



BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 305/02

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
23. März 2004

...

BESCHLUSS

In der Einspruchsache

betreffend das Patent 198 46 478

...

hat der 8. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts in der mündlichen Verhandlung vom 23. März 2004 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Kowalski sowie der Richter Dr. Huber, Dipl.-Ing. Kuhn und der Richterin Hübner

beschlossen:

Auf den Einspruch der Einsprechenden wird das Patent 198 46 478 mit folgenden Unterlagen

- Patentansprüche 1 - 19, übergeben in der mündlichen Verhandlung
- Beschreibung Spalten 1 - 5 wie Patentschrift
- 3 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 - 4 wie Patentschrift

beschränkt aufrechterhalten.

G r ü n d e

I

Das Patent 198 46 478 mit der Bezeichnung „Laser-Sintermaschine“ wurde am 09. Oktober 1998 beim Patentamt angemeldet. Mit Beschluss vom 06. September 2001 wurde hierauf das Patent erteilt und am 31. Januar 2002 dessen Erteilung veröffentlicht.

Gegen das Patent hat die Firma

S..., INC. in
A... H... in
V... (USA)

am 30. April 2002 Einspruch erhoben.

Die Einsprechende stützt ihren Einspruch auf folgende Druckschriften:

1. WO 96/29 192 A1,
2. DE 195 14 740 C1,
3. Thesis von Paul Fredric Forderhase, B.S. „DESIGN OF A SELECTIVE LASER SINTERING MACHINE INTENDED FOR ACADEMIC RESEARCH“, THE UNIVERSITY OF TEXAS at Austin, Mai 1989, Seiten 1 und 2, 13 bis 18, 21 und 22, 30 bis 38, 45 bis 50, 57 bis 61, 64, 67 sowie 78 und 79, sowie
4. Thesis von Jerry Don Jackson, B. S. M. E. "DESIGN OF A BREAKOUT SYSTEM FOR SELECTIVE LASER SINTERED PARTS CREATED BY THE ACADEMIC TEST BED", THE UNIVERSITY OF TEXAS at Austin, Mai 1990, Seiten 1 bis 17.

Mit Eingabe vom 06. Februar 2004 hat die Einsprechende ihren Einspruch zurückgenommen.

In der mündlichen Verhandlung vom 23. März 2004 vertritt die Patentinhaberin die Ansicht, dass der Patentgegenstand gegenüber der Lehre nach der WO 96/29 192 A1 und der DE 195 14 740 C1 neu sei und auch auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe, da in keiner der Druckschriften ein wiederverwendbarer Wechselbehälter beschrieben sei. Bei den beiden weiteren sich im Verfahren befindlichen Entgegnungen - Thesis von Paul Fredric Forderhase (E 3) und Thesis von Jerry Don Jackson (E 4) – bestreitet sie mit Nichtwissen, dass diese Druckschriften am Anmeldetag der Öffentlichkeit zugänglich gewesen wären. Sie ist der Ansicht, dass die Einsprechende auch keinen ausreichenden Nachweis dafür erbracht habe, so dass der Veröffentlichungstag dieser Druckschriften nicht belegt sei.

Die Patentinhaberin beantragt, das Patent 198 46 478 im vollen Umfang, hilfsweise im Umfang der in der mündlichen Verhandlung übergebenen Ansprüche 1 bis 19 aufrechtzuerhalten.

II

1. Der form- und fristgerecht erhobene Einspruch ist substantiiert und auf den Einspruchsgrund der fehlenden Patentfähigkeit gestützt. Er ist daher zulässig. Er ist jedoch nur insoweit begründet, als er zur Aufrechterhaltung des Patents in beschränktem Umfang führt.
2. Nach dem erteilten Patentanspruch 1 (gemäß Hauptantrag) betrifft der Gegenstand des Patents eine Laser-Sintermaschine (1), insbesondere Kunststoff-Laser-Sintermaschine, mit einem in einem Maschinengehäuse (2) untergebrachten Bauraum (3), in welchem eine Ausgangsoptik (Scanner (5)) eines Sinterlasers (6) sowie darunter eine höhenverfahrbare Werkstückplattform (8) angeordnet sind sowie eine Materialzuführungseinrichtung mit einem Beschichter (10) vorgesehen ist, der zur Zuführung von pulverartigem Sintermaterial (9) aus einem Vorratsbehälter in den Prozessbereich über der Werkstückplattform (8) dient, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Bauraum (3) ein einen Begrenzungsrahmen für das Sintermaterial (9) bildender Wechselbehälter (12) einsetzbar ist, in den die Werkstückplattform (8) als Behälterboden integriert ist und in welchem eine Trägervorrichtung (20, 40) angeordnet ist, auf der die Werkstückplattform (8) beim Betrieb der Laser-Sintermaschine (1) abgestützt und/oder befestigt ist.

