



(11)

EP 3 339 532 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.06.2018 Patentblatt 2018/26

(51) Int Cl.:
E04G 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17209256.1**

(22) Anmeldetag: **21.12.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD TN

(71) Anmelder: **Bluschis, Marc**
22305 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Bluschis, Marc**
22305 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Demski, Siegfried**
Demski & Nobbe
Patentanwälte
Mülheimer Strasse 210
47057 Duisburg (DE)

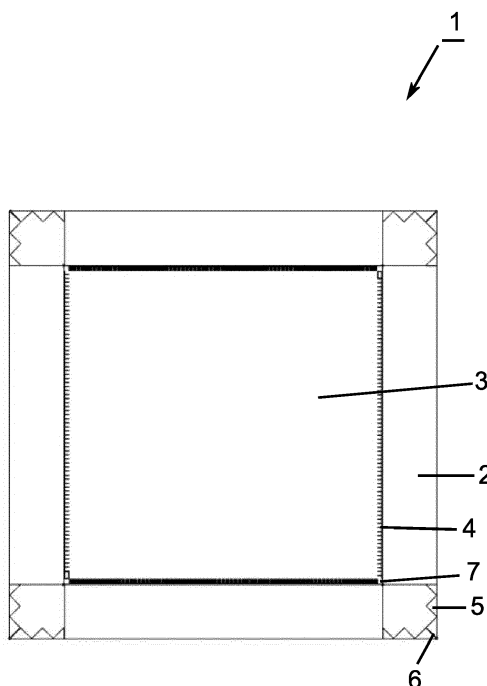
(30) Priorität: **22.12.2016 DE 202016007950 U**

(54) **MEMBRAN, BESPIELSWEISE FÜR ZELTKONSTRUKTIONEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Membran 1 insbesondere für Zeltkonstruktionen, Fassadenverkleidungen, Planen oder Banner, umfassend zumindest ein tuchförmiges Material, welches über Spannmittel befestigt ist. Um ein gleichmäßiges verzerrungsfreies Spannen einer Membran 1 zu ermöglichen ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Material in zumindest zwei Bereiche unterteilt ist, wobei ein erster innerer Bereich 3 eine geringere und ein zweiter äußerer Bereich 2 eine höhere

Dehnbarkeit aufweist und der äußere Bereich 2 aus einem Material besteht, bei dem die Bindung der Maschen eine Weiterleitung der eingebrachten Zugkräfte zulässt. Durch die Dehnbarkeit des äußeren zweiten Bereiches 2 wird hierbei erreicht, dass die auftretenden Zugkräfte großflächig in den inneren Bereich 3 übertragen werden. Hierdurch ist es möglich, eine faltenfreie Membran 1 auch bei größerer Zugbelastung herzustellen.

Figur 1



EP 3 339 532 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Membran, insbesondere für Zeltkonstruktionen, Fassadenverkleidungen, Planen oder Banner, umfassend zumindest ein tuchförmiges Material, welches über Spannmittel befestigt ist.

[0002] Unter Membranen im allgemeinen Sinne sind gewebte oder gewirkte Stoffbahnen zu verstehen, welche beispielsweise für Zeltkonstruktionen, Fassadenverkleidungen oder dergleichen eingesetzt werden. Hierzu besteht die Notwendigkeit, die Membran zu spannen, wobei über die Spannmittel und den Befestigungspunkten Zugkräfte in die Membran eingeleitet werden. In der Regel ist eine Membran in Längs-/Quer- und Diagonalrichtung nur im geringen Umfang dehnbar. Aus diesem Grunde kann es vorkommen, dass bei höheren Zugkräften die Membran leicht einreißt oder aufgrund der Zugkräfte verformt wird.

[0003] Zeltkonstruktionen bestehen größtenteils aus gewebten Textilien, welche zum Teil beschichtet sein können. Bei diesen Textilien verteilt sich die Ondulation der Faserverbundstoffe gleichmäßig auf Kette- und Schussfäden. Dies führt zu einer Steifigkeit der gewebten Textilien, welche im Fall eines Zeltes dazu verwendet wird, das Zelt in einer bestimmten Form zu halten. In der Regel wird dieser Vorteil ausgenutzt.

[0004] Des Weiteren können steife Textilien zudem auch Teil des statischen Systems sein, beziehungsweise statische Systeme unterstützen und damit entlasten. Die gewebten und teilweise beschichteten Materialien lassen sich somit gut in ein tragendes System, beispielsweise eine Zeltkonstruktion einsetzen. Hierzu ist es erforderlich, dass das Gewebe mittels Zuschnitt in die jeweils geeignete passende Form gebracht wird, damit die einwirkenden Zug- oder Druckkräfte gleichmäßig eingeleitet werden können. Nach dem Stand der Technik wird hierbei bestenfalls die Textilfläche an den Befestigungspunkten gleichmäßig belastet und im weiteren gleichmäßig auf die Membran verteilt. Sofern die Textilfläche nicht gleichmäßig belastet wird, führt dies zu punktuellen Überbelastungen, welche zu einem Zerstören der Membran, beispielsweise zum Einreißen der Membran führen kann. Bekannt ist es daher Verstärkungen der Membran an diesen Stellen vorzusehen, um eventuellen Überlastungen entgegen zu wirken.

[0005] Als Nachteilig hat sich jedoch herausgestellt, dass an diesen Befestigungspunkten aufgrund der Mehrlagigkeit der offenen Schnittkanten sowie eventueller Nähte wesentlich mehr Feuchtigkeit anhaften und eindringen kann als gewünscht. Unter Anderem führt dies langfristig zur Ermüdung des Materials und erfordert bei der Verstärkung mehr Detailarbeit mit einem höheren Arbeitsaufwand. Des Weiteren kommt hinzu, dass die zugeschnittenen Membranen jeweils nur zu einem bestimmten statischen System passend gefertigt werden, was ebenfalls als nachteilig angesehen werden muss. Des Weiteren hat sich als nachteilig herausgestellt, dass beim Übergang auf statische Systeme wie Ösen, Bänder,

Klett, Keder- oder Reißverschluss zweiteilige Verbindungen erforderlich sind, welche bei unsauberer Verarbeitung das Risiko eines Einreißen erhöhen.

[0006] Bei neueren Konstruktionen ist es bekannt, durch einen bogenförmigen Randbereich einen nicht linearen Zuschnitt am Membranrand zu erreichen und zusätzlich Taschen für Zugseile oder Druckstäbe vorzusehen, durch die die Membran flächig und gleichmäßig auf Spannung gehalten wird. In diesem Fall werden die auftretenden Kräfte über die Randseile zu den Ecken abgeleitet. Als nachteilig ist in diesem Fall anzusehen, dass ein erhöhter Arbeitsaufwand besteht und ein gradliniger Randbereich fehlt.

[0007] Zeltkonstruktionen werden in der Regel in modularer Weise hergestellt und weisen demzufolge verschiedene Elemente auf, die in einer bestimmten Art zusammengefügt werden müssen. Als Verbindungselemente kommen hierbei beispielsweise Knopf und Knopfloch, Haken und Öse, Klettbänder mit Flausch und Haken sowie Keder und Kederschiene oder alternativ ein Reißverschluss in Frage. Die beiden Teile eines solchen Verbindungssystems können dabei aus gleichen oder unterschiedlichen Materialien bestehen und sind beispielsweise im Falle eines Klett- oder Reißverschlusses ähnlich, während hingegen die beiden Teile eines Knopf und Knopfloches oder eines Keders und einer Kederschiene unterschiedlich hinsichtlich des Materials und der Form sind. Hierbei besteht die Notwendigkeit, dass eine solche Verbindung wasserdicht sein muss. Kederverbindungen sind wasserdicht, während bei einem Reißverschluss eine zusätzlich aufgebrachte Überlappung erforderlich ist, welche verhindert, dass Regen in den Reißverschluss eindringen kann.

[0008] Ebenso müssen Zeltkonstruktionen das Eindringen von Wasser verhindern. Bei Wasser hilft, dass das Dach eine möglichst steile Neigung aufweist, damit es schneller abfließen kann. Des Weiteren sollte das Dach wenige oder keine Nähte in der Dachhaut aufweisen, da an diesen Stellen die Dachhaut durch Nahtlöcher, Schnittkanten oder Verdickungen geschwächt sein kann oder in ihrer Homogenität hinsichtlich ihrer statischen Eigenschaften verändert wird. Ferner sollte das Dach möglichst am Rand keine Verdickungen aufweisen, damit das Wasser schnell abfließen kann und Stau-nässe vermieden wird. Demgegenüber sind Zelteingänge oder Fenster meist Spezialanfertigungen, die sich nicht aus der Dachform ergeben. Hierbei ist es besonders vorteilhaft die Zelteingänge zu überdachen, damit beim Öffnen kein Wasser in das Zelt eindringen kann.

