

(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2017-519663

(P2017-519663A)

(43) 公表日 平成29年7月20日(2017.7.20)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 3 2 B 3/12 (2006.01) B 3 2 B 3/12 Z 4 F 1 0 0

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-574405 (P2016-574405)	(71) 出願人	510017000 マグナ ステアー ファールゾイヒテクニ ーク アーゲー ウント コ カーゲー オーストリア共和国 8041 グラーツ 、リーベナウアー ハウプトストラッセ 317
(86) (22) 出願日	平成27年12月21日 (2015.12.21)	(74) 代理人	110002077 園田・小林特許業務法人
(85) 翻訳文提出日	平成28年12月21日 (2016.12.21)	(72) 発明者	ディーツ, ヴォルフガング オーストリア国 8081 ビルヒング, レッテンバッハ 103
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/080784	(72) 発明者	ドレズガ, ダニエル オーストリア国 4910 リート イム インクライス, ヴァルター ガーブラ ー ヴェーク 14
(87) 国際公開番号	W02016/102459		
(87) 国際公開日	平成28年6月30日 (2016.6.30)		
(31) 優先権主張番号	14199858.3		
(32) 優先日	平成26年12月22日 (2014.12.22)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		

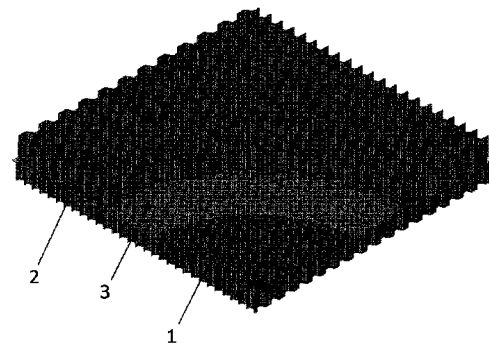
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハニカムコア構造

(57) 【要約】

少なくとも2つのハニカムコア(1、2)と、ハニカムコア(1、2)の間に配置された結合層(3)を含むハニカムコア構造であって、結合層(3)が、ガス透過性に形成されており、かつハニカムコア(1、2)と貼り付くために、ハニカムコア(1、2)の隔壁の領域でのみ接着材料を有しているハニカムコア構造、およびハニカムコア構造の製造方法、ならびにハニカムコア構造によるサンドイッチ部品の製造方法、およびそのようなサンドイッチ部品。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも 2 つのハニカムコア（ 1、 2 ）と、前記ハニカムコア（ 1、 2 ）の間に配置された結合層（ 3 ）と含むハニカムコア構造において、

前記結合層（ 3 ）が、ガス透過性に形成されており、かつ前記ハニカムコア（ 1、 2 ）と貼り付くために、前記ハニカムコア（ 1、 2 ）の隔壁の領域でのみ接着材料を有していることを特徴とする、ハニカムコア構造。

【請求項 2】

前記ハニカムコア（ 1、 2 ）がその隔壁端でのみ前記結合層（ 3 ）と貼り付いていることを特徴とする、請求項 1 に記載のハニカムコア構造。

10

【請求項 3】

少なくとも前記ハニカムコア（ 1、 2 ）の 1 つで、前記結合層（ 3 ）に面していない隔壁端が、少なくとも一部のゾーンで押しつぶされており、かつ好ましくは前記結合層（ 3 ）に面している隔壁端が、同じゾーン内でより少ししか、とりわけまったく押しつぶされていないことを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載のハニカムコア構造。

【請求項 4】

前記 2 つのハニカムコア（ 1、 2 ）が互いに相違して形成されており、とりわけ、ハニカム形状、ハニカムサイズ、ハニカム向き、および / またはハニカム材料が異なることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のハニカムコア構造。

【請求項 5】

前記 2 つのハニカムコア（ 1、 2 ）の少なくとも一方の隔壁が、少なくとも一部のゾーンで傾いた状態であり、つまり部品の表面に対する前記ハニカムコア（ 1、 2 ）の隔壁配向の角度が 90 度には相当しないことを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のハニカムコア構造。

