ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 44562 A1

(43) Date de publication :
30.04.2019

(51) Cl. internationale :
B29C 70/66; F16F 1/37; E04B 1/84; F16F 1/37; B29C 70/66; E04B 1/84; B32B 3/12

(21) N° Dépôt :
44562

(22) Date de Dépôt :
29.06.2017

(30) Données de Priorité :
22.07.2016 US 15/217,824

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/US2017/040099 29.06.2017

(71) Demandeur(s) :
THE GILL CORPORATION, 4056 Easy Street El Monte, California 91731-1087 (US)

(72) Inventeur(s) :
SHEN, Hongbin ; NGUYEN, Phu

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(54) Titre : **SYSTÈME D'AMORTISSEMENT DES VIBRATIONS**

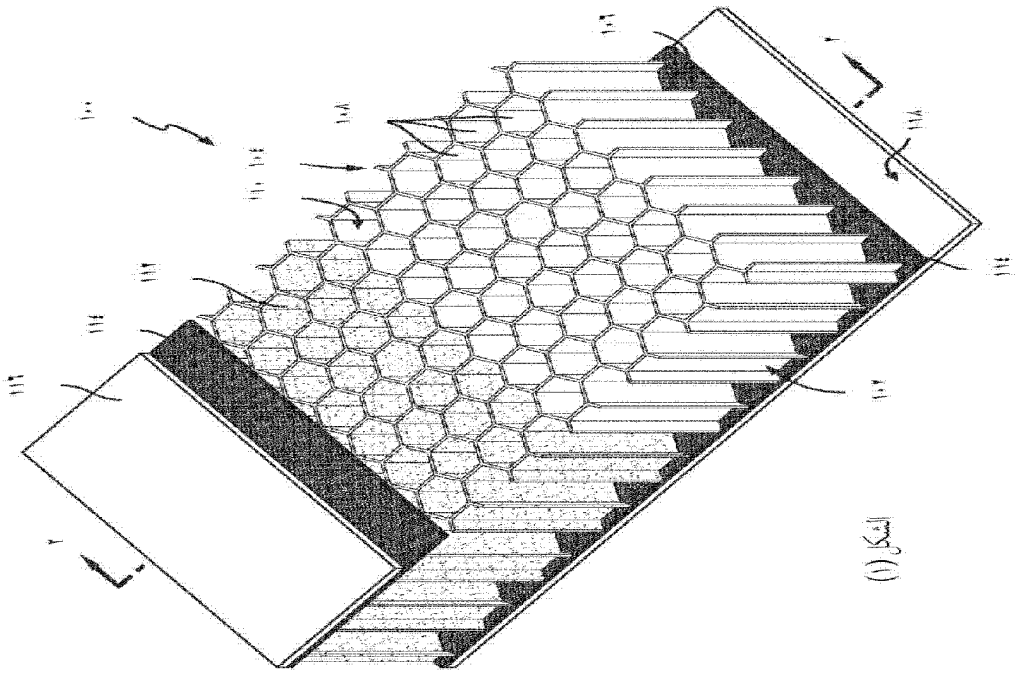
(57) Abrégé : La présente invention concerne une structure à vibrations réduites qui comprend un nid d'abeilles et un revêtement amortissant les vibrations sur au moins une partie de la surface interne d'au moins une partie des cellules du nid d'abeilles. Le revêtement amortissant les vibrations est formé par durcissement d'une composition de revêtement comprenant une émulsion de polymère ou de copolymère acrylique et une charge amortissant les vibrations. La structure peut comprendre un adhésif couplé à la fois à la s

MA 44562A1

(نظام لإخماد الاهتزاز)

الملخص

يتعلق الاختراع الحالي ببنية ذات اهتزاز منخفض تشتمل على بنية نخروبية وطلاء لإخماد الاهتزاز على جزء على الأقل من السطح الداخلي لجزء على الأقل من خلايا البنية النخروبية. يتم تشكيل الطلاء المخمد للاهتزاز من خلال معالجة تركيبة طلاء تشتمل على بوليمر أكريلي أو مستحلب بوليمر مشترك ومادة مالئة لإخماد الاهتزاز. يمكن أن تتضمن البنية مادة لاصقة مقترنة بكلٍ من الجزء العلوي والجزء السفلي من البنية النخروبية وقطعتين من غلاف مقترنتين بالمادة اللاصقة، أحدهما على السطح العلوي والأخرى على السطح السفلي للبنية النخروبية.



الشكل (1)

(نظام لإخماد الاهتزاز)

الوصف الكامل

الخلفية التقنية:

[0001] في مجال الفضاء، تكون هناك حاجة إلى تقليل الاهتزاز وانتقال الصوت عبر الطائرة. يعتبر الاهتزاز والضوضاء الخلفية من الأمور غير المريحة للركاب، كما قد يؤدي الاهتزاز إلى حدوث إجهاد ميكانيكي على المكونات.

[0002] إن إضافة وزن إلى الطائرة يعد من الأمور غير المرغوب فيها نظرًا للاستهلاك المتزايد للوقود المصاحب لزيادة الوزن. كذلك، فإن إضافة وزن إلى الطائرة قد يزيد المسافة المطلوبة للإقلاع والهبوط، كما يقلل من سرعة الهواء.

[0003] وهكذا، تظل هناك حاجة إلى بنية محسنة لإخماد الاهتزاز في الطائرة تقلل من الوزن الزائد بسبب المكون المخمد.

الكشف عن الاختراع:

[0004] يفي الاختراع الحالي بهذه الحاجة. يتعلق الاختراع بنظام يشتمل على بنيات محسنة لإخماد الاهتزاز وبطرق لصنعها. تشتمل البنية على بنية نخروبية بها أسطح متقابلة والعديد من الخلايا المفتوحة، ويكون لكل خلية سطحًا داخليًا. تتضمن البنية طلاء لإخماد الاهتزاز على الأقل على بعض السطح الداخلي الخاص ببعض الخلايا، ويفضل على السطح الداخلي بالكامل إلى حد كبير من جميع الخلايا إلى حد كبير.

[0005] يتشكل الطلاء من خلال معالجة تركيبة طلاء تتضمن بوليمر أكريلي أو مستحلب بوليمر مشترك يتضمن جسيمات بوليمرية ومادة مالئة لإخماد الاهتزاز. نمطيًا، تتراوح النسبة الوزنية للمادة المالئة المخمدة للاهتزاز إلى الجسيمات البوليمرية بين 2: 1 و8: 1. تشتمل المادة المالئة

المخمدة للاهتزاز على 15% بالوزن على الأقل من التركيبة. تشتمل البنية على كمية كافية من الطلاء المخمد بحيث يتم تقليل انتقال الاهتزاز عند قياسه بواسطة واحد أو أكثر مما يلي:

(أ) يكون عامل فقد الإخماد الاهتزازي المقاس بواسطة ASTM E756 أعلى بمقدار 0.05 على الأقل من البنية غير المشتملة على الطلاء المخمد للاهتزاز؛ أو

(ب) يكون فقدان انتقال الصوت المقاس بواسطة ASTM E90 أعلى بمقدار حوالي 5 ديسيبل على الأقل من البنية غير المشتملة على الطلاء المخمد للاهتزاز، ونمطيًا يكون أعلى بما يصل إلى حوالي 20 ديسيبل.

