



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
19. Januar 2017

7 Ni 18/15 (EP)

(Aktenzeichen)

...

In der Patentnichtigkeitssache

...

...

betreffend das europäische Patent 1 534 898
(DE 603 13 978)

hat der 7. Senat (Juristischer Beschwerdesenat und Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 19. Januar 2017 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Rauch sowie der Richterin Püschel, des Richters Dipl.-Ing. Hildebrandt, des Richters Dipl.-Ing. Küest und des Richters Dipl.-Ing. Dr. Großmann

für Recht erkannt:

1. Die Klage wird abgewiesen.
2. Die Kosten des Verfahrens trägt die Klägerin.
3. Das Urteil ist im Kostenpunkt gegen Sicherheitsleistung von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Klage richtet sich gegen das u. a. für den Hoheitsbereich der Bundesrepublik Deutschland erteilte europäische Patent 1 534 898, das aus der als Dokument WO 2004/003303 A1 veröffentlichten internationalen Anmeldung vom 27. Juni 2003 hervorgegangen ist und die Priorität der Voranmeldung GB 0 214 931 vom 27. Juni 2002 in Anspruch nimmt. Im Deutschen Patent- und Markenamt wird das Streitpatent unter dem Aktenzeichen 603 13 978.7 geführt. Es ist in der englischen Verfahrenssprache bezeichnet mit „Geogrid or Mesh

Structure“ („Erdbaugitter oder gitterförmige Konstruktion“) und umfasst 41 Patentansprüche, von denen mit der vorliegenden Klage die Ansprüche 1 bis 26, 40 und 41 angegriffen werden. Anspruch 1 mit Unteransprüchen 2 bis 5 sowie Anspruch 6 mit Unteransprüchen 7 bis 14 betreffen eine gitterförmige Konstruktion. Anspruch 15 mit Unteranspruch 16, Anspruch 17 mit Unteransprüchen 18 bis 26 sowie die Ansprüche 40 und 41 stellen jeweils ein Verfahren unter Schutz.

Die nebengeordneten Patentansprüche 1, 6, 15, 17, 40 und 41 haben in der englischen Verfahrenssprache folgenden Wortlaut:

1. A mesh structure (7) made by stretching and orienting a plastics starting material (1) which was provided with an array of holes (2), the mesh structure comprising transverse members (6') interconnected by substantially straight oriented strands (6), at least some of the strands extending from one transverse member (6') to the next at a substantial angle to the direction (MD) at right angles to the transverse members (6') and alternate such angled strands (6) across the width of the mesh structure being angled to said direction (MD) by equal and opposite angles, characterised in that the mesh structure is a geogrid (7), in that the geogrid (7) has been uniaxially oriented and the transverse members are bars (6') and in that the orientation of each angled strand (6) extends generally in the direction of stretching (MD) across the respective bar (6') to the respective angled strand (6) on the other side of the bar (6').

6. A mesh structure (10) made by stretching and biaxially orienting a plastics starting material (1, 21) which was provided with an array of holes (2, 22), the mesh structure (10)

comprising a first set of substantially straight oriented strands (6, 26) extending at an acute angle to a first direction (MD), a second set of substantially straight oriented strands (6, 26) extending at an acute angle to the first direction (MD) and, as considered in a second direction (TD) at right angles to the first direction (MD), alternate angled strands (6, 26) of the two sets being angled to the first direction (MD) by substantially equal and opposite angles, further substantially straight oriented strands (9, 30) extending in said second direction (TD), and junctions (11, 31) each interconnecting four of the angled oriented strands (6, 26) and two of the further oriented strands (9, 30),

characterised in that

the mesh structure is a geogrid (7), and in that at substantially each junction (11, 31) the crotch between each pair of adjacent strands is oriented in the direction running around the crotch, whereby there is continuous orientation from the edge of one strand, around the crotch and to the edge of the adjacent strand.

15. A method of making an oriented plastics material geogrid (7) according to Claim 1, comprising providing a plastics sheet starting material (1) which has holes (2) in an array of hexagons (3) of substantially identical shape and size so that substantially each hole (2) is at a corner of each of three hexagons (3), there being within the hexagon (3) no holes of a size greater than or equal to the size of the first mentioned holes (2), and applying a stretch to stretch out strandforming zones between adjacent holes (2) on sides of the hexagons (3) and form oriented strands (6) from such zones, wherein a stretch in a single direction (MD) is applied to the starting material (1), thereby forming a mesh structure (7)

having bars (6') at right angles to the direction of stretch (MD), interconnected by the oriented strands (6), and the stretch is applied to such an extent that the orientation of each strand (6) extends generally in the direction of stretching (MD) across the respective bar (6') to the respective strand (6) on the other side of the bar (6').

17. A method of making a biaxially oriented plastics material geogrid (10) according to Claim 6, comprising providing a plastics sheet starting material (1) which has holes (2) in an array of hexagons (3) of substantially identical shape and size so that substantially each hole (2) is at a corner of each of three hexagons (3), there being within the hexagon (3) no holes of a size greater than or equal to the size of the first-mentioned holes (2), applying a stretch in a first direction (MD) to stretch out strand-forming zones (5) between adjacent holes (2) on sides of the hexagons (3) and form oriented strands (6) from such zones (5), and applying a stretch in a second direction (TD) substantially at right angles to said first direction (MD) to stretch out strand-forming zones between adjacent holes (2) on the sides of the hexagons (3) and form oriented strands (9) from the latter zones, whereby centre portions of the hexagons (3) form junctions (11) interconnecting the oriented strands (6, 9), wherein the stretching is applied to such an extent that the orientation of the strands (6, 9) extends into substantially each junction (11) so that at substantially each junction (11), the crotch between each pair of adjacent strands (6, 6 or 6, 9) is oriented in the direction running around the crotch, whereby there is continuous orientation from the edge of one strand, around the crotch and to the edge of the adjacent strand.

40. A method of strengthening a particulate material, comprising embedding in the particulate material the geogrid of any of Claims 1 to 14 or a geogrid made by the method of any of Claims 5 to 39.
41. A geoengineering construction comprising a mass of particulate material strengthened by embedding therein a geogrid as claimed in any of Claims 1 to 14 or a geogrid made by the method of any of Claims 15 to 39.

Die deutsche Übersetzung gemäß DE 603 13 978 T2 (nachfolgend: T2-Schrift) lautet wie folgt:

1. Gitterförmige Konstruktion (7), die durch das Ausdehnen und Ausrichten eines Kunststoff-Ausgangsmaterials (1), das mit einer Anordnung von Löchern (2) bereitgestellt war, hergestellt ist, wobei die gitterförmige Konstruktion querlaufende Teile (6') umfasst, die durch im Wesentlichen gerade ausgerichtete Stränge (6) miteinander verbunden sind, wobei sich mindestens manche der Stränge von einem querlaufenden Teil (6') zum nächsten unter einem wesentlichen Winkel zu der Richtung (MD) rechtwinklig zu den querlaufenden Teilen (6') erstrecken und derartige abgewinkelte Stränge (6) über die Breite der gitterförmigen Konstruktion, die zu der Richtung (MD) um gleichmäßige und entgegengesetzte Winkel abgewinkelt ist, abwechseln lassen, dadurch gekennzeichnet, dass die gitterförmige Konstruktion ein Erdbaugitter (7) ist, dass das Erdbaugitter (7) einachsig ausgerichtet ist und die querlaufenden Teile Stäbe (6') sind und dass sich die Ausrichtung jedes abgewinkelten Strangs (6) im Allgemeinen in die Richtung des Ausdehnens (MD) über den entsprechenden

Stab (6') zu dem entsprechenden abgewinkelten Strang (6) auf der anderen Seite des Stabs (6') erstreckt.

6. Gitterförmige Konstruktion (10), die durch das Ausdehnen und zweiachsige Ausrichten eines Kunststoff-Ausgangsmaterials (1, 21), das mit einer Anordnung von Löchern (2, 22) bereitgestellt war, hergestellt ist, wobei die gitterförmige Konstruktion (10) einen ersten Satz von im Wesentlichen geraden ausgerichteten Strängen (6, 26), die sich unter einem spitzen Winkel zu einer ersten Richtung (MD) erstrecken, einen zweiten Satz von im Wesentlichen geraden ausgerichteten Strängen (6, 26), die sich unter einem spitzen Winkel zu der ersten Richtung (MD) und, wie betrachtet in eine zweite Richtung (TD) rechtwinklig zu der ersten Richtung (MD) erstrecken, wobei alternierende abgewinkelte Stränge (6, 26) der zwei Sätze um im Wesentlichen gleiche oder entgegengesetzte Winkel zu der ersten Richtung (MD) abgewinkelt sind, wobei sich weitere im Wesentlichen gerade ausgerichtete Stränge (9, 30), die sich in die zweite Richtung (TD) erstrecken, und Abzweigstellen (11, 31), die jeweils vier der abgewinkelten ausgerichteten Stränge (6, 26) und zwei der weiteren ausgerichteten Stränge (9, 30) miteinander verbinden, umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die gitterförmige Konstruktion ein Erdbaugitter (7) ist und dass an im Wesentlichen jeder Abzweigstelle (11, 31) die Gabelung zwischen jedem Paar angrenzender Stränge in die Richtung ausgerichtet ist, die um die Gabelung herum verläuft, wodurch es eine kontinuierliche Ausrichtung von der Kante eines Strangs um die Gabelung herum und zu der Kante des angrenzenden Strangs gibt.