20

【請求項 6】

前記結合層（ 3 ）が、繊維を含むレイヤー、とりわけ、織布、スクリム、編み物、マット、および / または不織布からの繊維材料であり、前記繊維が、例えば天然繊維、例えば亜麻の繊維、麻、もしくは竹、またはガラス繊維、炭素繊維、プラスチック繊維、セラミック繊維、もしくは紡織用繊維であり得ることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のハニカムコア構造。

30

【請求項 7】

前記結合層（ 3 ）が、短繊維および / もしくは長繊維および / もしくは紙を含んでおり、かつ / またはナノ粒子で強化されていることを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のハニカムコア構造。

【請求項 8】

前記ハニカムコア（ 1、 2 ）が紙製コアであるか、またはプラスチック、金属、木材、もしくはフォームから成るコアであることを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のハニカムコア構造。

【請求項 9】

前記ハニカムコア（ 1、 2 ）が、隔壁を蜂房形の配置で有し、または波形の配置で有し、または円形に、三角形に、長方形に、正方形に、台形に、もしくは多角形に配置されていることを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のハニカムコア構造。

40

【請求項 10】

前記 2 つのハニカムコア（ 1、 2 ）および前記結合層（ 3 ）を用意するステップ、
接着材料を前記両方のハニカムコア（ 1、 2 ）の前記隔壁端につけるステップ、
前記ハニカムコア（ 1、 2 ）をその間に配置した前記結合層（ 3 ）によってつなぎ合わせるステップ
を含む、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のハニカムコア構造の製造方法。

【請求項 11】

前記 2 つのハニカムコア（ 1、 2 ）および前記結合層（ 3 ）を用意するステップ、

50

接着材料を前記両方のハニカムコア（１、２）の前記隔壁端の領域の前記結合層（３）につけるステップ、

前記ハニカムコア（１、２）をその間に配置した前記結合層（３）によってつなぎ合わせるステップ

を含む、請求項１から１０のいずれか一項に記載のハニカムコア構造の製造方法。

【請求項１２】

前記接着材料が、ローラでのばす、噴霧する、塗りつける、または浸すことによってつけられることを特徴とする、請求項１０または１１に記載の方法。

【請求項１３】

前記結合層（３）による前記ハニカムコア（１、２）の前記つなぎ合わせの後に、ハニカムコア（１、２）および結合層（３）から成る積層体が、片面または両面で、乾燥した繊維材料によって覆われ、とりわけ被覆され、続いてマトリクスを、好ましくはＰＵＲマトリクスを吸い込まされ、噴霧され、かつ／またはマトリクスで、好ましくはＰＵＲマトリクスで濡らされることを特徴とする、請求項１０から１２のいずれか一項に記載のハニカムコア構造を有するサンドイッチ部品の製造方法。

10

【請求項１４】

前記結合層（３）による前記ハニカムコア（１、２）の前記つなぎ合わせの後に、ハニカムコア（１、２）および結合層（３）から成る積層体が、片面または両面で、マトリクスで予め含浸処理した繊維材料によって覆われ、とりわけ被覆されることを特徴とする、請求項１０から１２のいずれか一項に記載のハニカムコア構造を有するサンドイッチ部品の製造方法。

20

【請求項１５】

前記積層体が、続いて、好ましくは加熱されたプレス成形器具内でプレス成形され、とりわけ、前記ハニカムコアの隔壁が少なくとも部分的に押しつぶされるようにプレス成形されることを特徴とする、請求項１３または１４に記載の方法。

【請求項１６】

請求項１３から１５のいずれか一項に記載の方法によって製造された、サンドイッチ部品。

【請求項１７】

ハニカムコア構造が、片面または両面で、繊維材料によって覆われ、とりわけ被覆されており、前記繊維材料がマトリクスで含浸処理されている、請求項１から９のいずれか一項に記載のハニカムコア構造を含む、サンドイッチ部品。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、少なくとも２つのハニカムコアと、ハニカムコアの間に配置された結合層とを含むハニカムコア構造に関する。本発明は、そのようなハニカムコア構造の製造方法ならびにサンドイッチ部品の製造方法およびそのようなサンドイッチ部品にも関する。

