

BUNDESPATENTGERICHT

11 W (pat) 86/00

(Aktenzeichen)

Verkündet am
23. April 2001

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 42 22 207

...

...

hat der 11. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 23. April 2001 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Niedlich sowie der Richter Hotz, Dipl.-Phys. Skribanowitz Ph. D./M.I.T. Cambridge und Dipl.-Ing. Harrer

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der angefochtene Beschluß dahingehend abgeändert, daß das Patent beschränkt aufrechterhalten wird auf der Grundlage der am 23. April 2001 überreichten Ansprüche 1 und 10, im übrigen mit den erteilten Unterlagen.

Die weitergehende Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die zugrunde liegende Patentanmeldung ist am 7. Juli 1992 beim Patentamt angemeldet worden. Das darauf nach Prüfung erteilte Patent mit der Bezeichnung

"Verfahren zum Herstellen von Mineralfaserprodukten und
Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens"

wurde am 9. November 1995 veröffentlicht. Nach Prüfung der Einsprüche der H... AG in F.../Österreich (Einsprechende I) und der G...

AG in L... (Einsprechende II) hat die Patentabteilung 26 des Patentamts mit Beschluß vom 9. November 1999 das Patent aufrechterhalten.

Der angegriffene Patentgegenstand sei neu, da der aufgedeckte Stand der Technik entweder keine Zuführung der Mineralfaserbahn zu einer Wärmebehandlung unter Verdichtung oder keinen Nadelvorgang mit einstellbaren Nadelwerten oder keine Mineralfasern betreffe. Er sei auch erfinderisch, da sich der vorveröffentlichte Stand der Technik nicht mit Verdichten und Verfilzen von Oberflächenbereichen von Mineralfaserbahnen im erfinderischen Sinne befasse.

Gegen diesen Beschluß haben die Einsprechenden I und II Beschwerde eingelegt. Die Einsprechende I hat ihre Beschwerde am 5. März 2001 zurückgenommen. Die Einsprechende II macht zur Begründung geltend, daß das erfindungsgemäße Verfahren nicht neu gegenüber der Lehre nach der älteren Anmeldung EP 498 276 A1 (8) sei, da aus dieser alle Merkmale des Anspruchs 1 bekannt seien, insbesondere die Faserausrichtung, die Parameter des Vernadelungsvorgangs und zwei Verdichtungsschritte, wobei der zweite im Zuge der Aushärtung durch Bänder im Härteofen erfolge, was dem Fachmann geläufig sei.

Sie beantragt,

den angefochtenen Beschluß aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

die Beschwerde zurückzuweisen und das Patent beschränkt aufrechtzuerhalten auf der Grundlage der heute überreichten neuen Ansprüche 1 und 10, im übrigen mit den erteilten Unterlagen.

Alle Veröffentlichungsdaten der Familienmitglieder zu (8) lägen nach dem Anmeldetag des Streitpatents, weshalb sie als ältere Anmeldung nur hinsichtlich der Neuheit zu berücksichtigen sei. Von ihr unterscheidet sich das Verfahren nach dem nunmehr geltenden Anspruch 1 insbesondere dadurch, daß die im wesentlichen parallel zu den Bahnoberflächen verlaufenden Fasern der kontinuierlich bewegten Mineralfaserbahn in ihrem Oberflächenbereich zunächst vorverdichtet, anschließend vernadelt und schließlich im Härteofen einer weiteren Verdichtung ausgesetzt werden. Nach (8) erfolge dagegen nur in Teilbereichen der gefalteten Bahn eine Vernadelung. Auch der geltende Anspruch 10 sei neu, schon weil er auf Anspruch 1 rückbezogen sei und - im Unterschied zu (8) - eine die Bahndicke verringernde Verdichtung im Härteofen erfolge.

Wegen weiterer Einzelheiten hierzu und des weiteren Vorbringens der Beteiligten wird auf die einschlägigen Schriftsätze verwiesen.

II.

Die zulässige Beschwerde hat nur in dem sich aus der Beschlußformel ergebenden Umfang Erfolg.