Nach dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentanspruch 1 (gemäß Hilfsantrag) betrifft der Gegenstand des Patents eine Laser-Sintermaschine (1), insbesondere Kunststoff-Lasersintermaschine, mit einem in einem Maschinengehäuse (2) untergebrachten Bauraum (3), in welchem eine Ausgangsoptik (Scanner (5)) eines Sinterlasers (6) sowie darunter eine höhenverfahrbare Werkstückplattform (8) angeordnet sind sowie eine Materialzuführungseinrichtung mit einem Beschichter (10) vorgesehen ist, der zur Zuführung von pulverartigem Sintermaterial (9) aus einem Vorratsbehälter

in den Prozessbereich über der Werkstückplattform (8) dient, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Bauraum (3) ein einen Begrenzungsrahmen für das Sintermaterial (9) bildender Wechselbehälter (12) einsetzbar ist, in den die Werkstückplattform (8) als Behälterboden integriert ist und in welchem eine Trägervorrichtung (20, 40) angeordnet ist, auf der die Werkstückplattform (8) beim Betrieb der Laser-Sintermaschine (1) abgestützt und/oder befestigt ist, und wobei die Trägervorrichtung (20) für die Werkstückplattform (8) in Verschieberichtung verlaufende Eingriffsausnehmungen (33) in der hinteren Seitenwandung (14') durchgreift.

Nach dem zum Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag nebengeordneten Patentanspruch 6 betrifft der Gegenstand des Patents eine Laser-Sintermaschine (1), insbesondere Kunststoff-Lasersintermaschine, mit einem in einem Maschinengehäuse (2) untergebrachten Bauraum (3), in welchem eine Ausgangsoptik (Scanner (5)) eines Sinterlasers (6) sowie darunter eine höhenverfahrbare Werkstückplattform (8) angeordnet sind sowie eine Materialzuführungseinrichtung mit einem Beschichter (10) vorgesehen ist, der zur Zuführung von pulverartigem Sintermaterial (9) aus einem Vorratsbehälter in den Prozessbereich über der Werkstückplattform (8) dient, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Bauraum (3) ein einen Begrenzungsrahmen für das Sintermaterial (9) bildender Wechselbehälter (12) einsetzbar ist, in den die Werkstückplattform (8) als Behälterboden integriert ist und in welchem eine Trägervorrichtung (20, 40) angeordnet ist, auf der die Werkstückplattform (8) beim Betrieb der Laser-Sintermaschine (1) abgestützt und/oder befestigt ist, und wobei die Trägervorrichtung (40) in den unteren Bereich des Wechselbehälters (12) eingebaut und damit fester Bestandteil des Wechselbehälters (12) ist.

Dem Patentgegenstand liegt gemäß Spalte 1, Zeilen 55 bis 59 der geltenden Beschreibung die Aufgabe zugrunde, eine Laser-Sintermaschine derart

auszubilden, dass Energie und Materialaufwand gesenkt und die Standzeiten zwischen zwei Bauprozessen erheblich verkürzt werden können.

Wegen des Wortlauts der erteilten Patentansprüche 2 bis 20 gemäß Hauptantrag bzw der in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüche 2 bis 5 und 7 bis 19 gemäß Hilfsantrag wird auf die Akten Bezug genommen.

