

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.06.2021 Bulletin 2021/24

(51) Int Cl.:
E04F 15/22 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20306529.7**

(22) Date de dépôt: 10.12.2020

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

(71) Demandeur: **Nicolas Puyoo Société**
83210 Solliès-Pont (FR)

(72) Inventeur: **PUYOO, Nicolas**
40230 SAUBRIGUES (FR)

(74) Mandataire: **Plasseraud IP**
66, rue de la Chaussée d'Antin
75440 Paris Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: 13.12.2019 FR 1914385

(54) SOL FLOTTANT D'ISOLATION ACOUSTIQUE ET D'AMORTISSEMENT DES VIBRATIONS

(57) L'invention concerne un sol flottant d'isolation acoustique et d'amortissement des vibrations (40) comprenant :

- un premier sous-ensemble (E1) multicouche d'isolation acoustique et d'amortissement disposé sur un sol porteur (1) :

- ledit premier sous-ensemble multicouche comprenant :

- une première couche inférieure (2) comprenant une pluralité d'éléments d'amortissement des vibrations (3) répartis sur le sol porteur (1) et espacés entre eux ;

- une première couche centrale de support solide (5) positionnée sur les éléments d'amortissement (3) :

- une cavité d'air (4) délimitée par les éléments d'amortissement (3), le sol porteur (1) et la première couche centrale (5) :

- une première couche supérieure d'isolation acoustique (6) placée sur la première couche centrale (5) :

- un second sous-ensemble multicouche (E2) de répartition d'énergie de l'impact d'une charge contre une face supérieure (7A) d'un revêtement de sol (7) et d'appui sur lesdits éléments d'amortissements du premier sous-ensemble (E1), ledit second sous-ensemble étant placé entre ledit premier sous-ensemble multicouche (E1) et le revêtement de sol (7).

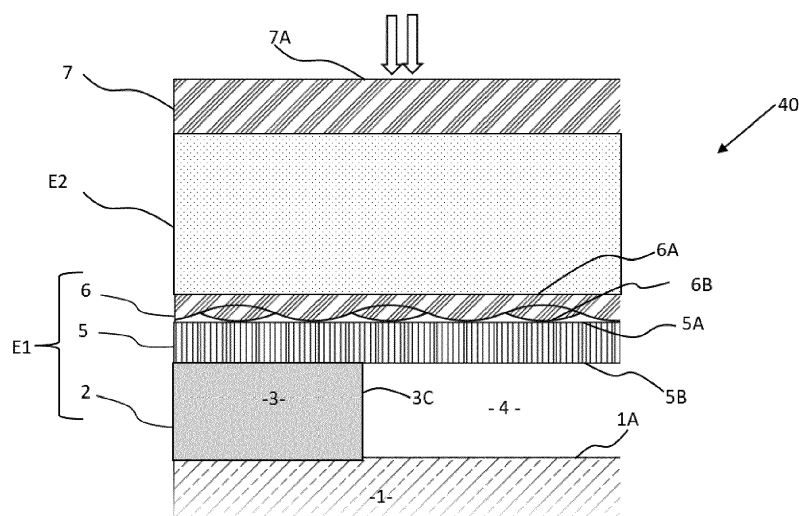


Fig.1

Description

Domaine technique

[0001] L'invention concerne le domaine d'isolation acoustique et d'amortissement des vibrations. Plus précisément, la présente invention concerne un sol flottant muni d'un matériau complexe multicouche permettant de réduire les bruits et les vibrations générés par des impacts de charge diverse contre le sol, tel que par exemple le sol d'une salle de sport.

Technique antérieure

[0002] Dans les salles où les personnes ont des activités sportives ou physiques, et en particulier pour les salles installées en étage, il est courant de prévoir un sol ayant des qualités importantes d'isolation acoustiques et/ou d'amortissement des vibrations. En particulier, lors de l'impact d'une charge tel qu'une balle ou un instrument sur le sol, ce dernier peut vibrer et générer des bruits d'impact. Ces bruits d'impact, en fonction de leur intensité et de leur fréquence, sont transmis au local voisin et peuvent être source de gêne pour les habitants.

[0003] Pour réduire les bruits des impacts, il est connu de disposer un revêtement tel qu'un tapis posé directement sur le sol pour réduire les bruits. Toutefois, le tapis ne permet pas de réduire les impacts de charge important et de type transitoire tel qu'une chute d'un objet lourd, car une partie importante du bruit généré par l'impact est transmis directement au sol situé au-dessous du tapis, puis transmis au sol porteur constitué généralement de dalles de béton.

[0004] Afin de minimiser cette transmission du revêtement du sol vers les dalles de béton, une solution consiste à placer une sous-couche d'isolation acoustique entre les dalles de béton et le sol. Toutefois, dans une telle configuration, lors de l'impact d'une charge importante, la force de l'impact appliquée sur le sol crée un chemin de transmission des bruits depuis le sol vers les dalles via la sous-couche.

[0005] Une autre technique consiste à disposer des éléments d'amortissement des vibrations entre le sol et les dalles de béton de sorte que le sol ne soit pas en contact direct avec les dalles de sol.

[0006] Une telle configuration permet de réduire la transmission des bruits d'impact en répartissant la force d'impact sur les éléments d'amortissement. Le sol est espacé du sol porteur pour éviter une transmission directe des vibrations du sol vers le sol porteur.

[0007] Toutefois, cette solution n'est pas adaptée dans le cadre de l'isolation d'un sol dans une salle de sport où les différentes activités sportives telles que la danse, la gymnastique, l'haltérophilie pouvant produire des niveaux de vibration différents.