【背景技術】

【０００２】

40

ハニカムコアは、通常は、例えば自動車製造で、車体部品として用いられ得るサンドイッチ部品において、２つの上張層の間の真ん中の層として使用される。たいていは、平面的なサンドイッチ部品が生成され、必要な場合には、これらのサンドイッチ部品の形状をプレス成形機内で押圧することができる。ただしハニカムコアのプレス（「Crush Core法」）により、ハニカムコアの強度が減少し、そのうえ減少した厚さ分の材料費および重量の節減はない。

【０００３】

サンドイッチ部品および対応するハニカムコアの、例えば厚さ急増部をもつハニカムコアの、比較的複雑な３次元形状の製造について、ハニカムコアを所望の最大厚さに対応させて製造し、その後、所望の厚さがより小さい領域のハニカムコアを切り落とすことが知

50

られている。ただしこの場合、しばしばかなりの切れ端が生じ、この切れ端はさらには利用できない。

【 0 0 0 4 】

例えばサイズが異なる 2 つ以上の平面的な（「 2 次元の」）ハニカムコアを相互に貼り付けることも知られており、これに関しては隔壁を相互に貼り付けるのは技術的にはほぼ実現不可能であり、したがって 2 面の接着剤塗膜を有する中間層、例えば接着薄膜または接着紙を、ハニカムコアの間で利用する。ただしこのような構造をもつ「 3 次元の」ハニカムコアは、限定的にしかさらに加工できない。なぜなら、後のプレス器具内での成形のような多くの方法にとっては、中間層が障害物だからである。

【 発明の概要 】

10

【 0 0 0 5 】

本発明の課題は、 3 次元ストラクチャーを表現することができ、かつ柔軟にさらに手を加えることもできるハニカムコア構造およびそのようなハニカムコア構造の製造方法およびそのようなハニカムコア構造からサンドイッチ部品を製造するための対応する方法および対応するサンドイッチ部品を提示することである。

【 0 0 0 6 】

この課題の解決は、少なくとも 2 つのハニカムコアと、ハニカムコアの間に配置された結合層とを含むハニカムコア構造によって行われ、この結合層は、ガス透過性に形成されており、かつハニカムコアと貼り付くために、ハニカムコアの隔壁の領域でのみ接着材料を有している。

20

【 0 0 0 7 】

したがって本発明によれば結合層は、 2 つのハニカムコアの間の中間層として、これらのハニカムコアを相互に結合するために使用され、ただし結合層に平面的な接着剤塗膜は設けられず、結合層は全体的にはガス透過性に形成される。これにより、両方のハニカムコアがガス透過性に、とりわけ空気透過性に相互に結合されることが保証され、したがってハニカムコアの隔壁の間の中空空間に内包されている空気のような媒質は、結合層を通して拡散することができ、これによりハニカムコア間の圧力平衡も可能になる。隔壁端の領域での、ガス透過性に形成された接着剤塗膜により、本発明によるハニカムコアは、後から押しつぶせることが特に有利である。というのも接着剤の強化作用により、当該の内側の隔壁端が強化されており、これにより外側での、場合によっては後で見える部品表面に面した隔壁端を、比較的強く押しつぶすことができ、これにより、見えている表面の品質を改善させる下準備ができるからである。

30

【 0 0 0 8 】

もちろん、 2 つより多くのハニカムコアのレイヤーも、本発明により相互に結合することができ、その際、隣接するハニカムコアレイヤーの間にそれぞれ、ガス透過性の結合層を用いることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

ハニカムコアをその隔壁端でのみ結合層と貼り付けることが好ましい。

【 0 0 1 0 】

ハニカムコア形状としては、すべての考え得る限りの中空空間と隔壁を有する幾何形状、例えば蜂房形または波形、または円形、三角形、長方形、正方形、台形、多角形などが考慮され、これは（ハニカムコア内で）規則的に繰り返される形状でなくてよい。