15. Verfahren zur Herstellung eines Erdbaugitters aus ausgerichtetem Kunststoffmaterial (7) nach Anspruch 1, umfassend das Bereitstellen eines Kunststoffblech-Ausgangsmaterials (1), das Löcher (2) in einer Anordnung von Sechsecken (3) von im Wesentlichen identischer Form und Größe aufweist, so dass im Wesentlichen jedes Loch (2) an einer Ecke jedes der drei Sechsecke (3) ist, wobei innerhalb des Sechsecks (3) keine Löcher von einer Größe, die größer oder gleich der Größe der ersten erwähnten Löcher (2) ist, vorhanden sind, und Anwenden einer Ausdehnung, um Stränge bildende Zonen zwischen angrenzenden Löchern (2) auf Seiten der Sechsecke (3) auszudehnen und aus derartigen Zonen ausgerichtete Stränge (6) zu bilden, wobei eine Ausdehnung in eine einzelne Richtung (MD) auf das Ausgangsmaterial (1) angewendet wird, wodurch eine gitterförmige Konstruktion (7) mit Stäben (6') rechtwinklig zu der Richtung der Ausdehnung (MD), die durch die ausgerichteten Stränge (6) miteinander verbunden sind, gebildet wird, und wobei die Ausdehnung dermaßen angewendet wird, dass die Ausrichtung jedes Strangs (6) sich im Allgemeinen in die Richtung des Ausdehnens (MD) über den entsprechenden Stab (6') zu dem entsprechenden Strang (6) auf der anderen Seite des Stabs (6') erstreckt.

17. Verfahren zur Herstellung eines zweiachsig ausgerichteten Kunststoffmaterial-Erdbaugitters (10) nach Anspruch 6, umfassend das Bereitstellen eines Kunststoffblech-Ausgangsmaterials (1), das Löcher (2) in einer Anordnung von Sechsecken (3) von im Wesentlichen identischer Form und Größe aufweist, so dass im Wesentlichen jedes Loch (2) an einer Ecke jedes der drei Sechsecke (3) ist, wobei innerhalb des Sechsecks (3) keine Löcher von einer Größe, die größer

oder gleich der Größe der ersten erwähnten Löcher (2) ist, vorhanden sind, Anwenden einer Ausdehnung in eine erste Richtung (MD), um Stränge bildende Zonen (5) zwischen angrenzenden Löchern (2) auf Seiten der Sechsecke (3) auszudehnen und aus derartigen Zonen (5) ausgerichtete Stränge (6) zu bilden, und Anwenden einer Ausdehnung in eine zweite Richtung (TD), die im Wesentlichen rechtwinklig zu der ersten Richtung (MD) liegt, um Stränge bildende Zonen zwischen angrenzenden Löchern (2) auf den Seiten der Sechsecke (3) auszudehnen und aus den letztgenannten Zonen ausgerichtete Stränge (9) zu bilden, wodurch Zentrumsabschnitte der Sechsecke (3) Abzweigstellen (11) bilden, welche die ausgerichteten Stränge (6, 9) miteinander verbinden, wobei die Ausdehnung dermaßen angewendet wird, dass die Ausrichtung der Stränge (6, 9) sich im Wesentlichen in jede Abzweigstelle (11) erstreckt, so dass an im Wesentlichen jeder Abzweigstelle (11) die Gabelung zwischen jedem Paar angrenzender Stränge (6, 6 oder 6, 9) in der Richtung ausgerichtet ist, die um die Gabelung herum verläuft, wodurch es eine kontinuierliche Ausrichtung von der Kante eines Strangs um die Gabelung herum und zu der Kante des angrenzenden Strangs gibt.

40. Verfahren zum Verstärken eines partikulären Materials, umfassend das Einbetten des Erdbaugitters nach einem der Ansprüche 1 bis 14 oder eines Erdbaugitters, das durch das Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 39 hergestellt wird, in dem partikulären Material.
41. Geoengineering-Ausbildung, umfassend eine Masse von partikulärem Material, das durch das Einbetten dann eines Erdbaugitters nach einem der Ansprüche 1 bis 14 oder eines

Erdbaugitters, das durch das Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 39 hergestellt ist, verstärkt wird.

Wegen des Wortlauts der Unteransprüche wird auf die Streitpatentschrift bzw. auf die T2-Schrift Bezug genommen.

Die Klägerin macht die Nichtigkeitsgründe der mangelnden Patentfähigkeit, der fehlenden Ausführbarkeit und der unzulässigen Erweiterung (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a) bis c) EPÜ) geltend und bezieht sich hierfür auf die ursprünglich eingereichte Anmeldung (vgl. WO 2004/003303 A1, Anlage NK1-A) sowie auf folgende Entgegenhaltungen:

NK5	US 4,536,429
NK5-F	EP 0 076 689 B1
NK6	EP 0 062 462 B1
NK7	DE-OS 14 79 677
NK7-F	US 3,387,077
NK8	DE-OS 14 54 903
NK8-F	US 3,386,876
NK9	US 5,787,654
NK10	GB 2 295 353 A

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 1 534 898 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland im Umfang der Patentansprüche 1 bis 26, 40 und 41 für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen,

hilfsweise die Klage abzuweisen, soweit sie sich gegen die angegriffenen Patentansprüche 1 bis 26, 40 und 41 in der Fassung der mit Schriftsatz vom 9. November 2016 (Bl. 299 ff. d. A.) eingereichten, in der Reihenfolge ihrer Nummerierung gestellten Hilfsanträge 1 und 2 richtet.

Der Nichtigkeitsgrund der unzulässigen Erweiterung wird von der Klägerin im Hinblick auf den erteilten Patentanspruch 1 damit begründet, dass dieser eine Kombination der ursprünglichen Ansprüche 1, 4 und 7 darstelle, wobei jedoch der letzte Halbsatz des ursprünglichen Anspruchs 4 („so that the orientation of the strands extends across the bar to the respective strands on the other side of the bar“) nicht mit aufgenommen worden sei. Der erteilte Patentanspruch 6 sei eine Kombination aus den ursprünglichen Ansprüchen 15 und 20 sowie einem Merkmal aus der ursprünglichen Beschreibung (vgl. WO 2004/003303 A1, Seite 10, zweiter Absatz). Dort seien eine Vielzahl von weiteren einschränkenden Merkmalen genannt, die nicht in den erteilten Anspruch mit aufgenommen worden seien. Auch die Gegenstände der erteilten nebengeordneten Patentansprüche 15 und 17 sowie der Unteransprüche 4, 14, 16 und 20 gingen aus den Anmeldungsunterlagen so nicht hervor.

Den Nichtigkeitsgrund der mangelnden Ausführbarkeit bezieht die Klägerin darauf, dass in der Streitpatentschrift nicht erläutert werde, wie die Orientierung der Stränge innerhalb des Erdbaugitters zu erreichen sei, insbesondere in welchem Maße die Streckung bzw. Dehnung erfolgen müsse bzw. ab welchem Zustand von einer kontinuierlichen Orientierung an bestimmten Stellen in dem Erdbaugitter gesprochen werden könne.

Zum Nichtigkeitsgrund der mangelnden Patentfähigkeit führt die Klägerin aus,

- der Gegenstand des Patentanspruchs 1 sei nicht neu gegenüber den Entgegenhaltungen NK5, NK6, NK8, jedenfalls nicht erfinderisch gegenüber NK8;

- der Gegenstand des Patentanspruchs 6 sei nicht neu gegenüber NK5, NK6, NK7, NK8;
- das Verfahren gemäß Patentanspruch 15 sei nicht neu gegenüber NK8 und nicht erfinderisch gegenüber NK5 und NK6;
- das Verfahren gemäß Patentanspruch 17 sei nicht neu gegenüber NK7, NK8 und nicht erfinderisch gegenüber NK5, NK6.

Außerdem seien die Gegenstände der angegriffenen Ansprüche dem Fachmann durch die Schriften NK9 und NK10 nahegelegt gewesen.

Die Beklagte widerspricht dem Vortrag der Klägerin in allen Punkten.

Der Senat hat den Parteien mit Schreiben vom 21. September 2016 einen frühen gerichtlichen Hinweis gemäß § 83 Abs. 1 PatG zukommen lassen.

Wegen des Vorbringens der Parteien im Übrigen wird auf die beiderseits eingereichten Schriftsätze und auf das Protokoll der mündlichen Verhandlung Bezug genommen.

Entscheidungsgründe

Die Klage ist zulässig, jedoch unbegründet, weil die geltend gemachten Nichtigkeitsgründe der mangelnden Patentfähigkeit, der fehlenden Ausführbarkeit und der unzulässigen Erweiterung (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a) bis c) EPÜ) nicht vorliegen.

