

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 14.10.22.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.04.24 Bulletin 24/16.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : AVAROC Société par actions simpli-
fiée (SAS) — FR.

⑦② Inventeur(s) : BERTHET-RAMBAUD Philippe.

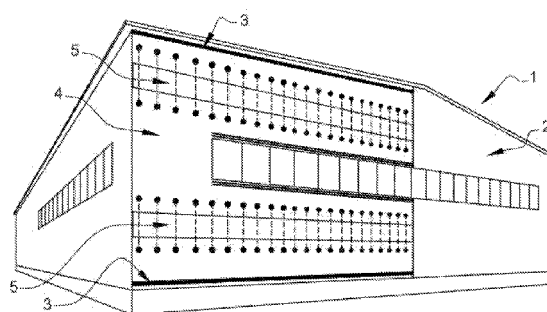
⑦③ Titulaire(s) : AVAROC Société par actions simplifiée
(SAS).

⑦④ Mandataire(s) : CABINET GERMAIN ET MAUREAU.

⑤④ Système de protection et de sécurité contre une masse en progression libre et incontrôlée.

⑤⑦ L'invention se rapporte à un système de protection et
de sécurité adapté à s'opposer à la pénétration d'une masse
en progression libre et incontrôlée, le système de protection
et de sécurité comprenant : - au moins un élément de
structure (2), - des éléments de fixation (3) agencés à des
emplacements prédéterminés fixes par rapport audit au
moins un élément de structure (2), - une membrane de
protection (4) ayant des bords périphériques reliés aux élé-
ments de fixation et étant apte à assurer une fonction anti-
pénétration où la membrane de protection (4) interdit à la-
dite masse de traverser la membrane de protection (4) du-
rant le freinage et l'arrêt de la masse par le système de
protection et de sécurité.

Figure 1



Description

Titre de l'invention : Système de protection et de sécurité contre une masse en progression libre et incontrôlée

Domaine technique

- [0001] La présente invention concerne un système de protection et de sécurité adapté à s'opposer à la pénétration d'une masse en progression libre et incontrôlée choisie parmi une masse se dirigeant vers un volume intérieur délimité par un édifice et une masse provenant du volume intérieur et se dirigeant en direction de l'extérieur de l'édifice.

Technique antérieure

- [0002] La problématique de protéger une zone située en aval sur la trajectoire de masses en progression libre et incontrôlée est connue depuis de nombreuses années.
- [0003] Dans le domaine de la protection et de la sécurité en régions montagneuses, il existe ainsi de nombreuses solutions pour protéger des zones contre la chute de pierres ou contre les avalanches. Ces solutions utilisent classiquement des moyens ayant une capacité à dissiper tout ou partie de l'énergie cinétique des masses interceptées.
- [0004] Si ces solutions sont satisfaisantes dans le domaine technique pour lequel elles ont été conçues, elles ne répondent pas nécessairement aux besoins en termes de protection et de sécurité dans d'autres domaines techniques ou de la vie courante où d'autres problématiques sont susceptibles d'apparaître.
- [0005] En particulier, il existe un besoin de sécuriser certaines zones, publiques ou à risque comme des installations industrielles sensibles, par exemple contre des impacts d'objets envolés par des tornades ou des équipements et personnes contre la chute d'objets ou les ondes de chocs.
- [0006] De nombreux édifices, par exemple industriels ou agricoles, sont conçus en tant que charpente métallique couverte d'une couche de protection pouvant être en métal.
- [0007] Dans ce genre d'édifices, on retrouve sur les parois un bardage lui-même constitué d'une ou plusieurs couches métalliques éventuellement séparées par un isolant et sur la toiture, on retrouve un bac en acier monocouche ou multicouches couvert éventuellement d'une couche d'un matériau étanche possiblement associée à une couche de gravier.
- [0008] L'émergence de nouveaux phénomènes climatiques du fait des évolutions climatiques peut causer des dommages conséquents à ce genre d'édifices alors même qu'ils abritent des éléments sensibles ou précieux.
- [0009] Parmi les phénomènes climatiques précités, on peut compter les tornades.
- [0010] Du fait des tornades, et alors que la couche de protection est en général fixée par