Die geltenden Patentansprüche 1 und 10 lauten:

- "1. Verfahren zum Herstellen von Mineralfaserprodukten aus einer endlosen, kontinuierlich bewegten Mineralfaserbahn, wobei die Fasern innerhalb der Mineralfaserbahn im wesentlichen parallel zu den großen Oberflächen der Mineralfaserbahn verlaufen und wobei die Mineralfaserbahn, die ein unausgehärtetes Bindemittel enthält, zuerst einer mechanischen Vorverdichtung unterworfen wird, dadurch gekennzeichnet, daß anschließend mindestens ein Oberflächenbereich der endlosen und kontinuierlich bewegten Mineralfaserbahn im Anschluß an die mechanische Vor-

verdichtung Nadelstößen mit veränderbarer und einstellbarer Hubfrequenz sowie Hub- und Eindringtiefe der Nadeln bis zu einer vorgegebenen Eindringtiefe ausgesetzt wird, so daß die Fasern im Oberflächenbereich verfilzen und gleichzeitig der Oberflächenbereich bis zu einer bestimmten Tiefe verdichtet wird, und worauf die Mineralfaserbahn während der Aushärtung des Bindemittels in einem Härteofen einer zweiten Verdichtung ausgesetzt wird."

- "10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Förderrollen (6,7,8,9) oder -bänder (2,3) auf beiden Seiten der kontinuierlich bewegten endlosen Mineralfaserbahn (1,10,17) zu deren Vorverdichtung vorgesehen sind, daß eine Vielzahl von Nadeln (13,14) gruppenweise oder gemeinsam mit einer Hubvorrichtung (15,16) verbunden ist, die mindestens auf einer Oberflächenseite der Mineralfaserbahn (10, 17) angeordnet und mit einem Antrieb versehen ist, so daß die Nadeln (13, 14) bis zu einer vorgegebenen Eindringtiefe taktweise in die Mineralfaserbahn (1, 10, 17) eindringen und diese im Oberflächenbereich verfilzen und gleichzeitig verdichten, daß der Hub der Hubvorrichtung verstellbar und einstellbar und die Hubfrequenz über den Antrieb regelbar ist und daß weitere Förderrollen (18, 19) oder -bänder zur Zuführung der Mineralfaserbahn zu einer Verdichtung in einem Härteofen (20) vorgesehen sind."

Es liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen von Mineralfaserprodukten mit verdichteten Oberflächenbereichen bzw -schichten zu schaffen, durch

welches hohe Abreißfestigkeiten und eine intensive Verbindung zwischen dem verfilzten und verdichteten Oberflächenbereichen einerseits und dem übrigen Teil der Mineralfaserbahn andererseits erreicht werden können.

Als Fachmann ist hier ein Textilingenieur mit mindestens Fachhochschulausbildung anzusehen, der einschlägige Kenntnisse und Erfahrungen in der Herstellung von Vliesen, insbesondere aus Mineralfasern, besitzt.

1. Die Unterlagen weisen keine formalen Mängel auf.

Die nunmehr geltenden Ansprüche 1 und 10 sind zweigeteilt und basieren auf den erteilten Ansprüchen 1 und 10, welche auf die ursprünglichen Ansprüche 1 bis 4 bzw 15, 16 und 23 zurückgreifen. Die Beschränkung im Oberbegriff des Anspruchs 1 auf "im wesentlichen parallel verlaufende Fasern" findet ihre Stütze in Sp 8, Z 7-11 der Patentschrift, welche mit dem letzten Absatz der ursprünglichen Anmeldeunterlagen übereinstimmt. Die Hinzufügung "die Mineralfaserbahn zu einer Verdichtung zuzuführen" im Anspruch 10 erfolgt gemäß Sp 3, Z 46-48, und analog dem letzten Merkmal des erteilten Anspruchs 1, das im ursprünglichen Anspruch 4 offenbart ist.

2. Die Gegenstände der geltenden Ansprüche 1 und 10 sind neu.

Nach (8), insbesondere Anspruch 1, werden mit einem Bindemittel benetzte Mineralfasern 3 vor dem Härteofen 20 auf einer Fördervorrichtung 2 ohne bevorzugte Faserausrichtung deponiert, einer Vorrichtung 1 zum Herstellen von Mineralfaserplatten zugeführt und in einer Vorpresse 4 vorverdichtet, so daß eine Vorproduktfaserbahn entsteht. Diese wird mittels in Förderrichtung in ihrer Drehzahl abnehmenden Rollen 5 längskomprimiert, so daß durch wechselseitiges Ausbauchen die Bahn mäanderförmig gefaltet wird. In einer Verfilzvorrichtung 8 wird sie mittels mit Bärten 33 bestückter Nadeln 32, 35 (s Fig 3-5) schichtweise verfilzt (s Sp 6 Z 2). Gegenüber durchgängig verfilzten Bahnen weist sie aufgrund ihrer Faltenstruktur