I.

1. Die vorliegende Erfindung betrifft gemäß ihrer Beschreibung in der Streitpatentschrift (T2-Schrift, Absatz [0001]) sogenannte Erdbaugitter, deren Hauptzweck in der Verfestigung und Verstärkung des Boden bestehe. Ein solches

Erdbaugitter weise offene Maschen auf, in welche Bodenpartikel eingreifen könnten. Das Ausgangsmaterial eines durch Ausrichten eines Kunststoff-Ausgangsmaterials hergestellten Erdbaugitters habe normalerweise eine Dicke größer als etwa 1, 1,5 oder 2 mm. Das Gitter sei aus Strängen (auch Rippen genannt) aufgebaut; diese seien an Abzweigstellen (auch Knoten oder Schnittpunkte genannt) mit Stäben, die in der Querrichtung durch das Erdbaugitter verliefen, verbunden. Die Dicke eines solchen Gitters sei, an der Abzweigstelle gemessen, größer als etwa 0,5 mm oder 0,75 mm und könne leicht größer als etwa 1,00 mm, 1,5 mm oder 2,0 mm sein. Die Maschengröße solle dem Boden oder den aggregierten Partikeln möglichst erlauben, mit dem Erdbaugitter zusammenzuwirken und eine optimale Verankerung oder Verzahnung zu gewährleisten.

Die streitpatentgemäßen Erdbaugitter würden durch einachsige oder zweiachsige Ausrichtung eines mit Löchern versehenen Kunststoffplatten-Ausgangsmaterials geformt, wobei die Löcher in dem fertigen Produkt zu Maschen würden. Bei den einachsigen Erdbaugittern dieses Typs seien Querstäbe durch Stränge miteinander verbunden. Zweiachsige Erdbaugitter dieses Typs wiesen ausgerichtete Stränge und Abzweigstellen auf, an welchen sich die Stränge trafen. Im Wesentlichen sei jeder Strang an jedem Ende mit solch einer Abzweigstelle verbunden. Dadurch könnten Sätze paralleler Zugglieder durch das Erdbaugitter verlaufen, wobei jedes Zugglied aus einer Aufeinanderfolge von im Wesentlichen ausgerichteten Strängen und jeweiligen Abzweigstellen geformt sei, die die Stränge miteinander verbänden (T2-Schrift, Absatz [0002]).

Die vorliegende Erfindung betreffe auch Verfahren zur Herstellung von Erdbaugittern. Bei Verwendung von mit Löchern versehenem Kunststoffplatten-Ausgangsmaterial werde eine Streckung durchgeführt, um die strangbildenden Zonen zwischen benachbarten Löchern auszustrecken und aus solchen Zonen ausgerichtete Stränge zu formen, wodurch ein einachsiges Erdbaugitter erhalten werde. Eine Streckung könne in eine Richtung rechtwinklig zur ersten Streckung durchgeführt werden, um andere strangbildende Zonen zwischen anderen benachbarten Löchern auszustrecken und aus diesen letzteren Zonen ausgerichteter

Stränge zu formen, wodurch Zonen, die zwischen Lochgruppen liegen, Abzweigestellen formten, die die ausgerichteten Stränge miteinander verbänden, um so ein zweiachsiges Erdbaugitter zu formen (T2-Schrift, Absatz [0003]).

Die Druckschriften US 4,374,798 und US 5,053,264 offenbarten einachsige und zweiachsige Gitterstrukturen des allgemeinen Typs, den die vorliegende Erfindung behandle. Es habe sich jedoch herausgestellt, dass diese Gitterstrukturen in der diagonalen Richtung keine große Stabilität aufwiesen, da sie wegen der Parallelogramm-Verformung der Gitterstruktur ohne großen Kraftaufwand in der diagonalen Richtung gestreckt werden könnten (T2-Schrift, Absatz [0004]).

Einachsige Erdbaugitter seien weit verbreitet, wenn die Belastung hauptsächlich in einer Richtung erfolge, zum Beispiel bei der Verstärkung von Dämmen. In solchen Strukturen würden Belastungen vom Boden entlang der Stränge und zu den Querstäben (TD-Stäbe) übertragen, die dicker als die Stränge sein könnten und im Boden verankert seien. Zweiachsige Erdbaugitter würden allgemein zur Verstärkung von körnigen Lagen in Straßen, Parkplätzen, Containerlagerplätzen und anderen Stehplätzen verwendet. Die Stränge verliefen in der Längsrichtung MD und in der Querrichtung TD. Deshalb seien die physikalischen Eigenschaften der Gitterstrukturen in diesen zwei Richtungen optimal, während in der Struktur zwischen diesen zwei Richtungen Schwächen vorhanden seien. Auch wenn die bekannten Erdbaugitter eine hohe Festigkeit und Steifigkeit in der Längs- und Querrichtung aufwiesen, habe sich gezeigt, dass z. B. ein schweres berädertes Fahrzeug das Erdbaugitter radial, mit Ausstrahlungen von der Belastungszone in alle Richtungen, belaste (T2-Schrift, Absatz [0005]).

Es sei wünschenswert, ohne Verringerung der Festigkeit in den Richtungen MD oder TD auch in anderen Richtungen eine höhere Festigkeit zu bewirken (T2-Schrift, Absatz [0006]).

Die Druckschrift US 3,386,876 (= Anlage NK8-F) repräsentiere den Stand der Technik entsprechend dem jeweiligen Oberbegriff der Ansprüche. Die Gitterstruktur sei als leichte Schutzstruktur besonders geeignet (T2-Schrift, Absatz [0007]).

Das Streitpatent macht es sich zur Aufgabe, mindestens einen der geschilderten Nachteile im Stand der Technik zu überwinden bzw. eine sinnvolle Alternative bereitzustellen (T2-Schrift, Absatz [0008]).

2. Diese Aufgabe soll erfindungsgemäß durch Erzeugnisse sowie Verfahren mit folgenden Merkmalen (gemäß englischer Verfahrenssprache bzw. deutscher Übersetzung gemäß T2-Schrift) der Patentansprüche 1, 6, 15 und 17 gelöst werden:

Patentanspruch 1

<p>1.1 A mesh structure (7) a) made by stretching and orienting a plastics starting material (1) which was provided with an array of holes (2),</p> <p>1.2 the mesh structure comprising a) transverse members (6') b) interconnected by substantially straight oriented strands (6), c) at least some of the strands aa) extending from one transverse mem-</p>	<p>1.1 Gitterförmige Konstruktion (7), a) die durch das Ausdehnen und Ausrichten eines Kunststoff-Ausgangs-materials(1), das mit einer Anordnung von Löchern (2) bereitgestellt war, hergestellt ist,</p> <p>1.2 wobei die gitterförmige Konstruktion umfasst a) querlaufende Teile (6'), b) die durch im Wesentlichen gerade ausgerichtete Stränge (6) miteinander verbunden sind, c) wobei sich mindestens manche der Stränge aa) von einem querlaufenden</p>
--	---

<p>ber (6') to the next at a substantial angle to the direction (MD) at right angles to the transverse members (6') and</p> <p>bb) alternate such angled strands (6) across the width of the mesh structure being angled to said direction (MD) by equal and opposite angles,</p> <p>1.3 the mesh structure is a geogrid (7),</p> <p>1.4 in that the geogrid (7) has been uniaxially oriented and</p> <p>1.5 the transverse members are bars (6') and</p> <p>1.6 in that the orientation of each angled strand (6) extends generally in the direction of stretching (MD) across the respective bar (6') to the respective angled strand (6) on the other side of the bar (6').</p>	<p>Teil (6') zum nächsten unter einem wesentlichen Winkel zu der Richtung (MD) rechtwinklig zu den querlaufenden Teilen (6') erstrecken und</p> <p>bb) derartige abgewinkelte Stränge (6) über die Breite der gitterförmigen Konstruktion, die zu der Richtung (MD) um gleichmäßige und entgegengesetzte Winkel abgewinkelt ist, abwechseln lassen,</p> <p>1.3 die gitterförmige Konstruktion ist ein Erdbaugitter (7),</p> <p>1.4 das Erdbaugitter (7) ist einachsig ausgerichtet und</p> <p>1.5 die querlaufenden Teile sind Stäbe (6') und</p> <p>1.6 die Ausrichtung jedes abgewinkelten Strangs (6) erstreckt sich im Allgemeinen in die Richtung des Ausdehnens (MD) über den entsprechenden Stab(6') zu dem entsprechenden abgewinkelten Strang (6) auf der anderen Seite des Stabs (6').</p>
--	--