[0006] قد تشتمل المادة المالئة المخمدة للاهتزاز على ميكا، ويمكنها اختياريًا أن تتكون بصورة أساسية من الميكا. قد تشتمل الميكا على العديد من الجسيمات حيث يتعدى قطر 3% بالوزن على الأكثر من الجسيمات 300 ميكرون.

[0007] عادةً ما تشتمل البنية بالنسبة للاستخدام مع الطائرات على مادة لاصقة تقترن بسطحي البنية النخروبية، وقطعة من الغلاف لكلا سطحي البنية النخروبية تقترن بالبنية النخروبية بواسطة المادة اللاصقة. يمكن للمادة اللاصقة أن تشتمل على طبقة لاصقة بوليمرية تتصلد بالحرارة.

[0008] يمكن تشكيل الغلاف من الألومينيوم أو بوليمر مقوى بالألياف. قد يتراوح سمك كل قطعة غلاف بين حوالي 0.005 بوصة وحوالي 0.1 بوصة.

[0009] نظرًا لأن مكونات الطائرة تكون عرضة لدرجات حرارة شديدة الانخفاض، فإنه يفضل للبوليمر الأكريلي أو للبوليمر المشترك الأكريلي أن تكون له درجة حرارة تحول زجاجي تتراوح بين حوالي -40°م وحوالي صفر°م.

[0010] يفضل أن يكون للبوليمر الأكريلي أو مستحلب البوليمر المشترك الأكريلي لزوجة أقل من 800 سنتي بواز مقاسة بواسطة مغزل بروكفيلد رقم 3 تحت درجة حرارة تبلغ 73 درجة فهرنهايت و10 دورات في الدقيقة.

[0011] يتراوح سمك الطلاء المخمد للاهتزاز بين حوالي 0.002 بوصة وحوالي 0.015 بوصة.

[0012] يمكن للبنية أن تتخذ أي حجم، ولكن يتم تشكيلها نمطيًا بأبعاد تبلغ 4 أقدام عرض x 8 أو 12 قدم طول قبل تشكيلها لتتناسب مع أبعاد أجزاء أرضية الطائرة.

الوصف المختصر للأشكال:

[0013] سوف يتم استيعاب السمات والجوانب والمزايا الخاصة بالاختراع الحالي المذكورة وغيرها بصورة أفضل بالإشارة إلى الوصف التالي وعناصر الحماية الملحقة والأشكال المصاحبة التالية:

الشكل (1) عبارة عن شكل منظوري لبنية، بها سمات الاختراع الحالي، حيث تكون الطبقات مزالة جزئيًا؛ و

الشكل (2) عبارة عن منظر مقطعي للبنية المبينة في الشكل (1) مأخوذة على الخط (2-2) في الشكل (1).

الوصف التفصيلي للاختراع:

[0014] كما هي مستخدمة في هذه الوثيقة، يكون للمصطلحات التالية وتنويعاتها المعاني المبينة فيما يلي، ما لم يقصد السياق الوارد فيه المصطلح معنى مختلف.

[0015] في هذه الوثيقة، يتم وصف تعريفات المصطلحات الكيميائية والعامة المستخدمة طوال الوصف بالمزيد من التفصيل، ولكن ما لم يذكر خلاف ذلك، يتم تحديد العناصر الكيميائية وفقًا للجدول الدوري للعناصر، النسخة CAS، دليل الكيمياء والفيزياء، الطبعة 75، الغلاف الداخلي، ويتم وصف مجموعات وظيفية محددة – إن لم يتم وصفها تحديدًا في هذه الوثيقة –

باستخدام المبادئ العامة للكيمياء العضوية، وكذلك الشقوق الوظيفية المحددة والتفاعلية، كما هو مبين في Organic Chemistry, 4th Edition, L.G. Wade, Jr., Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1999.

[0016] يشير مصطلح "محلول" إلى تركيبة تتكون من مذيب ومادة مذابة، وتتضمن محاليل ومعلقات حقيقية. تتضمن أمثلة المحاليل مواد صلبة أو سائلة أو غازية مذابة في سائل وجسيمات أو أيونات غروية معلقة في سائل.

[0017] يشير مصطلح "مستحلب" إلى تشتيت دقيق لقطيرات صغيرة جدًا (بوليمرات مشتركة أكريلية) مشتتة في الماء بمساعدة مواد خافضة للتوتر السطحي (مثل الصابون)، وهو مصطلح يستخدم للتمييز عن المحلول أو المزيج.

[0018] يشير مصطلح "ASTM E756" إلى اختبار ASTM صاحب الرقم المذكور اعتبارًا من تاريخ الإيداع الفعلي لهذا الطلب باستخدام المتغيرات التالية: عينة في شكل الشكل (2أ) لاختبار ASTM يبلغ ارتفاعها 0.4 بوصة لبنية مخمدة ويتم اختبار بنية غير مخمدة عند تردد يبلغ 1800 هرتز في درجة حرارة الغرفة المحيطة والرطوبة المحيطة. يتم تعتيق المادة بما يكفي لتستخدم كلوح قبل اختبارها، في درجة حرارة الغرفة المحيطة ورطوبة الغرفة المحيطة. تكون نتيجة الاختبار هي "عامل فقد الذروة".

[0019] يشير مصطلح "ASTM E90" إلى اختبار ASTM صاحب الرقم المذكور اعتبارًا من تاريخ الإيداع الفعلي لهذا الطلب باستخدام المتغيرات التالية: عينة يبلغ سمكها أو ارتفاعها 0.4 بوصة لبنية مخمدة ويتم اختبار بنية غير مخمدة عند تردد ضوضاء يبلغ 1000 هرتز في درجة حرارة الغرفة المحيطة والرطوبة المحيطة. يتم تعتيق المادة المختبرة بما يكفي لتستخدم كلوح قبل اختبارها، في درجة حرارة الغرفة المحيطة ورطوبة الغرفة المحيطة. تكون نتيجة الاختبار هي "فقد الإرسال الصوتي (STL)".

[0020] بالإشارة إلى الشكلين (1) و(2)، يتعلق الاختراع الحالي بنظام يتضمن بنية (100) تشتمل على بنية نخروبية (102) لها أسطح متقابلة، سطح علوي (104) وسطح سفلي (106). تشتمل البنية (100) على العديد من الخلايا المفتوحة (108). يكون لكل خلية (108) سطحًا داخليًا (110). يوجد طلاء مخمد للاهتزاز (112) على جزء على الأقل من السطح الداخلي (110) التابع لجزء على الأقل من الخلايا (108). اختياريًا، يوضع على كل السطح الداخلي (110) إلى حد كبير التابع لجميع الخلايا (108) إلى حد كبير الطلاء المخمد للاهتزاز (112).

[0021] تكون البنية النخروبية (102) عبارة عن مادة صلبة أو مرنة البنية تتكون من العديد من الخلايا الهندسية المتراصة (108) التي تشكل مع بعضها البعض بنية نخروبية الشكل خفيفة الوزن تتسم بجسوءة نوعية عالية، ومقاومة نوعية عالية، وخواص فريدة ممتصة للطاقة. تعتبر هذه البنيات المتخذة شكلاً نخروبيًا معروفة جيدًا في المجال التقني. وكما هو مبين في الشكلين (1) و(2)، يمكن للشكل الهندسي للخلايا (108) المكونة للبنية النخروبية (102) أن يكون سداسيًا بما يماثل بنية الشكل النخروبي الطبيعي (102) المشكل بواسطة النحل. وبصورة بديلة، قد يكون الشكل الهندسي للخلايا المتراصة (108) غير سداسي. على سبيل المثال، قد تكون الخلايا (108) على شكل دائرة، وإهليلج، ومثلث، ومربع، ومستطيل، ويمكن أن تتخذ شكلاً خماسيًا، أو ثمانيًا، أو أي شكل آخر مناسب، بما في ذلك البنيات الممتدة للأشكال الهندسية المتنوعة. تعتبر البنيات النخروبية المقواة مناسبة كذلك وكذلك الإطارات الخلوية الأخرى المنتظمة وغير المنتظمة. نمطيًا، يحدد المقطع العرضي لكل خلية (108) منطقة تتراوح المسافة القصوى بها الفاصلة بين الحواف بين حوالي 0.125 بوصة وحوالي 1 بوصة.