vissage en applique ou en appui extérieur sur des montants de la charpente pour résister aux rafales de vent, ces rafales de vent entraînent de très forts niveaux de dépression. Dans ces conditions particulières, la couche métallique de protection peut être très facilement arrachée, par exemple par déchirure au niveau des unités de fixation qui maintiennent le bardage, et ces unités de fixation peuvent alors constituer de nouveaux objets missiles.

- [0011] Ces tornades peuvent également entraîner avec elles différents types d'objets dont certains peuvent causer des dommages aux installations abritées par l'édifice.
- [0012] Les réglementations nucléaires incluent désormais, pour les édifices abritant des installations sensibles, des scénarios qui prennent en compte un impact ponctuel et direct d'un tube métallique emporté par la tornade et dirigé contre l'édifice concerné. Or, face à un tel poinçonnement localisé et faute d'un dimensionnement spécifique, la plupart des couches de protection utilisées habituellement peuvent subir une perforation totale et laisser pénétrer le tube métallique emporté par la tornade et causer d'éventuelles dommages aux installations sensibles.
- [0013] Ainsi les édifices protégés par des installations de type couche de protection métallique bardée présente l'inconvénient d'une faible résistance à l'arrachement des tôles en cas de dépression ou de surpression interne à l'édifice, ainsi qu'une faible résistance à la perforation à l'échelle locale de l'impact d'un objet emporté par une tornade et précipité contre l'édifice.
- [0014] On sait que la résistance à la perforation est d'autant plus importante que la paroi peut se déformer et accompagner le mouvement et la décélération de l'objet qui vient percuter l'édifice. La rigidité globale d'une couche de protection de type bardage ou bac en acier est donc un point faible majeur dans la résistance à la perforation, mais tout en étant un avantage certain face à la dépression si son maintien pouvait être assuré car une paroi trop déformable pourrait poser des problèmes de battements parasites au vent et d'ouverture de nouvelles brèches.
- [0015] Le but de la présente invention est donc de proposer une solution aux inconvénients précités.

Description générale

- [0016] A cet effet, l'invention concerne un système de protection et de sécurité adapté à s'opposer à la pénétration d'une masse en progression libre et incontrôlée choisie parmi une masse se dirigeant vers un volume intérieur délimité par un édifice et une masse provenant du volume intérieur et se dirigeant en direction de l'extérieur de l'édifice, le système de protection et de sécurité comprenant :
 - au moins un élément de structure appartenant à une enveloppe extérieure de l'édifice où ladite enveloppe extérieure délimite intérieurement tout ou partie dudit volume intérieur,

- des éléments de fixation agencés à des emplacements prédéterminés fixes par rapport audit au moins un élément de structure,
- une membrane de protection ayant des bords périphériques reliés aux éléments de fixation en offrant une possibilité de coulissement local de la membrane sur une course prédéterminée et configurée de sorte à ce que ladite membrane de protection soit maintenue déployée dans une configuration dans laquelle la membrane de protection s'étend le long de l'au moins un élément de structure

la membrane de protection étant interposée entre la masse et l'au moins un élément de structure et apte à assurer une fonction anti-pénétration où la membrane de protection interdit à ladite masse de traverser la membrane de protection durant le freinage et l'arrêt de la masse par le système de protection et de sécurité,

l'au moins un élément de structure étant agencé pour se déformer pour dissiper la majeure partie de l'énergie cinétique de la masse, par une déformation de l'au moins un élément de structure résultant du contact local de l'ensemble formé par la masse et par la membrane de protection contre cet élément de structure durant le freinage et l'arrêt de la masse par le système de protection et de sécurité,

la surface de contact de l'ensemble formé par la masse et par la membrane de protection contre l'au moins un élément de structure étant, durant le freinage et l'arrêt de la masse par le système de protection et de sécurité, strictement supérieure à la surface de contact localisée de la masse contre la membrane de protection.