[0008] En outre, lorsqu'un impact de charge importante est appliqué sur le sol, entre les éléments d'amortissement des vibrations, des vibrations liées à la déforma-

tion du plancher de sol peuvent être générées et peuvent être transmises aux dalles de béton et à la structure du bâtiment.

[0009] L'invention a pour but de proposer un nouveau sol flottant muni d'un ensemble multicouche avec des propriétés d'isolation acoustique et d'amortissement des vibrations améliorées, facile à mettre en œuvre, particulièrement adapté pour équiper une salle où les activités diverses produisent des impacts de charges différents, dynamiques et statiques, tout en maintenant une épaisseur de construction acceptable.

Exposé de l'invention

[0010] Il est proposé un sol flottant d'isolation acoustique et d'amortissement des vibrations comprenant :

- un premier sous-ensemble (E1) multicouche d'isolation acoustique et d'amortissement disposé sur un sol porteur ;
- ledit premier sous-ensemble multicouche comprenant :
 - une première couche inférieure comprenant une pluralité d'éléments d'amortissement des vibrations répartis sur le sol porteur et espacés entre eux ;
 - une première couche centrale de support solide positionnée sur les éléments d'amortissement ;
 - une cavité d'air délimitée par les éléments d'amortissement, le sol porteur et la première couche centrale ;
 - une première couche supérieure d'isolation acoustique placée sur la première couche centrale ;
- un second sous-ensemble multicouche de répartition de l'énergie de l'impact d'une charge contre une face supérieure d'un revêtement de sol et d'appui sur lesdits éléments d'amortissements du premier sous-ensemble (E1), ledit second sous-ensemble étant placé entre ledit premier sous-ensemble multicouche (E1) et le revêtement de sol.

[0011] Selon un mode de réalisation de l'invention, le sol flottant comprend en outre une couche de laine minérale placée dans la cavité d'air entre la première couche centrale et le sol porteur, l'épaisseur de ladite couche de laine minérale étant définie de manière à créer une couche d'air entre une face inférieure de la première couche centrale et une face supérieure de la couche de laine minérale.

[0012] Les caractéristiques exposées dans les paragraphes suivants peuvent, optionnellement, être mises en œuvre. Elles peuvent être mises en œuvre indépendamment les unes des autres ou en combinaison les unes avec les autres :

- l'épaisseur de la couche de laine minérale est comprise entre 20 et 50mm ;
- les éléments d'amortissement des vibrations sont réalisés en un matériau choisi parmi l'un des matériaux suivants : élastomère et ses dérivés, caoutchouc et ses dérivés, élastomère de polyuréthane, élastomère des dérivés de polyuréthane, mousse de polyuréthane, mousse des dérivés de polyuréthane ;
- les éléments d'amortissements de vibration sont agencés à intervalles réguliers sur le sol porteur, la distance entre deux éléments étant comprise entre 300mm et 1000mm ;
- la première couche supérieure est réalisée en un matériau choisi parmi l'un des matériaux suivants: caoutchouc, dérivés de caoutchouc, polyuréthane, dérivés de polyuréthane ;
- l'épaisseur de la première couche supérieure est comprise entre 6mm et 25mm ;
- la face inférieure de la première couche supérieure en contact avec la face supérieure de la première couche centrale comporte une surface profilée.

[0013] Selon un mode de réalisation de l'invention, le second sous-ensemble (E2) comprend :

- une seconde couche inférieure en matériau d'étanchéité placée sur la première couche supérieure du premier sous-ensemble (E1) ;
- une seconde couche supérieure formant une couche de chape ou de dalles destinée à recevoir le revêtement de sol.

[0014] Selon un autre mode de réalisation, le second sous-ensemble (E2) comprend :

- une seconde couche inférieure de support solide placée sur la première couche supérieure du premier sous-ensemble ;
- une seconde couche centrale d'isolation acoustique;
- une seconde couche supérieure de support solide.

[0015] L'invention peut être avantageusement complétée par les caractéristiques suivantes, prises individuellement ou en l'une quelconque de leurs combinaisons techniques possibles :

- la seconde couche inférieure de support solide et la seconde couche supérieure de support solide comprennent au moins un panneau ;
- le panneau est un panneau en béton, un panneau aggloméré, un panneau en acier ou un panneau de bois contreplaqué ou un panneau réalisé en un mélange desdits matériaux ;
- la seconde couche inférieure de support solide et la seconde couche supérieure de support solide comprennent au moins une feuille métallique ;
- la seconde couche centrale d'isolation acoustique est réalisée en un matériau choisi parmi l'un des ma-

tériaux suivants : caoutchouc et ses dérivés, polyuréthane, dérivés de polyuréthane, mousse de polyuréthane, mousse des dérivés de polyuréthane ;

- la face inférieure de la seconde couche centrale en contact avec la face supérieure de la seconde couche inférieure comporte une surface profilée.

Brève description des dessins

[0016] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après, et à l'analyse des dessins annexés, sur lesquels :

Fig. 1

[Fig. 1] montre une vue partielle en coupe d'un sol flottant selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

Fig. 2

[Fig. 2] montre une vue partielle en coupe d'un sol flottant selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;

Fig. 3

[Fig. 3] montre une vue partielle en coupe d'un sol flottant selon un troisième mode de réalisation de l'invention ;

Fig. 4

[Fig. 4] montre une vue partielle en coupe d'un sol flottant selon un quatrième mode de réalisation de l'invention ;

Description des modes de réalisation

[0017] Les dessins et la description ci-après contiennent, pour l'essentiel, des éléments de caractère certain. Ils pourront donc non seulement servir à mieux faire comprendre la présente invention, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

[0018] Sur les différentes figures, des références identiques désignent des éléments identiques ou analogues.