3. Der in der mündlichen Verhandlung überreichte Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag ist zulässig. Er ist auf der Grundlage des erteilten Patentanspruchs 1 formuliert. Hinzugefügt wurden die im erteilten Patentanspruch 5 offenbarten Merkmale. Der Patentanspruch 6 gemäß Hilfsantrag basiert auf dem erteilten Patentanspruch 1 unter Hinzunahme der im erteilten Patentanspruch 7 offenbarten Merkmale. Die Patentansprüche 2 bis 5 und 7 bis 19 gemäß Hilfsantrag entsprechen den erteilten Patentansprüchen 2 bis 4, 6 und 8 bis 20 in entsprechender Anpassung ihrer Reihenfolge und ihrer Rückbeziehungen.
4. Die seitens der Einsprechenden vorgelegten Arbeiten von Paul Fredric Forderhase (E 3) und von Jerry Don Jackson (E 4), die ausweislich der Deckblätter im Mai 1989 (E 3) bzw im Mai 1990 (E 4) jeweils als Thesis an der „Faculty of the Graduate School“ der University of Texas in Austin eingereicht worden sind, kann der Senat nicht als vorveröffentlichten Stand der Technik ansehen.

Zwar ist in den e-mails nach Anlagen A 2 und A 3, die die Einsprechende zum Beleg für die öffentliche Zugänglichkeit der Druckschriften vor dem Prioritätstag des Streitpatents eingereicht hat, ausgeführt, dass die Thesis von Forderhase am 25. September 1990 (A 2), diejenige von Jackson am 25. Juli 1990 in den „General Libraries“ der Universität bibliographiert worden sei. Kurz danach sollen die Bände ins Regal bzw. ins Magazin eingestellt

worden sein. Die Patentinhaberin hat indes in der mündlichen Verhandlung in zulässiger Weise (§ 138 Abs 4 ZPO) die Authentizität dieser weder datierten noch unterschriebenen e-mails mit Nichtwissen bestritten. Mangels eigener Kenntnis konnte sie desgleichen nicht unstreitig stellen, dass die Angabe „LAST CHRGD: 11/20/92“ in Anlage A 2 ein - die öffentliche Zugänglichkeit bestätigendes - Ausleihdatum belege. Da sich die Einsprechende durch die Rücknahme ihres Einspruchs der Mitwirkung entzogen hat, ist dem Senat eine weitere Sachaufklärung zu dieser Frage nicht möglich. Demnach konnte er sich auch nicht mit der erforderlichen Sicherheit davon überzeugen, dass die Entgegenhaltungen Forderhase (E 3) und Jackson (E 4) noch vor dem Anmeldetag des Streitpatents (9. Oktober 1998) der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden wären. Bei dieser Sachlage können die beiden Arbeiten nicht als Stand der Technik zugrunde gelegt werden.

5. Die aufgrund ihrer Zweckbestimmung ohne Zweifel gewerblich anwendbare Laser-Sintermaschine gemäß Haupt- und Hilfsantrag hat gegenüber dem im Verfahren befindlichen druckschriftlichen Stand der Technik als neu zu gelten, denn nach keiner dieser Druckschriften wird ein Wechselbehälter eingesetzt. Bei der Laser-Sintermaschine nach der WO 96/29 192 A1 wird der Behälter bei der Herstellung des Objekts mitgefertigt und bei der DE 195 14 740 C1 ist der Behälter fester Bestandteil der Maschine.
6. Die Lasersintermaschine nach dem Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Bei der strittigen Laser-Sintermaschine ist in einem Bauraum eine höhenverfahrbare Werkstückplattform angeordnet, auf der über eine Ausgangsoptik eines Sinterlasers eine pulverförmige Schicht aus Sintermaterial schichtweise zu einem Objekt verfestigt wird. Damit nun bei der Sinterung der einzelnen Schichten das Sintermaterial nicht in den unteren Bereich des Bauraumes fällt und ihn verschmutzt, wird in den Bauraum ein

einen Begrenzungsrahmen für das Sintermaterial bildender Wechselbehälter eingesetzt, in den die Werkstückplattform als Behälterboden integriert ist. Bei der Verwendung des Wechselbehälters wird somit nur das eigentliche Werkstück (Objekt) gesintert, das innerhalb des stabilen Wechselbehälters und dem einliegenden nicht gesinterten Sintermaterial verformungsgeschützt gelagert ist (Spalte 2, Zeilen 17 bis 21). Dadurch dass keine Behälterwandung gesintert wird, soll auch Belichtungszeit eingespart werden (Spalte 1, Zeile 29). Ferner kann nach der Fertigstellung des Objekts der Wechselbehälter gemeinsam mit dem Objekt aus der Laser-Sintermaschine entnommen werden und außerhalb der Laser-Sintermaschine abkühlen. Dadurch steht die Maschine nach einer kürzeren Zeitspanne wieder für die Sinterung eines neuen Objekts zur Verfügung.

