

(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2018-522761

(P2018-522761A)

(43) 公表日 平成30年8月16日(2018.8.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>B29C 51/14</b> (2006.01)	B 29 C 51/14	4 F 1 O O
<b>B29C 47/06</b> (2006.01)	B 29 C 47/06	4 F 2 O 7
<b>B29C 51/22</b> (2006.01)	B 29 C 51/22	4 F 2 O 8
<b>B29C 51/10</b> (2006.01)	B 29 C 51/10	
<b>B29C 51/08</b> (2006.01)	B 29 C 51/08	

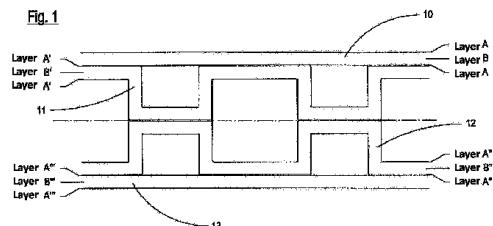
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-564505 (P2017-564505)	(71) 出願人	516065559 コリネス エス. ピー. エー. イタリア国 28100 ノヴァーラ, 1 5, ヴィア ヴェンティ セッテンブレ
(86) (22) 出願日	平成28年6月6日 (2016.6.6)	(74) 代理人	110000578 名古屋国際特許業務法人
(85) 翻訳文提出日	平成30年2月1日 (2018.2.1)	(72) 発明者	ペッチャッティ エラルド イタリア共和国 28100 ノヴァーラ コルソ リソルジメント 383
(86) 國際出願番号	PCT/EP2016/062787	F ターム (参考)	4F100 AK07 AK07A AK07B AK07C AK07D AK07E AL01A AL01B AL01C AL01D AL01E AL02 AL03 BA03 BA04 BA07 BA10A BA10D CA23 DC02 DC02B DC02C EC03 EH20 JB16 JB16A JB16B JB16C JB16D JB16E
(87) 國際公開番号	W02016/198355		最終頁に続く
(87) 國際公開日	平成28年12月15日 (2016.12.15)		
(31) 優先権主張番号	UB2015A001279		
(32) 優先日	平成27年6月11日 (2015.6.11)		
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)		

(54) 【発明の名称】複数の熱成形中央フィルムを有するポリプロピレンベースのハニカムサンドイッチシート又はパネル

## (57) 【要約】

本発明は、熱可塑性ポリプロピレンベースのハニカムサンドイッチシート又はパネルに関し、該シート又はパネルは、2つの平坦外側フィルムからなる構造を備え、該2つの平坦外側フィルムからなる構造は、上部及び下部において、規則的かつ連続したパターンで反復する少なくとも2つの熱成形内側又は中央プリスター フィルムに溶着され、前記少なくとも2つの熱成形内側フィルムは互いに溶着される。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

熱可塑性ポリプロピレンベースのハニカムサンドイッチシート又はパネルであって、2つの平坦外側フィルムからなる構造を備え、該平坦外側フィルムは、上部及び下部において、規則的かつ連續的なパターンが繰り返される少なくとも2つの熱成形内側又は中央プリスター・フィルムに溶着され、前記少なくとも2つの熱成形内側プリスター・フィルムは互いに溶着され、前記シート又はパネルは、前記平坦外側フィルム及び前記熱成形内側フィルムが3つの共押出層で構成されることを特徴とする、シート又はパネル。

## 【請求項 2】

前記熱成形内側フィルムは、2以上の偶数の個数で存在し、好ましくは2つ又は4つ、更により好ましくは2つである、請求項1に記載のシート。 10

## 【請求項 3】

前記熱成形内側フィルムは、直接又は平坦非熱成形フィルムを間に介在させて互いに溶着される、請求項1及び2の1項又は複数項に記載のシート。

## 【請求項 4】

前記熱成形内側フィルムは、「プリスター-プリスター」溶着又は「下部-下部」溶着によって、好ましくは「プリスター-プリスター」溶着によって、互いに溶着される、請求項1～3の1項又は複数項に記載のシート。

## 【請求項 5】

前記平坦外側フィルム及び前記熱成形内側フィルムは、ポリプロピレンコポリマー及びポリプロピレンホモポリマー及び/又は関連する混合物の3つの共押出層で構成され、互いに同じ又は異なる、前記平坦外側フィルム及び前記熱成形内側フィルムの外側層は、好ましくはポリプロピレンコポリマーで形成され、前記平坦外側フィルム及び前記熱成形内側フィルムの内側層は、好ましくはポリプロピレンホモポリマーで形成され、場合により、無機充填剤が添加される、請求項1～4の1項又は複数項に記載のシート。 20

## 【請求項 6】

請求項1～5の1項又は複数項に記載のハニカムサンドイッチシート又はパネルを製造する方法であって、

段階a) 対応するポリマーから、又は、対応するポリマー化合物及び無機充填剤から開始する、少なくとも4つの多層フィルム(10, 11, 12, 13)、すなわち、外側下部外側フィルム(10)、少なくとも2つの内側又は中央フィルム(11, 12)、及び上部外側フィルム(13)の同時押出段階、 30

段階b) 前記少なくとも2つの内側又は中央フィルム(11, 12)の熱成形段階、

段階c) 熱溶着による、前記非熱成形平坦外側フィルム(10, 13)の前記2つの熱成形内側又は中央フィルム(11, 12)への結合段階

を含み、

前記熱成形内側フィルム(11, 12)は、プリスター-プリスター配置構成又は下部-下部配置構成によって互いに溶着され、前記フィルムの押出段階及び前記結合段階の始まりは、全ての前記外側及び内側の熱成形及び非熱成形フィルム(10, 11, 12, 13)について同時である、方法。 40

## 【請求項 7】

段階a)の上流に、ポリプロピレン及び無機充填剤の粉末形態での混合段階を想定し、こうして得られる粒状形態の化合物が前記段階a)に給送される、請求項6に記載の方法。

## 【請求項 8】

前記熱成形による結合段階c)は、

- 最初に、平滑外側フィルム(10)を熱成形内側フィルム(11)に、そして同時に、第2の平滑外側フィルム(13)を第2の熱成形内側フィルム(12)に溶着し、次に、こうして得られるフィルム又は中間要素の2つの対(10-11)及び(12-13)を、プリスター-プリスター又は下部-下部で互いに溶着すること、又は、

20

30

40

50

- 最初に、前記 2 つの熱成形内側フィルム (11 及び 12) を、機械的作用によって又は真空下でブリスター - ブリスター又は下部 - 下部で互いに溶着し、次に、前記 2 つの平滑外側フィルム (10 及び 13) を前記中間要素 (11 - 12) 上に单一ステップで溶着すること、又は、