[0019] En référence à la figure 1, il est représenté un sol flottant 40 selon un premier mode de réalisation de l'invention. Il comprend, de bas en haut, un premier sous-ensemble multicouche d'isolation acoustique et d'amortissement des vibrations E1 placé sur un sol porteur 1 tel que, par exemple une dalle en béton, un second sous-ensemble de répartition d'énergie de l'impact d'une charge sur une face supérieure du sol et configuré pour venir en appui grâce à sa masse sur les éléments d'amortissement du premier sous-ensemble, ce second sous-ensemble E2 étant interposé entre le premier ensemble E1 et un revêtement de sol 7.

[0020] Ainsi, lors d'un impact d'une charge sur une face supérieure 7A du revêtement de sol 7 représenté par des flèches sur la figure 1, le second sous-ensemble a

pour fonction de répartir l'énergie de l'impact sur toute sa surface, permettant ainsi de réduire l'impact en un point local du sol. En outre, grâce à sa masse, le second sous-ensemble vient en appui contre les éléments d'amortissement 3 de manière à comprimer la couche d'amortissement pour mieux absorber les vibrations.

[0021] Dans la suite de la description, on désigne par « revêtement de sol » la dernière couche du sol de finition qui est en contact direct avec un objet ou les pieds d'une personne. A titre d'exemple, il peut être en bois massif, en bois contreplaqué ou réalisé en un matériau de caoutchouc et éventuellement avec une couche fine de quelques millimètres d'EPDM (éthylène-propylène-diène monomère), ou un mélange de caoutchouc avec l'EPDM ou en PVC (poly(chlorure de vinyle)).

[0022] Le sol porteur 1 est par exemple formé de dalles en béton.

[0023] Le premier sous-ensemble E1 comprend, de bas en haut, une première couche inférieure 2 comprenant une pluralité d'éléments d'amortissement des vibrations discrets 3, une première couche centrale de support solide 5 positionnée sur les éléments d'amortissement des vibrations 3, créant ainsi une cavité d'air 4, une première couche supérieure d'isolation acoustique 6 placée sur la première couche centrale 5. La cavité d'air 4 est délimitée par les faces verticales 3C des éléments d'amortissement 3, la face supérieure 1A du sol porteur 1 et la face inférieure 5B de la première couche centrale 5.

[0024] Les éléments d'amortissement des vibrations 3 sont des éléments discrets qui présentent une forme sensiblement cubique. Ils sont disposés à des distances appropriées sur le sol porteur 1. Les distances entre deux éléments voisins sont définies pour permettre à l'air de circuler librement dans la cavité d'air 4. Selon un exemple de réalisation, les éléments d'amortissements de vibration 3 sont agencés à intervalles réguliers sur le sol porteur. La distance entre deux éléments est comprise entre 300mm et 1000mm. Les éléments d'amortissement des vibrations 3 sont réalisés en un matériau choisi parmi l'un des matériaux suivants : élastomère de polyuréthane et de ses dérivés, mousse de polyuréthane et de ses dérivés, caoutchouc. L'épaisseur des éléments est comprise entre 25 mm et 100 mm, en étant de préférence voisine de 50 mm.

[0025] Selon une variante non illustrée, les éléments d'amortissement des vibrations 3 se présentent sous la forme de bandes, disposées parallèlement les unes aux autres sur le sol porteur, créant des cavités longitudinales.

[0026] La première couche centrale 5 positionnée sur les éléments d'amortissement 3 forme une couche de support solide. Le support solide est par exemple un panneau aggloméré. L'épaisseur de la première couche centrale 5 est comprise entre 12 et 25 mm, en étant de préférence voisine de 22 mm.

[0027] La première couche supérieure d'isolation acoustique 6 est placée sur la première couche centrale 5 sans être fixée. La première couche d'isolation acous-

tique 6 est réalisée en un matériau de caoutchouc et ses dérivés, en polyuréthane et ses dérivés. L'épaisseur de la première couche supérieure 6 est comprise entre 8 et 25 mm, en étant de préférence voisine de 17 mm.

[0028] De préférence, la première couche d'isolation acoustique 6 est une couche continue et recouvre entièrement la première couche centrale 5.

[0029] Selon une forme de réalisation, la face inférieure 6B de la première couche supérieure 6 en contact avec la face supérieure 5A de la première couche centrale 5 comporte une surface profilée. A titre d'exemple et tel qu'illustré sur la figure 1, la face inférieure 6B comprend une série de bosses alternés avec des enfoncements. La face inférieure 6B peut présenter toute autre forme de surface profilée. La présence de la surface profilée permet de contribuer à l'isolation des bruits d'impact et à l'amortissement des vibrations.

[0030] Un second sous-ensemble E2 placé entre le premier sous-ensemble E1 et le revêtement de sol 7 est formé d'une simple couche comme l'illustre la figure 1 ou un empilement multicouche tel qu'illustré sur les figures 2 à 4. Le second sous-ensemble est une couche d'interface entre le revêtement de sol 7 et le premier sous-ensemble E1 pour assurer plusieurs fonctions. Le second sous-ensemble permet de garantir une répartition uniforme de l'énergie de l'impact de la charge sur le sol. En outre le second sous-ensemble E2 est dimensionné de manière à venir comprimer les éléments d'amortissement 3 du premier sous-ensemble pour mieux absorber les vibrations. En fonction du matériau des couches qui forment ce second sous-ensemble, ce dernier permet également isoler le revêtement de sol contre l'humidité venant du sol porteur et ajouter une couche supplémentaire d'isolation acoustique. Les différentes formes de réalisation sont présentées sur les figures 2 à 4.

