

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2020-505258

(P2020-505258A)

(43) 公表日 令和2年2月20日(2020.2.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 3 2 B 5/26 (2006.01)	B 3 2 B 5/26	4 F 1 0 0
B 2 9 C 70/06 (2006.01)	B 2 9 C 70/06	4 F 2 0 5

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2019-560470 (P2019-560470)	(71) 出願人	519267934
(86) (22) 出願日	平成30年1月19日 (2018.1.19)		ディメンション-ポリアント ゲーエムベ ーハー
(85) 翻訳文提出日	令和1年8月27日 (2019.8.27)		Dimension-Polyant G mbH
(86) 国際出願番号	PCT/EP2018/051337		ドイツ連邦共和国 47906 ケンペン シュペーフェルト 7
(87) 国際公開番号	W02018/138015	(74) 代理人	100139723
(87) 国際公開日	平成30年8月2日 (2018.8.2)		弁理士 樋口 洋
(31) 優先権主張番号	102017101301.6	(72) 発明者	マドセン, ケネス
(32) 優先日	平成29年1月24日 (2017.1.24)		アメリカ合衆国 ロードアイランド州 O 2809-1506 ブリストル ピーチ モント アヴェニュー 91
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合材料のための転写システム

(57) 【要約】

本発明は、

- (a) キャリア材料としての不織布、および
- (b) 強化繊維の織物層

を含む複合材料のための転写システムであって、

前記強化繊維が、モノフィラメントまたはマルチフィラメントまたはテープからなり、前記キャリア材料が、前記強化繊維の層に接着結合されていることを特徴とする、転写システムに関する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

- (a) キャリア材料としての不織布、および
- (b) 強化繊維の織物層

を含む複合材料のための転写システムであって、

前記強化繊維が、モノフィラメントまたはマルチフィラメントまたはテープからなり、前記キャリア材料が、前記強化繊維の層に接着結合されていることを特徴とする、転写システム。

【請求項 2】

前記織物層が、互いに交差する強化繊維を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の転写システム。 10

【請求項 3】

前記不織布が、0.020～0.070mm、好ましくは0.030～0.060mmの厚さを有することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の転写システム。

【請求項 4】

前記不織布および前記強化繊維の織物層の複合材料が、180 未満の温度で熱的に製造されることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の転写システム。

【請求項 5】

前記キャリア材料および前記強化繊維が、結合剤を用いて互いに結合されることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の転写システム。 20

【請求項 6】

前記キャリア材料が、熱可塑性材料、好ましくはポリアミドの繊維を含むことを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の転写システム。

【請求項 7】

前記強化繊維の織物層が、2つ以上の個々の層に配置される、互いに平行に伸長する強化繊維の交差する群の格子を構成することを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の転写システム。

【請求項 8】

ある群の前記強化繊維が、互いに0.3～11.5cmの間隔で伸長することを特徴とする、請求項 7 に記載の転写システム。 30

【請求項 9】

前記強化繊維が、オフ・アングルで互いに交差することを特徴とする、請求項 7 または 8 に記載の転写システム。

【請求項 10】

前記強化繊維が、アラミド、炭素、ポリオレフィン、ポリアミドおよび/またはポリエステル繊維の束またはテープからなることを特徴とする、請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の転写システム。

【請求項 11】

前記強化繊維のマルチフィラメントが、ねじれていることを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の転写システム。 40

【請求項 12】

前記 1 つまたは 2 つのカバーホイルが、解放特性を有することを特徴とする、請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の転写システム。

【請求項 13】

ロール材料の形態であることを特徴とする、請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載の転写システム。

【請求項 14】

不織布および強化繊維の織物層の複合材料を表面に適用するための、請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の転写システムの使用。