geringe Biege- und Längsfestigkeitswerte auf. Um diese unter Erzeugung eines vorgegebenen Dichteprofiles zumindest beizubehalten, wird die Bahn gezielt im oberflächennahen (s Fig 6a) oder –fernen (s Fig 6b) Bereich verfilzt. Dies wird durch entsprechende Einstellung der Nadelparameter erreicht, insbesondere der Eindringtiefe der Bärte 33. Bei diesem Vorgang reißen die hin – und hergehenden Nadeln die Fasern in der vorgewählten Tiefe auf und ziehen sie mit, so daß die Fasern benachbarter Ausbauchungen miteinander verbunden werden; dadurch entsteht eine vorgeglättete Bahnoberfläche (s Sp 6 Z 9 bis 12), die noch zwischen Überleitbändern 6 weiter geglättet wird. Damit ist die mechanische Bearbeitung der Bahn 3 abgeschlossen, bevor sie in einem nachgeordneten Durchlaufofen 7 (Härteofen 20) aushärtet, vgl. in den Fig 1,2 den als senkrechte Linie eingezeichneten Einlaß in den Ofen 7, der eindeutig nach den Bändern 24, 25 der Überleit-einrichtung 6 liegt. So ist schließlich eine feste Mineralfaserplatte mit glatter Oberfläche und vorgegebenem Dichteprofil erzeugt, deren Dicke durch den Abstand der Rollen 26, 27 der Vorpresse 4 (s Sp 6 Z 23 bis 26) und der Walzen 28, 29 der Verfilzvorrichtung 8 (s Sp 6 Z 4 bis 6) bereits vor dem Durchlaufofen 7 festgelegt ist (s Fig 1, 2). Dem Fachmann gibt (8) somit die Lehre, daß einer gefalteten Mineralfaserbahn durch gezielte Verfilzung mittels Nadeln, insbesondere an den Ausbauchungen, ein gewünschtes Dichteprofil unter zumindest Beibehaltung vor allem ihrer Biege-, aber auch ihrer Längszugfestigkeit gegeben werden kann (s Sp 2 Z 50-55).

Im Gegensatz dazu soll mit dem Patentgegenstand aufgabengemäß eine nicht gefaltete Mineralfaserbahn - mit im wesentlichen parallel zu den Bahnoberflächen ausgerichteten Fasern - mit hoher Abreißfestigkeit und intensiver Verbindung zwischen dem verfilzten und verdichteten Oberflächenbereich und dem nicht bearbeiteten Teil der Bahn geschaffen werden, um sie zu Mineralfaserprodukten mit verdichteter, ggf. harter Oberflächenschicht (s Sp 3 Z 55, 56) weiter zu verarbeiten. Dies erfolgt nach dem geltenden Anspruch 1 dadurch, daß - gemäß der den Oberbegriff bildenden CA-PS 10 57 183 (10) - eine kontinuierlich bewegte Mineralfaserbahn 1 vorverdichtet wird, wobei die Fasern mit Bindemittel benetzt und im

wesentlichen parallel zur Bahnoberfläche ausgerichtet sind. Nach dem Kennzeichen des Anspruchs 1 wird anschließend an die mechanische Vorverdichtung die Bahnoberfläche Nadelstößen mit verstellbaren Parametern ausgesetzt, so daß entsprechend der vorgegebenen Nadeleindringtiefe die Oberfläche 34 verfilzt und dabei verdichtet wird. Danach erfolgt eine zweite Verdichtung der Bahn im Härteofen 20 während der Wärmebehandlung zur Aushärtung des Bindemittels.

Entgegen der Meinung der Beschwerdeführerin ist der ursprünglich und im erteilten Anspruch 1 gewählte Begriff "unter einer zweiten Verdichtung" nach Überzeugung des Senats nur im Sinne einer Gleichzeitigkeit zu verstehen, was die Patentinhaberin geltenden Anspruch 1 durch den Begriff "während der Aushärtung" klargestellt hat. Gestützt wird dies auch durch die gezeichnete Dickenverringering der Bahn innerhalb des Härteofens, also gleichzeitig mit der Wärmebehandlung (s Fig 1, 5).

