computer simulation of the set-up model, two upper premolars and four third molars were removed. Lower anterior teeth were moved labially about 4 mm from their original position, and all teeth were aligned on the basal arch with the oval line as the guideline of the arch shape (Figs. 7 and 8).“). Zwar sind die Kriterien, ins-

besondere die Algorithmen zu dieser Bildmanipulation (Verschiebung der Vorderzähne und Ausrichtung aller Zähne an einem Bogen) in der Druckschrift MH26 nicht explizit angegeben, sondern es ist offen gelassen, ob diese Simulation auf Grundlage von Benutzereingaben oder programmgesteuert durchgeführt wird. Dies ist aber, wie unter III. ausgeführt, auch nach der Lehre des Patentanspruchs 1 so, der auch beide Möglichkeiten - eine direkte bildliche Umpositionierung oder eine indirekte Manipulation - gemäß den Merkmalen 4 und 4.1. umfasst. Entgegen der Auffassung der Beklagten unterscheidet sich die Lehre der MH26 deshalb nicht von derjenigen des Streitpatents, da auch die MH26 nicht lehrt, nach welchen Kriterien der Endzustand der Umpositionierung erreicht bzw. bestimmt wird.

Der simulierte Datensatz, der im unteren Bereich der Bilder Fig. 7 und Fig. 8 gezeigt ist, ergibt die Darstellung des simulierten Datensatzes (vgl. MH26 S. 366

re. Sp. 3. Abs.: „Consequently, the simulation (Fig. 9) suggested that the mandible should be surgically moved 8.5 mm backward and rotated 4.4° to achieve proper overjet (2 mm) and overbite (2 mm).“ Diese Darstellung entspricht der gewünschten endgültigen Zahnstellung eines Patienten. Damit wird durch die Simulation ein dem Bild zugrunde liegender Datensatz erzeugt, der die schließliche) (finale) Zahnanordnung der Zähne eines Patienten mit repositionierten Zähnen darstellt [= Merkmale **1, 1.1, 5, 5.1, 5.2**].

Zwar sind in der MH26 die nach den Merkmalen 4.2 bis 4.2.2 gelehrt Methode der Bildbearbeitung und Manipulation der Zähne nicht ausdrücklich offenbart. Die Ausrichtung der Zähne an der virtuellen Bogenlinie erfordert aber zwingend eine Verschiebung von einzelnen Zähnen. Daher ist für das dargestellte Verfahren notwendig, die einzelnen Zähne zu definieren. Dieses Erfordernis gehörte zum Fachwissen des zuständigen Fachmanns, ebenso wie die Erkennung von Objekten in der digitalen Bildverarbeitung mittels Segmentierung, Merkmalsextraktion und Klassifizierung der Bildobjekte durchzuführen. Dabei werden in der Regel Objektgrenzen der interessierenden Bildobjekte festgelegt (vgl. u. a. D1 S. 513 Kap. 2.2., D3 S. 18ff. Kap. „4.2 3D Thooth Eparation and Recognition“, MH15 S. 79 Kap. 2 „Material und Methode“). Ferner gehörte es auch zu diesem Fachwissen und zum Standard-Repertoire (BGH, Urt. v. 25.2.2014, X ZB 5/13 = GRUR 2014, 461 - Kollagenase I; Urt. v. 11.3.2014, X ZR 139/10 = GRUR 2014, 647 - Farbversorgungssystem) des hier angesprochenen CAD-Informatikers, dass im Rahmen der Bildverarbeitung die Manipulation eines bildlich dargestellten und segmentierten Objekts auf der Grundlage eines digitalen Datensatzes erfolgen kann, der z. B. durch Drag & Drop mittels direkter bildlicher Umpositionierung des segmentierten Objekts erzeugt wird und dessen visuelle Endposition einem finalen Datensatz entspricht. Dies entspricht den Merkmalen **4.2 bis 4.2.2**.

Damit gelangte der Fachmann in nahe liegender Weise aus dem Stand der Technik zu dem Verfahren nach Anspruch 1 in der Fassung des Hauptantrags.