[0017] La surface de contact de l'ensemble formé par la masse et par la membrane de protection contre l'élément de structure est constituée par l'addition de la surface de la masse contre la membrane et d'une surface participante supplémentaire non nulle de la membrane de protection.

[0018] Selon une caractéristique, la membrane de protection est formée d'un réseau maillé constitué par une ou plusieurs couches d'un filet ou d'un grillage présentant une pluralité de câbles, de torons ou de fils entrecroisés pour délimiter une pluralité de mailles réparties sur la surface du réseau maillé.

[0019] Selon une caractéristique, les éléments de fixation sont fixés au sol et/ou sur l'enveloppe extérieure de l'édifice et/ou sur des éléments porteurs reliés à l'enveloppe extérieure de l'édifice.

[0020] Selon une caractéristique, le système de protection et de sécurité comporte une paroi de protection disposée du côté opposé à l'au moins un élément de structure par rapport à la membrane de protection.

[0021] Selon une caractéristique, les éléments de fixation sont des tringles sur lesquelles peuvent être fixés les bords périphériques de la membrane de protection.

[0022] Selon une caractéristique, les bords périphériques de la membrane de protection sont reliés aux tringles par des spires de connexion placées autour des tringles dans

lesquelles peuvent être insérés les bords périphériques de la membrane de protection.

[0023] Selon une caractéristique, les tringles comprennent au moins un cache destiné à dissimuler les zones de connexion.

[0024] Selon une caractéristique, la membrane de protection présente, dans des zones de tension de la membrane de protection, au moins un état de sollicitation en tension dans lequel la membrane de protection est tendue avec une tension réglable au moyen d'éléments de réglage de tension.

[0025] Selon une caractéristique, les éléments de réglage de tension comprennent au moins deux broches et l'au moins un état de sollicitation en tension est une configuration de crochetage dans laquelle la membrane de protection est pliée en Z en utilisant les deux broches fixées de manière sensiblement orthogonale à une direction d'étalement de la membrane de protection.

[0026] Selon une caractéristique, les éléments de réglage de tension comprennent au moins trois profilés et l'au moins un état de sollicitation en tension est une configuration de serpentín dans laquelle les trois profilés sont disposés de manière sensiblement orthogonale à une direction d'étalement de la membrane de protection, la membrane de protection slalomant entre les profilés de sorte que deux desdits au moins trois profilés maintiennent la membrane de protection à proximité de l'édifice à protéger alors que le profilé restant tire la membrane de protection dans une direction ayant tendance à s'éloigner de l'édifice à protéger.

[0027] Selon une caractéristique, au moins un profilé parmi lesdits au moins trois profilés comprend un système de fixation réglable qui permet de régler sa distance par rapport à l'édifice.

[0028] D'autres avantages et caractéristiques apparaîtront dans la description détaillée qui suit.

Brève description des figures

[0029] L'invention va maintenant être décrite, à titre d'exemple seulement, en référence aux dessins ci-joints, dans lesquels :

[0030] [Fig.1] La [Fig.1] est une représentation d'un exemple de système de protection et de sécurité selon l'invention sur une partie d'un bâtiment.

[0031] [Fig.2] La [Fig.2] est une vue de côté du système de protection et de sécurité de la [Fig.1].

[0032] [Fig.3] La [Fig.3] est une vue de détails d'une zone de tension par crochetage élastique dans le système de protection et de sécurité de la [Fig.2].

[0033] [Fig.4] La [Fig.4] est une vue de détails d'une zone de tension par solution slalomée dans le système de protection et de sécurité de la [Fig.2].

[0034] [Fig.5] La [Fig.5] est une vue de détails d'une variante de la solution slalomée

présentée à la [Fig.4].

[0035] Dans ces figures, les mêmes chiffres de référence sont utilisés pour désigner les mêmes éléments.