Patentanspruch 6

<p>6.1 A mesh structure (10) a) made by stretching and biaxially orienting a plastics starting material (1, 21) which was provided with an array of holes (2, 22),</p>	<p>6.1 Gitterförmige Konstruktion (10), a) die durch das Ausdehnen und zweiachsige Ausrichten eines Kunststoff-Ausgangsmaterials (1, 21), das mit einer Anordnung von Löchern (2, 22) bereitgestellt war, hergestellt ist,</p>
<p>6.2 the mesh structure (10) comprising a) a first set of substantially straight oriented strands (6, 26) aa) extending at an acute angle to a first direction (MD), b) a second set of substantially straight oriented strands (6, 26) aa) extending at an acute angle to the first direction (MD) and, c) as considered in a second direction (TD) at right angles to the first direction (MD), alternate angled strands (6, 26) of the two sets</p>	<p>6.2 wobei die gitterförmige Konstruktion (10) umfasst a) einen ersten Satz von im Wesentlichen geraden ausgerichteten Strängen (6, 26), aa) die sich unter einem spitzen Winkel zu einer ersten Richtung (MD) erstrecken, b) einen zweiten Satz von im Wesentlichen geraden ausgerichteten Strängen (6, 26), aa) die sich unter einem spitzen Winkel zu der ersten Richtung (MD) erstrecken und, c) wie betrachtet in eine zweite Richtung (TD) rechtwinklig zu der ersten Richtung (MD), wobei alternierende abgewinkelte Stränge (6, 26) der zwei Sätze</p>

<p>aa) being angled to the first direction (MD) by substantially equal and opposite angles,</p> <p>d) further substantially straight oriented strands (9, 30)</p> <p>aa) extending in said second direction (TD), and</p> <p>e) junctions (11, 31)</p> <p>aa) each interconnecting four of the angled oriented strands (6, 26) and</p> <p>bb) two of the further oriented strands (9, 30),</p> <p>6.3 the mesh structure is a geogrid (7), and</p> <p>6.4 in that at substantially each junction (11, 31) the crotch between each pair of adjacent strands is oriented in the direction running around the crotch, whereby there is continuous orientation from the edge of one strand, around the crotch and to the edge of the adjacent strand.</p>	<p>aa) um im Wesentlichen gleiche oder entgegengesetzte Winkel zu der ersten Richtung (MD) abgewinkelt sind,</p> <p>d) wobei sich weitere im Wesentlichen gerade ausgerichtete Stränge (9, 30),</p> <p>aa) die sich in die zweite Richtung (TD) erstrecken, und</p> <p>e) Abzweigstellen (11, 31),</p> <p>aa) die jeweils vier der abgewinkelten ausgerichteten Stränge (6, 26) und</p> <p>bb) zwei der weiteren ausgerichteten Stränge (9, 30) miteinander verbinden,</p> <p>6.3 wobei die gitterförmige Konstruktion ein Erdbaugitter (7) ist und</p> <p>6.4 an im Wesentlichen jeder Abzweigstelle (11, 31) die Gabelung zwischen jedem Paar angrenzender Stränge in die Richtung ausgerichtet ist, die um die Gabelung herum verläuft, wodurch es eine kontinuierliche Ausrichtung von der Kante eines Strangs um die Gabelung herum und zu der Kante des angrenzenden Strangs gibt.</p>
---	--

Patentanspruch 15

<p>15.1 A method of making an oriented plastics material geogrid (7) according to Claim 1, comprising</p>	<p>15.1 Verfahren zur Herstellung eines Erdbaugitters aus ausgerichtetem Kunststoffmaterial (7) nach Anspruch 1, umfassend</p>
<p>15.2 providing a plastics sheet starting material (1) which has holes (2) in an array of hexagons (3) of substantially identical shape and size so that substantially each hole (2) is at a corner of each of three hexagons (3), there being within the hexagon (3) no holes of a size greater than or equal to the size of the first mentioned holes (2), and</p>	<p>15.2 das Bereitstellen eines Kunststoffblech-Ausgangsmaterials (1), das Löcher (2) in einer Anordnung von Sechsecken (3) von im Wesentlichen identischer Form und Größe aufweist, so dass im Wesentlichen jedes Loch (2) an einer Ecke jedes der drei Sechsecke (3) ist, wobei innerhalb des Sechsecks (3) keine Löcher von einer Größe, die größer oder gleich der Größe der ersten erwähnten Löcher (2) ist, vorhanden sind, und</p>
<p>15.3 applying a stretch to stretch out strand-forming zones between adjacent holes (2) on sides of the hexagons (3) and form oriented strands (6) from such zones,</p> <p>a) wherein a stretch in a single direction (MD) is applied to the starting material (1), thereby forming a mesh structure (7) having bars (6') at right angles to the direction of stretch (MD), interconnected by the oriented strands (6), and</p>	<p>15.3 Anwenden einer Ausdehnung, um Stränge bildende Zonen zwischen angrenzenden Löchern (2) auf Seiten der Sechsecke (3) auszudehnen und aus derartigen Zonen ausgerichtete Stränge (6) zu bilden,</p> <p>a) wobei eine Ausdehnung in eine einzelne Richtung (MD) auf das Ausgangsmaterial (1) angewendet wird, wodurch eine gitterförmige Konstruktion (7) mit Stäben (6') rechtwinklig zu der Richtung der Ausdehnung (MD), die durch die ausgerichteten Stränge (6) mitei-</p>

<p>b) the stretch is applied to such an extent that the orientation of each strand (6) extends generally in the direction of stretching (MD) across the respective bar (6') to the respective strand (6) on the other side of the bar (6').</p>	<p>nander verbunden sind, gebildet wird, und</p> <p>b) wobei die Ausdehnung dermaßen angewendet wird, dass die Ausrichtung jedes Strangs(6) sich im Allgemeinen in die Richtung des Ausdehnen (MD) über den entsprechenden Stab (6') zu dem entsprechenden Strang (6) auf der anderen Seite des Stab (6') erstreckt.</p>
---	--

Patentanspruch 17

<p>17.1 A method of making a biaxially oriented plastics material geogrid (10) according to Claim 6, comprising</p>	<p>17.1 Verfahren zur Herstellung eines zweiachsig ausgerichteten Kunststoffmaterial-Erdbaugitters (10) nach Anspruch 6, umfassend</p>
<p>17.2 providing a plastics sheet starting material (1) which has holes (2) in an array of hexagons (3) of substantially identical shape and size so that substantially each hole (2) is at a corner of each of three hexagons (3), there being within the hexagon (3) no holes of a size greater than or equal to the size of the first-mentioned holes (2),</p>	<p>17.2 das Bereitstellen eines Kunststoffblech-Ausgangsmaterials (1), das Löcher (2) in einer Anordnung von Sechsecken (3) von im Wesentlichen identischer Form und Größe aufweist, so dass im Wesentlichen jedes Loch (2) an einer Ecke jedes der drei Sechsecke (3) ist, wobei innerhalb des Sechsecks (3) keine Löcher von einer Größe, die größer oder gleich der Größe der ersten erwähnten Löcher (2) ist, vorhanden sind,</p>
<p>17.3 applying a stretch in a first direction (MD) to stretch out strand-forming</p>	<p>17.3 Anwenden einer Ausdehnung in eine erste Richtung (MD), um</p>

<p>zones (5) between adjacent holes (2) on sides of the hexagons (3) and form oriented strands (6) from such zones (5), and</p> <p>17.4 applying a stretch in a second direction (TD) substantially at right angles to said first direction (MD) to stretch out strand-forming zones between adjacent holes (2) on the sides of the hexagons (3) and form oriented strands (9) from the latter zones,</p> <p>a) whereby centre portions of the hexagons (3) form junctions (11) interconnecting the oriented strands (6, 9),</p> <p>b) wherein the stretching is applied to such an extent that the orientation of the strands (6, 9) extends into substantially each junction (11) so that at substantially each junction (11), the crotch between each pair of adjacent strands (6, 6 or 6, 9) is oriented in the direction running around the crotch,</p>	<p>Stränge bildende Zonen (5) zwischen angrenzenden Löchern (2) auf Seiten der Sechsecke (3) auszu dehnen und aus derartigen Zonen (5) ausgerichtete Stränge (6) zu bilden, und</p> <p>17.4 Anwenden einer Ausdehnung in eine zweite Richtung (TD), die im Wesentlichen rechtwinklig zu der ersten Richtung (MD) liegt, um Stränge bildende Zonen zwischen angrenzenden Löchern (2) auf den Seiten der Sechsecke (3) auszu dehnen und aus den letztgenannten Zonen ausgerichtete Stränge (9) zu bilden,</p> <p>a) wodurch Zentrumsabschnitte der Sechsecke (3) Abzweigstellen (11) bilden, welche die ausgerichteten Stränge (6, 9) miteinander verbinden,</p> <p>b) wobei die Ausdehnung dermaßen angewendet wird, dass die Ausrichtung der Stränge (6, 9) sich im Wesentlichen in jede Abzweigstelle (11) erstreckt, so dass an im Wesentlichen jeder Abzweigstelle (11) die Gabelung zwischen jedem Paar angrenzender Stränge (6, 6 oder 6, 9) in der Richtung ausgerichtet ist, die um die Gabelung herum verläuft,</p>
--	---

c) whereby there is continuous orientation from the edge of one strand, around the crotch and to the edge of the adjacent strand.	c) wodurch es eine kontinuierliche Ausrichtung von der Kante eines Strangs um die Gabelung herum und zu der Kante des angrenzenden Strangs gibt.
---	--

3. Zuständiger Durchschnittsfachmann, auf dessen Wissen und Können es insbesondere für die Auslegung der Merkmale des Streitpatents und für die Interpretation des Standes der Technik ankommt, ist im vorliegenden Fall ein Diplomingenieur der Kunststofftechnik, der über besondere Berufserfahrungen bzgl. der Herstellung von Erdbaugittern verfügt und der - soweit es um die an ein Erdbaugitter zu stellenden praktischen Anforderungen geht - mit einem in der Planung und Ausführung von Erdbaukonstruktionen kundigen Bauingenieur zusammenarbeitet.