- 全てのフィルム (10, 11, 12, 13) を单一ステップで溶着することであって、前記全てのフィルム (10, 11, 12, 13) が、最も外側の前記 2 つの平坦フィルム (10 及び 13) と、機械的作用によって又は真空下で熱成形され、ブリスター - ブリスター又は下部 - 下部で重なり合う前記 2 つの内側又は中央フィルム (11 及び 12) とを含む、全てのフィルム (10, 11, 12, 13) を单一ステップで溶着することによって実施される、請求項 6 及び 7 の 1 項又は複数項に記載の方法。

10

#### 【請求項 9】

前記熱溶着による結合段階 c ) は、前記フィルム (10, 11, 12, 13) を互いに溶着することによって行われ、各フィルム (10, 11, 12, 13) は、同じフィルム (10, 11, 12, 13) の外側層の溶着温度を基準にして -10 ~ +10 の範囲の温度で前記結合段階に達する、又は、前記フィルム (10, 11, 12, 13) は、10 未満の値だけ互いから異なる温度で前記結合段階に達する、請求項 6 ~ 8 の 1 項又は複数項に記載の方法。

#### 【請求項 10】

請求項 1 ~ 5 の 1 項又は複数項に記載のハニカムサンドイッチシート又はパネルを製造するための装置であって、該装置が、少なくとも 4 つの押出ヘッドからなる押出ユニットを備え、前記押出ユニットの下流に、関連する調整及び冷却ユニットを伴って少なくとも 2 つの熱成形ユニットが存在し、前記熱成形ユニットならびに前記調整及び冷却ユニットは、次に、1 つ又は複数の結合ユニットに接続される、装置。

20

#### 【請求項 11】

前記押出ユニットの上流に 1 つ又は複数の二軸混練押出機を備えることを特徴とする、請求項 10 に記載の装置。

#### 【請求項 12】

保護要素又は包装要素としての、請求項 1 ~ 5 の 1 項又は複数項に記載のハニカムブリスター - シート又はパネルの使用方法。

30

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

本発明は、複数の熱成形中央フィルムを有するポリプロピレンベースのハニカムサンドイッチシート又はパネル、該シートを製造するための方法及び装置に関する。

ハニカム又はブリスター - サンドイッチシート又はパネルとは、典型的には約 200 ~ 4000 g / m<sup>2</sup> の範囲の秤量、すなわち、重量 / 平方メートルを有し得る、ポリプロピレンで好ましくは作られるハニカムシートを指す。この製品は、良好な弾性（すなわち破壊強度）の存在下でも、かなりの剛性及び硬さ等の独特的の特性を有する。また、この製品は、30 ~ 50 % の充填率、すなわち、製品が占める総体積に対するプラスチック材料の体積の比率を有する。

40

#### 【0002】

この特定のハニカム構造によって、ブリスター - シートは、特に興味深い抵抗 / 特定の重量比を有する；特に、この特徴は、包装分野において特に興味深くかつ重要であり、包装分野においては、包装製品の重量を徐々に減らし、したがって、過剰包装現象をなくそうとする独特的の傾向が存在する。

#### 【0003】

現在の技術水準は、非常に概略的に、3 つの異なるフィルムであって、そのうちの 1 つのフィルム（中央フィルム）が熱成形フィルムである、該 3 つの異なるフィルムを熱結合することで構成されるハニカム又はブリスター - シート又はパネルについて説明しており、使用している。前述の熱成形の結果として、中央フィルムは、特徴的なハニカム形状を得

50

ることになり、これは、3方向における静的慣性モーメントの有意の増加を保証し、したがって、相対抵抗モジュールを増加させる。

【0004】

中央フィルムの特定の形態は、最終製品に機械的特性（剛性、負荷抵抗等）及び機能的特性（軽さ、弾性等）を与え、それらの特性は、近年、種々の用途において、優れた結果を伴って、プリスター・パネル又はシートの使用をもたらした。

【0005】

しかし、製品は、簡潔に上述したように、大きな影響を与える幾つかの重要な側面、いわば「生理的な（physiological）」、その構造に固有である側面、すなわち、断面図においてかなりの非対称性を示し、製品の秤量が大きい（通常、2000g/m<sup>2</sup>を超える）場合に、水平度及び抵抗の適切な特性を保証することが非常に難しい、という側面を有する。

【0006】

換言すれば、熱成形シート又はフィルムの明らかでかつ避けることのできない非対称性は、最終製品に影響を及ぼし、一連のよく知られている欠点をもたらし、その一方で、いわゆる「重い」シート又はパネルを製造することにおける困難さは、これらシート又はパネルについて概念的に理想的である用途におけるそれらの使用を限定し制限する。

【0007】

上述の非対称性は、まず第1に、熱成形シートの2つの側の冷却プロセスにおいて示される可能性があり、2つの側は、関係質量が異なるため2つの異なる時間枠に従う。すなわち、熱成形される側又はプリスターは、実際には同じ熱成形プロセスによって、より薄くなり、下部を基準にして質量を喪失し、必要な冷却時間がより短い。

【0008】

結果として、その後の熱成形シートと2つの外側シートとの溶着後に、熱成形シートの2つの側の異なる弾性収縮は、特に関係質量が異なるため、最終製品において、ある種のカール作用、すなわち、横断方向における湾曲をもたらし、それは、実際には、シート又はパネルを使用不能にする。

【0009】

種々の手順、方法、及び装置が、研究され、開発されてきており、それらは、この欠点を正すことを提案してきたが、最終製品の自然の非対称性の問題は基本的に残ったままであり、また、シートの2つの外側の異なる仕上げという形で現れる、すなわち、熱成形シートのプリスター側に溶着される外側は、プリスター自身の跡を有することが多く、その結果、完成品であるパネル又はシートを高品質用途について使用不能にする。

【0010】

この後者の問題に対する部分的な解決策は、特許出願第M12014A001110号に記載されている。この特許出願は、熱可塑性ポリプロピレンベースのハニカムシート又はパネルについて説明しており、該シート又はパネルは、規則的かつ連続したパターンで反復する熱成形プリスター・フィルムからなる中央フィルムに熱溶着される、2つの平坦外側フィルムからなる構造を備え、2つの平坦外側フィルムは、熱可塑性ポリプロピレンベースの共押出2層フィルム（A B）で構成され、内部層（A）は熱成形中央フィルムに面しており、熱成形プリスター中央フィルムは、熱可塑性ポリプロピレンベースの共押出3層フィルム（A B A）で構成され、2つの外側層（A）は平坦外側フィルムに面しており、前記構造は、2つの平坦外側フィルムの外側層Bに熱溶着される更なる層Cについても想定している。

【0011】

本発明に最も近い技術水準を示す方法及び装置は、EP1638770に記載されている。EP1638770に記載される方法は、以下の工程によるプリスター・シートの製造を想定している。すなわち、対応する粒体から開始する、上側又は下部フィルム、中央フィルム、及び下側又は上部フィルムの押出し；中央フィルムの熱成形；下部及び上部フィルムの調整及び部分的冷却；下部及び上部フィルムの少なくとも一方の側の加熱、及び2