【請求項 15】

帆布および帆を製造するための、請求項 1 4 に記載の使用。

【請求項 1 6】

表面の粗さおよび / または横滑り抵抗 / グリップを増加するための、請求項 1 4 または 1 5 に記載の使用。

【請求項 1 7】

梱包フィルム / ホイルおよび保護カバーを製造するための、請求項 1 4 に記載の使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カバーホイル、不織布からなるキャリア材料、および強化繊維、特にマルチフィラメントの織物層を含む、複合材料のための転写システムに関する。複合材料は、サーフボード、スキー等のような硬い複合材料、並びに、帆布ラミネートおよび膜のような柔軟な複合材料において使用するために特に適切である。

10

【背景技術】

【0002】

不織布は、面積測定 (area-measured) / シート材料の特性を改良するためにしばしば用いられる。これらは例えば、破壊および引裂抵抗を改良し、亀裂の伝搬を防止し、衝撃強さを増加し、かつ外観を向上させる。不織布の開放多孔性は、複合材料に含まれる結合剤の浸透にプラス効果を有する。

【0003】

梱包材料および工業用製品に強化繊維が用いられ、引張強さ、衝撃強さ、剛性および加工適合性が増加される。不織布と組み合わせて、両方の材料の特性の組合せによって改良が達成される。ポリエステルフィルムおよび強化繊維の複合材料は、スポーツセーリングに適合することが示されている。

20

【0004】

いわゆるスクリム (scrims) もまた、表面の粗さおよびグリップを増強するために用いられる。例えば、スクリムは、グリップ / 横滑り (skid) 抵抗を改良する目的でサーフボードの表面に適用される。

【0005】

概して、それぞれの繊維を接着ベッド (bed) に機械的に挿入することにより、製造中に直接、繊維強化材が面積測定 / シート材料に適用される。接着ベッド中への繊維強化材の組込みは、例えば帆に生じる張力を吸収するための用途を果たさないという誤りと通常関連する。この場合、正確な配置でかつタイトな形態で繊維強化材を面積測定 / シート材料中に導入することが所望であろう。

30

【0006】

複数の接着結合された繊維層から作製される格子が、特許文献 1 から知られており、この格子は、表面の変更のために利用できる。製品はより洗練され、異なる繊維層の互いの接着は制限される。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0007】

【特許文献 1】国際公開第 2 0 1 3 / 1 4 8 6 9 6 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

したがって、強化繊維の格子を、適用につながる形態で簡単に製造し表面に転写することができるシステムが必要とされる。そのようなシステムは、特に、強化繊維の適用を正確に、すなわち、歪みなくタイトな形態で行うことができることを確実にし、この繊維の永久的な固着を生じる。このシステムは、複数の異なる種類の表面に適用および適合できる。

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の目的は、上記で最初に述べた種類の複合材料のための転写システムを用いて達成され、この複合材料は、モノフィラメントまたはマルチフィラメントまたはテープからなる強化繊維を有し、不織材料は、強化繊維の層に接着結合されるキャリアとして機能する。取扱いを容易にするために、剥ぎ取ることができるカバーホイルを複合材料に提供してもよい。

【0010】

好ましくは、織物層は、互いに交差する強化繊維を含む。

【0011】

転写システムはまた、好ましくは流れ方向で、平行に伸長する強化繊維の層、並びに、平行に進みかつ互いに交差する強化繊維の組合せを含む。この場合、例えば、繊維は流れ方向に対して 0° 、 $+45^\circ$ および -45° の角度で伸長する。 $0^\circ \sim 90^\circ$ から外れる角度は、オフ・アングルと称される。

【0012】

本発明により提案されるように、カバーホイルは、不織材料および織物強化繊維の複合材料の保護に役立ち、かつ、適用の前、最中または後に複合材料から容易に除去できるホイルである。したがって、カバーホイルは、複合材料の不可分の一部を形成しない。本発明の転写システムは、1つまたは2つのカバーホイルを備えてもよく、後者の場合、それぞれの側に1つである。複合材料が十分な寸法安定性を有する場合、カバーホイルはなくてもよい。