II.

Der Nichtigkeitsgrund der unzulässigen Erweiterung ist nicht gegeben.

1. Der Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 ist gegenüber der ursprünglichen Offenbarung am Anmeldetag (vgl. WO 2004/003303 A1) nicht unzulässig erweitert.

Der erteilte Anspruch 1 resultiert aus einer Zusammenfassung der ursprünglichen Ansprüche 1 und 7 sowie einem Teil des Anspruchs 4 (Merkmal 1.6). Bei letzterem wurde der letzte Halbsatz (eingeleitet mit „... so that ...“) - entgegen den Darlegungen der Klägerin - nicht etwa weggelassen. Vielmehr wurde gerade dieser Passus - wenn auch nicht wortgetreu und unter Weglassung der Konjunktion „so that“ - in den erteilten Anspruch 1 aufgenommen, während der vorausgehende Halbsatz („... wherein between the locations ... the bar is slightly oriented in a direction at right angles to the bars“) weggelassen wurde.

Dessen ungeachtet geht der Sinngehalt des erteilten Anspruchs 1 für den Fachmann ohne weiteres aus den ursprünglich eingereichten Anmeldungsunterlagen hervor. Die gegenständlichen Merkmale des ursprünglichen Anspruchs 4 (wie auch des ursprünglichen Anspruchs 1 und sämtlicher hierauf rückbezogenen Unteransprüche 2 bis 5) ergeben sich nämlich zwangsläufig aus der Ausgangsform und den Materialeigenschaften der noch nicht gestreckten Kunststoffolie (insbesondere mit der definierten Anordnung der Lochungen) beim späteren Strecken der Folie gemäß dem entsprechenden Herstellungsverfahren (siehe Anspruch 15).

Insbesondere gilt dies auch für sämtliche gegenständlichen Merkmale des Anspruchs 4, so dass es unerheblich sein dürfte, ob innerhalb des Anspruchs (wie in der ursprünglichen Fassung) formal eine logische Abhängigkeit einiger Merkmale (letzter Halbsatz „so that ...“) von vorausgehenden Merkmalen (erster Halbsatz) besteht. Beide Merkmalsgruppen sind jedenfalls Resultat des Verfahrens, das auf eine konkret gestaltete Ausgangsfolie angewendet wird. Damit war aber auch ein Herausgreifen bestimmter Merkmale aus dem gesamten Merkmalsumfang des ursprünglichen Anspruchs 4 zulässig.

2. Dem Einwand der Klägerin, wonach der erteilte Patentanspruch 6 durch die Ursprungsoffenbarung nicht gedeckte Angaben in Form der hinzugenommenen begrifflichen Zusammenfassung verschieden orientierter Stränge zu sog. Sätzen („erster und zweiter Satz“; „first and second set“) enthalte, kann ebenfalls nicht gefolgt werden. Diese Angaben finden sich nämlich in entsprechendem Zusammenhang schon in den ursprünglichen Ansprüchen 8 und 15, auch gestützt durch die Beschreibung (vgl. WO 2004/003303 A1, Seite 14, letzter vollständiger Satz).

3. Die Einbeziehung der Verfahrensansprüche 27 bis 34 in den Gegenstand des erteilten Anspruchs 14 ist zulässig, weil - wie bereits zu Anspruch 4 ausgeführt - die angestrebten gegenständlichen Merkmale des Erdgitters zwangsläufig aus dem Strecken der konkret ausgebildeten Ausgangsfolie (hexagonal angeordnete Löcher), also dem Verfahren, resultieren.

4. Das in Patentanspruch 15 hinzugenommene Merkmal 15.3.b) (Erstreckung des Strangs in Richtung MD über die andere Seite des Stabs hinaus) begründet ebenfalls keine unzulässige Erweiterung, weil dieses Merkmal u. a. dem ursprünglichen Anspruch 4 entnommen und wortgleich in der Beschreibung offenbart ist (siehe WO 2004/003303 A1, Seite 14 oben, dritter vollständiger Satz).

Dass zudem wesentliche Verfahrensschritte wie die Erhitzung oder das Benutzen von Klammern beim Strecken in den Verfahrensansprüchen 15 und 16 fehlen, ist deshalb irrelevant, weil es sich dabei um fachnotorische Maßnahmen handelt, die der Fachmann beim Strecken einer Kunststoffbahn selbstverständlich vorsehen wird.

5. Auch der erteilte Patentanspruch 17 ist zulässig, weil sich die gegenständlichen Merkmale des fertigen Erdgitters - einschließlich der in Merkmal 17.4.c) beanspruchten Orientierung - zwangsläufig aus dem auf das Ausgangsmaterial angewandten Streckverfahren ergeben.

6. Die erteilte Fassung des Patentanspruchs 20 geht auf den wortgleichen ursprünglichen Anspruch 38 zurück und ist schon deshalb zulässig.

III.

Auch der Nichtigkeitsgrund der unzureichenden Offenbarung liegt nicht vor. Vielmehr ist die Erfindung in der Streitpatentschrift anhand dreier Ausführungsbeispiele so deutlich und vollständig offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann.

Ein erstes Beispiel ist in den dortigen Absätzen (T2-Schrift) [0054] bis [0056] unter Bezugnahme auf die Figur 7 und unter der Angabe ganz konkreter Werte für Material- und Verfahrenskriterien zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Erdgitters ausführlich beschrieben. Dort aufgeführt sind u. a. Material und Ausgangsdicke einer Ausgangsplatte, Größe und gegenseitige Positionierung der Löcher, Streck-

verhältnisse für unterschiedliche Phasen des Streckvorgangs sowie Temperatur und Streckgeschwindigkeiten. Weitere zwei Beispiele finden sich in den Absätzen [0057] bis [0066] sowie [0067] der Streitpatentschrift (T2-Schrift).

Der Fachmann kann mit Hilfe dieser Angaben und auf der Grundlage seines allgemeinen Fachwissens zumindest einige konkrete Ausführungsformen des Erdgitters ohne weiteres herstellen, was bereits dem Kriterium der Ausführbarkeit genügt.

IV.

Das Streitpatent ist auch nicht wegen mangelnder Patentfähigkeit für nichtig zu erklären.

1. Bei dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 handelt es sich um ein einachsiges, d. h. durch Ausdehnen und Ausrichten eines mit Löchern versehenen Kunststoffmaterials in der Maschinenrichtung MD erzeugtes Erdbaugitter (Merkmale 1.1.a), 1.3, 1.4; T2-Schrift Abs. [0063]). Die einachsige gitterförmige Konstruktion umfasst gemäß den Merkmalen 1.2.a) und b) querlaufenden Teile 6', die durch im Wesentlichen gerade ausgerichtete Stränge 6 miteinander verbunden sind. Dabei handelt es sich bei den querlaufenden Teilen ebenso wie bei den Strängen um durchgehende, in Querrichtung über die gesamte Gitterbreite bzw. längs von einem querlaufenden Teil zum nächsten sich erstreckende Elemente (vgl. auch die Darstellung in Figur 2 der Streitpatentschrift).

Unter einem „ausgerichteten Strang“ (vgl. Merkmale 1.1.a, 1.1.b, 1.4, 1.6) ist ein Strang zu verstehen, der gestreckt bzw. gedehnt wurde mit der Folge, dass es zu einer molekularen Orientierung des Kunststoffmaterials gekommen ist (T2-Schrift, Absatz [0016]). Solchermaßen molekular ausgerichtete Stränge erstrecken sich gemäß den Merkmalen 1.2.c) aa) und bb) von einem querlaufenden Teil (bzw. Stab) 6' zum nächsten, dabei aber nicht parallel zu der Maschinenrichtung MD, sondern unter einem wesentlichen Winkel hierzu, wobei sich ihre (hier nicht mole-

kular, sondern räumlich zu verstehende) Ausrichtung im Allgemeinen jenseits eines querlaufenden Teils in einem dort auf der anderen Seite angrenzenden weiteren Strang fortsetzt (Merkmal 1.6).