[0022] نمطيًا، تكون البنية النخروبية (102) مصنوعة من مادة خفيفة الوزن مثل رقائق الألومينيوم أو الورق. يشيع استخدام ورق الأراميد المشرب بالراتنج الفينولي كبنية نخروبية (102).

يفضل أن تكون البنية النخروبية (102) مصنوعة من أوراق ألياف البارا أو الميتا أراميد، التي تباع تحت الاسم التجاري Nomex® أو Kevlar®، على الترتيب، بواسطة DuPont. يتم تشريب ورق الأراميد براتنج فينولي مقاوم للحرارة.

[0023] نمطيًا، يتراوح سُمك البنية النخروبية (102) بين حوالي 0.125 بوصة وحوالي 4 بوصة، وذلك حسب استخدام البنية (100) المستعملة فيها البنية النخروبية (102). يمكن كذلك أن تتراوح كثافة البنية النخروبية (102) بين حوالي 24 كجم/م^3 وحوالي 200 كجم/م^3.

[0024] يتم تشكيل الطلاء المخمد للاهتزاز (112) بمعالجة تركيبة طلاء تشتمل على بوليمر أكريلي أو مستحلب بوليمر مشترك أكريلي يتضمن جسيمات بوليمرية ومادة مالئة مخمدة للاهتزاز. قد يكون للطلاء المخمد للاهتزاز (112) أي سمك، ولكن يفضل أن يتراوح سمكه بين حوالي 0.002 بوصة وحوالي 0.015 بوصة.

[0025] يكون البوليمر الأكريلي أو البوليمر المشترك الأكريلي عبارة عن ناتج بلمرة للمونومرات القائمة على إسترات حمض الأكريليك (مثل بيوتيل أكريلات، وإيثيل هكسيل أكريلات، وميثيل ميثاكريلات، إلخ)، المشتملة على نوع واحد من المونومرات أو أنواع متعددة. يكون البوليمر الأكريلي أو البوليمر المشترك الأكريلي مرنًا في درجة حرارة الغرفة ويكون له درجة حرارة تحول زجاجي تتراوح بين حوالي -40°م وحوالي صفر°م. يفضل أن تكون لزوجة البوليمر الأكريلي أو مستحلب البوليمر المشترك الأكريلي أقل من 800 سنتي بواز كما يتم قياسها بواسطة مغزل بروكفيلد رقم 3 تحت درجة حرارة تبلغ 73 درجة فهرنهايت و10 دورات في الدقيقة. يفضل أن يتعدى الرقم الهيدروجيني للبوليمر الأكريلي أو مستحلب البوليمر المشترك الأكريلي 7. على سبيل المثال، يتمثل البوليمر الأكريلي أو مستحلب البوليمر المشترك الأكريلي في Vinavil® 4811 المباع بواسطة Vinavil، والكائن مقرها في Vinavil Americas, 1144 East Newport Center Drive,

Deerfield Beach, Florida 33442. يمكن أن يشتمل البوليمر الأكريلي أو مستحلب البوليمر المشترك الأكريلي على أية نسبة وزنية من تركيبة الطلاء، ولكن يفضل أن يشتمل على نسبة وزنية تتراوح بين حوالي 15 وحوالي 40%.

[0026] يمكن اختيار المادة المالئة المخمدة للاهتزاز من المجموعة المكونة من الميكا، والكريات الخزفية الجوفاء، وكربونات الكالسيوم، وكبريتات الباريوم، والسيليكات، والطمي مثل الكاولين والتلك. يفضل أن تتكون المادة المالئة المخمدة للاهتزاز بصورة أساسية من الميكا. اختياريًا، تشتمل الميكا على ميكا الفلوجوبايت المباعة تحت الاسم التجاري Suzorite® 200-HK بواسطة Imerys Performance Minerals، الكائن مقرها في 100 Mansell Court East, Suite 300, Roswell, Georgia 30076. يفضل أن تشتمل المادة المالئة المخمدة للاهتزاز على نسبة وزنية تتراوح بين حوالي 20 وحوالي 40% من تركيبة الطلاء، كما يتم قياسها قبل معالجة تركيبة الطلاء.

[0027] بوجه عام، يكون حجم جميع جسيمات الميكا إلى حد كبير أقل من 300 ميكرون. اختياريًا، يتعدى حجم 3% بالوزن على الأكثر من جسيمات الميكا 300 ميكرون. ونظرًا لأن جسيمات الميكا تتخذ شكلاً غير منتظمًا، فإن مصطلح "حجم" يشير إلى حجم المنخل، أي أصغر منخل يمر عبره الجسيم.

[0028] نمطيًا، تتراوح النسبة الوزنية للمادة المالئة المخمدة للاهتزاز إلى الجسيمات البوليمرية الموجودة في تركيبة الطلاء بين 2: 1 و8: 1، وتشتمل المادة المالئة المخمدة للاهتزاز نمطيًا على 15% بالوزن على الأقل من تركيبة الطلاء.

[0029] تشتمل البنية (100) على كمية كافية من الطلاء المخمد للاهتزاز (112) لتقليل الاهتزاز بفعالية. يمكن التعبير عن التقليل المحقق بواسطة الاختراع الحالي في صورة واحد أو أكثر مما يلي:

(أ) يكون عامل فقد الإخماد الاهتزازي المقاس بواسطة ASTM E756 أعلى بمقدار حوالي 0.05 على الأقل من البنية (100) غير المشتملة على الطلاء المخمد للاهتزاز (112)؛ و/أو

(ب) يكون فقدان انتقال الصوت المقاس بواسطة ASTM E90 أعلى بمقدار حوالي 5 ديسيبل على الأقل من البنية (100) غير المشتملة على الطلاء المخمد للاهتزاز (112).

[0030] يمكن لتركيبة الطلاء أن تتضمن المزيد من المكونات، مثل واحد أو أكثر من مثبطات اللهب، ومزيلات الرغوة، ومكثفات القوام، ومكون لمزج السوائل بالإضافة إلى مادة مخففة.

[0031] من أمثلة مثبطات اللهب المقبولة ما تنتمي إلى عائلات من المواد العضوية المبرمنة، أو الفوسفات، أو البولي فوسفات، أو بورات الزنك، أو هيدروكسيد الألومينيوم أو الماغنسيوم، أو ثالث أكسيد أو خامس أكسيد الأنتيمون، إلخ. يفضل أن تشتمل التركيبة على تريس (1، 3- داي كلورو أيزو بروبيل) الفوسفات، المباع تحت الاسم التجاري Fyrol® FR-2 بواسطة ICL، الكائن مقرها في Millennium Tower, 23 Aranha Street, Tel Aviv 61070 Israel ؛ و/أو ديكا برومو داي فينيل إيثان، المباع تحت الاسم التجاري Firemaster® 2100R بواسطة Great Lakes Solutions، الكائن مقرها في 199 Benson Road, Middlebury, CT 06749؛ و/أو أكسيد الأنتيمون، المباع تحت الاسم التجاري Antimony Trioxide Microfine® AO3 بواسطة Chemtura Corporation، الكائن مقرها في 199 Benson Road, Middlebury, CT 06749. يفضل أن تتراوح الكمية الإجمالية من مثبط اللهب بين حوالي 2 وحوالي 7% بالوزن من تركيبة الطلاء.