[0031] Grâce à la configuration du sol flottant de l'invention, si une force d'impact est appliquée sur le dessus du sol flottant, le bruit de l'impact est tout d'abord reparti et absorbé uniformément par la première couche supérieure 6 d'isolation acoustique. En outre, les vibrations générées par l'impact, au lieu d'être transmises directement au sol porteur, sont amorties par les éléments d'amortissements. La cavité d'air permet de faire circuler l'air et de libérer l'air dans la pièce afin d'empêcher la formation d'une force de l'air agissant à la fois sur le sol porteur 1 et sur la face inférieure 5B de la première couche de support solide 5 qui pourrait générer des vibrations. Ainsi, lors de l'impact d'une charge sur le sol, les vibrations et les bruits générés par les vibrations sont réduites, permettant ainsi de réduire les bruits d'impact du sol transmis à la pièce située directement en dessous.

[0032] En référence à la figure 2, il est représenté un sol flottant 10 selon un second mode de réalisation de l'invention. Il comprend, de bas en haut, un premier sous-ensemble multicouche d'isolation acoustique et d'amortissement des vibrations E1 placé sur un sol porteur 1, un second sous-ensemble E2 de répartition de l'énergie de l'impact de la charge et d'appui interposé entre le pre-

mier sous-ensemble E1 et un revêtement de sol 7.

[0033] Le sol flottant comprend en outre une couche de laine minérale 8 placée dans la cavité d'air 4, entre la première couche centrale 5 et le sol porteur 1. L'épaisseur de la couche de laine minérale 8 est définie de manière à créer une couche d'air 9 entre une face inférieure 5B de la première couche centrale 5 et une face supérieure 8A de la couche de laine minérale 8. L'épaisseur de la couche de laine minérale 8 est comprise entre 20 et 50 mm, en étant de préférence voisine de 40 mm. La couche de laine minérale est en laine de roche ou de verre qui permet d'assurer une isolation acoustique et thermique. La couche d'air 9 permet de continuer à garantir la circulation de l'air afin d'empêcher la génération de vibrations par la compression de l'air lors d'un impact de charge importante qui pourrait déformer la première couche de support solide 5.

[0034] De manière analogue au premier mode de réalisation, le premier sous-ensemble multicouche E1 comprend, de bas en haut, une première couche inférieure 2 comprenant une pluralité d'éléments d'amortissement des vibrations discrets 3, une première couche centrale de support solide 5 positionnée sur les éléments d'amortissement des vibrations 3 et une première couche supérieure d'isolation acoustique 6 placée sur la première couche centrale 5.

[0035] Selon le deuxième mode de réalisation de l'invention, le second sous-ensemble E2 comprend, de bas en haut, une seconde couche inférieure en matériau d'étanchéité 12 placée sur la première couche supérieure 6 du premier sous-ensemble E1 et une seconde couche supérieure 13 formant une couche de chape ou de dalles destinée à recevoir le revêtement de sol 7.

[0036] La seconde couche inférieure 12 est formée par exemple par un film en plastique. L'épaisseur du film est comprise entre 150 et 300 μm , en étant de préférence voisine de 200 μm . La présence de cette seconde couche inférieure contribue à réaliser une étanchéité du sol.

[0037] La seconde couche supérieure 13 forme une couche de chape et assure une répartition uniforme de la charge. En outre, elle permet l'obtention d'une surface d'assise régulière pour la pose du revêtement de sol 7.

[0038] En référence à la figure 3, il est représenté un sol flottant 20 selon un troisième mode de réalisation de l'invention. Il comprend, de bas en haut, un premier sous-ensemble multicouche à isolation acoustique et d'amortissement des vibrations E1 placé sur un sol porteur 1, un second sous-ensemble E2 de répartition de l'énergie de l'impact d'une charge et d'appui interposé entre le premier sous-ensemble E1 et un revêtement de sol 7.

[0039] Le sol flottant comprend en outre une couche de laine minérale 8 placée dans la cavité d'air 4, entre la première couche centrale 5 et le sol porteur 1.

[0040] De manière analogue au premier mode de réalisation et au deuxième mode de réalisation de l'invention, le premier sous-ensemble multicouche E1 comprend, de bas en haut, une première couche inférieure 2 comprenant une pluralité d'éléments d'amortissement

des vibrations discrets 3, une première couche centrale de support solide 5 positionnée sur les éléments d'amortissement des vibrations 3 et une première couche supérieure d'isolation acoustique 6 placée sur la première couche centrale 5.

[0041] Selon le troisième mode de réalisation de l'invention, le second sous-ensemble E2 comprend, de bas en haut, une seconde couche inférieure de support solide 22 placée sur la première couche supérieure 6 du premier sous-ensemble E1, une seconde couche centrale d'isolation acoustique 23 et une seconde couche supérieure de support solide 24 destinée à recevoir le revêtement de sol 7.

[0042] Sur l'exemple illustré sur la figure 3, la seconde couche inférieure 22 est formée par deux panneaux de béton. Cette seconde couche inférieure peut être également formée d'un seul panneau. Les panneaux peuvent être des panneaux en béton, des panneaux en plâtre, des panneaux en bois ou en bois contreplaqué, des panneaux agglomérés, ou des panneaux en un mélange desdits matériaux. L'épaisseur de chaque panneau est comprise entre 12 et 30 mm, en étant de préférence voisine de 25 mm. La seconde couche supérieure de support solide 24 est formée par un panneau aggloméré ou un panneau de bois contreplaqué ou un panneau en un mélange de ces matériaux. Cette seconde couche supérieure solide 24 peut être également formée de deux panneaux ou plus. L'épaisseur du panneau aggloméré est comprise entre 12 mm et 30 mm, en étant de préférence voisine de 22 mm. Le nombre de panneaux formant la seconde couche inférieure et la seconde couche supérieure est adapté en fonction des besoins de l'utilisateur et des contraintes techniques telles que la hauteur de la pièce.