Die in Merkmal 1.3 angegebene Zweckbestimmung als „Erdbaugitter“ (Geogrid) impliziert, dass das eingesetzte Gitter wasserdurchlässig, weitgehend verrottungsbeständig sowie mechanisch ausreichend belastbar ist und - je nach speziellem Einsatzzweck - eine Maschenweite aufweist, die beispielsweise eine Durchwurzelung und Durchdringung mit Erdreich ermöglicht.

a) Für die so verstandene Gitterstruktur des Patentanspruchs 1 ist die Druckschrift NK5 nicht neuheitsschädlich. Bei dieser sind nämlich die den querlaufenden Teilen entsprechenden Stäbe (bars 31) nicht gemäß Merkmal 1.2.b) durch im Wesentlichen gerade ausgerichtete Stränge 6, sondern über ein Netzwerk aus unterschiedlichen, weiter verzweigten Strängen (32, 33, 34) miteinander verbunden. Von einem querlaufenden Stab (bar 31) zum nächsten gelangt man z. B. auf Grundlage von NK5, Figur 3b, auf einer Strecke, die zunächst parallel, dann schräg, dann wieder parallel, dann wieder schräg und schließlich wieder parallel zur Dehnungsrichtung verläuft. Es würde auf einer unzulässigen ex-post-Betrachtung beruhen, wollte man diesen Verlauf - mit der Klägerin - als „im Wesentlichen gerade“ bezeichnen.

b) Auch die Entgegenhaltung NK6 ist nicht neuheitsschädlich, weil bei der dort offenbarten Gitterstruktur jedenfalls die Merkmale 1.5 und 1.6 fehlen, wonach querlaufende Stäbe 6' vorhanden sein und sich die Stränge 6 an den Stäben 6', diese verbindend, treffen müssen. Demgegenüber verbinden bei NK6 die abgewinkelten Stränge („strands 23“ in Fig. 24b) Maschen mit im Wesentlichen rechteckig angeordneten Seiten (25 und 26).

c) Die Druckschrift NK8 offenbart ebenfalls eine einachsige gitterförmige Konstruktion i. S. d. Merkmals 1.1., die durch das Ausdehnen und Ausrichten eines

Kunststoff-Ausgangsmaterials, das mit einer Anordnung von Löchern bereitgestellt war, hergestellt ist (Merkmal 1.1.a); vgl. NK8 Fig. 1 und 5).

Obwohl NK8 zu der in Merkmal 6.3 genannten Zweckbestimmung als Erdbaugitter (Merkmal 1.3) keine Aussage macht, erscheint das Gitter für diese Verwendung nicht von vornherein als ungeeignet. So ist es schon auf Grund seiner eindeutig erkennbaren Maschenstruktur wasserdurchlässig und auch geeignet, eine Durchdringung mit Erdreich bzw. Wurzelwerk zuzulassen. Aus der Angabe des Ausgangsmaterials (siehe NK8, Seite 20, dritter Absatz: „Polypropylen ... oder anderes thermoplastisches, polymeres Material“) kann ferner geschlossen werden, dass das bekannte Gitter auch verrottungsbeständig ist. Eine ausreichende mechanische Festigkeit wird u. a. durch die entsprechende Stärke der Ausgangsfolie erzielt, wie der Fachmann anhand der dort angeführten Ausführungsbeispiele ohne weiteres mitliest (vgl. dort Seiten 15 bis 17 sowie den Hinweis auf Filme mit über 3 mm Dicke, siehe Seite 21, zweiter Absatz, letzter Satz).

Die Entgegenhaltung NK8 zeigt jedoch kein Gitter, das bei einachsiger Ausrichtung (Merkmal 1.4) zugleich die von der Merkmalgruppe 1.2.c) geforderte Abwinklung seiner Stränge aufweist. Zwar wird in NK8, Figur 5, ein einachsiges (d. h. durch Dehnung/Streckung nur in einer Richtung erzeugtes) Gitter dargestellt. Dessen Stäbe bzw. Stränge stoßen jedoch ausschließlich in rechten Winkeln aufeinander. Das einzige in NK8 offenbarte Ausführungsbeispiel, welches eine dem Merkmal 1.2.c) entsprechende abgewinkelte Ausrichtung zumindest einiger der Stränge aufweist, geht ausdrücklich auf eine zweiachsige Ausrichtung des Ausgangsmaterials zurück (vgl. die Stränge 53 in NK8, Fig. 10, i. V. m. Seite 18, dritter Absatz).

Die Offenbarung eines einachsigen Gitters mit abgewinkelten Strängen kann - entgegen der von der Klägerin vertretenen Auffassung - auch nicht darauf gestützt werden, dass die in NK8, Figur 10, gezeigte Netzstruktur dadurch erzeugt werden kann, dass das Ausgangsmaterial (Film 41) zunächst in eine Richtung und später in eine zweite Richtung gezogen wird (vgl. NK8, überbrückender Absatz von Sei-

ten 21/22, sowie Anspruch 5). Zwar mag sich dabei nach der ersten Reckung ein Zwischenprodukt mit einachsig orientierten Strängen i. S. d. Merkmals 1.2.c) ergeben, jedoch wird dem Fachmann dadurch ein dem Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents entsprechendes Erzeugnis nicht mit der bei der Neuheitsprüfung gebotenen Eindeutigkeit und Unmittelbarkeit offenbart (vgl. BGH GRUR 2009, 382 - Olanzapin).

d) Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 war dem Fachmann am Prioritätstag durch die vorliegenden Entgegenhaltungen auch nicht nahegelegt.

aa) Der Fachmann, der sich um Verbesserungen der im Stand der Technik bekannten Erdbaugitter bemühte und dem es dabei insbesondere auch darum ging, dass derartige Gitter Lasten nicht nur in zwei zueinander senkrecht stehenden, sondern auch in weitere Richtungen verteilt aufnehmen können, wird die Schrift NK8 zwar grundsätzlich in Betracht gezogen haben. Er konnte dort jedoch entsprechende Hinweise nur in Bezug auf zweiachsige (d. h. sowohl in Längs- als auch in Querrichtung gedehnte) Gitter finden, während einachsige Gitter in der Schrift NK8 lediglich mit rechtwinklig angeordneten Stäben bzw. Strängen offenbart sind (s. o. c). Allein die Angabe, dass bei der Herstellung eines netzartigen zweiachsigen Gitters das Ausgangsmaterial zunächst in eine und anschließend in eine andere Richtung gezogen wird, vermittelte dem Fachmann keine ausreichende Anregung, das einachsige Zwischenprodukt als eigenständiges Erzeugnis herzustellen. So beschränkt sich die einzige zeichnerische Darstellung mit erkennbar winkelig verlaufenden Strängen i. S. d. Merkmals 1.2.c) auf ein zweiachsig ausgezogenes Gitter gemäß der Figur 10. Die Annahme, die dort winkelig gezeichneten Stränge 53 seien so auch bereits nach dem einachsigen Strecken angeordnet, wäre rein spekulativ und käme einer unzulässigen ex-post-Betrachtung in Kenntnis der Erfindung gleich.

bb) Auch durch die Entgegenhaltungen NK9 und NK10 war der Gegenstand des Anspruchs 1 dem Fachmann nicht nahegelegt. Auch wenn dort - worauf die Klägerin abstellt - Strukturen gezeigt werden, bei denen mehr als nur vier Stränge bzw.

Stäbe miteinander verbunden sind, so betreffen diese Schriften doch gänzlich andere Sachverhalte, weshalb sie der Fachmann bei seinem Bemühen, die bekannten Erdbaugitter zu verbessern, nicht in Betracht gezogen hätte.

So offenbart NK9 den Aufbau einer Platte für einen Fußbodenbelag, insbesondere für Spiel- und Sportflächen, der eine Gitterstruktur aus senkrecht zur Bodenfläche sich erhebenden Rippen aufweist. Mit dieser Struktur sollen gemäß der dortigen Aufgabenstellung Verformungen wie Aufwölbungen etc. des Bodenbelags vermindert werden. Schon von dieser Zielsetzung her ist diese Gitterstruktur mit derjenigen des Streitpatents nicht zu vergleichen. Während erstere zuvörderst Druckkräften senkrecht zur Bodenfläche standhalten muss, ist der Aufbau des Gitters nach dem Streitpatent auf die Stabilität in mehrere Zugrichtungen parallel zur Bodenfläche gerichtet, wie es der Bestimmungszweck für ein Erdgitter erfordert. Auch muss das Erdgitter eine solche Flexibilität aufweisen, dass es der Form der darunterliegenden Erdformation folgen kann, was bei der Bodenplatte gemäß NK9 gerade nicht der Fall ist. Im Übrigen ist letztere nicht wie der Gegenstand des Streitpatents durch das Ausdehnen und Ausrichten eines Kunststoff-Ausgangsmaterials, das mit einer Anordnung von Löchern bereitgestellt war, hergestellt (Merkmal 1.1.a)); vielmehr werden dort die vorgefertigten Rippen auf ein Trägermaterial aufgebracht.