[0036] Pour des raisons de clarté, les figures ne sont pas nécessairement reproduites à l'échelle.

Description en référence aux figures

[0037] L'invention se rapporte à un système de protection et de sécurité adapté à s'opposer à la pénétration d'une masse en progression libre et incontrôlée choisie parmi une masse se dirigeant vers un volume intérieur délimité par un édifice 1 et une masse provenant du volume intérieur et se dirigeant en direction de l'extérieur de l'édifice 1. Pour des raisons de clarté, seule une protection d'une partie de l'édifice 1 est illustrée sur la [Fig.1].

[0038] Sur la [Fig.1], on peut voir le système de protection et de sécurité installé associé à une façade d'un édifice 1 à protéger.

[0039] Le système de protection et de sécurité comprend au moins un élément de structure 2 appartenant à une enveloppe extérieure de l'édifice 1 où ladite enveloppe extérieure délimite intérieurement tout ou partie dudit volume intérieur.

[0040] L'au moins un élément de structure 2 peut être de type bardage et il peut appartenir à une paroi murale et/ou à un élément de couverture.

[0041] Le système de protection et de sécurité comprend également des éléments de fixation 3 agencés à des emplacements prédéterminés fixes par rapport audit au moins un élément de structure 2.

[0042] Les éléments de fixation 3 peuvent être des plots de fixation ou des bâtons de fixation par exemple.

[0043] Les éléments de fixation 3 peuvent être fixés au sol et/ou sur l'enveloppe extérieure de l'édifice 1 et/ou sur des éléments porteurs reliés à l'enveloppe extérieure de l'édifice 1.

[0044] La répartition des éléments de fixation 3 peut dépendre de la géométrie et des caractéristiques du bâtiment.

[0045] De manière avantageuse, un tel agencement des éléments de fixation 3 facilite une installation simple et peu coûteuse du système de protection et de sécurité.

[0046] Le système de protection et de sécurité comprend également une membrane de protection 4 présentée dans les figures 1 à 4 et ayant des bords périphériques reliés aux éléments de fixation en offrant une possibilité de coulissement local de la membrane sur une course prédéterminée et configurée de sorte à ce que ladite membrane de protection 4 soit maintenue déployée dans une configuration dans laquelle la membrane de protection 4 s'étend le long de l'au moins un élément de structure 2.

[0047] L'au moins un élément de structure 2 est apte à se déformer et pour dissiper la

majeure partie de l'énergie cinétique de la masse, par une déformation de l'élément de structure résultant du contact local de l'ensemble formé par la masse et par la membrane de protection 4 contre cet élément de structure durant le freinage et l'arrêt de la masse par le système de protection et de sécurité.

- [0048] Par majeure partie de l'énergie cinétique, on entend une valeur strictement supérieure à 50% de cette énergie cinétique.
- [0049] Selon une possibilité, la membrane de protection 4 peut être une membrane grillagée.
- [0050] La membrane de protection 4 peut principalement être composée d'un grillage métallique simple ou double torsion par exemple.
- [0051] La membrane de protection 4 peut comprendre des filets ou encore des câbles entrecroisés pour des tailles de projectiles plus importantes.
- [0052] La taille des mailles est choisie de sorte qu'elle soit inférieure, de préférence avec un ratio de 1 sur 10, par rapport à la taille du projectile.
- [0053] La membrane de protection 4 peut être constituée par juxtaposition de lés de grillages reliés par un système de spires les connectant maille à maille. Selon la géométrie et les caractéristiques de l'édifice 1, l'alignement des lés de grillage peut être horizontal ou vertical et la membrane de protection 4 peut comprendre une ou plusieurs couches d'un matériau pouvant se déformer sous l'impact d'un projectile.
- [0054] La membrane de protection 4 est interposée entre la masse et l'au moins un élément de structure 2 et apte à assurer une fonction anti-pénétration où la membrane de protection 4 interdit à ladite masse de traverser la membrane de protection 4 durant le freinage et l'arrêt de la masse par le système de protection et de sécurité.
- [0055] Selon une possibilité, la membrane de protection 4 est constitué par une ou plusieurs couches d'un filet ou d'un grillage présentant une pluralité de câbles, de torons ou de fils entrecroisés pour délimiter une pluralité de mailles réparties sur la surface du réseau maillé.
- [0056] De manière avantageuse, cette structure de la membrane de protection 4 permet d'accroître la résistance à la perforation de la membrane de protection 4.
- [0057] La surface de contact de l'ensemble formé par la masse et par la membrane de protection 4 contre l'au moins un élément de structure 2 est, durant le freinage et l'arrêt de la masse par le système de protection et de sécurité, strictement supérieure à la surface de contact localisée de la masse contre la membrane de protection 4.
- [0058] Selon une possibilité, le système de protection et de sécurité comporte une paroi de protection disposée du côté opposé à l'au moins un élément de structure 2 par rapport à la membrane de protection 4. Autrement dit, la membrane de protection 4 se trouve disposée entre l'au moins un élément de structure 2 et la paroi de protection.
- [0059] La paroi de protection peut également être un bardage et recouvrir intégralement la membrane de protection 4.