[0043] La seconde couche centrale d'isolation 23 est réalisée en un matériau choisi parmi l'un des matériaux suivants : caoutchouc, polyuréthane, dérivés de polyuréthane, mousse de polyuréthane, mousse de dérivés de polyuréthane. L'épaisseur de la seconde couche centrale d'isolation acoustique 23 est comprise entre 3 et 17 mm, en étant de préférence voisine de 4 mm.

[0044] Selon une forme de réalisation avantageuse, comme dans le cas de la première couche supérieure 6 du premier sous-ensemble E1, la face inférieure 23B de la seconde couche centrale 23 en contact avec la face supérieure 22A de la seconde couche inférieure 22 comporte une surface profilée.

[0045] Le sol flottant de ce troisième mode de réalisation présente des propriétés d'isolation acoustique améliorées par rapport au sol flottant du deuxième mode de réalisation tout en étant plus léger, facilitant ainsi l'installation et le transport des matériaux.

[0046] En référence à la figure 4, il est représenté un sol flottant 30 selon un quatrième mode de réalisation de l'invention. Il comprend, de bas en haut, un premier sous-ensemble multicouche à isolation acoustique et d'amortissement des vibrations E1 placé sur un sol porteur 1, un second sous-ensemble E2 de répartition de l'énergie

de l'impact et d'appui interposé entre le premier sous-ensemble E1 et un revêtement de sol 7.

[0047] Le sol flottant comprend en outre une couche de laine minérale 8 placée dans la cavité d'air 4, entre la première couche centrale de support solide 5 et le sol porteur 1.

[0048] De manière analogue au premier mode de réalisation, au deuxième mode de réalisation et au troisième mode de réalisation de l'invention, le premier sous-ensemble multicouche E1 comprend, de bas en haut, une première couche inférieure 2 comprenant une pluralité d'éléments d'amortissement des vibrations discrets 3, une première couche centrale de support solide 5 positionnée sur les éléments d'amortissement des vibrations 3 et une première couche supérieure d'isolation acoustique 6 placée sur la première couche centrale 5.

[0049] Selon le quatrième mode de réalisation de l'invention, le second sous-ensemble E2 comprend, de bas en haut, une seconde couche inférieure de support solide 32 placée sur la première couche supérieure 6 du premier sous-ensemble E1, une seconde couche centrale d'isolation acoustique 33 et une seconde couche supérieure de support solide 34 destinée à recevoir le revêtement de sol 7.

[0050] La seconde couche inférieure 32 et la seconde couche supérieure 34 sont formées chacune par une feuille métallique. L'épaisseur de la feuille métallique est comprise entre 5 et 20 mm, en étant de préférence voisine de 10 mm.

[0051] La seconde couche centrale d'isolation 33 est réalisée en un matériau choisi parmi l'un des matériaux suivants : caoutchouc, polyuréthane, dérivés de polyuréthane, mousse de polyuréthane, mousse de dérivés de polyuréthane. L'épaisseur de la seconde couche centrale d'isolation acoustique 33 est comprise entre 3 et 17 mm, en étant de préférence voisine de 4 mm.

[0052] Selon une forme de réalisation avantageuse, comme dans le cas de la première couche supérieure 6 du premier sous-ensemble E1, la face inférieure 33B de la seconde couche centrale 33 en contact avec la face supérieure 32A de la seconde couche inférieure 32 comporte une surface profilée.

[0053] Le sol flottant de ce quatrième mode de réalisation présente des propriétés d'isolation acoustique et d'amortissement des vibrations améliorées par rapport au sol flottant du deuxième mode de réalisation tout en offrant un second sous-ensemble avec une masse plus importante par rapport à la configuration du troisième mode de réalisation, donc un appui plus important sur les éléments d'amortissement pour absorber plus efficacement les vibrations. En outre, grâce à la présence des feuilles métalliques qui ont une densité plus importante que les panneaux présents dans le second sous-ensemble E2 du troisième mode de réalisation, il est possible d'augmenter la masse du second sous-ensemble tout en réduisant la hauteur du second sous-ensemble du sol flottant formé

Application industrielle

[0054] L'invention peut trouver à s'appliquer notamment pour équiper une salle où on pratique des activités physiques ou sportives diverses. Plus généralement, l'invention est particulièrement adaptable pour différents milieux, humide ou sec.

[0055] L'invention ne se limite pas aux réalisations décrites ci-avant, seulement à titre d'exemple, mais elle englobe toutes les variantes que pourra envisager l'homme de l'art dans le cadre de la protection recherchée.

Revendications

1. Sol flottant d'isolation acoustique et d'amortissement des vibrations (10, 20, 30, 40) comprenant :

- un premier sous-ensemble (E1) multicouche d'isolation acoustique et d'amortissement des vibrations disposé sur un sol porteur (1) ;
- ledit premier sous-ensemble multicouche comprenant :

- une première couche inférieure (2) comprenant une pluralité d'éléments d'amortissement des vibrations (3) répartis sur le sol porteur (1) et espacés entre eux ;
- une première couche centrale de support solide (5) positionnée sur les éléments d'amortissement (3) ;
- une cavité d'air (4) délimitée par les éléments d'amortissement (3), le sol porteur (1) et la première couche centrale (5) ;
- une première couche supérieure d'isolation acoustique (6) placée sur la première couche centrale (5) ;

- un second sous-ensemble multicouche (E2) de répartition de l'énergie de l'impact d'une charge contre une face supérieure (7A) d'un revêtement de sol (7) et d'appui sur lesdits éléments d'amortissements (3) du premier sous-ensemble (E1), ledit second sous-ensemble (E2) étant placé entre ledit premier sous-ensemble multicouche (E1) et le revêtement de sol (7).