[0009] Soweit tragende Strukturen zum Einsatz kommen sind diese meist speziell auf eine bestimmte Zeltform zugeschnitten. Um eine vereinfachte Modularität zu erreichen ist es sinnvoll die tragende Struktur möglichst einfach zu gestalten. Die aus dem Stand der Technik bekannten Zelte sind meistens darauf ausgerichtet eine bestimmte Funktion zu erfüllen. Die kleinsten Zelte sind als Ein-Personen Schlafzelte konzipiert, welche im weiteren mit einem Vorbau als Stauraum oder um einen luf-

tigen Kochbereich ergänzt werden können. Bei größeren Zelten mit einer entsprechenden Stehhöhe ist es im weiteren sinnvoll Fenster vorzusehen sowie eventuelle Erweiterungen und Anbauten um einen höheren Komfort und weitere Nutzungsmöglichkeiten zu schaffen.

[0010] Ausgehend vom Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabenstellung zugrunde, ein gleichmäßiges verzerrungsfreies Spannen einer Membran zu ermöglichen.

[0011] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Anzahl von unterschiedlichen Verbindungselementen zu reduzieren und die Elemente zum Aufbau einer Zeltkonstruktion zu minimieren sowie die Funktionsvielfalt eines solchen Zeltes zu erhöhen.

[0012] Erfindungsgemäß ist zur Lösung der ersten Aufgabenstellung vorgesehen, dass das Material in zumindest zwei Bereiche unterteilt ist, wobei ein erster innerer Bereich eine geringere und ein zweiter äußerer Bereich eine höhere Dehnbarkeit aufweist und der äußere Bereich aus einem Material besteht, bei dem die Bindung der Maschen eine Weiterleitung der eingebrachten Zugkräfte zulässt. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0013] Durch den Einsatz eines Materials, welches in zumindest zwei Bereiche unterteilt ist, die eine unterschiedliche Dehnbarkeit aufweisen, können die vom statischen System punktuell eingeleiteten Lasten besser auf die Membranfläche verteilt werden, wobei die eingeleiteten Kräfte auf die Form der Membran übertragen werden und nicht verloren gehen. Vorzugsweise wird hierbei ein Material verwendet, bei dem die Bindung der Maschen eine Weiterleitung der eingebrachten Zugkräfte zulässt. Die Verwendung eines dehnbaren Materials im zweiten äußeren Bereich führt dazu, dass anliegende Zugkräfte eine wesentlich bessere Verteilung der auftretenden Lasten ermöglichen, wobei aufgrund der höheren Dehnbarkeit des äußeren Materials die auftretenden Zugbelastungen großflächig in das innere Material eingeleitet werden können und damit ein faltenfreies Aufspannen der Membran ermöglichen. Eine unterschiedliche Dehnbarkeit kann gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch erreicht werden, dass bei einem einstückigen Material ein erster Bereich durch eine Beschichtung eine geringere Dehnbarkeit aufweist, während ein zweiter Bereich der Membran unbehandelt bleibt. Alternativ besteht die Möglichkeit, dass zumindest zwei verschiedene Materialien verwendet werden, welche über Befestigungsmittel miteinander verbunden sind und unterschiedliche Dehnbarkeiten aufweisen.

[0014] Der beschichtete Bereich mit einer geringeren Dehnbarkeit wird hierbei vorzugsweise mittig angeordnet. Beim Einsatz von zwei verschiedenen Materialien mit unterschiedlicher Dehnbarkeit wird der Bereich mit einer geringeren Dehnbarkeit zumindest teilweise durch den Bereich mit einer höheren Dehnbarkeit umgeben. Eine Verspannung der Membran erfolgt hierbei über Befestigungspunkte, die sich im Bereich der höheren Dehnbarkeit befinden, sodass die auftretenden Zugkräfte nicht

punktuell unmittelbar in den Bereich mit geringerer Dehnbarkeit eingeleitet werden, sondern über die Bereiche mit höherer Dehnbarkeit flächig in den Bereich geringerer Dehnbarkeit eingeleitet werden können. Auf diese Weise wird der Bereich mit geringerer Dehnbarkeit gleichmäßiger auf Zug beansprucht und eine mögliche Überdehnung beziehungsweise Rissbildung vermieden. Die Bereiche mit höherer Dehnbarkeit können sich hierbei wesentlich besser verformen, als die Bereiche mit niedriger Dehnbarkeit, sodass auftretende Zugspannungen zum Teil aufgefangen werden und über den gesamten Flächenbereich der Bereiche mit höherer Dehnbarkeit in die weniger verformbaren Bereiche niedriger Dehnbarkeit eingeleitet werden können.

[0015] In Ausgestaltung der Erfindung ist hierbei im weiteren vorgesehen, dass der erste Bereich durch den zweiten Bereich zumindest teilweise eingefasst ist, vorzugsweise über den gesamten Umfang mit dem zweiten Material eingefasst ist. Aufgrund der höheren Dehnbarkeit des zweiten Bereiches, welcher somit im Außenbereich als Umrandung vorliegt, kann eine Verspannung mit Zugseilen oder dergleichen erfolgen, wobei aufgrund der höheren Dehnbarkeit eine Verformung auftreten kann. Hierbei werden die auftretenden Zugkräfte in den ersten Bereich mit geringerer Dehnbarkeit übertragen, wobei diese Übertragung nicht mehr punktuell oder auf eine bestimmte Richtung festgelegt ist, sondern durch die Verformbarkeit des zweiten Bereiches zu einer gleichmäßigen Zugspannung auf den ersten Bereich führt und die Zugspannung sich über den gesamten Randbereich verteilt.

[0016] Um eine höhere Dehnbarkeit des Materials zu erhalten, besteht grundsätzlich die Möglichkeit ein entsprechendes Material auszuwählen, welches eine höhere Dehnbarkeit aufweist, wobei durch eine Beschichtung in ausgewählten Bereichen, vorzugsweise einem mittleren Bereich, eine Reduzierung der Dehnbarkeit erreicht wird. Alternativ kann im Außenbereich ein Material mit höherer Dehnbarkeit eingesetzt werden, welches beispielsweise aus einem gewirkten Textil besteht, während demgegenüber für den ersten Bereich ein gewebtes Material eingesetzt werden kann.

[0017] Die höhere Dehnbarkeit und damit Nachgiebigkeit des zweiten Bereiches wird insbesondere bei einem Einsatz von gewirkten Textilien durch die besondere Eigenschaft der Wirkwaren erzielt. Die Wirkwaren gehören zu den Maschenwaren, bei denen eine Fadenschlinge in eine andere geschlungen wird. Während beim Stricken oder Häkeln eine Masche neben der anderen hergestellt wird und der Fadenverlauf horizontal entlang einer Maschenreihe verläuft, entstehen bei der Wirkware durch den Faden übereinanderstehende Maschen, sodass der Faden senkrecht verläuft und mit den benachbarten Fäden ein Maschenstäbchen bildet. Die Wirkwaren sind hierbei nur maschinell herstellbar. Aus den Maschenwaren werden grundsätzlich textile Flächengebilde oder textile Raumgebilde hergestellt, bei denen eine mittels Faden gebildete Schleife in eine andere Schleife hinein-

geschlungen ist. Die auf diese Weise entstehenden Maschen können unter Verwendung eines Fadens oder mehrerer Fäden gebildet werden. Hierdurch unterscheiden sich insbesondere die Maschenwaren von Geweben, bei der die Fläche durch Verkreuzen von zwei Fadensystemen hergestellt wird oder von Vliesen, bei denen ein loser Faserflor, beispielsweise durch Wärme verfestigt wird.

[0018] Die Maschenwaren zeichnen sich im Vergleich zum Gewebe durch eine höhere Dehnbarkeit aus. Die Ursache der Dehnbarkeit bei den Wirkwaren besteht darin, dass sich bei Zugbeanspruchung die Schlaufengröße verändern kann und sich somit ein Textil verformt. Die Schlaufen sind zunächst im Ausgangsmaterial gleichmäßig ausgebildet und erst unter Zug ziehen sich diejenigen Schlaufen zusammen, die unter besonders starker Zugbelastung stehen. Da im weiteren ein lockerer Verbund von Schlaufen vorliegt wirkt sich dieses Zuziehen der Schlaufen auf die Nachbar-schlaufen aus, sodass insgesamt eine Verformung des Textil eintreten kann, welche im vorliegenden Fall auf den äußeren Randbereich zutrifft. Soweit der äußere Rand beziehungsweise das äußere Material zwischen zwei Zugpunkten belastet wird entsteht eine Kettenlinie, welche aus zumindest teilweise zugezogenen Schlaufen besteht. Soweit die Zugbelastung wegfällt und keine Zugkräfte mehr eingeleitet werden, können sich die Schlaufen zumindest teilweise wieder lösen, was beispielsweise durch eine Bewegung des gesamten Materials ohne Zugbelastung entsteht. Durch die Wirkwaren entstehen somit die für die erfindungsgemäße Membran positive Aufteilung und Weiterleitung der eintretenden Zugkräfte, wobei eine Verteilung der Last auf ein nachgiebiges Textil die statischen Zuschneidberechnungen für ein faltenfreies Aufspannen der Membran vereinfacht. Zudem kommt hinzu, dass ein maschinell gewirktes Textil wesentlich günstiger in der Herstellung ist und aufgrund der Nachgiebigkeit der Schlaufen äußerst haltbar hinsichtlich der Reißfestigkeit ist.