3.3.2. Auch die Druckschrift D1 kann als Ausgangspunkt für das Naheliegen des Verfahrens nach Hauptantrag verwendet werden.

In der Druckschrift D1 ist ein Verfahren zur Erzeugung eines digitalen Datensatzes dargestellt, das folgende Verfahrensschritte aufweist: Von dem Patienten wird ein anfänglicher Datensatz („3D realistic dental arcade model of the patient“) zur Verfügung gestellt (vgl. D1 S. 517 Kap. 4), der eine anfängliche Zahnanordnung darstellt (vgl. D1 Abstract: „*Data are acquired directly from the patient with low cost 3D digitizers avoiding use of dental casts in orthodontic treatments.*“) [= Merkmal **2** und eine Alternative des Merkmals **2.1**].

Es werden dabei charakteristische Linien der Zähne aufgenommen, die die Zähne definieren (vgl. D1 Kap. 2.1: „*Two curves are directly captured for each tooth, as shown in fig. 6: the mesio-distal occlusal curve and the vestibular-lingual external curve. These two curves define the position and orientation of each tooth*“). Die erhaltenen Daten werden mit Standardmodellen von Zähnen aus einer Datenbank ergänzt und mittels der ermittelten charakteristischen Linien angepasst, um eine korrekte anatomische Darstellung des Patientenzahnes zu erhalten (vgl. D1 Kap. 2.2: „*The system adjusts and scales each contour in order to fit these ratios to obtain an accurate anatomical description of each patient tooth (fig. 7).*“). Der modifizierte Datensatz wird als visuelles Bild dargestellt (vgl. D1 Kap. 4: „*The System presents a 3D realistic dental arcade model of the patient ...*“, Fig. 8). Damit sind auch die Merkmale **3** und **3.1** des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag erfüllt, da das dargestellte Bild auf den eingescannten Daten basiert. Auch nach Hinzufügen der Daten aus der Datenbank werden die Patientenzähne in korrekter Anordnung (*realistic dental arcade model*) dargestellt, die Verwendung der Standardzähne dient lediglich zur Beschleunigung des Scannens und der anschließenden Bilderzeugung.

Das visuelle Bild kann mittels des Werkzeugs *3D treatment simulator editor* manipuliert werden (vgl. D1 Fig. 8, 9, S. 517 Kap. 4: „*The editor implements several teeth movement functions.*“) [= Merkmal **4**]. Wie in Fig. 8 ersichtlich (vgl. Fig. 8:

„*Movement editor*“ um einzelnen Zahn), kann auch ein einzelner Zahn repositioniert werden (vgl. D1 Fig. 8) [= Merkmal 4.1]. Die Manipulation kann indirekt erfolgen, indem kieferorthopädische Instrumente verwendet werden und die Zahnbewegung simuliert wird (vgl. D1 Kap. 4: „*For this task, the user can select orthodontics appliances from system libraries and place them on teeth through placement (Fig. 8). Then the system automatically simulates teeth movements*“).

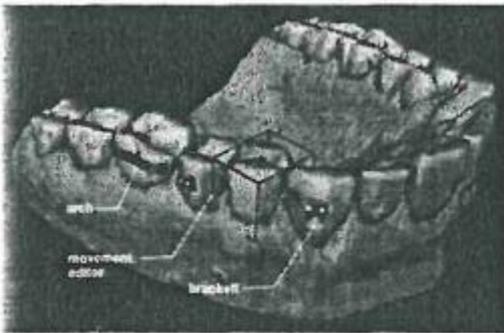


Fig 8. 3D treatment simulator editor: view of a reconstructed arcade with orthodontic appliances and movement editor tool

Für die individuelle Bewegung der Zähne ist zwingend erforderlich, die Grenzen der Zähne zu definieren und die Manipulation anhand der Zahngrenzen durchzuführen. Die Definition der Zahngrenzen wird bereits durch die charakteristischen Linien und die Zahnmodelle erfüllt. Mit Hilfe des Simulationstools erfolgt eine direkte Bearbeitung am

Bild (z. B. durch Anbringen einer virtuellen Zahnspange, siehe D1 Fig. 8). Damit ist auch das Merkmal 4.1 erfüllt, zumal eine direkte Manipulation mittels PC-Eingabegerätes (z. B. durch Drag & Drop) nach Merkmal 4.1 nicht vorgegeben wird.