40

【 0 0 1 1 】

少なくともハニカムコアの 1 つで、結合層に面していない隔壁端が、少なくとも一部のゾーンで押しつぶされていることが好ましく、かつ結合層に面している隔壁端は、同じゾーン内でより少ししか、とりわけまったく押しつぶされていないことが好ましい。この「ゾーン」は、ハニカムコアの長手方向に広がる、つまりハニカムコア構造の層構造に対して垂直な区域を意味している。これにより、このようなハニカムコア構造を用いたサンドイッチ部品は、押しつぶされたハニカムコア端の領域内で、高品質の表面を有することができる。

50

【 0 0 1 2 】

2つのハニカムコアが、互いに相違して形成されることができ、したがって異なる特性を備え得ることが有利である。とりわけ、ハニカム形状、ハニカムサイズ、ハニカム向き、および/またはハニカム材料が異なるハニカムコアを積層させて、相互に結合することができる。これはなかでも、これにより後の完成した部品が、部分的に異なる機能特性または部品特性を備え得るので有利である。部品は一方では、ある特定の必要な強度および剛性を有するべきであり、しかし他方では、例えば歩行者との衝突の際に怪我を回避するために有利なように、特定の部位では軟らかい、比較的容易に変形可能なゾーンを包含するべきである。

【 0 0 1 3 】

10

結合層は、繊維を含むレイヤー、とりわけ、織布、スクリム、編み物、格子、マット、および/または不織布からの繊維材料、例えば繊維半加工材料であることが好ましく、これに関し繊維は、例えば天然繊維（例えば亜麻の繊維、麻、もしくは竹）、またはガラス繊維、炭素繊維、セラミック繊維、紡織用繊維、もしくはプラスチック繊維であることができる。紙またはナノ粒子による強化も可能である。結合層が完全に紙もしくは厚紙から成ること、または別のセルロースベースの材料から成ることも可能であろう。ただしこのためには、隔壁の間の領域がガス透過性にされている必要がある。これに関し結合層は、1つまたは複数の繊維材料層または繊維半加工材料層から成ることができる。

【 0 0 1 4 】

結合層が短繊維または長繊維で強化されていることが好ましい。とりわけ、材料がナノ粒子を含むことができる。

20

【 0 0 1 5 】

ハニカムコアは、紙製コア、厚紙製コアであるか、またはその他のセルロースをベースとする材料から成ることが好ましく、しかしPU、PP、およびその類似物のようなプラスチックから、または金属、木材、もしくはフォーム材料から成るコアであってもよい。

【 0 0 1 6 】

ハニカムコアは、隔壁を蜂房形の配置で、または波形の配置で有することができる。ただし隔壁が、円形の、三角形の、長方形の、正方形の、台形の、または多角形のセルを形成してもよい。

【 0 0 1 7 】

30

ハニカムコア構造を製造するための本発明による方法は、

- 2つのハニカムコアおよび結合層を用意するステップ、
- 接着材料を両方のハニカムコアの隔壁端につけるステップ、
- ハニカムコアをその間に配置した結合層によってつなぎ合わせる、つまり結合層の両面の各々に1つのハニカムコアを接合するステップを含むことが好ましい。

【 0 0 1 8 】

「つなぎ合わせ」は、とりわけ載置によって行うことができ、その際、積層体の圧迫またはプレスも行われるのが好ましい。

【 0 0 1 9 】

この場合、結合層として、とりわけ乾燥した繊維マットを使用することができる。

40

【 0 0 2 0 】

接着材料を両方のハニカムコアの隔壁端につける代わりに、接着材料を、両方のハニカムコアの隔壁端の領域の結合層につけることもできる。これはとりわけ、予め含浸処理した繊維材料の使用によって行うことができ、ただし隔壁の間の領域はガス透過性にされている。

【 0 0 2 1 】

接着材料は、隔壁および/または結合層に、好ましくは両方のハニカムコアの隔壁に、ローラでのばす、噴霧する、塗りつける、または浸すことによってつけられるのが好ましい。

【 0 0 2 2 】

50

結合層によるハニカムコアのつなぎ合わせの後に、部品を少しゲル化させるため、接着材料が予め定義された強度に達するまで待ち得ることが好ましく、ただし接着剤が既に完全に硬化するほど長くはないことが特に好ましい。