Das Verfahren nach Anspruch 1 unterscheidet sich demnach von der mehrfach gefalteten Bahn mit parallel, schräg und senkrecht zur Bahnoberfläche verlaufenden Faserausrichtungen nach (8) schon durch die im wesentlichen zur Bahnoberfläche parallele Ausrichtung der Fasern innerhalb der Bahn 1. Durch den Nadelvorgang wird zwar ein Teil der Fasern aus ihrer Richtung gelenkt, aber dies trifft nur im verfilzten Oberflächenbereich 34 und erst nach der Vernadelung der Bahn 1 zu, was durch die Einfügung "im wesentlichen" im Anspruch 1 klargestellt wurde. Der weitere Unterschied zum Verfahren nach (8) liegt in der während - also gleichzeitig - mit der Aushärtung des Bindemittels im Härteofen stattfindenden zweiten Verdichtung der Bahn. Nach Meinung der Beschwerdeführerin liest der Fachmann aus (8) mit, daß auch dort im Ofen gleichzeitig mit der Aushärtung eine Verdichtung erfolge. Diese Meinung entbehrt der Grundlage. Abgesehen davon, daß dort nach Sp 3, Z 31, 32 der Durchlaufofen der Überleitbandeinrichtung nachgeordnet ist, wird nach Sp 6, Z 13-17, 35-43 mit Hilfe des Überleitbandes die Mineralfaserlage nur geglättet, also nicht verdichtet - was im erfindungsgemäßen Sinn eine Dichteerhöhung des Materials durch Komprimierung bedeutet. Dies ist die eindeutige Lehre nach Sp 3, Z 46-48 und Anspruch 1 der Patentschrift (S 4

Abs 2 u Anspr 4 der Ursprungsunterlagen) und Fig 1, 5 (Bahndickenverringering im Härteofen 20), wonach eine zweite Verdichtung gleichzeitig mit der Wärmebehandlung vorgenommen wird. Damit erzielt die Patentinhaberin - so auch ihr überzeugender Vortrag in der mündlichen Verhandlung - im Härteofen 20 eine gute Fixierung der Fasern und außerdem erst dort die endgültige Bahndicke. Dem steht nicht entgegen, daß in der Patentschrift Sp 7, Z 16-20 gegenüber der Verdichtung im Ofen irrtümlich der Zweck der Glättung hervorgehoben ist. Nach (8) erfolgt jedenfalls im Ofen keine Abnahme der Bahndicke.

Die Beschwerdeführerin hält dem entgegen, daß eine Verdichtung in einem Tunnelofen zum üblichen Fachwissen gehöre und verweist zur Untermauerung ihres Vorbringens auf "Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry", Weinheim, VCH Verlagsgesellschaft mbH, 1988, Vol. A11, S 25 (11). Dort ist - wie auch in der DE 37 01 592 A1 (2), s Sp 10, Z 1 bis 4 - die Herstellung von Mineralfaserbahnen ohne Vernadelung, jedoch mit Andrückeinrichtungen im Härteofen zu entnehmen. Dies stellt jedoch keinen Nachweis dafür dar, daß es auch bei der Herstellung von Mineralfasern mit Vernadelung zum üblichen Fachwissen zählt, dann - trotz der Verdichtung schon durch das Vernadeln - zusätzlich eine zweite Verdichtung während der Aushärtung im Ofen vorzusehen. Vielmehr gehört zum Fachwissen und - wie aus (8) aaO und der DE-OS 19 47 789 (5), S 1, Abs 2, hervorgeht -, daß beim Verfilzen mittels Nadeleinrichtungen eine Verdichtung durch die eindringenden Nadeln entsteht, was den Fachmann eher von einer weiteren Verdichtung nach dem Vernadeln abhält, als daß er dies bei der Durchsicht von (8) ohne weiteres mitlesen würde. Dies um so weniger, da alle Behandlungsmaßnahmen in (8) deutlich beschrieben und dargestellt sind, eine Verdichtung im Ofen 7 aber gerade nicht.

Aus diesen Gründen ist der Anspruch 1 auch durch die während der Aushärtung im Härteofen stattfindende zweite Verdichtung gegenüber (8) neu. Somit kann es dahingestellt bleiben, ob die kontinuierlich bewegte Bahn und die Parameter der Vernadelung nach Anspruch 1 im einzelnen aus (8) vorbekannt sind. Zusätzlich

besteht durch die Parallelität der Fasern gemäß Oberbegriff und aufgrund der zweiten Verdichtung während der Aushärtung gemäß Kennzeichenteil des Anspruchs 1 ein ausreichend großer Abstand zum Gegenstand nach der nächstkommenden (8).