[0032] بوجه عام، يكون مزيل الرغوة غير قابل للذوبان في التركيبة ويتسم بخواص نشطة سطحيًا. من السمات الأساسية للمنتجات المزيلة للرغوة لزوجتها المنخفضة وسهولة انتشارها سريعًا على الأسطح الرغوية. يفضل أن تشتمل التركيبة على مزيلات للرغوة تقوم على الماء، بما في ذلك الزيوت المعدنية أو النباتية والمواد الشمعية التي تكون عبارة عن كحول دهني طويل السلسلة، أو صابون أحماض دهنية، أو إسترات. اختياريًا، تستخدم مادة مضافة تقوم على الأسيتيلين، تباع

تحت الاسم التجاري Surfynol® DF-37 بواسطة Air Products and Chemicals, Inc.، الكائن مقرها في 7201 Hamilton Blvd. Allentown, PA 18195-1501. نمطيًا، يشتمل مزيل الرغوة على نسبة وزنية تتراوح بين حوالي 0.1 وحوالي 1% من تركيبة الطلاء قبل المعالجة.

[0033] يكون مكثف القوام أو العامل المكثف للقوام عبارة عن مادة تزيد من لزوجة السائل دون أن تغير من خواصه الأخرى إلى حد كبير. تحسن مكثفات القوام كذلك من تعلق المكونات أو المستحلبات الأخرى مما يزيد من ثبات المنتج. يمكن اختيار مكثف القوام المناسب من السيلولوز المستبدل كيميائيًا، و/أو مشتقات زيت الخروع، و/أو السيليكونات العضوية، و/أو السيليكا المدخنة، و/أو الطمي مثل البنتونيت واللأتابولجيت. اختياريًا، تشتمل التركيبة على سيليكات طبقية صناعية تستخدم مادة مغيرة إلى الحالة الغروانية من البولي فوسفات غير العضوي، تباع تحت الاسم التجاري Laponite® RDS بواسطة Rockwood Additives Limited، الكائن مقرها في Moorfield Road, Widnes, Cheshire, United Kingdom, WA8 3AA. يفضل أن يشتمل مكثف القوام على نسبة وزنية تتراوح بين حوالي 0.1 وحوالي 2% من تركيبة الطلاء.

[0034] يمكن إضافة مكون لمزج السوائل لزيادة التوافق بين المكونات، كما قد يساعد في تكوين طبقة رقيقة وتنظيم معدل تبخر الماء. تعتبر إيثرات الجليكول أو الكحولات ذات نقطة الغليان المتوسطة من المواد المفضلة في التركيبة. اختياريًا، يمكن استخدام إيثيلين جليكول مونو بيوتيل إيثر، المباع تحت الاسم التجاري Glycol Ether EB بواسطة Ashland, Inc.، الكائن مقرها في 5200 Blazer Parkway, Dublin, OH 43017. يفضل أن يشتمل مكون مزج السوائل على نسبة وزنية تتراوح بين حوالي 1 وحوالي5%.

[0035] يمكن أن تتضمن تركيبة الطلاء كذلك مادة مخففة كجزء من المستحلب. تكون المواد المخففة عبارة عن سوائل تتبخر في النهاية مع أي سوائل متطايرة أخرى أثناء معالجة تركيبة الطلاء، بيد أن إضافة مواد مخففة يسمح بالضبط السريع للمحتوى الإجمالي من المواد الصلبة في

التركيبة. يفضل أن تتمثل المادة المخففة في الماء منزوع الأيونات. يفضل أن تشتمل المادة المخففة على نسبة وزنية تتراوح بين حوالي 10 وحوالي 65%. يسمح ذلك بضبط محتوى المواد الصلبة في تركيبة الطلاء بين حوالي 30 وحوالي 70% قبل المعالجة.

[0036] يمكن أن تشتمل البنية (100) على مادة لاصقة (114) تقترن بكل من السطح العلوي (104) والسطح السفلي (106) للبنية النخروبية (102). نمطيًا، تختار المادة اللاصقة (114) من المجموعة التي تتكون من المواد اللاصقة الرقيقة المنصهرة على الساخن، بما في ذلك الأنواع التي تتصلد بالحرارة، مثل الإيبوكسي، والفينولين، والبولي يوريثان، وإيميدات بيس ماليك، والأنواع التي تتلدن بالحرارة مثل البولي أميد، والبولي إستر، والبولي إيميد. يفضل أن تشتمل المادة اللاصقة (114) على طبقة لاصقة تتصلد بالحرارة تقوم على الإيبوكسي. تستخدم المادة اللاصقة (114) في تثبيت قطعة أولى من غلاف (116) يتم إقرانها بالسطح العلوي (104) من البنية النخروبية (102) وقطعة ثانية من غلاف (118) يتم إقرانها بالسطح السفلي (106) من البنية النخروبية (102).

[0037] يمكن اختيار قطعتي الغلاف الأولى والثانية (116، 118) من الصفائح الموحدة أو التركيبات المقواة بالألياف. قد تكون الصفائح الموحدة معدنية مثل الألومينيوم أو الصلب، و/أو صفائح رقيقة خشبية، و/أو صفائح بلاستيكية مبثوقة، و/أو مواد خزفية. نمطيًا، تتضمن التركيبات المقواة بالألياف البوليمرات المقواة بألياف الكربون، والمواد البلاستيكية المقواة بالألياف الزجاجية، والبوليمرات المقواة بألياف الأراميد، والمواد البلاستيكية المقواة بالألياف الطبيعية. يفضل أن يكون الغلاف (116، 118) عبارة عن صفيحة من الألومينيوم أو تركيبة بوليمرية مقواة بالألياف. يفضل أن يتراوح سمك قطعتي الغلاف الأولى والثانية (116، 118) بين حوالي 0.005 بوصة وحوالي 0.1 بوصة، وذلك حسب الاستعمال المستخدمة فيه البنية (100).

[0038] في حالة اشتمال البنية (100) على البنية النخروبية (102)، والطلاء المخمد للاهتزاز (112)، والطبقات اللاصقة (114)، وقطعتي الغلاف الأولى والثانية (116، 118)، يمكن أن يتراوح سمك البنية (100) بين حوالي 0.125 بوصة وحوالي 4 بوصة.

[0039] يمكن صنع البنية (100) بأبعاد تصل إلى حوالي 4 أقدام عرض و12 قدم طول. يتمثل أحد الاستخدامات النمطية للبنية (100) في تقطيعها وتصنيعها في صورة ألواح أرضية للطائرة.