In der Druckschrift NK10 fehlt jeglicher Hinweis auf das für die Erfindung wesentliche Merkmal 1.2.c) von (zumindest bereichsweise) abgewinkelten Strängen. Vielmehr beschränkt sich die Offenbarung dieser Druckschrift auf gerade bzw. senkrecht zueinander verlaufende Stäbe und Stränge, wie sie auch in den weiteren zum Stand der Technik berücksichtigten Druckschriften angeordnet sind.

2. Im Gegensatz zum Patentanspruch 1, welcher auf ein einachsig ausgerichtetes Erdgitter gerichtet ist, betrifft der nebengeordnete Patentanspruch 6 ein zweiachsig ausgerichtetes Erdgitter (Merkmal 6.1.a)). Auch mit dieser Ausführung soll erreicht werden, dass Kräfte nicht nur in zwei senkrecht zueinander stehenden Richtungen, sondern zusätzlich in andere Richtungen abgeleitet werden können,

was durch die abgewinkelte Anordnung von Strängen entsprechend den Merkmalen 6.2.a) und b) bewirkt werden soll. Nach dem kennzeichnenden Merkmal 6.4 sollen Stränge an im Wesentlichen jeder Abzweigstelle so ausgerichtet sein, dass es zu einer kontinuierlichen Ausrichtung von der Kante eines Strangs um die Gabelung herum zu der Kante des angrenzenden Strangs kommt. Dies ist so zu verstehen, dass die molekulare Orientierung der ausgezogenen Stränge an den Gabelungen nicht endet, sondern um die Gabelung herum zu dem angrenzenden Strang fortgeführt wird.

a) Die Offenbarung der Entgegenhaltung NK5 nimmt auch das in Patentanspruch 6 der Streitpatentschrift beanspruchte Erdbaugitter nicht neuheitsschädlich vorweg. So ist bei NK5 die Merkmalsgruppe 6.2.e) nicht verwirklicht, wonach Abzweigstellen vorhanden sein müssen, durch die jeweils vier abgewinkelte Stränge und zwei weitere Stränge miteinander verbunden sind. Die in Figur 11 der Streitpatentschrift als „junctions“ bezeichneten, auseinander gezogen dargestellten Abzweigstellen (31) können insofern mit den in NK5, Figur 3c vertikal verlaufenden Teilsträngen (34) nicht gleichgesetzt werden, auch wenn diese - über die horizontal verlaufenden Stränge (13) verlängert gedacht - ihrerseits sechs Stränge miteinander verbinden. Vielmehr existieren bei dieser Ausführungsform gemäß NK5 zweierlei separate Knoten bzw. Abzweigstellen (35), wobei die einen an den Kreuzungspunkten der vertikalen mit den horizontalen Stränge (34 und 13) und die anderen an den Schnittstellen je zweier schräg verlaufender Stränge (33) mit den senkrechten Teilsträngen (32) liegen. Damit sind bei der in NK5 gezeigten Gitterstruktur jedenfalls keine Abzweigstellen vorgesehen, welche gemäß dem Merkmal 6.2.e) jeweils vier abgewinkelt ausgerichtete und zwei der weiteren Stränge verbinden.

b) Entsprechendes gilt auch für die Entgegenhaltung NK6. Die dort in Figur 24c dargestellten vertikalen Stücke (5, 25) können - entgegen der von der Klägerin vertretenen Auffassung - nicht als Abzweigstellen verstanden werden, welche die schrägen Stränge (23) mit den horizontalen Stücken (29) verbinden. Vielmehr zeigt diese Figur bei unvoreingenommener Betrachtung ein aus Teilsträngen 5, 25

und zwei horizontalen Strängen 29 gebildetes Rechteck, das nicht mit einer Abzweigstelle i. S. d. Merkmals 6.2.e) gleichgesetzt werden kann.

c) Die Druckschrift NK7 scheidet als neuheitsschädlicher Stand der Technik schon deshalb aus, weil das dort vorgesehene Ausgangsmaterial keine Löcher aufweist, wie es das Merkmal 6.1.a) des Patentanspruchs 6 fordert. Vielmehr befinden sich dort auf der Ausgangsfolie „Vorsprünge“ i. S. v. Materialverdickungen, welche nach unterschiedlichen Streckvorgängen die in den Figuren 4 und 7 gezeigten Formen annehmen und jedenfalls keine Löcher darstellen. Erst das in Figur 11 dargestellte Endprodukt weist dann schlitzförmige Öffnungen auf, welche zusammen mit den übrig gebliebenen Strängen und Teilflächen die dort angestrebte Netzstruktur ergeben.

d) Ebenso nimmt die Druckschrift NK8 mit den dort dargestellten und beschriebenen zweiachsigen Ausführungsformen den Gegenstand des angegriffenen Patentanspruchs 6 nicht neuheitsschädlich vorweg.

Zwar weist dieses Gitter einen ersten und einen zweiten Satz von im Wesentlichen gerade ausgerichteten Strängen i. S. d. Merkmale 6.2.a) bis 6.2.c) auf, welche sich unter einem spitzen Winkel alternierend zu einer ersten Richtung sowie zu einer rechtwinklig hierzu verlaufenden zweiten Richtung erstrecken (vgl. dort die Rippen 53 in Figur 10). Es existieren hierbei ferner auch weitere im Wesentlichen gerade ausgerichtete Stränge, die sich entsprechend dem Merkmal 6.2.d) in die zweite Richtung erstrecken (vgl. dort die Rippen 51), sowie Abzweigstellen (55) gemäß dem Merkmal 6.2.e), die jeweils vier der abgewinkelten ausgerichteten Stränge (53) und zwei der weiteren ausgerichteten Stränge (51) miteinander verbinden.

Jedoch fehlt bei NK8 das Merkmal 6.4, weil - wie die Beklagte in ihrer Erwiderung auf den anderslautenden frühen gerichtlichen Hinweis überzeugend vorgetragen hat - die in Figur 10 dargestellten ausgezogenen (d. h. molekular orientierten) Rippen 51, 53 des netzartigen Gitters 49 an unausgezogene (d. h. molekular nicht

orientierte) Verbindungen 55 anstoßen, wobei es gerade auf die Begrenzung des Auszugs auf die Rippen ankommt (vgl. Patentanspruch 1, zweiter Halbsatz des Kennzeichens, und Patentanspruch 5, letzter Halbsatz, sowie Beschreibung Seite 19, zweiter Absatz, zweitletzte Zeile, wo ein Auszug der Verbindungsbereiche als unerwünscht bezeichnet wird). Somit soll die von Merkmal 6.4 geforderte Fortführung der molekularen Orientierung der ausgezogenen Stränge um die Gabelungen herum zu den jeweils angrenzenden Strängen bei NK8 gerade vermieden werden.

e) Der Gegenstand des Patentanspruchs 6 war dem Fachmann am Prioritätstag auch nicht nahegelegt.

aa) So war der Fachmann durch die an verschiedenen Stellen der Schrift NK8 enthaltenen Hinweise, wonach die ausgezogenen Rippen mit unausgezogenen Verbindungen in Zusammenhang stehen (vgl. etwa Seite 3, erster Absatz, vorletzte Zeile; Seite 3, letzte Zeile; Seite 4, erste Zeile; Seite 5, erster Absatz, letzter Satz; Seite 19, erster Absatz) davon abgehalten, ein Erdbaugitter mit den in Merkmal 6.4 vorgesehenen molekularen Übergängen zwischen den (jeweils ausgezogenen) Rippen an den Verbindungsstellen zu versehen; vielmehr weist die Schrift NK8 mit dieser wiederholt betonten Anweisung bezüglich der Verbindungsstellen in eine gänzlich andere Richtung, welche als vorteilhaft erkennen lässt, dass die unausgezogenen Teile zwischen den Rippenenden eine Art „Verformungsreserve“ für die Aufnahme größerer Belastungen auf das Gitter bieten und so ein vorzeitiges Reißen des Netzes verhindern können.

bb) Die Entgegenhaltungen NK9 und NK10 hätte der Fachmann aus den oben zu IV.1.d.bb genannten Gründen auch nicht zur Verbesserung zweiachsiger Erdbaugitter in Betracht gezogen. NK9 betrifft schon kein durch Strecken einer Ausgangsfolie hergestelltes Gitter, während in NK10 jeglicher Hinweis auf das für die Erfindung wesentliche Merkmal 6.2.aa) von (zumindest bereichsweise) abgewinkelten Strängen fehlt.

3. Der nebengeordnete, auf ein Verfahren zur Herstellung eines Erdbaugitters nach Anspruch 1, also eines einachsig ausgerichteten Gitters mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gerichteter Patentanspruch 15 ist ebenfalls patentfähig.

Dieser Verfahrensanspruch unterscheidet sich von dem gegenständlich formulierten Patentanspruch 1 substantiell lediglich durch die in Merkmal 15.2 angegebenen Eigenschaften des Kunststoff-Ausgangsmaterials, wobei die Merkmale 15.1 und 15.3 des Patentanspruchs 15 - verfahrensmäßig formuliert - im Wesentlichen mit den Merkmalen 1.1, 1.2 und 1.4 bis 1.6 des Patentanspruchs 1 übereinstimmen. Insbesondere müssen sich bei Anwendung dieses Verfahrens auch (zumindest einige) gegenüber der Richtung MD abgewinkelt verlaufende Stränge i. S. d. Merkmals 1.2.c) bilden, d. h. die in den Merkmalen 15.3.a) und 15.3.b) angegebenen Verfahrensschritte sind auf die in Merkmal 15.2 definierte gelochte Ausgangsfolie so anzuwenden, dass solche Stränge entstehen.