[0019] Soweit der äußere Bereich der Membran eine höhere Dehnbarkeit aufweist, liegt eine lockere Bindung beziehungsweise Verknüpfung vor, wobei insbesondere bei den Wirkwaren durch das Ziehen an einem Faden die folgenden Schlaufen enger gezogen werden und damit in der Folge auch die benachbarten Fäden und deren Schlaufenbildung enger gezogen werden. In Folge dessen wirkt sich dieses Ziehen auf alle nachfolgenden Schlaufen aus. Da der einzelne Faden nicht elastisch ist, wird die gesamte Zugkraft in das Gewirk eingebracht, weil dieses aus einem lockeren Verbund besteht und sich entsprechend der Zugrichtung verformt. Wird eine Zugkraft punktuell eingeleitet, wie in der erfindungsgemäßen Membran, findet eine starke Verformung zwischen zwei Zugpunkten in Form einer Kettenlinie statt. Aufgrund der fehlenden Elastizität der Fäden übertragen sich die Zugkräfte letztendlich auf den gesamten anschließenden Bereich und in keinem Fall punktuell, sondern auf eine größere Fläche. Hierdurch wird das gewünschte Ziel erreicht

und die auftretenden Zugkräfte großflächig in den inneren Bereich der Membran übertragen.

[0020] Vorzugsweise können hierbei die beweglichen Maschen aufgrund der vorhandenen Schlaufenbildung mit drei Kreuzungspunkten eine Form- oder Größenveränderung ermöglichen. Durch eine größere Maschenweite, im Vergleich zu gewebten Textilien wird eine höhere diagonale Verformbarkeit erreicht, die zu der gewünschten Dehnbarkeit führt.

[0021] Soweit die gewirkten Textilien bei einer Membran im Randbereich eingesetzt werden und somit die guten dehnbaren Eigenschaften ausgenutzt werden, ist eine wesentlich einfachere Befestigung möglich, beispielsweise kann bei größeren Maschen und dickeren Fäden die punktuelle Benutzung von Kabelbindern zum Verbinden mit einem statischen System erfolgen. Ein Anwendungsbereich stellt beispielsweise die Verkleidung eines Bauzauns oder eines Baugerüsts dar. Darüber hinaus wird durch ein gewirktes Textil im Randbereich erreicht, dass bei Zelten, Banner und Planen die Fließgeschwindigkeit des Wasser erhöht wird, sodass das Wasser besser aus dem gewirkten Textil abfließen kann. Grundsätzlich hängt der Grad der Verformung des verwendeten Materials von der Webart, der Ausrichtung und Größe der Maschenweite ab.

[0022] Bei einer punktuellen Belastung des äußeren Materials, welches aus einem gewirkten Textil besteht, wird dieses Material verformt, während demgegenüber das wesentlich steifere innere Material nur einer geringen Verformung ausgesetzt ist und den Vorteil bietet, dass dieses geradlinig zugeschnitten werden kann. Hierdurch wird insbesondere das Anbringen von flächigen Verbindungsmöglichkeiten vereinfacht, beispielsweise durch eine Schweißnaht oder ?naht. Der Randbereich des äußeren Materials aus gewirkten Textilien kann hierbei ebenfalls geradlinig zugeschnitten werden, sodass die Verbindungsmöglichkeit mit dem inneren Material gegeben ist. Diese Geradlinigkeit ist bei der Position für eine flächige Verbindung von besonderem Vorteil. Soweit eine Zugbelastung entsteht, verändert sich hierbei nur der äußere Randbereich, ohne das innere Material ungünstig zu verformen.

[0023] Eine flächige Verbindungsmöglichkeit besteht, beispielsweise mithilfe eines Reißverschlusses, eines Klettverschlusses oder eines Keders. Soweit die Membran mehrstückig ausgebildet ist, das heißt aus mehreren Teilen besteht, ist es von besonderem Vorteil, dass man mit einer graden Naht den Randstreifen, den Reißverschluss und den Klettverschluss anbringen kann, wodurch der Herstellungsprozess vereinfacht wird.

[0024] Soweit die Verwendung zweier unterschiedlicher Materialien für den ersten und zweiten Bereich vorgesehen ist, besteht die Möglichkeit ein Befestigungsmittel zum Verbinden des ersten und zweiten Materials einzusetzen. Eine Möglichkeit der Befestigung besteht beispielsweise durch eine Vernähung mit oder ohne ein Band als Verstärkung. Dieses Befestigungsmittel stellt eine sichere Befestigung zwischen dem ersten und zwei-

ten Bereich dar. Ferner können die ersten und zweiten Bereiche durch Verschweißen oder Verkleben miteinander verbunden werden. Mehrere Membranen können im Weiteren mit einem Reißverschluss und/oder einem Klettverschluss verbunden werden. Als besonders vorteilhaft hat sich die Kombination eines Reißverschlusses und eines Klettverschlusses herausgestellt, weil durch den Klettverschluss ein Aufreißen des Reißverschlusses verhindert werden kann.

[0025] In weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgedanken ist vorgesehen, dass der zweite Bereich in den Ecken mit einer Verstärkung ausgestattet ist, um beispielsweise über den Eckbereich eine Verspannung mit einem Seil oder dergleichen zu ermöglichen. Hierbei besteht im weiteren die Möglichkeit, dass der zweite Bereich in den Ecken mit Schlaufen ausgestattet ist, welche ebenfalls dazu dienen eine Verspannung mithilfe eines Seiles vornehmen zu können. Die von einem statischen System ausgehenden punktuell eingeleiteten Zugkräfte können somit durch den Randbereich wesentlich besser auf die Innenfläche der Membran verteilt werden, weil der zweite Bereich aufgrund seiner höheren Dehnbarkeit eine Verteilung der Zugkräfte über den gesamten Randbereich ermöglicht.

[0026] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der zweite äußere Bereich eine Breite von $1/20$ bis $1/3$, vorzugsweise $1/10$ bis $1/3$, besonders bevorzugt $1/10$ bis $1/4$ der Größe des ersten inneren Bereiches aufweist. Grundsätzlich richtet sich die Breite des zweiten Bereiches nach der Gesamtfläche, -größe und dem Verhältnis beider Bereiche zueinander sowie dem Gewicht pro qm beider verwendeten Materialien der Membran, wobei die vorgegebenen Werte von $1/20$ bis $1/3$, vorzugsweise $1/10$ bis $1/3$, besonders bevorzugt $1/10$ bis $1/4$ der Größe des ersten Bereiches für die Einleitung der auftretenden Lasten eine optimierte Größe darstellt.

[0027] Soweit für die Befestigungsmittel, beispielsweise ein Reißverschluss oder ein Klettverschluss verwendet wird, kann im weiteren der Übergangsbereich durch eine Überlappung des Materials abgedeckt werden. Insbesondere bei einem Reißverschluss ist dies sinnvoll, weil durch ein Reißverschluss Wasser in das Innere eines Zeltens eindringen kann. Durch das überlappende Material wird hierbei das Eindringen des Wassers verhindert. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, dass der Randbereich durch Überlappung des zweiten Materials verstärkt wird. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass der Randbereich durch ein Zick-Zack Band verstärkt wird, um eine höhere Zugfestigkeit bei der Einleitung von größeren Lasten zu gewährleisten. Das verwendete Zick-Zack Band kann hierbei diagonal und/oder vertikal symmetrisch angeordnet sein. Ebenso besteht die Möglichkeit, dass in das Zick-Zack Band Schlaufen eingenäht werden, die wiederum die Aufnahme der Lasten beziehungsweise Befestigung mit einem statischen System ermöglichen.

[0028] Vorzugsweise wird die erfindungsgemäße Membran zum Aufbau von Zelten eingesetzt, beispiels-

weise für ein Zeltdach und/oder die Seitenwände. Hierbei ist vorgesehen, dass das Zeltdach beispielsweise aus drei gleichen Dachelementen besteht, welche rechtwinklig zueinander angeordnet und miteinander verbunden sind, welche teilweise zum Boden reichen, sodass drei halbhohe Durchgänge entstehen.