[0040] تؤدي البنية (100) إلى تحقيق إخماد أحسن للاهتزاز. يكون عامل فقد الذروة عبارة عن مقياس لخاصية إخماد الاهتزاز لإحدى البنيات، تقاس بواسطة ASTM E756. عند اختبارها بموجب ASTM E756، تقدم البنية (100) التي يتناولها الاختراع الحالي، والتي تشتمل على كمية كافية من الطلاء المخمد للاهتزاز (112) لزيادة كثافة البنية النخروبية بحوالي 4 أرطال على الأقل في كل قدم مكعب، تغيرًا في عامل الفقد الخاص بالبنية المخمدة (100) مقارنة بالبنية غير المخمدة يبلغ 0.05 على الأقل، ويفضل أن يبلغ 0.1 على الأقل، والأفضل أن يبلغ 0.15 على الأقل، في درجة حرارة الغرفة المحيطة ورطوبة الغرفة المحيطة. يمكن ذلك من تحقيق زيادة كبيرة في مستوى الراحة بالنسبة للركاب، مثلاً، المسافرين على متن طائرة مركب بها ألواح أرضية مصنوعة من بنية مخمدة/مطلية (100).

[0041] تؤدي البنية (100) كذلك إلى تحقيق عزل أفضل للضوضاء. يكون فقد انتقال الصوت (STL) عبارة عن مقياس لخاصية عزل الضوضاء لإحدى البنيات، تقاس بواسطة ASTM E90. تقدم البنية (100) التي يتناولها الاختراع الحالي، والتي تشتمل على كمية كافية من الطلاء المخمد للاهتزاز (112) لزيادة كثافة البنية النخروبية بحوالي 4 أرطال على الأقل في كل قدم مكعب، قيم STL أعلى بمقدار 5 ديسيبل على الأقل، ويفضل بمقدار 10 ديسيبل على الأقل، والأفضل بمقدار 25 ديسيبل على الأقل من اللوح الأرضي غير المطلي.

[0042] نمطيًا، تؤدي كمية الطلاء المخمد للاهتزاز إلى زيادة كثافة البنية بحوالي 4 أرطال على الأقل في كل قدم مكعب، ويفضل بحوالي 10 أرطال على الأقل في كل قدم مكعب، والأفضل بحوالي 20 رطل على الأقل في كل قدم مكعب. تتقيد الكمية الإجمالية المستخدمة من الطلاء المخمد للاهتزاز بالحجم المتوفر في خلايا البنية النخروبية، وبالتأثير السلبي على وزن الطائرة. مع استخدام هذه الكميات المفضلة، يتم تحقيق انخفاض كبير في مستوى الضوضاء في كابينة الركاب المركب بها ألواح أرضية مصنوعة من البنية المخمدة/المطلية (100) دون التأثير على الوزن بصورة غير ضرورية. نؤكد مرةً أخرى على أن الكابينة الهادئة تزيد من شعور الركاب بالراحة والرضا أثناء سفرهم على متن الطائرة.

[0043] تشتمل إحدى طرق طلاء البنية النخروبية (102) والسطح الداخلي (110) للخلايا (108) بالطلاء المخمد للاهتزاز على خطوة تحريك البنية النخروبية (102) عبر انحدار تعاقبي إلى أسفل، حيث يشتمل الانحدار على الطلاء المخمد للاهتزاز. يمكن تحريك البنية النخروبية (102) عبر الانحدار التعاقبي إلى أسفل من خلال وضع البنية النخروبية (102) على عربة بعجلات توضع على زوج من القضبان المتقابلة. يتم توفير الانحدار للطلاء المخمد للاهتزاز (112) بواسطة أنبوب توصيل طليعي قادم به طرف مشقوب يوضع فوق القضبان. يتم التقاط الطلاء المخمد للاهتزاز الزائد في صينية التقاط. نمطيًا، يتم نفخ الطلاء المخمد للاهتزاز الزائد إلى أسفل وخارج الخلايا (108) بواسطة غاز مضغوط، كالهواء المضغوط، ويتم النفخ عبر فوهات موضوعة تجاه أسفل في طرف أنبوب توصيل للغاز المضغوط موضوع بعد أنبوب توصيل الطلاء المخمد للاهتزاز القادم.

[0044] في طريقة بديلة لطلاء البنية النخروبية (102) والسطح الداخلي للخلايا (108) بالطلاء المخمد للاهتزاز (112)، يتم تثبيت البنية النخروبية (102) مع تحريك الانحدار التعاقبي إلى أسفل بصورة جانبية بالنسبة إلى البنية النخروبية (102) بواسطة مرفاع علوي. يثبت كذلك

على المرفاع فوهات موضوعة تجاه أسفل تقوم بنفخ غاز مضغوط تجاه أسفل في البنية النخروبية (102) لإزالة الطلاء المخمد للاهتزاز (122) الزائد من الخلايا (108) بالنفخ. اختياريًا، يتم التقاط الطلاء المخمد للاهتزاز (112) الزائد في صينية التقاط موضوعة أسفل البنية النخروبية (102) ويتم تدويره إلى الطلاء المخمد للاهتزاز القادم عبر خط إعادة تدوير ومضخة إعادة تدوير.

[0045] في طريقة بديلة أخرى لطلاء البنية النخروبية (102) والسطح الداخلي للخلايا (108) بواسطة الطلاء المخمد للاهتزاز (112)، يتم أولاً غمر البنية النخروبية (102) تمامًا في حمام من المادة الطلائية المخمدة للاهتزاز (112). بعد ذلك، ترفع البنية النخروبية (102) من الحمام بمعدل مقنن. بمجرد رفع البنية النخروبية (102) تمامًا من الحمام، تترك لترتاح على حامل له سطح مسامي إلى حد كبير، ويتم تسليط فوهة نافخة للهواء مشابهة للفوهات سالفة الذكر الموضوعة على المرفاع على البنية النخروبية (102) لإزالة الطلاء المخمد للاهتزاز (112) الزائد من الخلايا (108) بالنفخ. اختياريًا، يمكن التقاط الطلاء المخمد للاهتزاز (112) الزائد في صينية التقاط موضوعة أسفل البنية النخروبية (102) ويتم إعادة تدويره.

[0046] اختياريًا، يمكن رش الطلاء المخمد للاهتزاز (112) على البنية النخروبية (102).

[0047] بعد طلاء الأسطح الداخلية (110) للخلايا (108) بالطلاء المخمد للاهتزاز (112)، يتم جلب البنية النخروبية (102) نحو غطاء مجفِّف حيث يتم دفع تيار قوي للهواء عبر كل خلية من خلايا (108) البنية النخروبية. عند خطوة التجفيف المذكورة، يتم التخلص من جزء كبير من السائل الحامل الموجود في الطلاء المخمد للاهتزاز (112) (الماء، أي سوائل متطائرة أخرى، إلخ) بواسطة التبخير وتلتصق الكمية المتبقية من الطلاء المخمد للاهتزاز (112) بالأسطح الداخلية (110) للخلايا (108) في صورة طبقة رقيقة من بقايا صلبة. ينبغي أن تكون هذه البقايا ملتصقة بصورة كافية بالأسطح الداخلية (110) للخلايا (108) حتى لا تتم

إزاحتها أثناء التعامل اللاحق مع البنية النخروبية (102). يفضل إخضاع البنية النخروبية (102) كذلك لهواء ساخن تتعدى درجة حرارته 250 درجة فهرنهايت لعدة ساعات، بحيث تجف تمامًا بقايا الطلاء المخمد للاهتزاز (112) الموجودة على الأسطح الداخلية (110) للخلايا (108) وتنضج.