10

20

30

40

50

つの下部及び上部フィルムの熱成形フィルムとの結合、である。この方法は、押出ユニットを形成する少なくとも3つの押出ヘッドを備え、それに熱成形ユニットならびに調整及び冷却ユニットが続き、これらが次に結合ユニットに接続される装置において実施される。高品質製品を得ることを既に可能にするこの方法は、本明細書で示す課題を完全には解決しない。その理由は、熱成形中央シートが、いずれにしても基本的非対称性を有し、そのことが、上述した押出及び成形プロセスの下流に、更なる安定化及び調整装置（いわゆる、熱風炉及び冷風炉）を使用する必要性を生じるからである。

【0012】

更に、大きな秤量及び大きな厚さを有するシート又はパネルの場合、その製造に対する物理的制限も、最終製品の抵抗特性を増加させ、かつ、材料コストを減少させるという二重の目的に関して、ポリマー（すなわち、先に述べたポリプロピレン）のみならず炭酸カルシウム等の無機充填剤を含む使用材料の熱成形性に関係付けられる。

10

【0013】

一方、極端に高い弾性係数を有する、すなわち、わずかな伸張をもたらすためにかなりの力を必要とする材料を有することの必要性は、「深い」熱成形、すなわち、大きな厚さ及び秤量を有するシートの製造に必要な熱成形を行う可能性を制限する。

【0014】

考慮される更なる側面は、異なる割合で（通常は10重量%～60重量%で）無機充填剤をポリマーに「充填する」必要性であり、そのことは、更なる制限、すなわち、粒状形態で前もって混合され押出される、いわゆる「化合物」、すなわち、無機充填剤とポリマー（この場合、ポリプロピレン）の化合物を使用する必要性を生じる。このプロセスは、現在、粒状化機械によってオフラインで行われている。

20

【0015】

更に、化合物粒体を使用する場合、シート、すなわち最終製品の製造者は、極端に大量の原材料ストックを利用する強いられる。つまり、製造者は、実際には、異なる用途用の、その結果、それぞれが異なる充填剤濃度及び/又は異なる無機充填剤によって特徴づけられる多数の異なる化合物ロットの利用を要求する必要性のために充填される、種々の濃度の材料を有する粒体を自由に使えるように持たなければならない。これはまた、これらの化合物の供給業者に関してシート製造者に影響を及ぼす。つまり、製造者は、一般に、供給業者と、同じ供給業者の異なる濃度パーセントの無機充填剤を有する化合物との両方についての制限された選択を有することを強いられることになる。

30

【0016】

本発明は、公知技術の欠点を克服する、熱可塑性材料で形成されるサンドイッチシート又はパネルを提供することを提案する。

より具体的には、本発明の目的は、規則的かつ連続したパターンで反復する円筒形態又は他の形態（ハニカム構造）を有する熱成形プリスターフィルムを備える中央層（又はコア）と結合される外側フィルム（又は外側）で構成される、熱可塑性ポリプロピレンベースのハニカムサンドイッチシート又はパネルを提供することであり、中央層の特定の形態は、シートに対して、機械的特性、負荷抵抗、ならびに構造的及び機能的特性を付与する。

40

【0017】

したがって、本発明の目的は、先に述べた欠点をなくしながら、同時に、特許出願第M12014A001110号のシート物体の独特の特性を有する、ポリプロピレンベースのハニカムサンドイッチシート又はパネルを提供することである。

【0018】

したがって、本発明の目的は、技術水準による熱成形シート又はパネルに対して非常に大きな熱成形深さ、典型的には2倍の成形深さ、を特徴とするハニカムサンドイッチシート又はパネルを提供することである。

【0019】

本発明の更なる目的は、熱成形プリスターシート又はパネルの構造の完全対称性を有す

50

るハニカムサンドイッチシート又はパネルを提供することである。

最後に、本発明の目的は、無機充填剤を粉末形態で直接使用することも可能にする、ハニカムサンドイッチシート又はパネルを製造するための方法及び装置である。

#### 【0020】

本発明の目的は、熱可塑性ポリプロピレンベースのハニカムサンドイッチシート又はパネルに関し、該シート又はパネルは、2つの平坦外側フィルムからなる構造を備え、該2つの平坦外側フィルムは、上部及び下部において、規則的かつ連続したパターンで反復する少なくとも2つの熱成形内側又は中央ブリスターフィルムに溶着され、少なくとも2つの熱成形内側フィルムは互いに溶着され、前記シート又はパネルは、平坦外側フィルム及び熱成形内側フィルムが3つの共押出層で構成されることを特徴とする。

10

#### 【0021】

熱成形内側フィルムは、2つ以上の偶数の個数で存在し、好ましくは2つ又は4つ、更により好ましくは2つである。

熱成形内側フィルムは、直接又は平坦非熱成形フィルムを間に介在させて互いに溶着され得る。

#### 【0022】

少なくとも2つの熱成形内側フィルムは、「ブリスター-ブリスター」溶着又は「下部-下部」溶着によって、好ましくは、「ブリスター-ブリスター」溶着によって互いに溶着され得る。

#### 【0023】

2つの熱成形中央フィルムの間に介在し得る平坦非熱成形フィルムは、好ましくは、平坦外側フィルムと同じ3つの共押出フィルムを有する構造及び同じ組成を有する。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0024】

【図1】本発明の一実施形態によるハニカムシート又はパネルの例を示す。

【図2】本発明によるパネル又はシートを製造するための方法の一実施形態を示す。

【図3】本発明によるパネル又はシートを製造するための方法の一実施形態を示す。

【図4】本発明によるパネル又はシートを製造するための方法の一実施形態を示す。

【図5】本発明によるパネル又はシートを製造するための方法の一実施形態を示す。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0025】

以下の説明において、別途記載されない限り、「ハニカムシート又はパネル」という用語は、互いに溶着された、平坦非熱成形フィルム及び熱成形フィルムで構成される構造を指し、「フィルム」という用語は、シートを形成する単一の熱成形又は非熱成形要素を指し、「層」という用語はフィルムを形成する要素を指す。

30

#### 【0026】

各フィルムは3つの共押出層からなり、各シート又はパネルは、同時に押出された少なくとも2つの非熱成形フィルム及び少なくとも2つの熱成形フィルムで構成される。

特に、本発明によるハニカム又はブリスター-シート又はパネルは、既に示したように、平坦な上側又は上部外側フィルム、2つの（あるいは、4つ又は6つ等の）熱成形中央フィルム、及び平坦な下側又は下部外側フィルムからなる。

40

#### 【0027】

各単一フィルムは、好ましくは、例えば、構造A-B-A、A-B-C、C-B-A、及びその全ての組み合わせに従って、3つの層で構成される。

異なるフィルムを形成する全ての層A、B、又はCが、同じ押出機（すなわち、押出機A又はB又はC）から生ずることは必ずしも必要ではなく、完成品であるシート全体を形成する層と同じ数の押出機が存在することも想定され得る。換言すれば、完成品であるシートが、A-B-A + A'-B'-A' + A''-B''-A'' + A'''-B'''-A'''からなる構造を有する場合、層A用の押出機A、層B用の押出機B、層A'用の押出機A'、層B'用の押出機B'等が存在し得る。