Für diese Maßnahmen vermittelt der aufgezeigte Stand der Technik dem Durchschnittsfachmann, einem Diplom-Ingenieur (FH) mit Kenntnissen auf dem Gebiet der Kunststoff-Technologie, insbesondere im Fachgebiet des Sinterns, ausreichend Anregungen.

In der WO 96/29 192 A1 ist eine Vorrichtung zum Sintern von thermoplastischem Material beschrieben (Fig 2), die einen Bauraum aufweist, der, wenn auch nicht explizit beschrieben, grundsätzlich vorhanden sein muss, denn der Arbeitstisch muss schon aus Gründen des Arbeitsschutzes immer von einem Bauraum umgeben sein (Verwendung eines Lasers). In einem ersten Schritt wird bei dieser Vorrichtung die Unterlage (9) mittels der Höhenverstellvorrichtung (10) in die höchste Stellung gefahren, in der die Oberfläche der Unterlage (9) in einer Ebene mit der Oberfläche des Arbeitstisches (1) liegt. Anschließend wird die Unterlage (9) um den Betrag der vorgesehenen Dicke der ersten Materialschiicht abgesenkt, so dass innerhalb des Ausschnittes (2) ein abgesenkter Bereich gebildet wird, der seitlich von den Wänden des Ausschnittes (2) und unten von der Oberfläche der Unterlage (9) begrenzt ist. Danach wird eine erste Schicht des

pulverförmigen, sinterbaren Materials mit der vorgesehenen Schichtdicke aufgebracht und geglättet. Sodann wird eine Unterlage so beheizt, dass die erste Schicht (Boden des Behälters) durch Wärmeeinwirkung sintert und somit verfestigt wird. Diese erste Schicht stellt aber die Werkstückplattform für das herzustellende Objekt dar und ist, da sie den Behälterboden darstellt, auch in den Behälter integriert.

In einem zweiten Schritt wird die Unterlage (9) von der Steuereinheit um den Betrag mindestens einer Schichtdicke abgesenkt und eine Menge an Material entsprechend dem abgesenkten Betrag eingebracht, geglättet und über einen Lichtstrahl entsprechend dem herzustellenden Objekt verfestigt. Durch Absenken der Unterlage (9) gelangt das das Objekt (3) umgebende, unverfestigte Material in den Bereich der Heizspirale und es wird durch Wärmeeinwirkung ein das Objekt umgebender ringförmiger Bereich (Behälterwand) verfestigt. Diese Schritte werden dann bis zur Fertigstellung des Objekts wiederholt. Die auf diese Weise gebildete Behälterwand verhindert beim Absenken der Unterlage (9) unter den Arbeitstisch (1) ein Austreten des Materials. Dadurch dass die Wärmeeinwirkung für den zu verfestigenden Randbereich getrennt von der Bestrahlung der Schichten erfolgt, kann Bestrahlungszeit eingespart werden (Seite 8 unten bis Seite 9 oben). Nach Fertigstellung des Objekts wird der Wandbereich so weiter verfestigt, dass er das Objekt um einige Schichtdicken überragt. Anschließend wird eine Deckelschicht verfestigt, die zusammen mit der Bodenschicht und der Behälterwand einen das Objekt und das verbleibende ungesinterte Material dicht einschließenden Behälter bildet (Seite 9, erster vollständiger Absatz.). Der Behälter mit dem darin enthaltenen Objekt kann sodann von der Unterlage abgenommen werden und zum Abkühlen an einen separaten Ort gebracht werden, so dass die Laser-Sintermaschine umgehend für die Herstellung eines neuen Objekts zur Verfügung steht (Seite 9, zweiter vollständiger Absatz).