- [0060] Ainsi, le système de protection et de sécurité peut présenter une structure sandwich dans laquelle la membrane de protection 4 est disposée entre deux bardages.
- [0061] La paroi de protection peut présenter une surface lisse.
- [0062] De manière avantageuse, cela renforce la protection de l'édifice à protéger en empêchant des individus non habilités à pénétrer dans l'édifice de grimper sur la membrane de protection 4 et de pénétrer dans l'édifice.
- [0063] De manière avantageuse, la paroi de protection présente également un effet esthétique en recouvrant intégralement la membrane de protection 4.
- [0064] Selon une possibilité, les éléments de fixation sont des tringles sur lesquelles peuvent être fixés les bords périphériques de la membrane de protection 4.
- [0065] Selon une possibilité, une tringle peut être un profilé pouvant servir de rail. La tringle peut par exemple être un tube métallique par exemple en acier de section circulaire ou carrée.
- [0066] Les tringles sont, de manière avantageuse, peu coûteuses et faciles à trouver dans le commerce.
- [0067] Les bords périphériques de la membrane de protection 4 peuvent être reliés aux tringles par des spires de connexion placées sur les tringles en des zones de connexion ménagées sur les tringles et dans lesquelles peuvent être insérés les bords périphériques de la membrane de protection 4.
- [0068] A titre d'exemple, les spires de connexion peuvent être obtenu par un câble métallique qui passe successivement d'un côté et puis de l'autre de la membrane de protection 4 en traversant à travers des mailles différentes échelonnés le long de la membrane de protection.
- [0069] Les spires de connexion sont, de manière avantageuse, peu coûteuses et faciles à trouver dans le commerce.
- [0070] Selon une possibilité, des agrafes, des chapes, des maillons rapides, des câbles ou des manilles peuvent être utilisés au lieu des spires de connexion.
- [0071] Selon une possibilité, les tringles comprennent au moins un cache destiné à dissimuler les zones de connexion.
- [0072] Le cache peut être une tôle en L ou en U qui vient recouvrir ou coiffer une tringle.
- [0073] La membrane de protection 4 peut présenter, dans des zones de tension 5 de la membrane de protection 4 présentées dans la [Fig.2], au moins un état de sollicitation en tension dans lequel la membrane de protection 4 est tendue avec une tension réglable au moyen d'éléments de réglage de tension.
- [0074] De manière avantageuse, le fait que la membrane de protection 4 soit tendue avec une tension réglable permet d'accroître la résistance à la perforation de la membrane de protection 4 en lui autorisant une meilleure déformabilité au moment de l'impact.
- [0075] Selon un premier mode de réalisation présenté à la [Fig.3], les éléments de réglage de

tension comprennent au moins deux broches 6 et l'au moins un état de sollicitation en tension est une configuration de crochetage dans laquelle la membrane de protection 4 est pliée en Z en utilisant les deux broches 6 fixées de manière sensiblement orthogonale à une direction d'étalement de la membrane de protection 4.