[0029] Bei Zelten, die in einer modularen Weise aufgebaut werden, existieren zumindest zwei verschiedene Elemente, die in einer bestimmten Art zusammengefügt werden. Zu meist werden zweiteilige Randelemente verwendet, deren Teile passend zueinander zugeschnitten werden und über bekannte Verbindungsmittel, wie Knopf und Knopfloch, Haken und Öse, Klettbandern sowie Keder und Kederschienen gegebenenfalls auch mit einem Reißverschluss verbunden werden können. Bei einer ausgewählten Symmetrie der einzelnen Dachelemente mit beispielsweise einer gleichen Kantenlänge reduziert sich die Anzahl der unterschiedlichen Verbindungselemente deutlich. Eine viereckige Fläche mit vier gleichen Kanten bietet einen ersten Ansatz zum Reduzieren von aufwendigen Teilarbeiten. Hierbei kann ein grobmaschiger Randbereich an allen vier Seiten händisch durch Nähen mit grobem Garn oder mit geeigneten Verbindungsmitteln mit dem übrigen Bereich verbunden werden. Ein Klett oder Reißverschluss bietet hierbei die besten Voraussetzungen einen möglichst homogenen Randbereich zu erhalten, die im Gegensatz zur händischen Verbindung eine schnellere Verbindung zulässt.

[0030] Um ein Zeltdach herzustellen können drei identische quadratische Flächen verwendet werden, welche rechtwinklig zueinander angeordnet und miteinander verbunden werden. Hierdurch ergibt sich in Verbindung mit einem Hochpunkt ein Zelt mit einer Spitze und sechs Abspannungen zum Boden, wobei drei Abspannungen abwechselnd auf halber Höhe auslaufen und drei Abspannungen bis zum Boden reichen. Hierdurch entsteht ein Zelt, welches einen sechseckigen Grundriss aufweist, wobei aus der Dachform heraus sich drei überdachte Fenster und Türrahmen ausbilden. Im Bereich des Hochpunktes kann eine Höhe erreicht werden, die das Stehen innerhalb des Zeltens ermöglicht, wobei gleichzeitig die Abluft aus dem Zelt entweichen und somit eine offene Feuerstelle betrieben werden kann. Bei den halbhohen seitlichen Bereichen besteht die Möglichkeit, eine sitzende oder hockende Stellung unterhalb des Zeltdaches einzunehmen. Ein besonderer Vorteil ergibt sich dadurch, dass bei der steilen Neigung das Wasser nicht in die Membran eindringen kann und wesentlich schneller abfließt.

[0031] Aufgrund der quadratischen Grundform der Dachelemente kann man zu jeder Seite hin die Dachfläche mit baugleichen Dachelementen erweitern. Aufgrund des sechseckigen Grundrisses kann auf diese Weise eine bienenwabenartige Zeltlandschaft aufgebaut werden. Darüber hinaus sind aber auch Verbindungen möglich, bei denen die Dachneigung nicht 45 Grad betragen, sondern einen abweichenden Winkel aufweisen. Von großem Vorteil ist, wenn das Dach zum größten Teil

aus einem Material besteht, welches vor den unerwünschten Witterungseinflüssen wirkungsvoll schützt und zu einem kleineren Teil aus einem Material besteht, welches die Verbindung zu baugleichen Dächern und zu einem statischen System mit komprimierter Einleitung der auftretenden Zugspannungen gewährleistet.

[0032] Beispielsweise können die baugleichen und vorzugsweise quadratischen Dachelemente an den Diagonalseiten mit einer Reißverschlusshälfte versehen sein, um die Diagonalseiten zweier benachbarter Dachelemente miteinander zu verbinden. Hierdurch wird erreicht, dass die Dachelemente einerseits individuell untereinander ausgetauscht werden können und andererseits eine äußerst stabile Verbindung zwischen den einzelnen Dachelementen erzielt.

[0033] Der besondere Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass auftretende Zugspannungen beziehungsweise einzuleitende Zugkräfte aufgrund der aus zwei Bereichen bestehenden Membran wesentlich gleichmäßiger auf die Gesamfläche verteilt werden können. Hierbei liegt ein innerer Bereich vor, der eine geringere Dehnbarkeit aufweist, während ein äußerer Randbereich eine höhere Dehnbarkeit aufweist und somit eine höhere Verformung ermöglicht. Eine solche Verformung tritt beispielsweise dann auf, wenn mithilfe von Abspannseilen die Membran gehalten wird. Der äußere zweite Bereich kann sich hierbei entsprechend verformen, ist aber fest mit dem ersten inneren Bereich verbunden, so dass die Kräfte gleichmäßig in den ersten Bereich übertragen werden, welche aufgrund der niedrigeren Dehnbarkeit einer stärkeren Verformung erheblichen Widerstand entgegengesetzt. Der besondere Vorteil der sich hieraus ergibt, besteht unter anderem darin, dass keine unerwünschte Verformung der in der Mitte angeordneten Membran eintritt, lediglich eine Verformung im Randbereich, welche akzeptabel ist, aber gleichzeitig dafür sorgt, dass der innere erste Bereich der Membran die ausgewählte Grundform beibehält. Eine solche Membran kann für unterschiedlichste Zwecke eingesetzt werden, wobei vorzugsweise an ein Zeltdach oder Zeltwände gedacht wird, die auf diese Weise eine hohe Formstabilität erhalten und größere Zugspannungen ohne weiteres in ein Zeltdach übertragen werden können.

[0034] Die Erfindung wird im Nachfolgenden anhand der Figuren nochmals erläutert.

[0035] Es zeigt

Fig. 1 in einer Draufsicht eine erfindungsgemäße Membran in einer beispielhaften Ausführung,

Fig. 2 in einer Draufsicht die Membran gemäß Figur 1 unter Einwirkung von diagonal auftretenden Zugkräften,

Fig. 3 in einer vergrößerten Ansicht eine schematische ringförmige Darstellung der Membran im Eckbereich,

Fig. 4 in einer Draufsicht und zwei Seitenansichten die Struktur eines gewebten Materials,

Fig. 5 in einer Draufsicht die Struktur eines gewirkten Materials und

Fig. 6 eine mögliche Verwendungsform in Form eines Zeltes.

[0036] Figur 1 zeigt in einer Draufsicht eine Membran 1, welche in zwei Bereiche 2, 3 unterteilt ist. Der erste Bereich 2 ist umlaufend um den zweiten Bereich 3 ausgebildet. Für die beiden Bereiche 2, 3 werden Materialien verwendet, welche unterschiedliche Dehnbarkeiten aufweisen. Hierbei besteht die Möglichkeit, dass der Bereich 2 mit einem Material höherer Dehnbarkeit ausgestattet ist, beispielsweise gewirkte Stoffe, während der zweite Bereich 3 aus einem gewebten Material besteht. Gewebte Materialien besitzen grundsätzlich eine geringere Dehnbarkeit. Eine Verbindung zwischen den gewebten und gewirkten Materialien kann beispielsweise durch vernähen erfolgen. Mehrere Membranen 1 können durch einen Reißverschluss 4 oder einem Klettverschluss miteinander verbunden werden.

[0037] Ferner besteht die Möglichkeit, ein Material zu verwenden und das Material im ersten Bereich 2, zum Beispiel gewirktes Material, unbehandelt zu lassen, während das Material im zweiten Bereich 3 mithilfe einer Beschichtung hinsichtlich der Dehnbarkeit eingeschränkt wird. Eine geringere Dehnbarkeit ist hierbei vergleichbar mit einer höheren Steifigkeit des Materials, sodass eine erhöhte Formfestigkeit vorliegt. Soweit die verwendete Membran jedoch für die Herstellung von Planen, Zelten oder dergleichen vorgesehen ist, kann es aufgrund der eingeleiteten Zugkräfte zu Verzerrungen der Membran führen, die unerwünscht sind. Soweit aber von der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ausgegangen wird, und zwar mit einem ersten Bereich 2, der eine höhere Dehnbarkeit aufweist, können die Kräfte zunächst in den äußeren Bereich 2 eingeleitet werden und von diesem auf den zweiten Bereich 3 übertragen werden. Die höhere Dehnbarkeit führt dazu, dass die äußere Umrandung gleichbedeutend mit dem ersten Bereich 2 zu einer Verformung führt, die aber gleichzeitig dafür Sorge trägt, dass die Zugkräfte gleichmäßig auf den zweiten Bereich 3 übertragen werden. Wenn beispielsweise Lasten an den vier Eckpunkten des äußeren Bereiches 2 eingeleitet werden, erfolgt eine Verzerrung des dehnbaren Randbereiches. Somit werden die eingeleiteten Zugkräfte nicht nur in den Ecken auf die innenliegende steifere Membran eingeleitet, sondern über die gesamten Längskanten der steifen Membran übertragen. Die Folge ist, dass die Zugkräfte über eine breite Fläche auf das innere Material des zweiten Bereiches 3 verteilt werden.

[0038] Das gezeigte Ausführungsbeispiel zeigt in den Ecken der äußeren Umrandung des ersten Bereiches 2 zusätzlich eine Überlappung des Materials. Zudem ist der Eckbereich mit einem Zick-Zack-Band 5 vernäht. Das

Zick-Zack-Band 5 kann hierbei zusätzlich mit einer Schlaufe 6 versehen sein, sodass die Einleitung der Zugkräfte über die Schlaufe 6 erfolgen kann. Ferner besteht die Möglichkeit, dass ebenso eine Schlaufe 7 an dem Material des zweiten inneren Bereiches 3 vorgesehen wird. Die Schlaufe 6, 7 dienen hier zur Verspannung mit Zugseilen, die die notwendigen Zugkräfte zum Halten der Plane beziehungsweise eines Zelttes aufbringen.