50

## 【0028】

平坦外側フィルムは、好ましくは、ポリプロピレンコポリマー（好ましくは、エチレン及び／又はブタンモノマーがプロピレン鎖に挿入されたブロック又はランダムポリプロピレンコポリマー）及びポリプロピレンホモポリマー及び／又は関連する混合物からなり、前記フィルムは、熱結合に特に適させる化学特性を有し、同時に、高い付着性及び相対的に低い溶着温度を保証する。したがって、これは、3つの層による共押出にて製造される多層構造であり、3層共押出構造A-B-Aは、好ましくは、ポリプロピレンホモポリマーの内部層B及びポリプロピレンコポリマーの2つの外側層Aで構成される。

## 【0029】

共押出多層構造A-B-C又はC-B-A又はその組み合わせの場合、その構造は、3つの異なる押出機から生ずる3つの異なるポリマーの共押出の結果であり、したがって、フィルムA及びCからなる2つの外側層は、ポリプロピレンホモポリマーであろうと、ポリプロピレンコポリマーであろうと、あるいは他のどのような性質があろうと、異なるタイプのポリプロピレンで構成され得る。

## 【0030】

本発明によるシート又はパネルの平坦外側フィルムを形成するフィルムに3つの異なるポリマーを有する可能性／必要性は、幾つかの用途においては、フィルムの最外層が、場合によって設けられる更なる外側フィルムと結合され得るという事実に依存する。その結果、選択される構造に応じて、最外層は、層A又はCであってもよく、また、熱成形内側又は中央フィルムに直接溶着される平坦外側フィルムの層が、熱成形フィルムと非熱成形フィルムとの間の完全な付着を保証するのに適する溶着特性を有しなければならないという要件を考慮に入れて、特定の物理的／化学的特性を満たさなければならない場合がある。

## 【0031】

これらの考慮事項は、両方の平坦外側フィルムについて明らかに有効である。

熱成形内側フィルムは、好ましくは、ポリプロピレンコポリマー（好ましくは、エチレン及び／又はブタンモノマーがプロピレン鎖に挿入されたブロック又はランダムポリプロピレンコポリマー）及びポリプロピレンホモポリマー及び／又は関連する混合物からなり、特に高い物理的機械的特性を有し、したがって、最終製品、すなわち、ハニカム又はブリスター・パネル又はシートが、機械的抵抗及び軽さの観点から所望される品質を有することを保証するのに適している。したがって、これは、3つの層を有する共押出にて製造される多層構造を有するフィルムであり、3層共押出構造A-B-Aは、好ましくは、ポリプロピレンホモポリマーからなる内部層B及びポリプロピレンコポリマーからなる2つの外側層Aで構成される。

## 【0032】

互いに同じ又は異なる、平坦外側フィルム及び熱成形内側フィルムの外側層は、好ましくは、ポリプロピレンコポリマーで形成され、平坦外側フィルム及び熱成形内側フィルムの内側層は、好ましくは、ポリプロピレンホモポリマーで形成され、場合によっては無機充填剤が添加される。

## 【0033】

本発明の目的は、また、ハニカムサンドイッチシート又はパネルを製造するための方法に関し、該方法は、

段階a) 対応するポリマーから、又は、対応するポリマー化合物及び無機充填剤から開始される、少なくとも4つの多層フィルム、すなわち下部外側フィルム、少なくとも2つの内側又は中央フィルム、及び上部外側フィルムの同時押出段階、

段階b) 少なくとも2つの内側又は中央フィルムの熱成形段階、

段階c) 熱溶着による、非熱成形平坦外側フィルムの、2つの熱成形内側又は中央フィルムとの結合段階

を含み、

前記熱成形内側フィルムは、ブリスター・ブリスター配置構成又は下部・下部配置構成に

10

20

30

40

50

よって互いに溶着され、フィルムの押出段階及び結合段階の始まりは、全ての外側及び内側の熱成形及び非熱形成フィルムについて同時である。

【0034】

本発明によるハニカムサンドイッチシート又はパネルを製造するための方法は、段階a)の上流に、ポリプロピレン及び無機充填剤の粉末形態での混合段階を含み、後続の段階a)で使用される粒状形態の化合物を形成してもよい。

【0035】

更に、前述の更なる混合段階を想定する方法は、押出ヘッドに先立って1つ又は複数の二軸混練押出機を導入して、連続して実施されて、純粋なポリプロピレン粒体と、例えば、炭酸カルシウム、グラスファイバ等のような無機充填剤粉末とを直接プロセスに給送してもよい。

10

【0036】

既に記載したように、少なくとも2つの熱成形内側フィルムは、「ブリスター - ブリスター」溶着又は「下部 - 下部」溶着によって、互いに溶着され得る。こうして、4つのフィルムで構成されるハニカムシート又はパネルが最終的に得られ、4つのフィルムのうち2つの熱成形中央フィルムは、絶対的にかつ完全に対称性を有する。

【0037】

同様に、ハニカムシート又はパネルは、複数の、ここでもやはり偶数(2つ、4つ、6つ等)の熱成形フィルムを使用して製造され得る。

20

含まれる図1は、本発明の一実施形態によるハニカムシート又はパネルの例を示す。

【0038】

本発明による方法の本質的な態様は、この種のシート又はパネルの製造が、同時管理条件(*contemporaneous regime conditions*)で起こることである。これは、必要な対称性、幾何学的対称性(得るのが比較的容易である)のみならず、とりわけ熱対称性もまた保証するために、全ての要素(すなわち、全てのフィルム(熱成形フィルム及び非熱成形フィルム))が同時に製造されなければならないことを意味する。

【0039】

これらの要素は、実際には、同時に製造されなければならないのみならず、特に熱対称性を保証するために、実質的に同様の熱条件下で結合に達しなければならない。

30

フィルムの移動路(すなわち、全てのフィルムがたどる経路)は、非常に重要であり、フィルムが実質的に同様の特性を有して結合段階に達するように、特に考えられてきた。

【0040】

実質的に同様の特性という用語は、各フィルムが、使用される材料の溶着温度を基準にして-10 ~ +10 の範囲の温度で結合段階に達すること、又は、結合段階に達するフィルム間の温度差が約10 未満であることを意味する。

【0041】

特に、熱成形は、機械的に行われてもよく、あるいは真空下で行われてもよく、また、4つの(あるいは、6つ又は8つ等の)フィルムの溶着は、以下の手順に従って、含まれる図2~5に示される、本発明によるパネル又はシートを製造するための方法の4つの実施形態に従って行われ得る。以下の手順とは、