[0048] نمطيًا، يتم التحكم في كمية الطلاء المخمد للاهتزاز (112) الموجودة على الأسطح الداخلية (110) للخلايا (108) من خلال ضبط مستحضر الطلاء المخمد للاهتزاز (112). بشكل بديل، في حالة الرغبة في وضع كمية أكبر من الطلاء المخمد للاهتزاز (112)، يمكن تكرار دورة الطلاء والتجفيف سالفة الذكر على نفس البنية النخروبية (102).

[0049] في حالة اشتمال قطعتي الغلاف الأولى والثانية (116، 118) على مادة بلاستيكية مقواة بالألياف، تستخدم مواد تقوية ليفية مشربة براتنيجات تتصلد بالحرارة نصف معالجة ("مواد تقوية أولية")، ويمكن تحقيق الالتصاق بين قطعتي الغلاف الأولى والثانية (116، 118) والبنية النخروبية (102) من خلال معالجة الراتنج في مواد التقوية الأولية أو بواسطة استخدام مواد لاصقة مثل البولي أميد أو مواد لاصقة من الإيبوكسي. في حالة صنع قطعتي الغلاف الأولى والثانية (116، 118) من صفائح ألومينيوم و/أو رقائق تامة المعالجة، تستخدم طبقة لاصقة (114) لربط قطعتي الغلاف الأولى والثانية (116، 118) بالبنية النخروبية (102). تتضمن خطوة الربط المذكورة إخضاع البنية (100) إلى درجة حرارة تبلغ 250 درجة فهرنهايت على الأقل وضغط يبلغ 30 رطل في البوصة المربعة على الأقل لمدة 30 دقيقة على الأقل.

المثال (1)

[0050] تم تحضير تركيبة مخمدة للاهتزاز تقوم على الماء (112) من خلال جمع حوالي 45% من ماء منزوع الأيونات مع حوالي 1% من Laponite® (Rockwood Additives, United Kingdom)؛ وحوالي 20% من Vinavil® 4811 (Vinavil Americas, FL)؛ وحوالي 0.1% من

Glycol Ether من 4% وحوالي (Air Products and Chemicals, Inc., PA) Surfynol® DF-37؛ (Ashland, Inc., OH) EB؛ وحوالي 2% من (ICL, Israel) Fyrol® FR-2؛ وحوالي 2% من Nyacol) BurnEx™ من 0.3% وحوالي (Great Lakes Solutions, CT) Firemaster® 2100R؛ (Nanotechnologies, MA Imerys Performance) Suzorite® 200-HK من 27% وحوالي (Minerals, GA). تشتمل هذه التركيبة على محتوى من المواد الصلبة يبلغ حوالي 45% ولزوجة بروكفيلد تبلغ حوالي 800 سنتي بواز (مغزل رقم 3، 10 دورات في الدقيقة، 73 درجة فهرنهايت).

المثال (2)

[0051] تم تحضير تركيبة مخمدة للاهتزاز تقوم على الماء (112) من خلال جمع حوالي 45% من ماء منزوع الأيونات مع حوالي 1% من Laponite®؛ وحوالي 20% من Vinavil® 4811؛ وحوالي 0.1% من Surfynol® DF-37؛ وحوالي 4% من Glycol Ether EB؛ وحوالي 4% من Antimony Trioxide من 0.8% وحوالي (Great Lakes Solutions, CT) Firemaster® 2100R؛ (Chemtura Corporation, CT) Imerys Performance) Suzorite® 200-HK من 27% وحوالي (Minerals, GA). تشتمل هذه التركيبة على محتوى من المواد الصلبة يبلغ حوالي 45% ولزوجة بروكفيلد تبلغ حوالي 900 سنتي بواز (مغزل رقم 3، 10 دورات في الدقيقة، 73 درجة فهرنهايت).

المثال (3)

[0052] تم تشكيل البنية (100) أولاً من خلال طلاء البنية النخروبية (102) بالطلاء المخمد للاهتزاز (112) المحضر في المثال (1) بواسطة تحريك انحدار تعاقبي إلى أسفل للطلاء المخمد للاهتزاز (112) فوق البنية النخروبية (102). بعد ذلك، قامت فوهات موضوعة تجاه أسفل بنفخ غاز مضغوط إلى أسفل في البنية النخروبية (102) لإزالة الطلاء المخمد للاهتزاز

(112) الزائد من الخلايا (108) بالنفخ. تبع ذلك تجفيف البنية النخروبية المطلية (102) ومعالجتها بوضعها تحت غطاء مجفف حيث تم دفع تيار قوي من الهواء عبر كل خلية من خلايا (108) البنية النخروبية. بعد ذلك، خضعت البنية النخروبية المطلية (102) لهواء ساخن بلغت درجة حرارته حوالي 250 درجة فهرنهايت لعدة ساعات، حتى جفت تمامًا بقايا الطلاء المخمد للاهتزاز (112) الموجودة على الأسطح الداخلية (110) للخلايا (108) ونضجت.

[0053] تم وضع مادة لاصقة (114) بعد ذلك على الأسطح العلوية والسفلية (104، 106) للبنية النخروبية (102)، ثم وضعت قطعتي الغلاف الأولى والثانية (116، 118) على المادة اللاصقة. بعد ذلك، خضعت البنية المجمعة (100) لدرجة حرارة بلغت 250 درجة فهرنهايت على الأقل وضغط بلغ 30 رطل في البوصة المربعة على الأقل لمدة 30 دقيقة على الأقل.

[0054] على الرغم من أنه قد تم وصف الاختراع الحالي بالتفصيل بالإشارة إلى نماذج مفضلة معينة، فإنه يشمل نماذج أخرى كذلك. على سبيل المثال، وعلى الرغم من أنه تم وصف النظام للاستخدام في الطائرات، فإنه يناسب استخدامات أخرى كذلك مثل القوارب والسفن والمركبات البرية. وهكذا، لا ينبغي قصر نطاق عناصر الحماية الملحقة بالوصف المذكور في هذا الكشف للنماذج المفضلة.

عناصر الحماية

1- بنية (100) تتسم باشتمالها على ما يلي:

(أ) بنية نخروبية (102) بها أسطح متقابلة والعديد من الخلايا المفتوحة (108)، ويكون لكل خلية مفتوحة (108) سطحًا داخليًا (110)؛ و

(ب) طلاء لإخماد الاهتزاز (112) على جميع السطح الداخلي (110) إلى حد كبير لجميع الخلايا المفتوحة (108) إلى حد كبير، ويتشكل الطلاء المخمد للاهتزاز (112) بمعالجة تركيبة طلاء تشتمل على:

1- بوليمر أكريلي أو مستحلب بوليمر أكريلي يشتمل على جسيمات بوليمرية؛ و

2- ميكا،

حيث تتراوح النسبة الوزنية للميكا إلى الجسيمات البوليمرية بين 2: 1 و8: 1.

2- البنية (100) وفقًا لعنصر الحماية (1) تشتمل كذلك على ما يلي:

(ج) مادة لاصقة (114) تقترن بكلا سطحي البنية النخروبية؛

(د) قطعة أولى من غلاف (116) تقترن بالمادة اللاصقة (114) التي تم إقرانها على أحد أسطح البنية النخروبية؛ و

(هـ) قطعة ثانية من غلاف (118) تقترن بالمادة اللاصقة (114) التي تم إقرانها بالسطح الآخر من البنية النخروبية.

3- البنية (100) وفقًا لعنصر الحماية (1) أو (2)، حيث يكون للبوليمر الأكريلي أو مستحلب البوليمر المشترك الأكريلي درجة حرارة تحول زجاجي تتراوح بين حوالي -40°م وحوالي صفر°م.