Das Bild am Ende der Manipulation stellt eine endgültige Zahnanordnung mit repositionierten Zähnen dar (siehe D1 S. 517 Kap. 4: „*This feature allows to visualize on the screen the time evolution of the dental pieces due to the treatment, the movements of the dental pieces due to the application of orthodontic devices, and a space-time digital animation of a period of the treatment or the whole of it.*“). Der zugehörige digitale Datensatz (Speicherung am Ende der Manipulation) ist ein finaler digitaler Datensatz der Zahnanordnung mit repositionierten Zähnen [= Merkmale 1, 1.1, 5, 5.1, 5.2].

Die Methode der Verschiebung [= Merkmale 4.2, 4.2.1 und 4.2.2] festgelegter Zahngrenzen auf Basis der durch einen digitalen Datensatz festgelegten Bildes war dem Fachmann, wie dargelegt, selbstverständlich und wurde von diesem bereits aufgrund der nach der Lehre der D1 möglichen Einzelverschiebung mitge-

lesen; jedenfalls entsprach sie dem Standard-Repertoire des hier angesprochenen Informatikers.

Damit gelangt der Fachmann ebenfalls in naheliegender Weise zum Verfahren nach Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag.

4. Auch die nach den **Hilfsanträgen I und II** hinzugefügten Merkmale erweisen sich bereits aus den unter 3.1 und 3.2. genannten Gründen nicht als technische Anweisungen oder solche, die hierauf Einfluss nehmen, da sie nicht über die bloße Anwendung mathematischer Prinzipien unter Einsatz des Computers hinausgehen, und können bereits deshalb bei der Beurteilung auf erfinderische Tätigkeit nicht berücksichtigt werden. Sowohl das Zerlegen in individuelle grafische Einheiten nach Merkmal 2“ als auch die Verwendung von B-Spline-Kurven gemäß den Merkmalen 2.2 und 2.2.1 und die Skalierung nach Merkmal 4.3 stellen lediglich Modifikationen mathematischer Algorithmen dar und unterfallen dem Art. 52 Abs. 2 lit. a EPÜ.

Zudem beruhen die Gegenstände der Patentansprüche 1 nach den **Hilfsanträgen I und II** ebenfalls nicht auf erfinderischer Tätigkeit (Art. 56 EPÜ).

4.1. Patentanspruch 1 weist in der mit dem **Hilfsantrag I** verteidigten Fassung statt der Merkmale 4.2, 4.2.1 und 4.2.2 nach Hauptantrag das Merkmal 2" auf, wonach das abgetastete Bild in einzelne graphische Komponenten zerlegt wird. Das Zerlegen in individuelle grafische Einheiten ist dem Fachmann in der digitalen Bildverarbeitung geläufig; er wird diese Technik aufgrund fachmännischen Handelns auch bei der Bilderkennung der Einzelzähne einsetzen. Eine Besonderheit, die über diese übliche Verwendung hinausgeht, hat die Beklagte nicht geltend gemacht.

4.2. Auch die mit Patentanspruch 1 in der Fassung des **Hilfsantrags II** vorgeschlagene Lösung, welche die Bildverarbeitung gegenüber dem Hauptantrag zusätzlich mit den Merkmalen

2.2 indem ein Weg für das Schneiden des grafischen Bildes definiert wird, indem zwei kubische B-Spline-Kurven verwendet werden, die im Raum liegen, die geschlossen sind

2.2.1 wobei ein Satz von Linien die beiden Kurven verbindet und den allgemeinen Weg zum Schneiden zeigt

4.3 eine einzelne Komponente wird auf eine kleinere oder größere Größe skaliert

präzisiert, ist dem Fachmann nahegelegt.