[0039] Figur 2 zeigt in einer Draufsicht die Membran 1 mit dem äußeren Bereich 2 und dem inneren Bereich 3, wobei in diesem Fall Zugkräfte in allen vier Ecken aufgebracht werden, welche durch die Pfeile 10, 11, 12 angedeutet werden. Aus dieser Draufsicht wird ersichtlich, welche Verformungen der Membran 1 aufgrund des höheren dehnbaren Bereiches 2 gegenüber dem inneren Bereich 3 auftreten. Aufgrund der höheren Dehnbarkeit des äußeren Bereiches 2 wird dieser wesentlich stärker verformt als der innere Bereich 3. Hierdurch werden über das äußere Material mit der höheren Flexibilität die Kräfte auf das innere Material mit geringerer Dehnbarkeit gleichmäßig eingeleitet. Aus dieser Draufsicht wird deutlich, dass die Verformung nur den äußeren Bereich 2 betrifft, während der innere Bereich 3 nahezu unverformt bleibt. Trotzdem werden die Zugkräfte über das Material des äußeren Bereiches 2 gleichmäßig auf den inneren Bereich 3 übertragen, um für die notwendige Vorspannung einer Membran oder eines Zelttes zu sorgen.

[0040] Figur 3 zeigt in einer vergrößerten Ansicht eine schematische ringförmige Darstellung der Membran 1, wobei in Pfeilrichtung 20 Zugkräfte vorliegen, die mithilfe eines Verbindungselementes 21 auf den äußeren Bereich 2 übertragen und von diesem auf den inneren Bereich 3 gleichmäßig übertragen werden. Die hierbei auftretenden Verzerrungen im verwendeten Material sind aus den vergrößerten ringförmigen Darstellungen zu entnehmen, linksseitig eine nahezu gleichbleibende Fadenanordnung 22 aufgrund der geringeren Dehnbarkeit und eine deutliche Verzerrung des Fadenverlaufs in der rechten Darstellung 23 für das dehnbare Material aufgrund der vorliegenden Zugkräfte.

[0041] Figur 4 zeigt in einer Draufsicht und zwei Seitenansichten ein gewebtes Material 30, welches aus einem Fadenmaterial 31 sowie einem querverlaufenden Fadenmaterial 32 besteht. Beide Fadenmaterialien 31, 32 sind ähnlich einem Flächengewebe zusammengefügt und bewirken eine geringere Dehnbarkeit als bei gewirkten Materialien.

[0042] Figur 5 zeigt in einer vergrößerten Ansicht gewirktes Material 35, welches ebenfalls aus einem ersten Fadenmaterial 36 und einem zweiten Fadenmaterial 37 besteht. Das gewirkte Material 35 zeichnet sich dadurch aus, dass beide Fadenmaterialien 36, 37 mit Schlaufen 38, 39 versehen sind, durch welche das jeweils andere Material hindurch gezogen wird, sodass gegenüber einem gewebten Material 30 eine wesentlich höhere Flexibilität besteht. Diese höhere Flexibilität kommt dadurch zustande, dass das Fadenmaterial 36 beziehungsweise 37 aufgrund der Schlaufenbildung innerhalb des gewirk-

ten Materials 35 Ausgleichsbewegungen vornehmen kann.

[0043] Figur 6 zeigt in einer perspektivischen Ansicht ein Zelt 40, welches mit der erfindungsgemäßen Membran 1 hergestellt wurde. Das Zelt 40 besteht aus drei Membranen 41, 42, 43 mit identischen Abmessungen. Die Membranen sind ähnlich wie eine Würfecke in einem Punkt 44 miteinander verbunden, wobei eine Verbindung an den Längskanten über beispielsweise einen Reißverschluss, einen Klettverschluss oder eine Vernäherung erfolgen kann. Aufgrund des nahezu quadratischen Zuschnittes der Membran 41, 42, 43 reichen drei Spitzen 45, 46 der Membran 41, 42, 43 bis zum Boden, während die dazwischen liegenden Spitzen 47, 48 in halber Höhe enden. Durch Seitenteile 49, welche unterhalb der Membran 41, 42, 43 angeordnet werden, kann das Zelt verschlossen werden oder es können gegebenenfalls Eingänge oder Fenster vorgesehen werden. Die auftretenden Zugspannungen werden hierbei über Spannseile 50 an allen vier Eckpunkten jeder Membran 1 erzeugt, die wie zur Figur 3 beschrieben zu einer Verformung des äußeren Randbereiches einer jeden Membran 41, 42, 43 führt, während der mittlere Bereich der Membran 41, 42, 43 keine Verformung erfährt.

Bezugszeichenliste:

[0044]

30	1	Membran
	2	Bereich
	3	Bereich
	4	Reißverschluss
	5	Zick-Zack-Band
35	6	Schlaufe
	7	Schlaufe
	10	Pfeil
	11	Pfeil
	12	Pfeil
40	20	Pfeilrichtung
	21	Verbindungselement
	22	Fadenanordnung
	23	Darstellung
	30	gewebtes Material
45	31	Fadenmaterial
	32	Fadenmaterial
	35	gewirktes Material
	36	Fadenmaterial
	37	Fadenmaterial
50	38	Schlaufe
	39	Schlaufe
	40	Zelt
	41	Membran
	42	Membran
55	43	Membran
	44	Punkt
	45	Spitzen
	46	Spitzen

- 47 Spitzen
- 48 Spitzen
- 49 Seitenteil
- 50 Spannseil

Patentansprüche

1. Membran (1, 41, 42, 43), insbesondere für Zeltkonstruktionen, Fassadenverkleidungen, Planen oder Banner, umfassend zumindest ein tuchförmiges Material, welches über Spannmittel befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Material in zumindest zwei Bereiche unterteilt ist, wobei ein erster innerer Bereich (3) eine geringere und ein zweiter äußerer Bereich (2) eine höhere Dehnbarkeit aufweist und der äußere Bereich (2) aus einem Material besteht, bei dem die Bindung der Maschen eine Weiterleitung der eingebrachten Zugkräfte zulässt.

2. Membran (1, 41, 42, 43) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Material einstückig ausgebildet ist und der erste Bereich (3) durch eine Beschichtung eine geringere Dehnbarkeit aufweist, oder dass zumindest zwei verschiedene Materialien vorgesehen sind, welche über Befestigungsmittel miteinander verbunden sind und unterschiedliche Dehnbarkeiten aufweisen.

3. Membran (1, 41, 42, 43) nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass der erste Bereich (3) durch den zweiten Bereich (2) zumindest teilweise eingefasst ist, oder dass das erste Material über den gesamten Umfang mit dem zweiten Material eingefasst ist.

4. Membran (1, 41, 42, 43) nach Anspruch 1, 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass das zweite Material als Randstreifen ausgebildet ist.

5. Membran (1, 41, 42, 43) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass der erste Bereich (3) aus einem gewebten Material besteht.

6. Membran (1, 41, 42, 43) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass der zweite Bereich (2) aus einem gewirkten Material besteht.

7. Membran (1, 41, 42, 43) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass der zweite Bereich (2) aus einer gewirkten Maschenware besteht, bei der eine Fadenschlinge in einer anderen geschlungen ist und ein senkrechter Fadenverlauf vorliegt, sodass übereinander stehende Maschen entstehen.

8. Membran (1, 41, 42, 43) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass die gewirkten Materialien mit drei Kreuzungspunkten und einer Maschenbildung herstellbar sind, und/oder dass ein oder mehrere Faden für das gewirkte Material verwendbar sind.

9. Membran (1, 41, 42, 43) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Befestigungsmittel aus einer Vernähung, Verschweißung oder Verklebung im Übergangsbereich bestehen, und/oder dass mehrere Membranen (1, 41, 42, 43) durch einen Reißverschluss (4) und/oder einen Klettverschluss miteinander verbunden sind.

10. Membran (1, 41, 42, 43) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass der zweite Bereich (2) in den Ecken mit einer Verstärkung ausgestattet ist und/oder dass der zweite Bereich (2) in den Ecken mit Schlaufen (6, 7, 38, 39) ausgestattet ist

11. Membran (1, 41, 42, 43) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet

dass der zweite Bereich (2) eine Breite von $1/20$ bis $1/3$, vorzugsweise $1/10$ bis $1/3$, besonders bevorzugt $1/10$ bis $1/4$ der Größe des ersten Bereiches (3) aufweist.

12. Membran (1, 41, 42, 43) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet

dass der Übergangsbereich durch ein überlappendes Material abgedeckt ist und/oder dass der Randbereich durch Überlappung des zweiten Materials verstärkt ist.