【0013】

本発明により提案される複合材料の場合、キャリア材料（不織布）および強化繊維の適用された織物層は、互いに接着結合される。不織布が、加熱されると十分な接着特性を生じる、ポリアミド、ポリエステル、ポリオレフィン等の熱可塑性プラスチック材料からなる場合、この接着特性は、固定目的で用いることができる。別の場合では、例えば炭素繊維または鉱物繊維（ガラスファイバ、ストーンファイバ）が用いられる場合、キャリア材料に、適用の前または最中に適切な結合剤を与えなければならない。結合剤を含まない強化繊維からなる織物層の適用は、高温で行われる。キャリア材料は、冷却後に必須特性を回復し、強化繊維は、接着結合工程中に悪影響を与えられない。このようにして、魅力的かつ滑らかな表面が、適用後にキャリア材料側に作製される。

【0014】

本発明により請求されるように、強化繊維は、マルチフィラメント、すなわち、実質的に平行に伸長する複数の個々の繊維からなる。繊維は、ねじれた構成でもよいが、そうである必要はない。複数の個々の繊維から作製されるマルチフィラメントは、交差の点が平らに保たれ複合材料の厚さが低くなるという利点を提供する。モノフィラメントおよびテープ状材料の使用もまた可能である。

【0015】

基本的に、解放特性を有し複合材料から容易に除去できるという条件で、任意の所望の材料をカバーホイルに用いることができる。例えば、ポリオレフィン、特にポリエチレンおよびポリプロピレンを、この目的のために使用できる。そのようなカバーホイルは、例えば、 $0.1 \sim 0.4$ mmの範囲の厚さを有する。カバーホイルは、不織布および織物層からなる複合材料の片側のみまたは両側に配置されてもよく、巻き取ることができるウェブの形態で複合材料を製造することを可能とする。強化繊維の層の両側に不織材料を提供することも可能である。この場合、カバーホイルは、片側または両側に配置されてもよい。

【0016】

例えば、カバーホイルは、不織材料および強化繊維を含む複合材料がその上で作製される製造工程における土台として用いられてもよい。しかしながら、別の可能性は、製造工程中にカバーホイルおよび複合材料を一緒にすることである。

10

20

30

40

50

【0017】

好ましくは、キャリア材料（不織布）は、0.020～0.070mm、特に0.030～0.060mmの厚さを有する。これは、80～180の範囲の温度で、特に約100で接着特性を発揮する。キャリア材料は、好ましくは、加熱されると接着結合を形成する熱可塑性繊維材料、特にポリアミドを含む。

【0018】

互いに交差する織物層の強化繊維は、好ましくは、平行に伸長するフィラメントの群を含む個々の層に配置される。フィラメント間の距離は、0.3～11.5cm、特に約2cmである。格子構造を得るために、好ましくはオフ・アングルで（直角ではない）群が互いに交差する態様で異なる層が配置される。好ましくは、交差角度は40～140°であり、85°～95°の範囲は除く。上記の間隔および交差角度は、満たされるべき強度要求並びに糸厚さに依存する、すなわち、高い番手の糸が用いられる場合、個々のストランド間の間隔は高くなり得、逆もまた同様である。例えば、ストランドデニール密度は、18000dpi（デニール・パー・インチ）でもよく、これは、例えば、それぞれ1000デニールのインチ幅ごとに18ストランドに分割されうる。概して、各糸層において500～7500dpiの範囲のストランドデニール密度、特に1000～6000dpiの密度が十分である。

10

【0019】

強化繊維には、通常の方法、特に、アラミド、炭素、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリアミドのような、スポーツセーリングにおける複合材料の製造のため、または梱包目的で用いられるものが使用される。UHMWPE（例えばDyneema（登録商標））およびアラミド（例えばTechnora Black（登録商標）、Twaron（登録商標））から作製されるマルチフィラメント糸は、特に有用であることが示された。UHMWPE（例えばEnduMax（登録商標））に基づくテープ状材料の使用も可能である。フィラメント群の数に依存して、織物層は、対応する数の個々の層からなる。

20

【0020】

本発明により提案される転写システムにおいて、織物層における強化繊維は、格子構造を形成する。本明細書において、格子構造とは、フィラメントの少なくとも2つの群が互いに交差することを意味する。しかしながら、他の群が存在してもよく、例えば、流れ方向に伸長する1つの群および2つの他の群が60°および120°の角度で交差する。