4- البنية (100) وفقًا لعنصر الحماية (1) أو (2)، حيث يكون للبوليمر الأكريلي أو مستحلب البوليمر المشترك الأكريلي لزوجة أقل من 800 سنتي بواز مقاسة بواسطة مغزل

بروكفيلد رقم 3 تحت درجة حرارة تبلغ 73 درجة فهرنهايت و10 دورات في الدقيقة.

5- البنية (100) وفقًا لعنصر الحماية (1) أو (2) حيث تشتمل المادة المالئة المخمدة للاهتزاز على ميكا.

6- البنية (100) وفقًا لعنصر الحماية (1)، حيث يكون الطلاء المخمد للاهتزاز (112) على جميع السطح الداخلي (110) إلى حد كبير لجميع الخلايا المفتوحة (108) إلى حد كبير.

7- البنية (100) وفقًا لعنصر الحماية (1)، حيث تشتمل الميكا على العديد من الجسيمات وحيث يتعدى حجم 3% بالوزن على الأكثر من الجسيمات 300 ميكرون.

8- البنية (100) وفقًا لعنصر الحماية (1)، حيث يتراوح سمك الطلاء المخمد للاهتزاز (112) بين حوالي 0.051 مم وحوالي 0.381 مم.

9- البنية (100) وفقًا لعنصر الحماية (1)، تشتمل كذلك على ما يلي:

(أ) طبقة لاصقة (114) تقترن بالأسطح المتقابلة للبنية النخروبية؛ و

(ب) قطعتي غلاف على الأقل تختار من المجموعة المشتملة على ألومينيوم وبوليمر مقوى بالألياف، حيث تقترن القطعة الأولى من الغلاف (116) بالمادة اللاصقة (114) المقترنة بأحد أسطح البنية النخروبية (102) وتقترن القطعة الثانية من الغلاف (118) بالمادة اللاصقة (114) المقترنة بالسطح الآخر للبنية النخروبية.

10- البنية (100) وفقًا لعنصر الحماية (9)، حيث يتراوح سمك كل واحدة من قطعتي الغلاف على الأقل بين حوالي 0.127 مم وحوالي 2.54 مم.

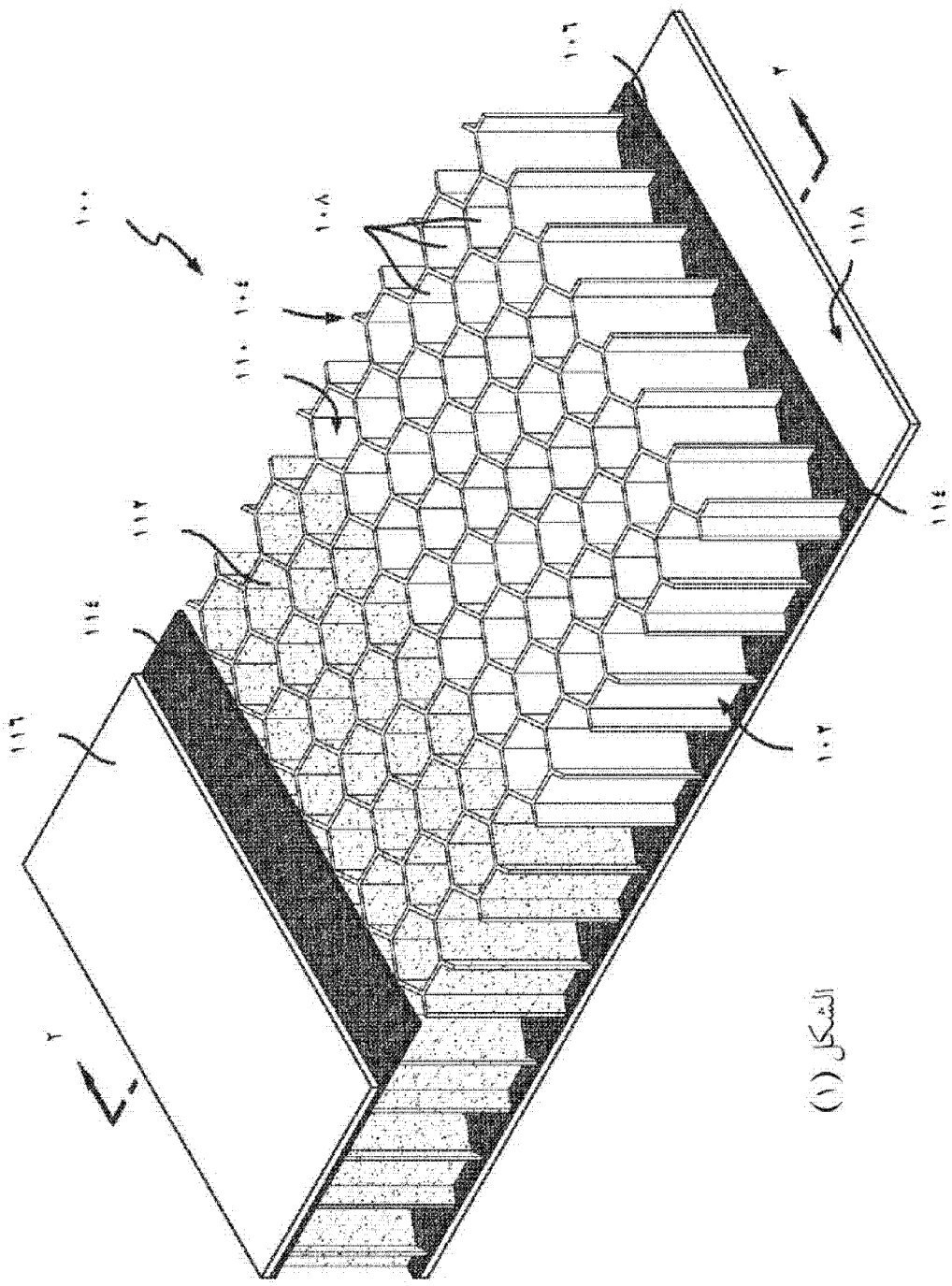
11- البنية (100) وفقًا لعنصر الحماية (1) أو (9)، حيث يتم ضبط حجم البنية (100) لتلائم أرضية طائرة.

12- طريقة لتشكيل البنية (100) المبينة في عنصر الحماية (1)، تتسم الطريقة باشتمالها على الخطوات التالية:

(أ) تحريك الجدار تعاقبي إلى أسفل للطلاء المخمد للاهتزاز (112) فوق البنية النخروبية؛ و