13. Membran (1, 41, 42, 43) nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet

dass der Randbereich durch einen Zick-Zack-Band (5) verstärkt ist und/oder dass das Zick-Zack-Band (5) diagonal und/oder vertikal symmetrisch angeordnet ist und/oder dass im Zick-Zack-Band (5) eine Schlaufe (6, 7, 38, 39) eingenäht ist.

14. Zelt (40) mit einer Membran (1, 41, 42, 43) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, umfassend ein Zeltdach und Seitenwände,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Zeltdach aus drei gleichgroßen quadratischen Dachelementen in Form einer Membran (41, 41, 43) besteht, welche rechtwinkelig zueinander angeordnet und miteinander verbunden sind, und welche teilweise bis zum Boden reichen, sodass drei halbhohe Durchgänge vorhanden sind.

5

10

14. Zelt (40) nach Anspruch 14

dadurch gekennzeichnet

dass die gleichgroßen quadratischen Dachelemente durch an der Diagonalseite befindlichen Reißverschlüsse miteinander verbunden sind.

15

20

25

30

35

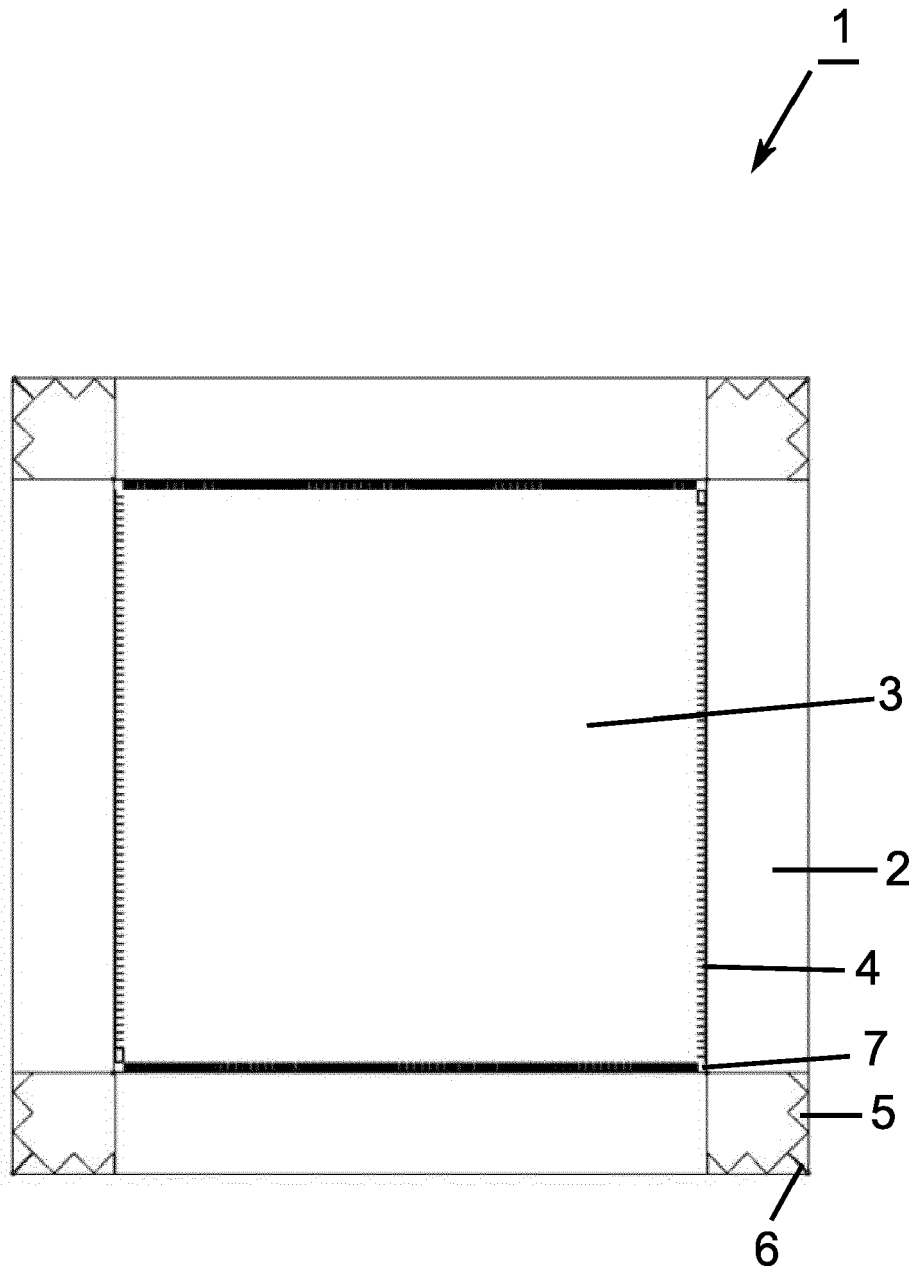
40

45

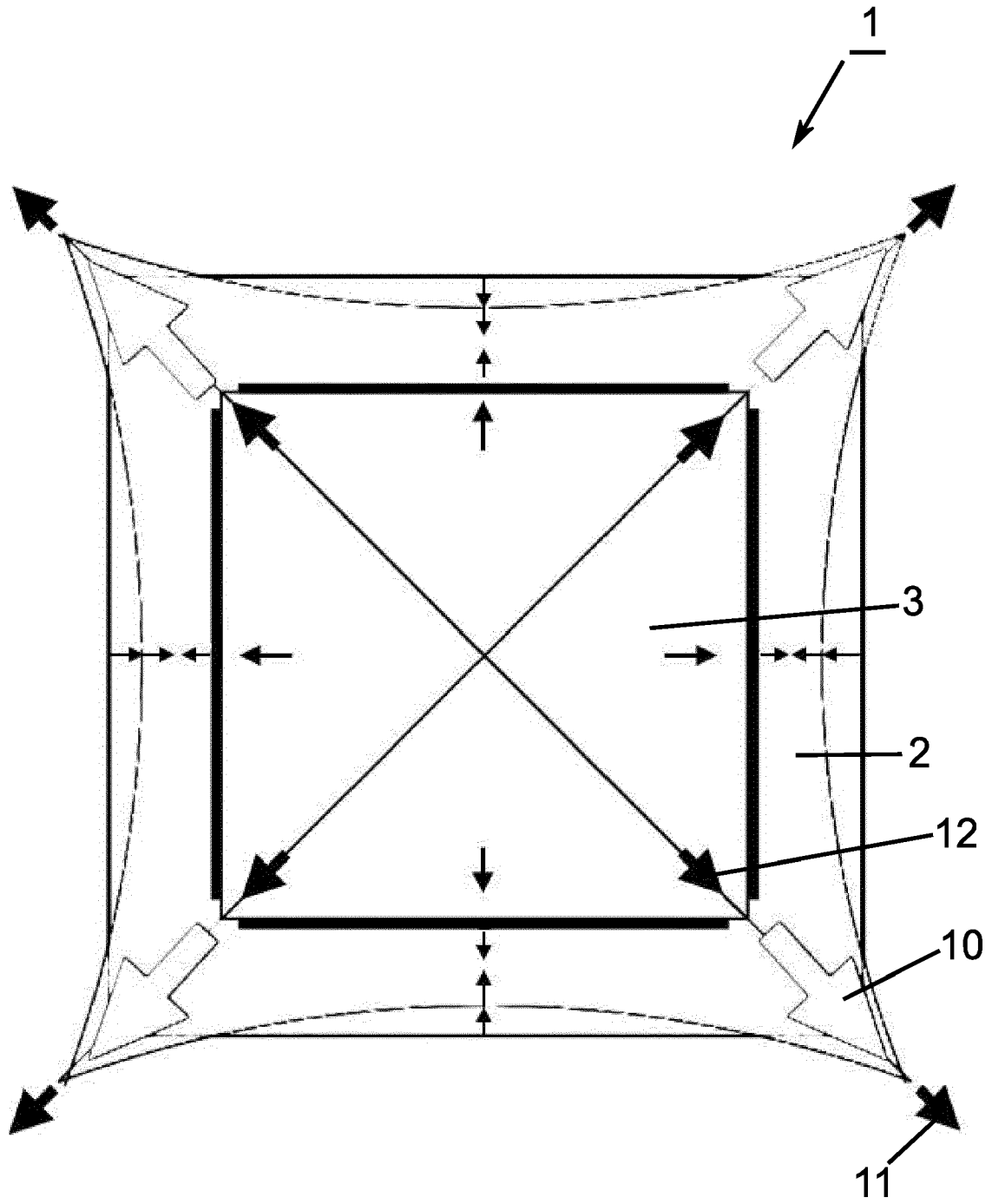
50

55