Die Laser-Sintermaschine nach der DE 195 14 740 C1 weist einen Behälter auf, der in einem Arbeitsraum eingebracht ist und bei dem die Werkstückplattform im Behälterboden integriert ist. Der Behälter besteht nicht aus dem Sintermaterial des herzustellenden Objekts und es wird somit auch kein zusätzliches Sintermaterial benötigt. Er verhindert jedoch, dass beim Absenken der Unterlage unter den Arbeitstisch ein Austreten des Sintermaterials möglich wird.

Wenn nun der Fachmann den für den Aufbau des Behälters zusätzlich erforderlichen Materialaufwand vermeiden will, erkennt er aus dieser Druckschrift, dass der Behälter nicht unbedingt aus dem gleichen Sintermaterial wie das hergestellte Objekt bestehen muss, sondern dass es lediglich auf eine begrenzende Wand ankommt. Beim Behälter nach der DE 195 14 740 C1 wie auch der WO 96/29 192 A1 wird jedoch erreicht, dass das fertiggestellte Objekt voll umfänglich von nicht gesintertem Material umgeben und daher geschützt im pulverförmigen Sintermaterial eingebettet ist. Wenn er aber die weiteren Vorteile der Laser-Sintermaschine nach der WO 96/29 192 A1:

- Herausnehmbarkeit des Behälters, dadurch
- Verkürzung der Standzeit,
- kein Verlust durch herunterfallendes Sintermaterial und der damit verbundenen Verschmutzung des Bauraumes

nutzen will und gleichzeitig Sintermaterial einsparen will, wird er ohne erfinderisches Zutun den Behälter aus sinterfähigem Material durch einen festen Behälter ersetzen, der dann aber herausnehmbar und wieder verwendbar sein muss, da sonst die oben beschriebenen Vorteile nicht eintreten.

Mithin hat der Patentanspruch 1 in seiner erteilten Fassung keinen Bestand.

7. Die Lasersintermaschine nach dem Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Nach der Lehre des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag ist bei der Laser-Sintervorrichtung die Trägervorrichtung für die Werkstückplattform so gestaltet, dass die Trägervorrichtung in Verschieberichtung verlaufende Eingriffsausnehmungen in der hinteren Seitenwandung durchgreift. Für diese Maßnahme ist dem Stand der Technik kein Hinweis zu entnehmen, denn bei der Trägervorrichtung nach der WO 96/29 192 A1 wie auch nach der DE 195 14 740 C1 durchgreift die vertikal verfahrbare Hubvorrichtung nicht die Behälterwandung, sondern es wird entweder der gesamte Behälter abgesenkt oder aber es wird die Werkstückplattform innerhalb des Behälters durch einen senkrecht wirkenden Hubzylinder verfahren.

Mithin hat der Patentanspruch 1 in seiner beschränkten Fassung Bestand.

8. Die Lasersintermaschine nach dem Patentanspruch 6 gemäß Hilfsantrag beruht ebenfalls auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Laser-Sintermaschine nach Patentanspruch 6 unterscheidet sich von der Laser-Sintermaschine nach dem erteilten Patentanspruch 1 dadurch, dass die Trägervorrichtung in den unteren Bereich des Wechselbehälters eingebaut und damit fester Bestandteil des Wechselbehälters ist.

Der Stand der Technik nach der WO 96/29 192 A1 wie auch nach der DE 195 14 740 C1 gibt keinen Hinweis auf diese besondere Anordnung der Trägervorrichtung, da, wie bereits unter Ziffer 7 ausgeführt, bei den bekannten Vorrichtungen die technische Lösung der Trägervorrichtung sich von der beanspruchten Lösung prinzipiell unterscheidet, so dass dort kein

Hinweis auf eine Trägervorrichtung die innerhalb des Wechselbehälters angeordnet ist, zu finden ist.

Mithin hat der Patentanspruch 6 in seiner beschränkten Fassung Bestand.

Die Patentansprüche 2 bis 5 und 7 bis 19 sind als Unteransprüche ebenfalls bestandsfähig, da sie auf Ausgestaltungen der Laser-Sintermaschine nach Anspruch 1 bzw 6 gemäß Hilfsantrag gerichtet sind.

Kowalski

Dr. Huber

Kuhn

Hübner

Cl