【0023】

その後、部品、詳しくはハニカムコアとその間に配置された結合層から構成された積層体を、片面または両面で、つまり積層体の上および／または下で、乾燥した繊維材料によって覆う、例えば被覆することが好ましく、その際、繊維材料は、ハニカムコアを越えた張出部を有することができ、または張出部を有さない。続いて繊維材料にマトリクスを、好ましくはPURマトリクスを吸い込ませ、噴霧し、かつ／または繊維材料をマトリクスで、好ましくはPURマトリクスで濡らす。これにより、とりわけ上張層を作製することができ、したがってサンドイッチ部品を製造することができる。

10

【0024】

マトリクスまたはマトリクス材料として、熱可塑性または熱硬化性のプラスチックを適用することが好ましい。

【0025】

結合層とハニカムコアを貼り付けるための接着材料として、このマトリクス材料を使用することができ、または別の接着材料を使用してもよい。

【0026】

繊維材料とは、ここでは繊維複合材料のことも繊維半加工材料のこともある。

【0027】

繊維材料とは、例えば織布、スクリム、編み物、格子、マット、および／または不織布のことであり、これに関し繊維は、例えば天然繊維、亜麻の繊維、ガラス繊維、炭素繊維、プラスチック繊維、セラミック繊維、または紡織用繊維から成る。

20

【0028】

繊維材料は、マトリクスを既に含有していてよく、またはまだ含有していなくてよく、とりわけマトリクスは、硬化剤を伴う樹脂のような、2種以上の成分から成る材料であってもよい。この場合、小さな繊維シュネーゼル(Faserschnoesel)が既に混合されているプラスチックまたはプラスチック樹脂の使用も可能であり、したがってこのプラスチックまたはプラスチック樹脂が、ハニカムコアおよび結合層から成る積層体に上張層として塗布される。

30

【0029】

紙製ハニカムコアは、乾燥した繊維材料を用いる代わりに、既にマトリクス、例えば熱可塑性プラスチックで予め含浸処理した繊維材料(pre-preg)により、上面および下面を覆っても、または被覆してもよい。

【0030】

上張層を生成するために、まだ液状の繊維フェアマトリクス材料(Faservermatrixmaterial)をつけることも可能であろう。

【0031】

続いて部品を、好ましくは加熱されたプレス成形器具内でプレス成形することができる。

40

【0032】

このプレスの際に、サンドイッチ部品を最終的な部品形状すなわち3次元の輪郭にすることができる。その際、とりわけ隔壁の部分的な収縮により、形状変化、すなわち輪郭部品の生成を達成することができ、かつコアの特性の変化も達成することができる。

【0033】

とりわけ隔壁のうち所望の予め定義された領域内だけでの、好ましくは後の部品の外側領域での隔壁端での、隔壁の部分的な収縮によってまさに、部品の見えている領域で綺麗な表面を形成することが可能になる。

【0034】

マトリクスの十分な強度が達成されるまで、部品をプレス成形器具内に留めておくこと

50

ができる。

【0035】

部品の外側に配置されたコア、つまり上および下に配置されたコアを、傾いた状態にすることが好ましく、これにより表面（外面）に対するコアの特定の隔壁配向が達成される。これにより、部品表面の品質をさらに向上させることができる。

【0036】

とりわけ、ハニカムコアのこのような傾いた状態は、後のサンドイッチ部品の特定のゾーン内で、例えば部品幾何形状が強く曲がっているゾーン内で、限定的に作ることができる。

【0037】

このために、中間層、とりわけ繊維中間層に予め応力を掛けることができ、かつコアレイヤーの間だけでなく、部品の上張面でも、繊維材料を入れる、またはつけることが有利である。

【0038】

このようなサンドイッチ部品は、自動車の平面的な部品として、とりわけボンネット、ドア、ルーフ、トランクリッド、トランクフロア、カバー、車体フロア、またはトーションボックスとして使用することができる。

【0039】

以下では、図面を参照しながら本発明を例示的に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明によるハニカムコア構造の3次元図である。