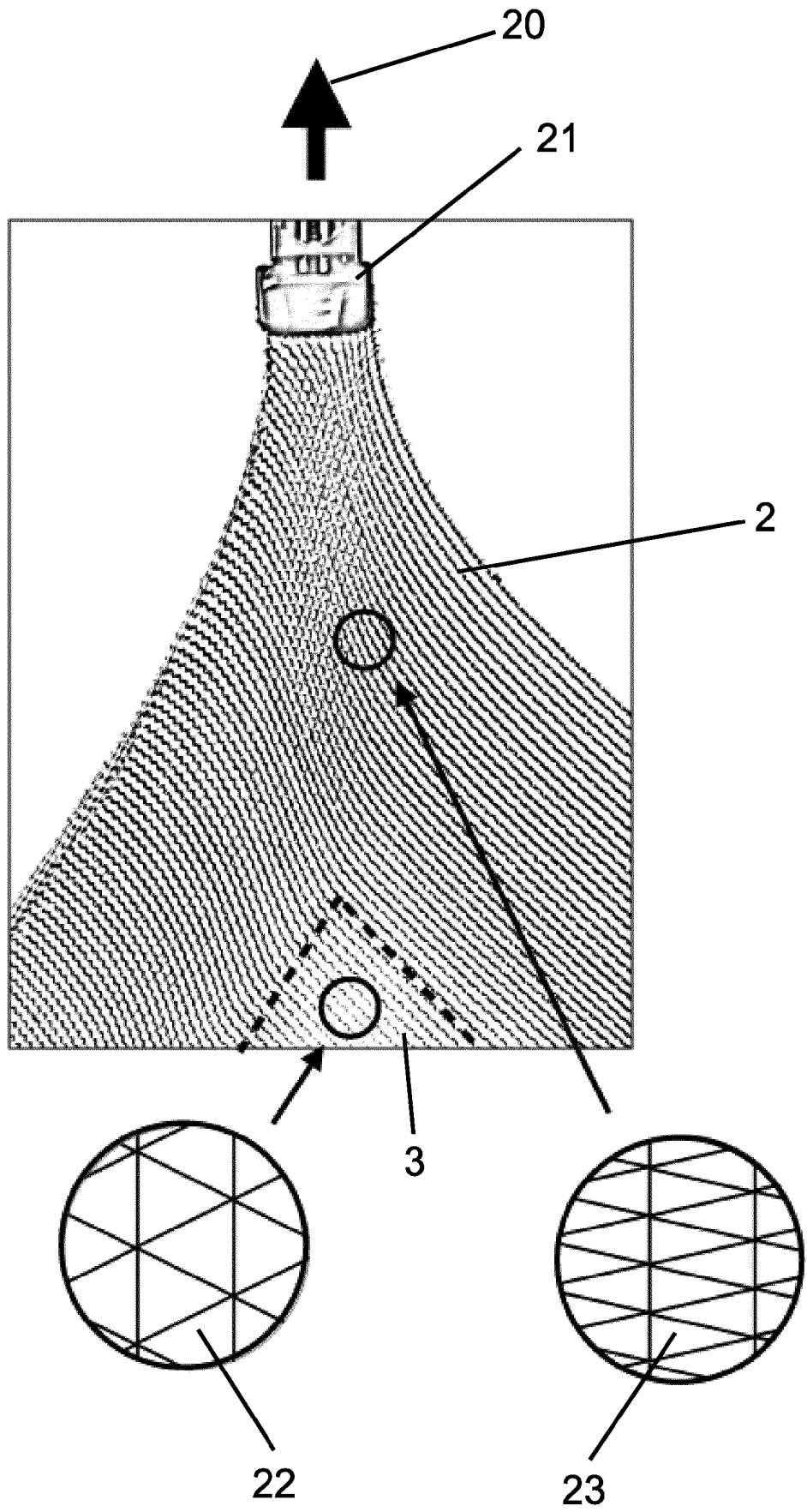
Figur 1



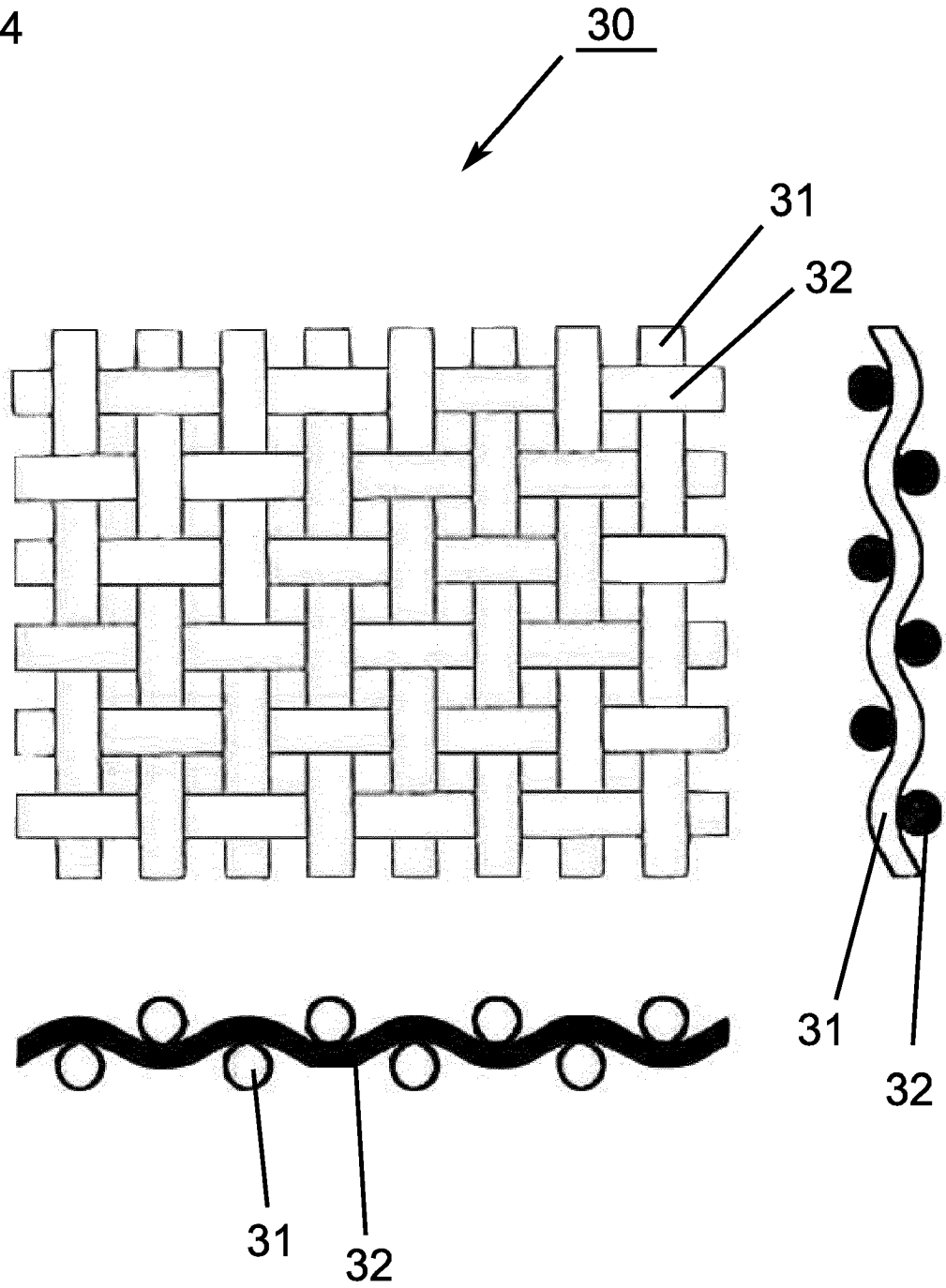
Figur 2



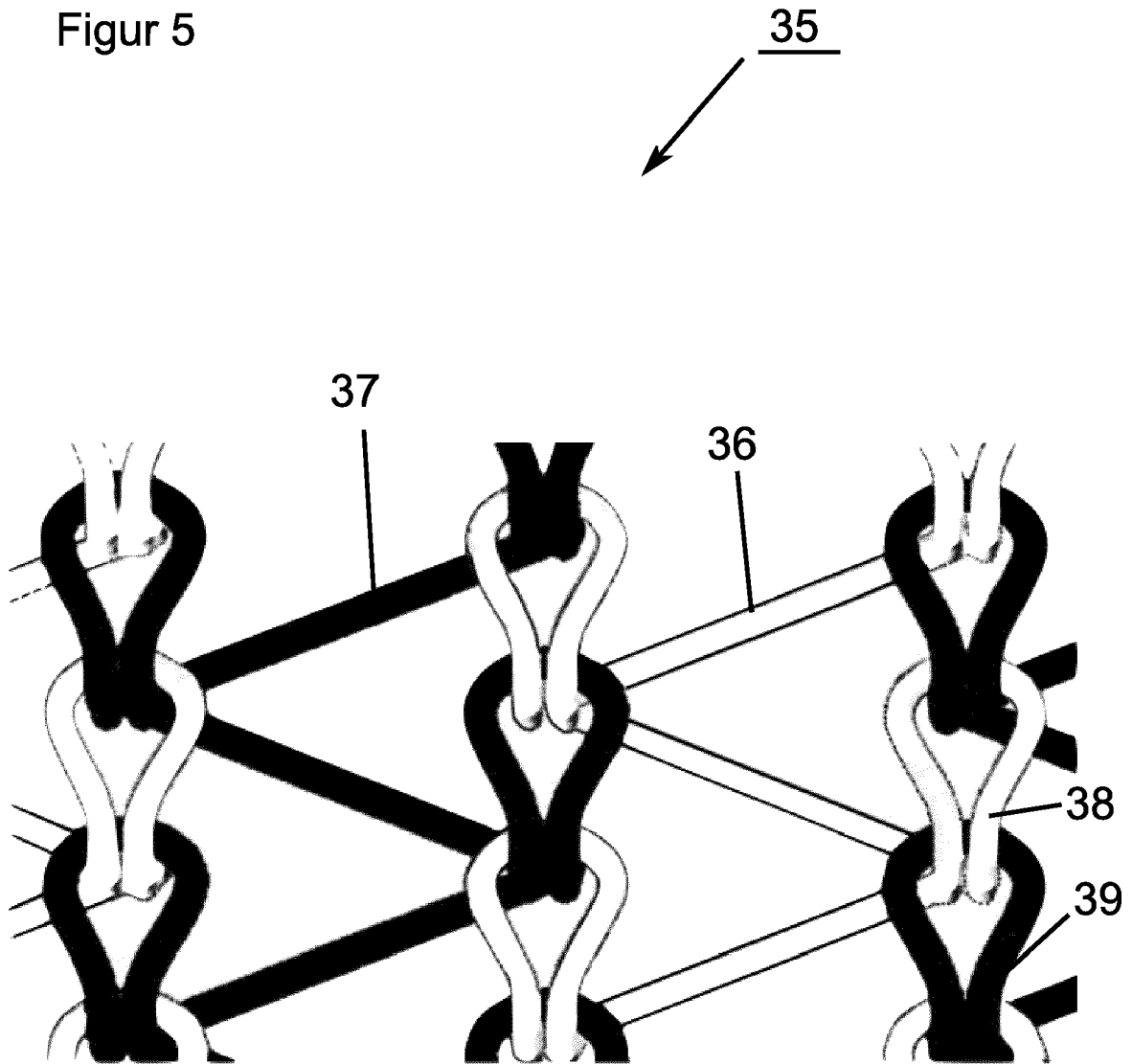
Figur 3



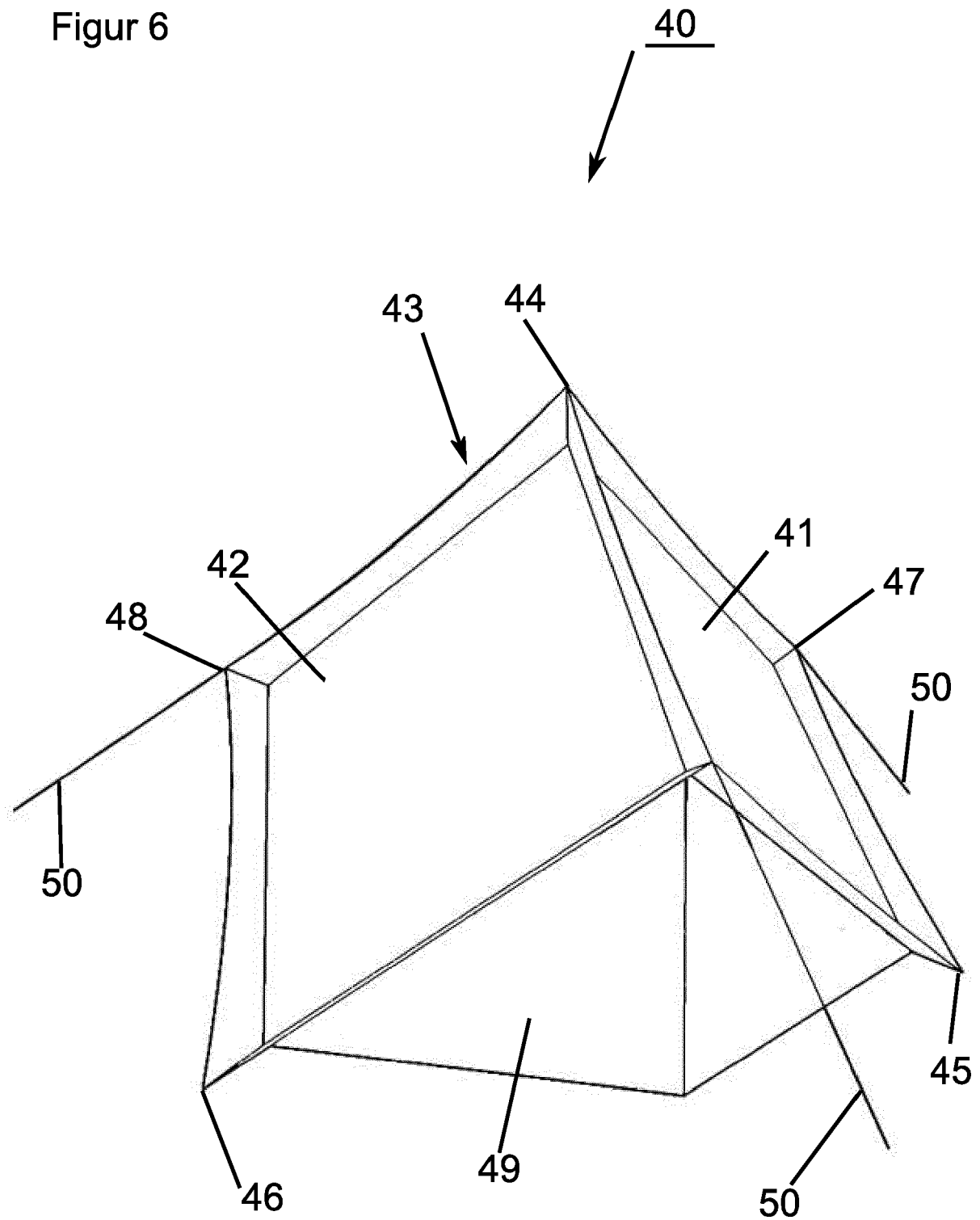
Figur 4



Figur 5



Figur 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 20 9256

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2013/061897 A1 (WEBSTER RICHARD [US] ET AL) 14. März 2013 (2013-03-14) * Absätze [0064], [0065]; Abbildungen 1a,3a *	1-13	INV. E04G5/00
X	US 6 254 190 B1 (GREGORY PETER G G [AU]) 3. Juli 2001 (2001-07-03) * Anspruch 1; Abbildungen 2,3,6,7 *	1-10,12,13	
X	US 4 944 340 A (TORTORICH RAINEY [US]) 31. Juli 1990 (1990-07-31) * Spalte 5, Zeile 24 - Spalte 6, Zeile 10; Abbildungen 1,3 *	1-3,5-10,12,13	
A	WO 91/04382 A1 (CONNELL MARK A [US]) 4. April 1991 (1991-04-04) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	6-8	
A	CH 463 039 A (BECHER OHG PLANEN ZELT CARL [DE]) 30. September 1968 (1968-09-30) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	WO 82/03317 A1 (MONTGOMERY RODNEY LEE) 14. Oktober 1982 (1982-10-14) * Ansprüche 1,2,3; Abbildungen 1,2,3 *	14,15	E04G E04H B60P