40

- 最初に、平滑外側フィルム10を熱成形内側フィルム11に、そして同時に、第2の平滑外側フィルム13を第2の熱成形内側フィルム12に溶着し、次に、最終製品、すなわち、ハニカムシート又はパネル10-11-12-13が得られるまで、得られたフィルム又は中間要素の2つの対10-11及び12-13を、ブリスター - ブリスターで(又は、最終用途の要件に応じて下部 - 下部で)互いに溶着すること(図2に示す)、

- 最初に、2つの熱成形内側フィルム11及び12を、機械的作用によって又は真空下で、ブリスター - ブリスターで(又は、最終用途の要件に応じて下部 - 下部で)互いに溶着し、次に、最終製品、すなわち、ハニカムシート又はパネル10-11-12-13が得られるまで、2つの平滑外側フィルム10及び13を中間要素11-12上に单一のステ

50

ップで溶着すること(図3に示す)、

- 最終製品、すなわち、ハニカムシート又はパネル10-11-12-13が得られるまで、4つの(あるいは、6つ又は8つ等の)全てのフィルムを単一のステップで溶着すること(図4に示す)。該全てのフィルムには、2つの最も外側のフィルム10、13、及び機械的作用によって又は真空下で熱成形され、ブリスター-ブリスターで(又は、最終用途の要件に応じて下部-下部で)重ね合わせる2つの内側又は中央フィルム11、12が含まれる、

である。

#### 【0042】

この後、上述した熱溶着による結合段階c)が、フィルム10、11、12、13を互いに溶着することによって実施され、各フィルム10、11、12、13が、同じフィルム10、11、12、13の外側層の溶着温度を基準にして-10 ~ +10 の範囲の温度で結合段階に達するか、あるいは、フィルム10、11、12、13が、10 未満の値だけ互いから異なる温度で結合段階に達する。

#### 【0043】

しかし、本発明によるハニカムシート又はパネルの基本的な利点は、完全に対称な構造、及び、当然同じ原材料(したがって、熱成形特性)を使用して、単一の熱成形フィルムを用いた場合を基準にして少なくとも2倍である熱成形深さ、である。

#### 【0044】

上述した全ての実施形態(図2~4)において、2つの熱成形内側又は中央フィルム11及び12の間に配置される更なる平坦フィルム14を想定することができ、これは、本発明によるハニカムシート又はパネル(図5に示す)の構造10、11、12、13を形成する全てのフィルムの完全な付着性を改善し、保証する。

#### 【0045】

更に、本発明による方法の多用途性は、単に2つの(あるいは、4つ又は6つ等の)熱成形フィルム11及び12を、ブリスターを下部に、又はその逆に溶着することによって、意図的に非対称であるシート又はパネルが得られることも可能にする。したがって、完全な対称性を必要としない用途について利益があるが、いずれにしても、市場で入手可能な技術水準の製品によって現在のところ得られる熱成形深さを基準にして少なくとも2倍である熱成形深さを必要とする、シート又はパネルが得られ得る。

#### 【0046】

また、本発明の更なる目的は、ハニカム又はブリスター-シート又はパネルを製造するための装置に関し、該装置は、少なくとも4つの押出ヘッドからなる押出ユニットを備え、押出ユニットの下流には、関連する調整及び冷却ユニットを伴って少なくとも2つの熱成形ユニットが存在し、熱成形ユニットならびに調整及び冷却ユニットは、次に、1つ又は複数の結合ユニットに接続される。

#### 【0047】

該装置は、押出ユニットの上流に1つ又は複数の二軸混練押出機も備えていてよい。

本発明の更なる目的は、保護要素又は包装要素としての、本発明によるハニカムブリスター-シート又はパネルの使用方法に関する。

#### 【0048】

既に述べたように、本発明によるハニカムシート又はパネルの基本的な利点は、完全に対称な構造、及び、単一の熱成形フィルムを用いる場合を基準にして少なくとも2倍である熱成形深さである。

#### 【0049】

本発明によるハニカム又はブリスター-シート又はパネルを製造するための方法の利点の1つは、単一の製造ステップによるパネルの製造にあり、単一の製造ステップとは、半完成品を製造することなく、エネルギー消費がその結果少なく、また間接的には、とりわけ廃棄物の劇的な減少によって環境的影響が小さい状態で、最終シート又はパネルが、原材料(すなわち、粒体)から開始して単一のプラントで製造されることを意味する。

10

20

30

40

50

## 【0050】

更なる利点は、本発明によるシート又はパネルを形成する各単一フィルムが、共押出プロセスによって同時に押出される3つの層で構成されるという事実によって特に保証される絶対的な付着性のおかげで、層間剥離が生じないことによって示される。

## 【0051】

このように、技術水準による製品及び方法において存在する別の問題、すなわち、良好な物理的機械的特性を有し、同時に、ハニカムプリスターシート又はパネルを形成するフィルム同士が分離するおそれなく、比較的低温で結合することを可能にする材料の混合物を見出す必要性は、完全になくされないとしても、限定され得る。

## 【0052】

これらの要件を満たす材料の混合物は、製造プロセスの要件と、最終製品、すなわち、ハニカムシート又はパネルについて所望される特性との間の避けられない妥協の結果であるが、既に述べたように妥協によるものであるため、これらのニーズは共に、100%満たされることは明らかにあり得ない。

## 【0053】

特に、先に述べたように、本発明によるハニカムプリスターパネル又はシートは、平坦上側又は上部外側フィルム、2つの（あるいは、4つ又は6つ等の）熱成形内側又は中央フィルム、及び平坦下側又は下部外側フィルムで構成される。

## 【0054】

秤量が高い場合、既に示したように、無機充填剤の存在が必要であり、無機充填剤は、ハニカムプリスターパネル又はシートの適切な機械的抵抗特性を保証し、同時に、最終製品の材料コストを低減するのに適している。

## 【0055】

更に、本発明によるパネル又はシートを製造するための方法は、対応する化合物を蓄える必要なく、無機充填剤の濃度を変更することも可能にし、またとりわけ、該方法は、充填剤が粉末形態で、すなわち、その自然な構成状態で使用されることを可能にする。この解決策は、無機充填剤を含む共押出フィルムの層の押し出しのために、いわゆる二軸混練押出機を選択することによって可能となる。

## 【0056】

本発明による装置において、二軸混練押出機が、無機充填剤を必要とする層の押し出しのために想定されてもよい。単一の二軸混練押出機が存在していてもよく、該単一の二軸混練押出機は、押出ヘッドと同じ数のギアポンプの使用によって、本発明によるパネル又はシートの製造に必要な全ての（通常、3つ以上であるが、4つ、5つ、又は6つ等が存在し得る）押出ヘッドに給送することができる。あるいは、無機充填剤の存在も必要とする本発明によるパネル又はシートの最終製品を形成するフィルムの層と同じ数だけ二軸混練押出機が存在していてもよく、各押出ヘッドをギアポンプと結合させて、これらの用途に典型的な押出ヘッドの高い逆圧の存在下でも、材料の適切な流量を保証する。