In keiner der Entgegenhaltungen wird ein dem Patentanspruch 15 entsprechendes Verfahren beschrieben, bei dem das Kunststoff-Ausgangsmaterial entsprechend Merkmal 15.2 mit Löchern versehen ist, die in Sechsecken von im Wesentlichen identischer Form und Größe angeordnet sind. Gemäß diesem Merkmal muss im Wesentlichen jedes Loch an einer Ecke jedes der drei Sechsecke sein (gemeint ist offensichtlich: an einer Ecke jedes von drei Sechsecken, vgl. Figur 1 der Streitpatentschrift). Außerdem darf innerhalb eines Sechsecks kein weiteres größeres oder gleich großes Loch vorhanden sein.

a) So erfüllt das Lochmuster gemäß NK5, Figur 3a, nicht das Merkmal 15.2 des Patentanspruchs 15 mit hexagonal angeordneten Löchern; vielmehr sind dort die Löcher in linearen Reihen mit gleichmäßigen Abständen angeordnet, wobei nach jeweils zwei Reihen mit Löchern in gleicher Breitenposition eine Reihe mit demgegenüber um einen halben Lochabstand verschobener Breitenposition eingeschoben ist. Auch wenn man mit der Klägerin in dieser Anordnung ein Muster erkennen wollte, bei dem jeweils sechs gleich große Löcher zu einem hexagonalen Lochmuster zusammengefasst sind, wobei jedes der Löcher an den Ecken von zwei

(nicht von drei) Hexagonen liegt, so würde die Verwirklichung des Merkmals 15.2 daran scheitern, dass innerhalb jedes Sechsecks jeweils ein gleich großes Loch zu liegen käme.

Zudem ist in der Schrift NK5 bereits das Merkmal 15.1 nicht zu erkennen, weil das in NK5, Figur 3a, gezeigte Ausgangsmaterial nicht zur Herstellung eines Erdbaugitters mit den in Patentanspruch 1 aufgeführten Eigenschaften dient (siehe oben IV.1.a).

b) Auch die Druckschrift NK8 scheidet als neuheitsschädlich gegenüber dem Verfahren nach Patentanspruch 15 aus denselben Gründen aus, wie oben unter Punkt IV.1.c) zu Patentanspruch 1 ausgeführt. Demnach ist der Schrift NK8 mit der gebotenen Unmittelbarkeit und Eindeutigkeit lediglich ein Verfahren zur Herstellung einer zweiachsig ausgerichteten - und nicht einer einachsigen - Gitterstruktur zu entnehmen.

c) Dem Verfahren gemäß Patentanspruch 15 mangelt es auch nicht an der erforderlichen Erfindungshöhe.

So ist nicht erkennbar, weshalb die in NK5, Figur 3a, gezeigte Lochstruktur dem Fachmann eine Anregung zu einer hexagonalen Lochanordnung gemäß dem Merkmal 15.2 hätte vermitteln können, zumal sich auch an keiner anderen Stelle der Druckschrift NK5 ein Hinweis auf ein derartiges Lochmuster der Ausgangsfolie findet.

Ebenso wenig kann aus den in den entsprechenden Zeichnungen der Druckschrift NK6 (Figuren 1 bis 23, jeweils mit dem Suffix a) dargestellten Lochmustern etwas gesehen werden, was den Fachmann zu einer hexagonalen Lochung gemäß dem Merkmal 15.2 veranlassen konnte, zumal sämtliche dieser Lochmuster zu Gitterstrukturen führen, bei welchen zumindest das Merkmal 1.2.c) des Patentanspruchs 1 der abgewinkelt ausgerichteten Stränge fehlt. Folglich fehlt in NK6 eine Gitterausbildung, wie sie gemäß Patentanspruch 1 des Streitpatents erreicht wer-

den soll, und sie gibt auch keine Anregung dazu, das Lochmuster dementsprechend i. S. d. Merkmals 15.2 des Patentanspruchs 15 auszubilden.

Was die Entgegenhaltung NK8 anbelangt, so war durch diese dem Fachmann das in Patentanspruch 15 beanspruchte Verfahren ebenso wenig nahegelegt wie das einachsige Erdbaugitter, zu dessen Herstellung es dienen soll (s. o. IV.1.d).aa)).

Dies gilt gleichermaßen in Bezug auf die Schriften NK9 und NK10 (s. o. IV.1.d).bb)).

4. Schließlich erweist sich auch der nebengeordnete Patentanspruch 17 als bestandsfähig.

Dieser Anspruch ist auf ein Verfahren zur Herstellung eines zweiachsig ausgerichteten Erdbaugitters mit den Merkmalen des Patentanspruchs 6 gerichtet. Von dem Verfahren nach Patentanspruch 15 unterscheidet sich das nach Anspruch 17 bei identisch ausgebildeter (gelochter) Ausgangsfolie dadurch, dass diese in zwei Richtungen gestreckt wird, wobei die Gitterstruktur entsteht, wie sie die Merkmale des Anspruchs 6 fordern.

a) Die Entgegenhaltung NK5 ist schon deshalb nicht neuheitsschädlich, weil bei ihr das Merkmal 17.2 nicht vorhanden ist (vgl. oben I.3.a) zum Merkmal 15.2).

b) Ebenso wenig wie ein Erzeugnis i. S. d. Patentanspruchs 6 gehen aus den Schriften NK6 und NK8 Verfahren zur Herstellung eines solchen Erzeugnisses gemäß Anspruch 17 hervor (vgl. oben IV.2.b) und d)).

c) Was die Druckschrift NK7 betrifft, so scheidet diese als neuheitsschädlicher Stand der Technik schon deswegen aus, weil das dort offenbarte Ausgangsmaterial keine Löcher aufweist und somit bezüglich des Patentanspruchs 17 auch ein hexagonales Lochmuster gemäß dem Merkmal 17.2 fehlt. Soweit die Klägerin diesbezüglich argumentiert, die NK7 zeige in den Figuren 4 und 7 ein entspre-

chend gelochtes Ausgangsmaterial, so geht dies deswegen fehl, weil gemäß der zugehörigen Figurenbeschreibung diese Folien nach unterschiedlichen Streckvorgängen noch immer - wie das ursprüngliche Ausgangsmaterial - keine Löcher sondern „Vorsprünge“ i. S. v. Materialverdickungen aufweisen, die je nach Streckungsgrad entsprechend verformt sind. Erst das in Figur 11 dargestellte Endprodukt weist dann schlitzförmige Öffnungen auf, welche zusammen mit den übrig gebliebenen Strängen und Teilflächen die dort angestrebte Netzstruktur ergeben. Dieser Herstellungsablauf von einer ungelochten Ausgangsfolie hin zu einem „geöffneten Netzwerk“ geht im Übrigen auch aus NK7, Ansprüchen 1 bis 6, hervor.

d) Ebenso wie das zweiachsige Erdbaugitter (Patentanspruch 6, s. o. IV.2.e)) beruht auch das Verfahren zu seiner Herstellung (Patentanspruch 17) auf erfindertätiger Tätigkeit. So vermitteln auch die Entgegenhaltungen NK5 und NK6 dem Fachmann keine Anregungen, von den dort gezeigten Lochmustern abzuweichen und die Löcher in der Ausgangsfolie entsprechend dem Merkmal 17.2 anzuordnen.

V.

Somit sind die nebengeordneten Patentansprüche 1, 6, 15 und 17 bestandsfähig, so dass es auf die Hilfsanträge der Beklagten nicht ankommt. Die Unteransprüche 2 bis 5, 7 bis 14, 16 sowie 18 bis 26 haben auf Grund ihrer Rückbezüge an dieser Bestandskraft teil. Ebenso ist die Patentfähigkeit der Patentansprüche 40, 41 auf Grund ihres Rückbezugs auf die vorhergehenden bestandskräftigen Ansprüche nicht in Frage gestellt.

VI.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 PatG i. V. m. § 91 ZPO, der Ausspruch über die vorläufige Vollstreckbarkeit auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

VII.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen dieses Urteil ist das Rechtsmittel der Berufung gegeben.

Die Berufungsschrift muss von einer in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Rechtsanwältin oder Patentanwältin oder von einem in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Rechtsanwalt oder Patentanwalt unterzeichnet und innerhalb eines Monats beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe eingereicht werden. Die Berufungsfrist beginnt mit der Zustellung des in vollständiger Form abgefassten Urteils, spätestens aber mit dem Ablauf von fünf Monaten nach der Verkündung. Die Berufungsfrist kann nicht verlängert werden.

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

Rauch

Püschel

Hildebrandt

Küest

Dr. Großmann

Pr