A	US 5 769 106 A (ACHUFF JONATHAN M [US]) 23. Juni 1998 (1998-06-23) * Anspruch 1; Abbildungen 30,33,34,35 *	14,15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Mai 2018	Prüfer Rosborough, John
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 20 9256

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-05-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2013061897 A1	14-03-2013	US 2013061897 A1 US 2013061898 A1	14-03-2013 14-03-2013
15	US 6254190 B1	03-07-2001	AU 774782 B2 CA 2385061 A1 CN 1376038 A CN 1535635 A EP 1215981 A1 JP 2003510115 A MX PA02003322 A NZ 517838 A US 6254190 B1 US 2001030457 A1 WO 0122849 A1 ZA 200202161 B	08-07-2004 05-04-2001 23-10-2002 13-10-2004 26-06-2002 18-03-2003 10-09-2004 27-09-2002 03-07-2001 18-10-2001 05-04-2001 27-08-2003
20	US 4944340 A	31-07-1990	KEINE	
	WO 9104382 A1	04-04-1991	KEINE	
25	CH 463039 A	30-09-1968	KEINE	
	WO 8203317 A1	14-10-1982	EP 0075565 A1 US 4537210 A WO 8203317 A1	06-04-1983 27-08-1985 14-10-1982
30	US 5769106 A	23-06-1998	CA 2205296 A1 US 5769106 A	15-11-1997 23-06-1998
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82