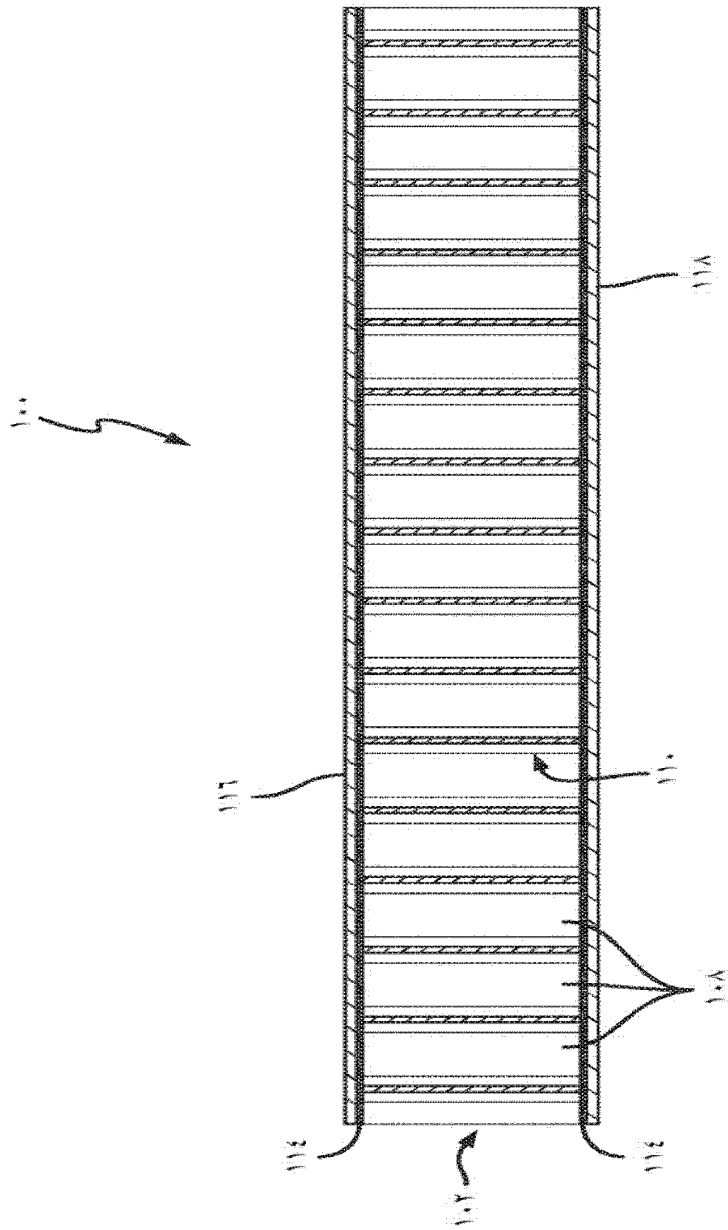
(ب) نفخ الطلاء المخمد للاهتزاز (112) الزائد إلى أسفل وخارج الخلايا المفتوحة (108) بواسطة غاز مضغوط.

13- البنية (100) وفقًا لعنصر الحماية (1) تشتمل على كمية من الطلاء المخمد للاهتزاز (112) تكفي لزيادة كثافة البنية (100) بمقدار 64 كجم/م^3 على الأقل مقارنة بالبنية (100) غير المشتملة على الطلاء المخمد للاهتزاز (112).



الشكل (١)

أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	2	رقم اللوحة	1
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل / الطالب			



الشكل (٢)

أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	2	رقم اللوحة	2
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل / الطالب			

MA 44562A1

ROYAUME DU MAROC
****
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
****

OMPIC

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

RAPPORT DE RECHERCHE AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE

(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 44562	Date de dépôt : 29/06/2017 Date d'entrée en phase nationale :17/01/2019
Déposant : THE GILL CORPORATION	Date de priorité: 22/07/2016
Intitulé de l'invention : SYSTÈME D'AMORTISSEMENT DES VIBRATIONS	

Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com, et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.

Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :

Partie 1 : Considérations générales
- ☒ Cadre 1 : Base du présent rapport
- ☐ Cadre 2 : Priorité
- ☐ Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés

Partie 2 : Rapport de recherche

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité
- ☐ Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté
- ☐ Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention
- ☐ Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité
- ☒ Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Examinateur: Lahcen BELCAID	**Date d'établissement du rapport** : 04/04/2019
Téléphone: **212 5 22 58 64 14/00**	ROYAUME DU MAROC OFFICE MAROCAIN de la PROPRIETE INDUSTRIELLE et COMMERCIALE CASABLANCA

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
  16 Pages
- Revendications
  13
- Planches de dessin
  2 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : E04B1/84, F16F1/37, B29C70/66, B32B3/12
CPC : E04B1/84, F16F1/37, B29C70/66, B32B3/12

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X Y	US2008182067 ; SHEN HONGBIN [CN] ; 2008-07-31 *Tout le document*	1-4, 6-13 5
Y A	US5368916 ; FUJIMOTO JUN [JP]; 1994-11-29 *Colonne 5, lignes 32-38*	5 1-2
A	US2008182067 ; M C GILL CORP [US] ; 2008-07-31 *Tout le document*	1-13

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« **X** » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
-« **Y** » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
-« **A** » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
-« **P** » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
-« **E** » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté	Revendications 3-5, 7 Revendications 1-2, 6, 8-13	Oui Non
Activité inventive	Revendications aucune Revendications 1-13	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : US2008182067

1. Nouveauté

1.1- Le document D1divulgue (les références entre parenthèses s'appliquent au document D1) :
Une structure comprenant:
a) un nid d'abeilles (14) ayant des surfaces opposées et une pluralité de cellules ouvertes (18), chaque cellule ayant une surface interne; et
b) un revêtement amortissant les vibrations (paragraphe 19) sur sensiblement toute la surface interne de pratiquement toutes les cellules, le revêtement étant formé par durcissement (paragraphe 14) d'une composition de revêtement comprenant:
(i) une émulsion de polymère acrylique ou de copolymère acrylique comprenant des particules polymères (paragraphe 21); et
(ii) un matériau de remplissage anti-vibrations (paragraphe 20), dans lequel le rapport pondéral de la charge amortissante des vibrations aux particules polymères est compris entre 2:1 et 8:1.
Par conséquent, l'objet de la revendication 1 n'est pas nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

1.2- Les revendications dépendantes 2, 6, 8-11 et 13 ne contiennent pas de caractéristiques supplémentaires qui, combinées aux caractéristiques d'une revendication à laquelle elles se rapportent, répondent aux exigences de la nouveauté selon l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

1.3- Le document D1 divulgue également (voir figures 1-3 ; paragraphes 24-25) :
Un procédé de formation de la structure de la revendication 1, comprenant les étapes consistant à:
a) déplacer une cascade de revêtement d'amortissement des vibrations cascadant vers le bas sur le nid d'abeilles; et

b) souffler l'excès de revêtement amortissant les vibrations vers le bas et hors des cellules avec un gaz comprimé.
D'où, l'objet de la revendication 12 n'est pas nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

1.4- Les caractéristiques décrites dans les revendications 3-5 et 7 ne sont pas connues dans D1, d'où l'objet de ces revendications est nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Activité inventive

2.1- Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 3, divulgue une structure d'amortissement des vibrations (voir paragraphe 1.1 ci-dessus).
L'objet de la revendication 3 diffère de la structure divulguée dans D1en ce que l'émulsion de polymère acrylique ou de copolymère acrylique a une température de transition vitreuse d'environ -40 °C à environ 0 °C.
Le problème à résoudre peut donc être considéré comme fournir une structure d'amortissement des vibrations résistante aux températures très basses.
La solution proposée n'implique pas une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. En effet, la caractéristique revendiquée n'est qu'une des nombreuses possibilités simples que l'homme du métier choisirait, en fonction des circonstances, sans faire preuve d'inventivité, pour résoudre le problème posé.

2.2- Le même raisonnement s'applique à l'objet des revendications 4-5 et 7 qui est également considéré comme inventif conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. En outre, la combinaison des enseignements de D1 et D2 (voir en particulier, la colonne 5 et lignes 32- 38) est évidente pour arriver à la solution de la revendication 5 ; l'utilisation d'une charge avec du mica est une pratique courante pour créer une structure amortissante.

3. Application industrielle

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.