## 【0057】

本発明によるハニカム又はプリスターパネル又はシートを製造するための方法の更なる利点は、以下の通りである。まず第1に、これは、粒体から、かつ／あるいは、ポリマー及び無機充填剤粉末からさえも開始され、中間工程なしで、最終製品、すなわちハニカムシート又はパネルを直接製造する連続プロセスである。したがって、フィルムリールのストックは必要でなく、物流と輸送の両方に關して比較的経済的な利点が存在する。

## 【0058】

任意の要求される秤量（明らかに、規定された変動範囲内の）を、任意の着色をし、実際には「ぎりぎり間に合うように（just in time）」、厚さの変動を得るために製品廃棄物を最小にして、直接製造することも可能である。

## 【0059】

本発明による方法は、また、方法自体に關するフィルムの全てがほとんど加熱を必要としないことに起因するかなりのエネルギー節約を可能にし、フィルムは、十分に高い熱

10

20

30

40

50

量によって種々の結合部を非常に接近した状態で維持する。

【0060】

本発明による方法は、単一フィルムの溶着性に影響を及ぼすことなく、平坦外側フィルムと熱成形内側フィルムの両方を形成する3層共押出製品の中央層として、高い機械的特性を有する材料の使用を想定するという更なる利点も有する。

【0061】

また、高い溶着特性を有する材料が、最終製品の機械的特性に影響を及ぼすことなく、平坦外側フィルム及び熱成形内側フィルムの両方を形成する3層共押出製品の外側層として使用されてもよい。

【0062】

更に、本発明による方法は、開始工程中における廃棄物を最小にするという明確な利点を有する。その理由は、これが、連続プロセスであるからであり、そしてまた、とりわけ管理において、最終製品の特性の著しい変動なしに、フィルムの全てを形成する3層共押出製品の中央層の押出機に好ましくは給送するために、カットエッジを再利用する可能性のおかげである。

【0063】

また、本発明によるハニカム又はブリスター・パネル又はシートは、とりわけ、フィルムが完全に対称な構造を有する場合に（すなわち、平坦外側フィルムの厚さが実質的に等しく、熱成形内側フィルムが対称に位置決めされる、すなわち、ブリスター・ブリスター／下部・下部である場合に）残留内部応力が完全にないことを特徴とする。

【0064】

更に、ハニカム又はブリスター・パネル又はシートは、当然ながら、平坦外側フィルムの結合が好ましくは熱成形内側又は中央フィルムの下部によって行われることに加えて、ビカット軟化温度に近い温度で得られるフィルムの結合に起因して、また、比較的制限された接触圧の存在下でも強い付着を可能にする外側層についての特定の材料の使用に起因して、高い水平度を有する。

【0065】

最後に、本発明による方法は、大きな秤量（通常、 $2000\text{ g/m}^2$  を超える）及び大きな厚さを有するハニカムシート又はパネルが、ブリスター・ブリスター／下部・下部結合を有する複数の熱成形中央フィルムの存在のおかげで、全く問題なく製造されることを可能にし、したがって、問題となっている製造において使用される材料等、不十分な熱成形性を有するが、最終製品の適切な機械的特性を保証するために必要である材料の存在下でも、熱成形の総深さのかなりの増加を可能にする。

【0066】

本発明によるシート又はパネルは、 $300\text{ g/m}^2 \sim 500\text{ g/m}^2$ 、好ましくは $1000\text{ g/m}^2 \sim 4000\text{ g/m}^2$  の範囲の重量を有する。

本発明によるシート又はパネルは、 $4.00 \sim 40.0\text{ mm}$  の範囲、好ましくは $10.00 \sim 30.0\text{ mm}$  の範囲の厚さを有する。

【0067】

熱成形中央層に存在するブリスターは、 $3.00 \sim 20.0\text{ mm}$  の範囲、好ましくは $4 \sim 15\text{ mm}$  の範囲の直径を有し、突出部／ブリスターの高さは、変動し、突出部／ブリスターの直径に依存し、例えば、高さは、 $3.5\text{ mm}$  の直径の場合、 $3.00\text{ mm}$  であり、 $15.00\text{ mm}$  の直径の場合、 $10.00\text{ mm}$  である。

【0068】

層A、B、及びCは、同じ又は異なる厚さを有することができ、厚さは、好ましくは、 $100\text{ ミクロン} \sim 2\text{ mm}$  の範囲である。

本発明によるシート又はパネルは、好ましくは4つのフィルムで構成され、4つのフィルムのうちの2つのフィルム（A - B - A 及び A ' ' - B ' ' - A ' '）は外側フィルムでありかつ平坦であり、熱成形されてブリスター・ブリスターで溶着される2つのフィルム（A ' - B ' - A ' 及び A ' ' - B ' ' - A ' '）に溶着される。

10

20

30

40

50

## 【0069】

図1に示すシート又はパネルは、種々のフィルム間の、場合によっては最外層A及びA'、'に結合される更なるフィルムとの、適切な溶着特性と、耐つぶれ性、曲げ弾性率、ならびに防音及び断熱の点での適切な機械的特性とを同時に保証するための最適な層別割合を有する。

## 【0070】

より具体的には、2つの平坦外側共押出フィルムA-B-A及びA'-B'-A'-A'、ならびに、2つの熱成形中央フィルムA'-B'-A'及びA'-B'-A'は共に、以下の特性を有する。外側層A、A'、A'、A'は、対応する共押出フィルムの総厚を基準にして5~10%の範囲である、互いに同じ又は異なる厚さを有し、一方、中央層B、B'、B'、B'は、対応する共押出フィルムの総厚を基準にして80~90%の範囲である、互いに同じ又は異なる厚さを有する。

10

## 【0071】

更に、本発明によるシート又はパネルにおいて、図1の実施形態では、各平坦外側フィルム及び各熱成形内側フィルムは、シート自体の総重量を基準にして約20~30重量%を示す。

## 【0072】

平坦外側フィルムは、好ましくは同じ重量を有し、熱成形内側フィルムは、好ましくは同じ重量を有する。

本発明によるシート又はパネルの特定の例は以下の特徴を有する：

20

3000g/m<sup>2</sup>の重量を有するシート；

2つの熱成形内側フィルムのブリスター-ブリスター結合に起因するブリスターの直径：14mm；

外側フィルム（上側／平坦A-B-A及び下側／平坦A'-B'-A'）の組成：

層A、A'：

PPコポリマー（流動性指数=3g/10'）；

層B、B'：

PPホモポリマー（流動性指数=3g/10'）及び20重量%に等しい量の無機充填剤。

30

## 【0073】

熱成形内側又は中央フィルムA'-B'-A'及びA'-B'-A'は、先に示した外側フィルムの層A及びA'、と同じ組成を有する層A'及びA'、ならびに、層B及びB'、と同じ組成を有する層B'及びB'について想定している。