【発明を実施するための形態】

【0041】

図1では、本発明によるハニカムコア構造を示している。このハニカムコア構造は、2つのハニカムコア1および2と、ハニカムコア1、2の間に配置された結合層3とを含んでいる。

【0042】

ハニカムコア1、2は、蜂房ストラクチャーでの、つまり六角セルを用いた紙製ハニカムコアであり、この2つのハニカムコア1、2は、ハニカムコア1がハニカムコア2とは違うハニカムサイズを有することにより、互いに相違して形成されている。

【0043】

結合層3は、中間層として両面接着のために使用され、したがって結合層3は、一方の面ではハニカムコア1と、第2の面ではハニカムコア2と貼り付いている。

【0044】

接着材料は、結合層3上に、ハニカムコア1、2の隔壁の領域でのみ存在している。その場所でハニカムコア1、2の隔壁端が結合層3と貼り付いている。

【0045】

結合層3は、例えば不織布、天然繊維（例えば亜麻の繊維、麻、竹など）、ガラス繊維、またはカーボン繊維であり、いずれにせよガス透過性に形成されている。ガスの通り抜けを阻止する可能性のある接着材料も結合層3に平面的でなく塗布されていることにより、ハニカムコア1、2間の空気交換、したがって圧力平衡は可能であり続ける。

【符号の説明】

【0046】

- 1 ハニカムコア
- 2 ハニカムコア
- 3 結合層

10

20

30

40

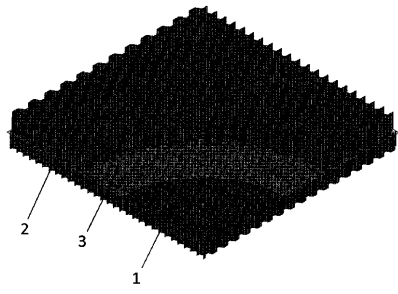


Fig.

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/080784

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
INV. E04C2/36	B32B5/02	B32B7/04	B32B7/14	B32B29/02
B32B29/06	B32B37/00	B32B3/12	B32B15/00	B32B27/00
B32B27/40	B32B29/00	B32B3/26		
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) E04C B32B				
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	US 4 465 725 A (RIEL FRANK J [US]) 14 August 1984 (1984-08-14) Abbildungen 1, 1A, 2, 7-11; Spalte 2, Zeilen 54-68; Spalte 3, Zeilen 1-22; Spalte 4, Zeilen 5-51; Spalte 5, Zeilen 8-11, 21-30, 57-68; Spalte 6, Zeilen 1-19, 31-39 -----			1-12
X	US 2005/147790 A1 (LEVAVASSEUR JEAN-LUC J L [FR]) 7 July 2005 (2005-07-07) Abbildungen; Absätze 6, 10, 16, 28-32, 36, 40-49 -----			1-3, 5-8, 10-17
X	US 6 203 656 B1 (SYED ASIF A [US]) 20 March 2001 (2001-03-20) Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 4, Zeile 10 ----- -/-			1-11
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 4 February 2016			Date of mailing of the international search report 15/02/2016	
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 Barenbrug, Theo	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/080784

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 782 529 A1 (SUDINOVE [FR]) 25 February 2000 (2000-02-25) the whole document	11
A	DE 10 2012 022713 B3 (DIEHL AIRCABIN GMBH [DE]) 13 February 2014 (2014-02-13) Abbildungen 1-3; Absätze 20-25	3
A	EP 2 746 042 A1 (EMBRAER S A [BR]) 25 June 2014 (2014-06-25) Abbildungen 2, 3	5
X,P	WO 2015/009279 A1 (ARMSTRONG WORLD IND INC [US]) 22 January 2015 (2015-01-22) the whole document	1,2,4, 6-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/080784

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4465725	A	14-08-1984	NONE	

US 2005147790	A1	07-07-2005	AU 2003263241 A1	31-12-2003
			CA 2488818 A1	24-12-2003
			EP 1376534 A1	02-01-2004
			FR 2841031 A1	19-12-2003
			US 2005147790 A1	07-07-2005
			WO 03107325 A1	24-12-2003