30

【0021】

製造される本発明の転写システムは、小さい厚さでもよく、例えば0.3mm未満の厚さを有する。この場合の不織布および強化繊維の複合材料の厚さは、0.2mm未満でもよい。しかしながら、それぞれの厚さは、関連する用途のために満たされるべき要求に依存する。

【0022】

通常、本発明に従った転写システムの複合材料の厚さは、1つまたは2つのカバーホイルとの交差の点で測定して、0.2～0.4mmの範囲である。複合材料自体について、同様に交差の点において、0.15～0.25mmの範囲の厚さである。

【0023】

帆の製造のために、引張強さと共に、単位面積あたり非常に低い質量を達成する必要がある。例えば、本発明に従って製造された複合材料-カバーホイルなし-は、21g/m²の単位面積当たりの質量を有しうる。強化繊維について単位面積当たりのそのように低い質量は、接着ベッドに存在する強化繊維で達成するのは困難である。概して、複合材料の単位面積当たりの質量は、10～30g/m²である。

40

【0024】

本発明に従った転写材料は、容易に大量に製造でき、例えば、最大2.0mmの幅および最大1000mの長さを有するロール材料として製造されてもよい。ロール材料は、必要に応じて切断でき、複合材料が非常に柔軟であるという事実により曲面に適用され得る。特に、帆布および帆の製造のために、および、例えばサーフボードの表面の粗さを増加

50

するために、使用されてもよい。

【0025】

適用の別の分野は、引裂抵抗および粘着力の点で高い要求を満たす必要がある、梱包材料の製造である。強化テープの製造および適切な大きさへの切断も可能である。

【0026】

適用中、本発明の複合材料は、接着側に配置される場合には予め除去されるカバーホイルと共に、および、存在する場合には接着ベッドへの適用後に除去される第2のカバーホイルと共に、既知の方法で接着ベッド中に配置される。

【0027】

本発明により提案される転写システムの不織布は、複合材料中でも、その多孔性、したがって、空気、接着剤または樹脂に対する浸透性を保持する。これによって、真空によるラミネートの製造中に空気を複合材料から吸い出すことができ、これは従来用いられていた工程でありより均質なラミネートが得られる。同時に、接着剤または樹脂を、ラミネート中に吸引（注入）してもよい。

10

【0028】

繊維複合材用構造の製造において、注入工程は重要な役割を果たす。本発明の転写システムは、樹脂注入を用いた繊維複合材料構造の製造によく適合することが示された。

【実施例】

【0029】

本発明に従った転写システムは、剥ぎ取り（strip-off）ホイルとして作用する1つおよび2つのポリプロピレンカバーホイル、並びに、キャリア材料としてのポリアミドに基づく不織布および強化繊維を用いて製造される。強化の目的で、750デニールを有する Technora Black 繊維を、流れ方向に +22° および -22° の角度で 1.9 cm の間隔で配置して用いた。交差の点で、繊維層と共に、およびキャリア材料のみで測定された厚さ、並びに、カバーホイル有りおよび無しの場合の単位面積当たりの質量が、以下の表に示される。サンプルは、21 g/m² の複合材料の単位面積当たりの質量を有した。示される数値は、3つの測定値からの平均値である。

20

【0030】

【表1】

mmにおける厚さ

30

	交差の点で	繊維層と共に	プラスチックフィルム	質量
2カバーホイル	0.238	0.189	0.127	94.0 g/m ²
1カバーホイル	0.217	0.158	0.091	57.0 g/m ²
複合材料	0.160	0.114	0.045	21.0 g/m ²

40

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2018/051337

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B32B5/02 B32B5/12 B32B5/26 B32B7/06 B32B7/12 ADD. B63H9/06 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B32B B63H C08G C08J C08L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2013/280476 A1 (DAVIS PETER C [US] ET AL) 24 October 2013 (2013-10-24) figure 2A paragraph [0055] - paragraph [0057] paragraph [0031] - paragraph [0032] paragraph [0036] paragraph [0039] - paragraph [0041] paragraph [0065] - paragraph [0066] ----- -/--	1-7, 9-11,14, 17 16
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
26 March 2018		05/04/2018
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Flores de Paco, M