## 【0074】

シートは、最初に、平滑外側フィルムA-B-Aを（真空技術による）熱成形内側フィルムA'-B'-A'に、そして同時に、第2の平滑外側フィルムA'-B'-A'を（真空技術による）第2の熱成形内側フィルムA'-B'-A'に溶着することによって製造された。こうして得られる中間要素の2つの対A-B-A/A'-B'-A'及びA'-B'-A'/A'-B'-A'は、次に、最終製品、すなわち、ハニカムシート又はパネルA-B-A/A'-B'-A'/A'-B'-A'/A'-B'-A'が得られるまで、ブリスター-ブリスターで互いに溶着された。

40

## 【0075】

シートの総重量を基準にするフィルムの重量分布：

上側フィルムA-B-A/中央フィルムA'-B'-A'/中央フィルムA'-B'-A'/下側フィルムA'-B'-A'=30%-20%-20%-30%。

## 【0076】

得られるパネルは、3000g/m<sup>2</sup>に等しい総重量を有する。

50

【図1】

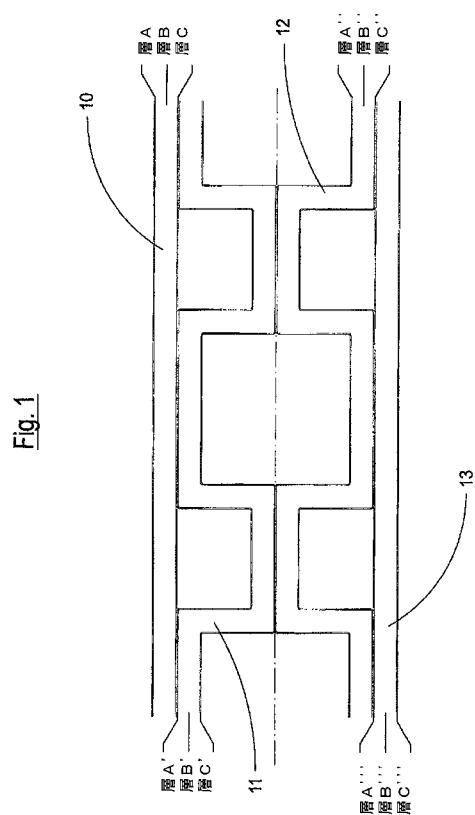


Fig. 1

【図2】

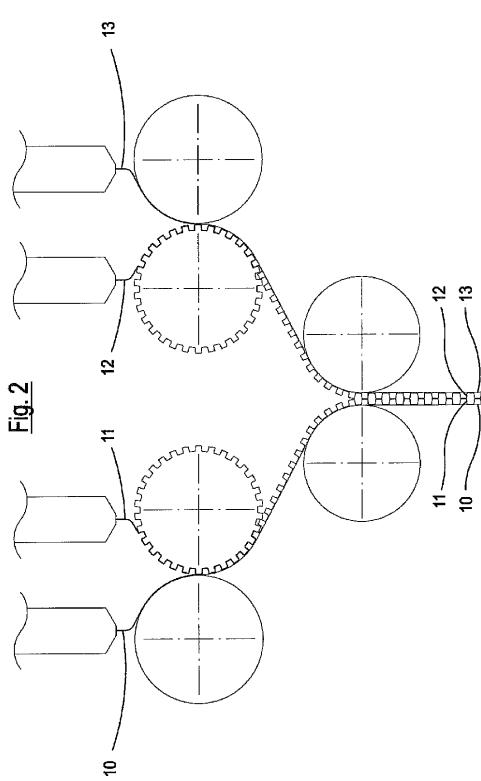


Fig. 2

【図3】

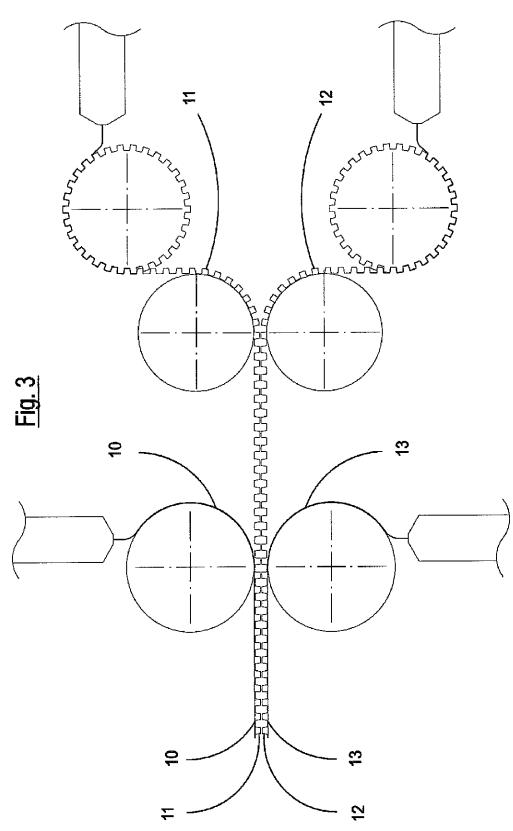


Fig. 3

【図4】

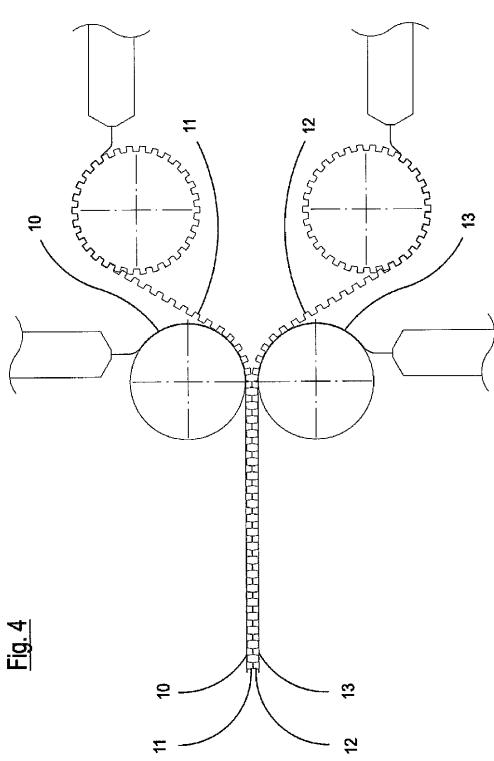


Fig. 4

【図5】

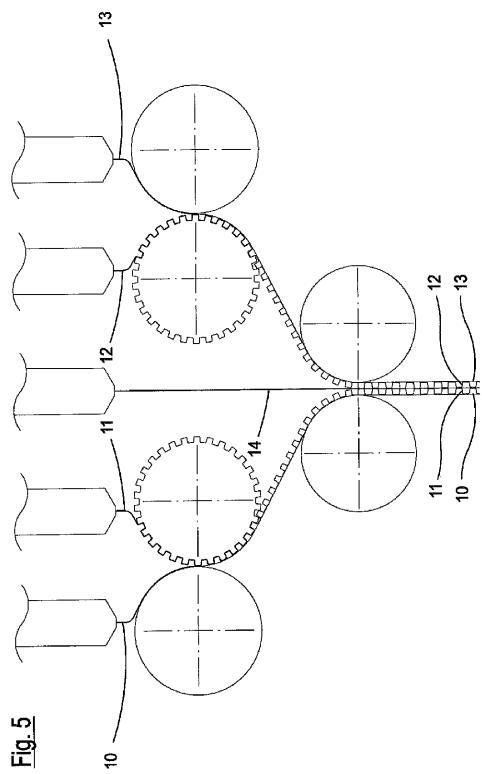


Fig.5

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT																			
				International application No PCT/EP2016/062787															
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B32B7/04 B32B7/14 B32B27/08 B32B27/20 B32B27/32 B29C65/00 B29C47/00 B29C47/02 B29C69/00 B32B37/12 B32B37/15 B32B38/06																			
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																			
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B32B B29C																			
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																			
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">X</td> <td style="text-align: left; padding: 2px;">US 6 004 651 A (VON MONTGELAS MAX JOSEPH GRAF [DE] ET AL) 21 December 1999 (1999-12-21) column 5, line 11 - column 9, line 41; figures 1-11 -----</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">A</td> <td style="text-align: left; padding: 2px;">WO 2004/043688 A1 (WELLPLAST AB [SE]; JOENSSON ANDERS [SE]; VOLCKERTS JACOB [SE]; INGVARS) 27 May 2004 (2004-05-27) page 5, line 29 - page 12, line 7; figures 1-15 -----</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-5, 12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">A</td> <td style="text-align: left; padding: 2px;">WO 2004/113073 A1 (ATTUCCI BRUNO [IT]) 29 December 2004 (2004-12-29) page 3, line 9 - page 8, line 32; figures 1-22 -----</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-4, 12</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">-/-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 6 004 651 A (VON MONTGELAS MAX JOSEPH GRAF [DE] ET AL) 21 December 1999 (1999-12-21) column 5, line 11 - column 9, line 41; figures 1-11 -----	1-12	A	WO 2004/043688 A1 (WELLPLAST AB [SE]; JOENSSON ANDERS [SE]; VOLCKERTS JACOB [SE]; INGVARS) 27 May 2004 (2004-05-27) page 5, line 29 - page 12, line 7; figures 1-15 -----	1-5, 12	A	WO 2004/113073 A1 (ATTUCCI BRUNO [IT]) 29 December 2004 (2004-12-29) page 3, line 9 - page 8, line 32; figures 1-22 -----	1-4, 12		-/-	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																	
X	US 6 004 651 A (VON MONTGELAS MAX JOSEPH GRAF [DE] ET AL) 21 December 1999 (1999-12-21) column 5, line 11 - column 9, line 41; figures 1-11 -----	1-12																	