4.2.1. Bei den in den neuen Merkmalen 2.2 und 2.2.1 genannten Bildverarbeitungsalgorithmen mittels B-Spline handelt es sich um dem Fachmann auch im Prioritätszeitpunkt bekannte Verfahren (siehe MH31). Dies wird auch von der Beklagten in der mündlichen Verhandlung nicht in Zweifel gezogen. Ebenso wie Tools zum Skalieren (Merkmal 4.3) stellen diese Methoden generelle, für eine Vielzahl von Anwendungsfällen in Betracht zu ziehende Mittel ihrer Art dar und gehören zum allgemeinen Fachwissen des angesprochenen Fachmanns (vgl. auch MH12, 12a, MH30).

Die Nutzung ihrer Funktionalität in dem zu beurteilenden Zusammenhang stellt sich als objektiv zweckmäßig dar, da diese Methoden in den CAD-Programmen als Werkzeuge zur Verfügung stehen, und keine besonderen Umstände feststellbar sind, die eine Anwendung aus fachlicher Sicht als nicht möglich, mit Schwierigkeiten verbunden oder sonst untunlich erscheinen lassen. Der Fachmann hatte daher Anlass, auf dieses „Standardrepertoire“ zurückzugreifen, um mit möglichst einfachen und bekannten Mitteln Schnittwege im virtuellen Zahnmodell zu zeigen (vgl. auch BGH, Urt. v. 11.3.2014, X ZR 139/10 = GRUR 2014, 647 - Farbversorgungssystem). Schwierigkeiten, die mit der Verwendung dieser Bildverarbeitungsmethoden verbunden sind, wurden von der Beklagten nicht aufgezeigt und Lösungen zur Überwindung besonderer Probleme sind im Streitpatent auch nicht enthalten.

4.2.2. Auch das Argument der Beklagten, dass eine Skalierung gemäß Merkmal 4.3 für die übliche Zahnkorrektur sinnlos erscheint, kann nicht überzeugen. Je nach medizinischer Anforderung oder Therapieoption wird der Fachmann eine Skalierung der vorhandenen Zähne in Betracht ziehen, wenn das Verfahren nicht nur für die Behandlungsplanung bei der Orthodontie, sondern bei der Orthognatische Chirurgie verwendet werden soll.

Insoweit ist auch darauf hinzuweisen, dass der Senat weder aufgrund der Offenbarung des Streitpatents noch aufgrund der Erörterung mit den Parteien in der mündlichen Verhandlung erkennen kann, dass die aufgenommenen Merkmale 2.2, 2.2.1 und 4.3 im maßgeblichen Gesamtzusammenhang über die bloße Aggregation von Merkmalen, also um eine bloße Aneinanderreihung, die keinen aus ihrer Kombination folgenden technischen Effekt ergeben, hinausgehen oder Anhaltspunkte vorliegen, die für eine erfinderische Qualität Kombinationseffekte bzw. synergistische Effekte sprechen (BGH Urt. v. 13.11.2013, X ZR 79/12; Urt. v. 10.12.2002, X ZR 68/99 GRUR 2003, 317 - Kosmetisches Sonnenschutzmittel I). Es liegt somit keine Lehre vor, bei welcher die Einzelmerkmale sich gegenseitig beeinflussen, fördern und ergänzend auf das Ziel hin wirken und sich durch das funktionale Zusammenwirken eine über die bloße Addition hinausgehende Wirkung einstellt (hierzu BPatG, Urt. v. 1.12.2010 – 4 Ni 60/09 (EU)).

Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 beruht folglich auch in der Fassung des Hilfsantrags II nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

V.

Als Unterlegene hat die Beklagte die Kosten des Rechtsstreits gemäß §§ 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 Satz 1 ZPO zu tragen. Die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit beruht auf §§ 99 Abs. 1 PatG, 709 ZPO.

VI.

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 Frist ist nur gewahrt, wenn die Berufung vor Fristablauf beim Bundesgerichtshof eingeht. Die Frist 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.

Engels

Kopacek

Dr. Müller ist wegen
Urlaubs an der Unter-
schrift gehindert

Veit

Zimmerer

Engels

Fa