US 6203656	B1	20-03-2001	NONE	

FR 2782529	A1	25-02-2000	NONE	

DE 102012022713	B3	13-02-2014	CN 104936782 A	23-09-2015
			DE 102012022713 B3	13-02-2014
			EP 2922700 A1	30-09-2015
			US 2015273789 A1	01-10-2015
			WO 2014079553 A1	30-05-2014

EP 2746042	A1	25-06-2014	EP 2746042 A1	25-06-2014
			US 2015151524 A1	04-06-2015

WO 2015009279	A1	22-01-2015	CA 2918327 A1	22-01-2015
			WO 2015009279 A1	22-01-2015

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/080784

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES				
INV.	E04C2/36	B32B5/02	B32B7/04	B32B7/14
	B32B29/06	B32B37/00	B32B3/12	B32B15/00
	B32B27/40	B32B29/00	B32B3/26	B32B29/02
				B32B27/00
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC				
B. RECHERCHIERTE GEBIETE				
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)				
E04C B32B				
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	US 4 465 725 A (RIEL FRANK J [US]) 14. August 1984 (1984-08-14) Abbildungen 1, 1A, 2, 7-11; Spalte 2, Zeilen 54-68; Spalte 3, Zeilen 1-22; Spalte 4, Zeilen 5-51; Spalte 5, Zeilen 8-11, 21-30, 57-68; Spalte 6, Zeilen 1-19, 31-39			1-12
X	US 2005/147790 A1 (LEVAVASSEUR JEAN-LUC J L [FR]) 7. Juli 2005 (2005-07-07) Abbildungen; Absätze 6, 10, 16, 28-32, 36, 40-49			1-3, 5-8, 10-17
X	US 6 203 656 B1 (SYED ASIF A [US]) 20. März 2001 (2001-03-20) Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 4, Zeile 10			1-11
	----- -/-			
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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			Abschließendes Datum des internationalen Recherchenberichts	
4. Februar 2016			15/02/2016	
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 Barenbrug, Theo	

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/080784

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 782 529 A1 (SUDINOVE [FR]) 25. Februar 2000 (2000-02-25) das ganze Dokument -----	11
A	DE 10 2012 022713 B3 (DIEHL AIRCABIN GMBH [DE]) 13. Februar 2014 (2014-02-13) Abbildungen 1-3; Absätze 20-25 -----	3
A	EP 2 746 042 A1 (EMBRAER S A [BR]) 25. Juni 2014 (2014-06-25) Abbildungen 2, 3 -----	5
X,P	WO 2015/009279 A1 (ARMSTRONG WORLD IND INC [US]) 22. Januar 2015 (2015-01-22) das ganze Dokument -----	1,2,4, 6-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/080784

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4465725 A	14-08-1984	KEINE	
US 2005147790 A1	07-07-2005	AU 2003263241 A1 CA 2488818 A1 EP 1376534 A1 FR 2841031 A1 US 2005147790 A1 WO 03107325 A1	31-12-2003 24-12-2003 02-01-2004 19-12-2003 07-07-2005 24-12-2003
US 6203656 B1	20-03-2001	KEINE	
FR 2782529 A1	25-02-2000	KEINE	
DE 102012022713 B3	13-02-2014	CN 104936782 A DE 102012022713 B3 EP 2922700 A1 US 2015273789 A1 WO 2014079553 A1	23-09-2015 13-02-2014 30-09-2015 01-10-2015 30-05-2014
EP 2746042 A1	25-06-2014	EP 2746042 A1 US 2015151524 A1	25-06-2014 04-06-2015
WO 2015009279 A1	22-01-2015	CA 2918327 A1 WO 2015009279 A1	22-01-2015 22-01-2015

フロントページの続き

(81)指定国 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ヴォルフスベルガー, ギュンター

オーストリア共和国 8501 リーボッホ, ホーホシュトラーク 41

Fターム(参考) 4F100 AA37B AB01A AB01C AD00B AG00B AK01A AK01B AK01C BA03 BA06
DC02A DC02C DG01B DG10A DG10C DG11B EC18A EC18B EC18C EH46B
GB32 JD02B