4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2018/051337

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014/047663 A1 (CUBIC TECH CORP [US]) 27 March 2014 (2014-03-27) figures 7-8 paragraph [0039] - paragraph [0040] paragraph [0024] claim 1 paragraph [0039] paragraph [0019] page 1; figures 1-2 -----	1,3-7,9, 12,13
X	US 4 945 848 A (LINVILLE JAMES C [US]) 7 August 1990 (1990-08-07) claim 1 figure 1 column 4, line 40 - line 66 column 5, line 15 - line 21 column 4, line 55 - line 57 column 4, line 31 - line 33 column 6, line 43 - line 46 -----	1,3-6,15
X	WO 00/23320 A2 (TENSILE COMPOSITE RESEARCH [LI]) 27 April 2000 (2000-04-27) cited in the application page 16, line 9 - line 11 page 18, line 19 - line 32 page 7, line 32 - line 33; figures 4A-C -----	1,3-8, 11,15
X	US 4 454 184 A (BRITTON ARTHUR [GB]) 12 June 1984 (1984-06-12) figure 1 column 2, line 26 - line 33 -----	1-3,5-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/051337

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2013280476 A1	24-10-2013	CN 104271826 A EP 2831328 A1 US 2013280476 A1 WO 2013148696 A1	07-01-2015 04-02-2015 24-10-2013 03-10-2013
WO 2014047663 A1	27-03-2014	BR 112015006576 A2 CA 2885823 A1 CN 104797668 A EP 2898033 A1 JP 2015534599 A KR 20150068410 A US 2015275051 A1 WO 2014047663 A1	04-07-2017 27-03-2014 22-07-2015 29-07-2015 03-12-2015 19-06-2015 01-10-2015 27-03-2014
US 4945848 A	07-08-1990	NONE	
WO 0023320 A2	27-04-2000	AT 238194 T AU 747021 B2 CA 2346826 A1 DE 69907244 D1 DE 69907244 T2 DK 1121289 T3 EP 1121289 A2 ES 2198962 T3 JP 2002527275 A NZ 510889 A PT 1121289 E US 6265047 B1 US 2001023005 A1 WO 0023320 A2	15-05-2003 09-05-2002 27-04-2000 28-05-2003 25-03-2004 11-08-2003 08-08-2001 01-02-2004 27-08-2002 26-11-2002 30-09-2003 24-07-2001 20-09-2001 27-04-2000
US 4454184 A	12-06-1984	AU 539368 B2 BE 883115 A BR 8002718 A CA 1247999 A DE 3016870 A1 DK 192580 A FI 801415 A FR 2455981 A1 GB 2051674 A JP S564760 A NL 8002560 A NO 801289 A US 4454184 A ZA 8002655 B ZM 4880 A1 ZW 10380 A1	27-09-1984 01-09-1980 30-12-1980 03-01-1989 13-11-1980 06-11-1980 06-11-1980 05-12-1980 21-01-1981 19-01-1981 07-11-1980 06-11-1980 12-06-1984 24-06-1981 21-07-1981 26-08-1981

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/051337

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B32B5/02 B32B5/12 B32B5/26 B32B7/06 B32B7/12 B32B27/12 ADD. B63H9/06 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B32B B63H C08G C08J C08L Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	US 2013/280476 A1 (DAVIS PETER C [US] ET AL) 24. Oktober 2013 (2013-10-24) Abbildung 2A Absatz [0055] - Absatz [0057] Absatz [0031] - Absatz [0032] Absatz [0036] Absatz [0039] - Absatz [0041] Absatz [0065] - Absatz [0066] ----- -/--	1-7, 9-11,14, 17 16
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
26. März 2018		05/04/2018
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Flores de Paco, M