Gleiches trifft auf die Vorrichtung nach Anspruch 10 zu, die schon aufgrund der Rückbeziehung auf Anspruch 1 und außerdem durch die Zufuhr der Bahn zu einer Verdichtung im Härteofen neu ist.

Die übrigen Entgegenhaltungen liegen weiter ab und können schon deshalb nicht als neuheitsschädlich angesehen werden. Die DE-Z Melliand Textilberichte 12/1982, S. 855 (4), DE 77 06 910 U (7) und DE 29 40 425 A1 (9) zeigen keine Zuführung der Mineralfaserbahn zu einer Wärmebehandlung unter Verdichtung. (2), (10) und (11) beschreiben keinen Nadelvorgang. Die EP 03 88 062 A2 (3), (5) und DE 30 29 333 A1 (6) betreffen keine Mineralfasern.

3. Die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 10 sind zweifellos gewerblich anwendbar. Ihnen liegt auch erfinderische Tätigkeit zugrunde, wie schon die Patentabteilung zutreffend festgestellt hat und dem die Beschwerdeführerin nicht widersprochen hat.

(8) ist als ältere Anmeldung in der Frage der erfinderischen Tätigkeit außer Betracht zu lassen.

(11) befaßt sich mit der Zufuhr von Bindemitteln zu Mineralfasern mit daran anschließender Aushärtung der nicht vorverdichteten Faserbahn in einem Härteofen mit eingebautem Preßband zur Erzeugung von Mineralfaserprodukten. Hinweise auf eine Verfilzung der Oberflächenbereiche der Fasern durch Vernadelung und einer Verdichtung bereits vor der Wärmebehandlung sind (11) nicht zu entnehmen. Den gleichen Zweck verfolgt der Gegenstand nach (2), bei welchem die Mineralfaserbahn in zwei Schichten geteilt, die eine Schicht mit Bindemittel besprüht

und vorverdichtet wird, bevor beide Schichten, ggf. unter Hinzufügung einer dritten Verstärkungsschicht, einem Härteofen unter weiterer Verdichtung zugeführt werden. Diese Schichtbildung lenkt gerade in diejenige Richtung, die aufgabengemäß vermieden werden soll. Sie ist nämlich der Abreißfestigkeit wegen der problematischen Verbindung der Schichten abträglich - im Gegensatz zur erfindungsgemäßen, eine intensive Verbindung der Schichten bewirkenden Vernadelung, die jedoch in (2) nicht angeregt wird.

Aus diesen Gründen hat der Fachmann keinen Anlaß, bei der Herstellung von Mineralfaserplatten mit aufgabengemäß hoher Abreißfestigkeit sowie intensiver Verbindung zwischen den verfilzten und verdichteten Oberflächenbereichen und dem übrigen Teil der Mineralfaserbahn (11) und (2) in Betracht zu ziehen. Es bedurfte vielmehr erfinderischer Tätigkeit, durch Vernadeln und mehrfaches Verdichten der Oberflächenbereiche der ungeteilten, aus parallel ausgerichteten Mineralfasern bestehenden Bahn zur erfindungsgemäßen Lösung der Aufgabe gemäß den Ansprüchen 1 und 10 zu gelangen.

Es besteht keine Veranlassung, die im Verfahren vor dem Patentamt noch vorgebrachten und in der mündlichen Verhandlung bzw. im Beschwerdeverfahren nicht wieder aufgegriffenen Entgegenhaltungen anders als geschehen zu berücksichtigen, da sie der Erfindung nicht näher kommen als das vorstehend behandelte Material und auch die ohne weiteres möglichen Vereinigungen aller bekannten Merkmale nicht zum Erfindungsgegenstand führen.

Die Patentansprüche 1 und 10 sind somit gewährbar.

4. Die Ansprüche 2 bis 9 und 11 bis 19 enthalten zweckmäßige, jedoch nicht selbstverständliche Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes. Sie bleiben daher im Zusammenhang mit den Ansprüchen 1 und 10 bestehen.

Henkel
in Vertretung von
Herrn Niedlich, der
mit Ablauf des Mo-
nats Mai in den Ru-
hestand getreten
ist.

Hotz

Skribanowitz

Harrer

prä/Ja