2. Sol flottant selon la revendication 1, comprenant en outre une couche de laine minérale (8) placée dans la cavité d'air (4) entre la première couche centrale (5) et le sol porteur (1), l'épaisseur de ladite couche de laine minérale étant définie de manière à créer une couche d'air (9) entre une face inférieure (5B) de la première couche centrale (5) et une face supérieure (8A) de la couche de laine minérale (8).

3. Sol flottant selon la revendication 2, dans lequel l'épaisseur de la couche de laine minérale est com-

prise entre 20 mm et 50 mm.

4. Sol flottant selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel les éléments d'amortissement des vibrations (3) sont réalisés en un matériau choisi parmi l'un des matériaux suivants : élastomère et ses dérivés, caoutchouc et ses dérivés, élastomère de polyuréthane, élastomère des dérivés de polyuréthane, mousse de polyuréthane, mousse des dérivés de polyuréthane. 5
5. Sol flottant selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel les éléments d'amortissements des vibrations (3) sont agencés à intervalles réguliers sur le sol porteur (1), la distance entre deux éléments étant comprise entre 300 mm et 1000 mm. 10
6. Sol flottant selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel la première couche supérieure (6) est réalisée en un matériau choisi parmi l'un des matériaux suivants : caoutchouc, dérivés de caoutchouc, polyuréthane, dérivés de polyuréthane. 15
7. Sol flottant selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel l'épaisseur de la première couche supérieure (6) est comprise entre 6 mm et 25 mm. 20
8. Sol flottant selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel la face inférieure (6B) de la première couche supérieure (6) en contact avec la face supérieure (5A) de la première couche centrale (5) comporte une surface profilée. 25
9. Sol flottant selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel le second sous-ensemble (E2) comprend : 30
 - une seconde couche inférieure en matériau d'étanchéité (12) placée sur la première couche supérieure (6) du premier sous-ensemble (E1) ;
 - une seconde couche supérieure (13) formant une couche de chape ou de dalles destinée à recevoir le revêtement de sol (7). 35
10. Sol flottant selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel le second sous-ensemble (E2) comprend : 40
 - une seconde couche inférieure de support solide (22, 32) placée sur la première couche supérieure (6) du premier sous-ensemble (E1) ;
 - une seconde couche centrale d'isolation acoustique (23, 33) ;
 - une seconde couche supérieure de support solide (24, 34). 45
11. Sol flottant selon la revendication 10, dans lequel la seconde couche inférieure de support solide (22) et la seconde couche supérieure (24) de support solide comprennent au moins un panneau. 50
12. Sol flottant selon la revendication 11, dans lequel le panneau est un panneau en béton, un panneau aggloméré, un panneau en acier ou un panneau de bois contreplaqué ou un panneau réalisé en un mélange desdits matériaux. 55
13. Sol flottant selon la revendication 10, dans lequel la seconde couche inférieure (32) de support solide et la seconde couche supérieure (34) de support solide comprennent au moins une feuille métallique.
14. Sol flottant selon l'une des revendications 10 à 13, dans lequel la seconde couche centrale (23, 33) d'isolation acoustique est réalisée en un matériau choisi parmi l'un des matériaux suivants : caoutchouc et ses dérivés, polyuréthane, dérivés de polyuréthane, mousse de polyuréthane, mousse de dérivés de polyuréthane.
15. Sol flottant selon l'une des revendications 10 à 14, dans lequel la face inférieure (23B, 33B) de la seconde couche centrale (23, 33) en contact avec la face supérieure (22A, 32A) de la seconde couche inférieure (22, 32) comporte une surface profilée.