4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2018/051337

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2014/047663 A1 (CUBIC TECH CORP [US]) 27. März 2014 (2014-03-27) Abbildungen 7-8 Absatz [0039] - Absatz [0040] Absatz [0024] Anspruch 1 Absatz [0039] Absatz [0019] Seite 1; Abbildungen 1-2 -----	1,3-7,9, 12,13
X	US 4 945 848 A (LINVILLE JAMES C [US]) 7. August 1990 (1990-08-07) Anspruch 1 Abbildung 1 Spalte 4, Zeile 40 - Zeile 66 Spalte 5, Zeile 15 - Zeile 21 Spalte 4, Zeile 55 - Zeile 57 Spalte 4, Zeile 31 - Zeile 33 Spalte 6, Zeile 43 - Zeile 46 -----	1,3-6,15
X	WO 00/23320 A2 (TENSILE COMPOSITE RESEARCH [LI]) 27. April 2000 (2000-04-27) in der Anmeldung erwähnt Seite 16, Zeile 9 - Zeile 11 Seite 18, Zeile 19 - Zeile 32 Seite 7, Zeile 32 - Zeile 33; Abbildungen 4A-C -----	1,3-8, 11,15
X	US 4 454 184 A (BRITTON ARTHUR [GB]) 12. Juni 1984 (1984-06-12) Abbildung 1 Spalte 2, Zeile 26 - Zeile 33 -----	1-3,5-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/051337

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2013280476 A1	24-10-2013	CN 104271826 A	07-01-2015
		EP 2831328 A1	04-02-2015
		US 2013280476 A1	24-10-2013
		WO 2013148696 A1	03-10-2013

WO 2014047663 A1	27-03-2014	BR 112015006576 A2	04-07-2017
		CA 2885823 A1	27-03-2014
		CN 104797668 A	22-07-2015
		EP 2898033 A1	29-07-2015
		JP 2015534599 A	03-12-2015
		KR 20150068410 A	19-06-2015
		US 2015275051 A1	01-10-2015
		WO 2014047663 A1	27-03-2014

US 4945848 A	07-08-1990	KEINE	

WO 0023320 A2	27-04-2000	AT 238194 T	15-05-2003
		AU 747021 B2	09-05-2002
		CA 2346826 A1	27-04-2000
		DE 69907244 D1	28-05-2003
		DE 69907244 T2	25-03-2004
		DK 1121289 T3	11-08-2003
		EP 1121289 A2	08-08-2001
		ES 2198962 T3	01-02-2004
		JP 2002527275 A	27-08-2002
		NZ 510889 A	26-11-2002
		PT 1121289 E	30-09-2003
		US 6265047 B1	24-07-2001
		US 2001023005 A1	20-09-2001
		WO 0023320 A2	27-04-2000

US 4454184 A	12-06-1984	AU 539368 B2	27-09-1984
		BE 883115 A	01-09-1980
		BR 8002718 A	30-12-1980
		CA 1247999 A	03-01-1989
		DE 3016870 A1	13-11-1980
		DK 192580 A	06-11-1980
		FI 801415 A	06-11-1980
		FR 2455981 A1	05-12-1980
		GB 2051674 A	21-01-1981
		JP S564760 A	19-01-1981
		NL 8002560 A	07-11-1980
		NO 801289 A	06-11-1980
		US 4454184 A	12-06-1984
		ZA 8002655 B	24-06-1981
		ZM 4880 A1	21-07-1981
		ZW 10380 A1	26-08-1981

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(72)発明者 ウォルコフ, ヘイル

アメリカ合衆国 ロードアイランド州 02801 アダムスヴィル ウェストポート ハーバー
ロード 9

Fターム(参考) 4F100 AD11B AK03B AK41B AK46A AK46B AK47B BA02 BA03 BA07 BA10A
BA10B CB00C DG07B DG12B DG15A EC04 GB87 JB16A YY00A
4F205 AA29 AB11 AC03 AD16 AG01 AH81 HA19 HA34 HA35 HA42
HB01 HC04 HG01