A	WO 2004/043688 A1 (WELLPLAST AB [SE]; JOENSSON ANDERS [SE]; VOLCKERTS JACOB [SE]; INGVARS) 27 May 2004 (2004-05-27) page 5, line 29 - page 12, line 7; figures 1-15 -----	1-5, 12																	
A	WO 2004/113073 A1 (ATTUCCI BRUNO [IT]) 29 December 2004 (2004-12-29) page 3, line 9 - page 8, line 32; figures 1-22 -----	1-4, 12																	
	-/-																		
<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																	
4 July 2016		12/07/2016																	
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  Joly, Florence																	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/062787

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 491 327 A1 (UBE NITTO KASEI CO [JP]) 29 December 2004 (2004-12-29) paragraphs [0019] - [0089]; figures 1-14 -----	1-5,12
A	WO 2005/105436 A1 (COLINES SRL [IT]; LOMBARDINI FRANCESCO [IT]) 10 November 2005 (2005-11-10) page 10, line 8 - page 11, line 1; claims 1-21; figures 1-3 -----	1-12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/EP2016/062787

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 6004651	A	21-12-1999	NONE		
WO 2004043688	A1	27-05-2004	AU 2003284812 A1 AU 2003284813 A1 CN 1711167 A EP 1565308 A1 SE 0203353 A US 2006141215 A1 WO 2004043687 A1 WO 2004043688 A1	03-06-2004 03-06-2004 21-12-2005 24-08-2005 13-05-2004 29-06-2006 27-05-2004 27-05-2004	
WO 2004113073	A1	29-12-2004	AU 2003244087 A1 WO 2004113073 A1	04-01-2005 29-12-2004	
EP 1491327	A1	29-12-2004	AT 480395 T AU 2003227222 A1 CN 1649724 A EP 1491327 A1 JP 4231792 B2 JP 4565028 B2 JP 4802225 B2 JP 2008260309 A JP 2009019495 A US 2005126852 A1 US 2008113128 A1 US 2008128080 A1 WO 03080326 A1	15-09-2010 08-10-2003 03-08-2005 29-12-2004 04-03-2009 20-10-2010 26-10-2011 30-10-2008 29-01-2009 16-06-2005 15-05-2008 05-06-2008 02-10-2003	
WO 2005105436	A1	10-11-2005	AT 358578 T AU 2005203500 A1 BR PI0510390 A CA 2563446 A1 CN 1819918 A DE 602005000810 T2 DK 1638770 T3 EP 1638770 A1 ES 2285687 T3 HK 1092760 A1 JP 2007535424 A PT 1638770 E RU 2384414 C2 US 2006054531 A1 WO 2005105436 A1 ZA 200608985 A	15-04-2007 17-11-2005 13-11-2007 10-11-2005 16-08-2006 10-01-2008 06-08-2007 29-03-2006 16-11-2007 16-04-2010 06-12-2007 13-07-2007 20-03-2010 16-03-2006 10-11-2005 28-05-2008	

## フロントページの続き

(51) Int.CI.	F I	テーマコード(参考)
<b>B 3 2 B 3/12 (2006.01)</b>	B 3 2 B 3/12	Z
<b>B 3 2 B 27/32 (2006.01)</b>	B 3 2 B 27/32	E
<b>B 2 9 K 23/00 (2006.01)</b>	B 2 9 K 23:00	
<b>B 2 9 L 7/00 (2006.01)</b>	B 2 9 L 7:00	
<b>B 2 9 L 9/00 (2006.01)</b>	B 2 9 L 9:00	

(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, T J, 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, R O, 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, H N, 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

F ターム(参考) 4F207 AA11 AG01 AG03 AG18 AH54 KA01 KA17 KB26 KK65 KK88  
 KL84 KW41  
 4F208 AA11 AC03 AG03 AG18 AH54 AR06 MA03 MA05 MB02 MB22  
 MB29 MC03 MD02 MG04 MG22 MJ09