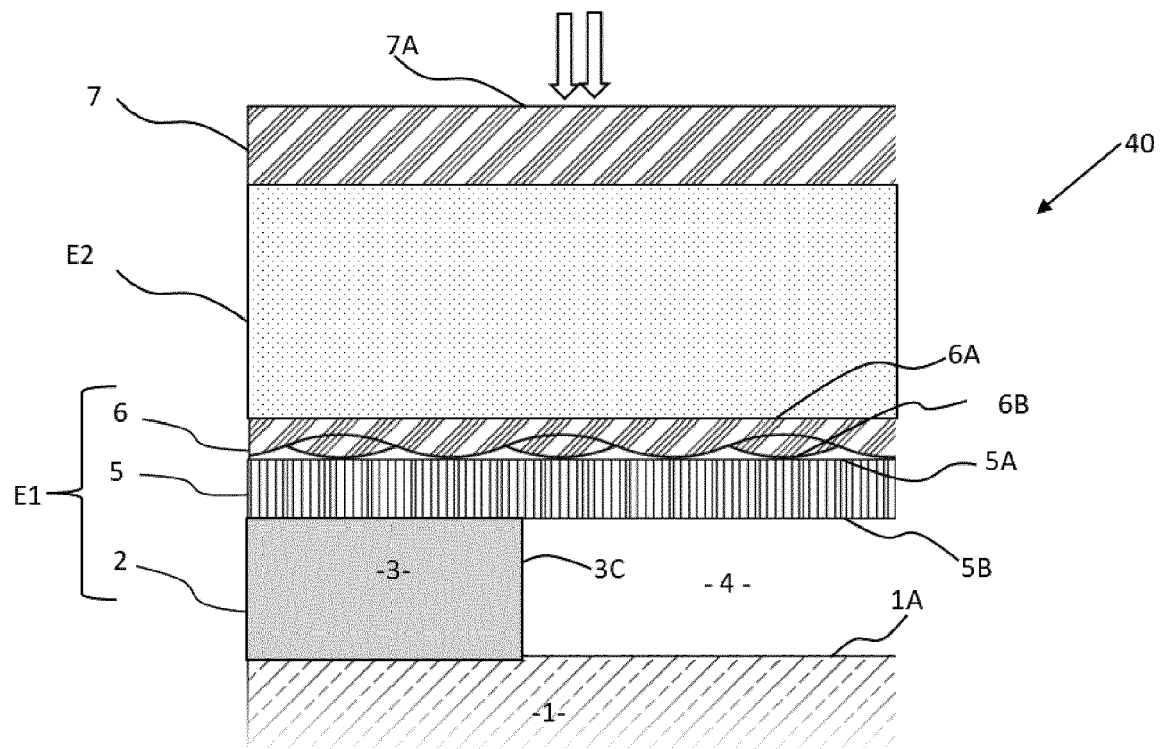


Fig.1

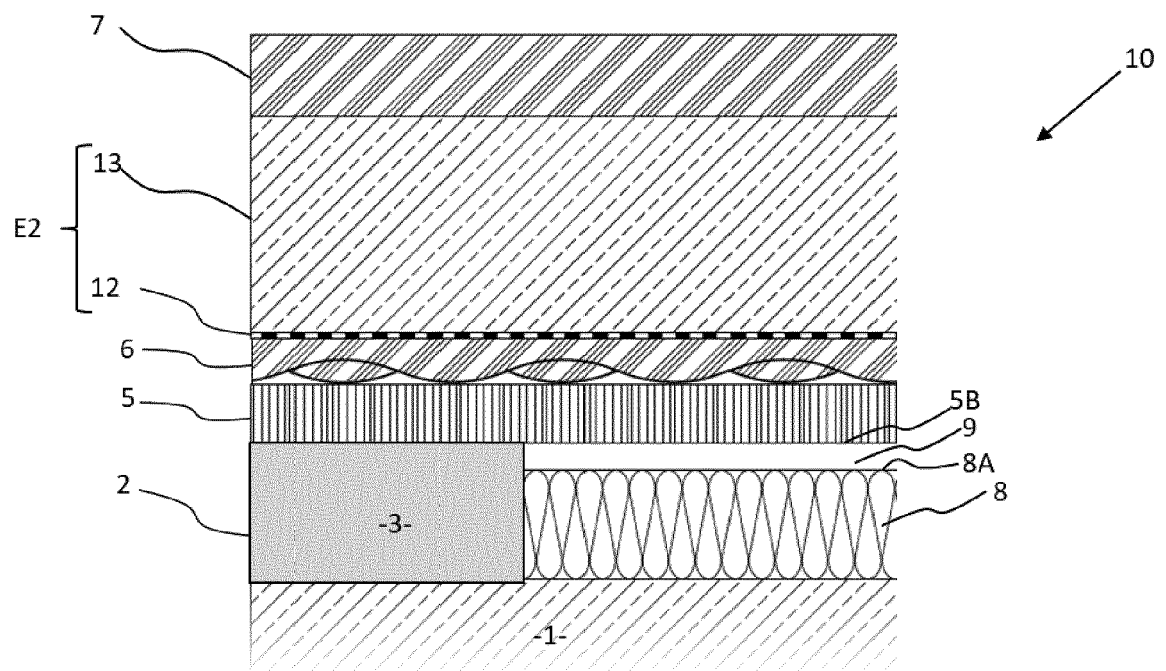


Fig.2

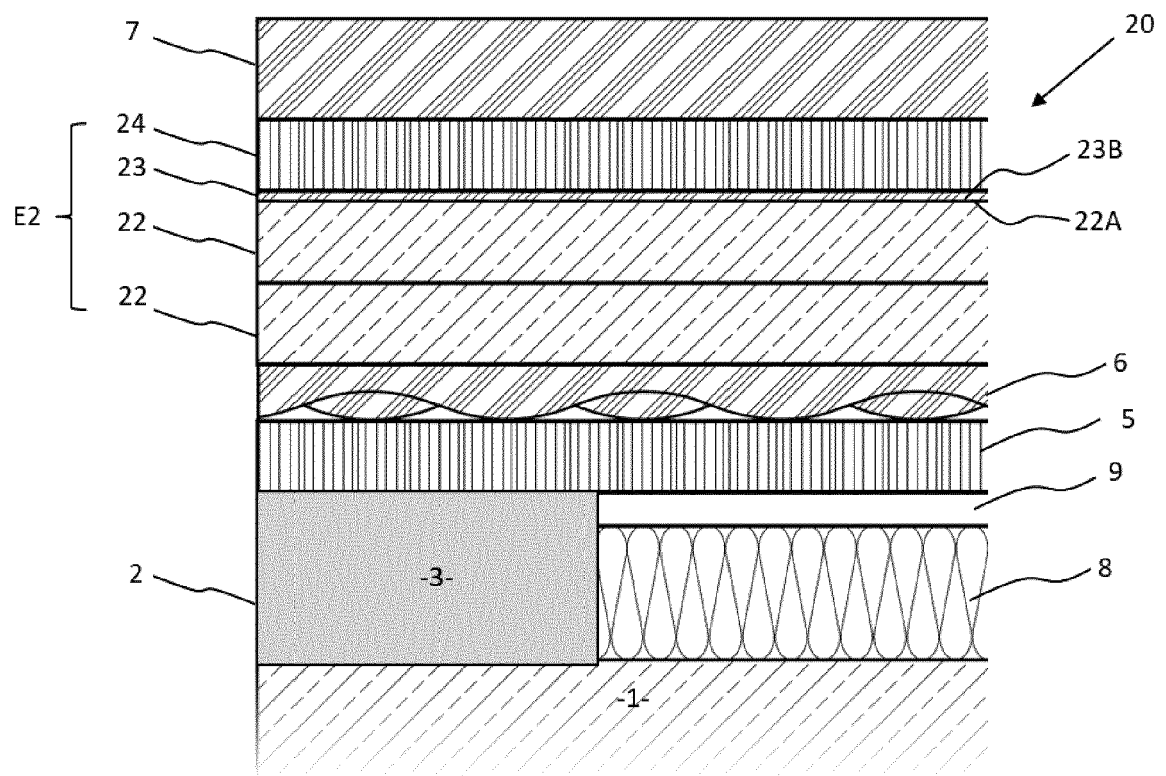


Fig.3

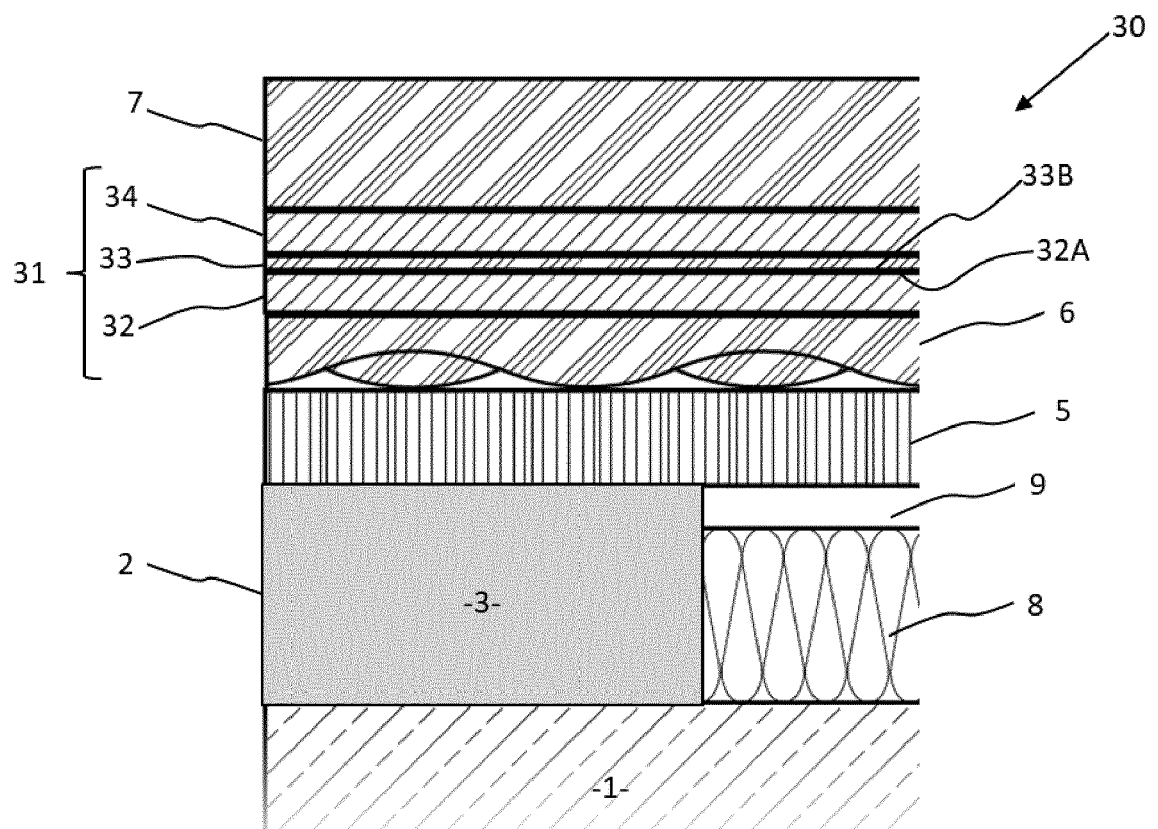


Fig.4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 30 6529

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2009/139172 A1 (HARINISHI ATSUSHI [JP]) 4 juin 2009 (2009-06-04)	1,5-15	INV. E04F15/22
Y	* alinéas [0039], [0045], [0066] - [0068], [0070], [0078], [0097] - [0100], [0108] - [0111]; figure 9 *	2-4	
X	KR 2009 0113528 A (LS CABLE LTD [KR]) 2 novembre 2009 (2009-11-02)	1,5-15	
Y	* alinéas [0026] - [0028]; figure 2 *	2-4	
Y	KR 2008 0108893 A (AN SEUNG HAN [KR]) 16 décembre 2008 (2008-12-16) * alinéas [0043], [0052], [0061]; figure 7 *	2-4	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04F
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		3 mars 2021	Warthmüller, Almut
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 20 30 6529

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

03-03-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2009139172 A1	04-06-2009	JP 5290673 B2	18-09-2013
		JP 2009091890 A	30-04-2009
		US 2009139172 A1	04-06-2009
KR 20090113528 A	02-11-2009	CN 101571002 A	04-11-2009
		KR 20090113528 A	02-11-2009
KR 20080108893 A	16-12-2008	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82