[0076] Selon un deuxième mode de réalisation présenté à la [Fig.4], les éléments de réglage de tension comprennent au moins trois profilés 7 et l'au moins un état de sollicitation en tension est une configuration de serpentín dans laquelle les trois profilés 7 sont disposés de manière sensiblement orthogonale à une direction d'étalement de la membrane de protection 4, la membrane de protection 4 slalomant entre les profilés 7 de sorte que deux desdits au moins trois profilés 7 maintiennent la membrane de protection 4 à proximité de l'édifice 1 à protéger alors que le profilé restant tire la membrane de protection 4 dans une direction ayant tendance à s'éloigner de l'édifice 1 à protéger.

[0077] L'au moins un profilé parmi lesdits au moins trois profilés 7 peut comprendre un système de fixation réglable qui permet de régler sa distance par rapport à l'édifice 1 et donc la tension correspondante de la membrane de protection 4.

[0078] Par exemple, le système de fixation réglable peut l'être par vissage ou par échelonnement.

[0079] Les deux autres profilés peuvent avoir une fixation réglable, fusible ou déformable dans la gamme des efforts induits par un impact de masse.

[0080] Par fixation fusible, on entend qu'au moment de l'impact, la surtension dans la membrane va solliciter ces profilés au-delà d'un seuil de tension pour les faire rompre.

[0081] Selon une possibilité, dans la configuration de serpentín, deux des trois profilés 7 tirent la membrane de protection 4 dans une direction en s'éloignant de l'édifice 1 à protéger alors que le profilé restant maintient la membrane de protection 4 à proximité de l'édifice 1 à protéger.

[0082] Selon une possibilité présentée à la [Fig.5], un élément de réglage de tension dans une zone de tension peut être réduit à deux profilés 8 et remplacer une tringle de pourtour.

[0083] Le système de protection et de sécurité permet un habillage de tout ou partie de l'édifice 1 à protéger y compris d'une liaison inter-façades/toiture dans cet édifice 1 afin de créer une enveloppe de protection la plus protectrice de l'édifice 1 possible.

[0084] On peut dire que le système de protection et de sécurité permet d'envelopper le volume intérieur délimité par l'édifice 1 à protéger dans le sens où il fournit une enveloppe de protection autour de l'édifice 1.

[0085] De manière avantageuse, l'enveloppe de protection permet un maintien des tôles de bardage de l'édifice 1 qui ne peuvent plus s'envoler sous dépression, tout en assurant une résistance accrue à un éventuel poinçonnement local.

- [0086] Selon une possibilité, l'édifice 1 abrite des installations sensibles comme des installations nucléaires ou industrielles.
- [0087] De manière avantageuse, le fait d'envelopper tout ou partie de l'édifice 1 à protéger permet de répartir l'effort sur l'élément de structure dans son ensemble et donc à son échelle globale lors d'un impact local de masse en progression libre et de solliciter la totalité du système de protection et de sécurité pour compenser une fragilité éventuelle dans certaines zones de l'élément de structure. En effet, dans un tel cas, des zones les plus robustes du système de protection et de sécurité viennent en support des zones les plus fragiles du système de protection et de sécurité en y reportant et répartissant les sollicitations engendrées par l'impact de la masse.
- [0088] De manière avantageuse, le système de protection et de sécurité permet une transmission et une distribution des efforts sur toute la membrane de protection 4 et sur une grande surface de l'élément de structure.
- [0089] De manière avantageuse, le système de protection et de sécurité peut protéger aussi bien un édifice existant qu'un édifice en cours de construction ou nouvellement construit.
- [0090] De manière avantageuse, le système de protection et de sécurité peut être facilement installé sur des bâtiments existants sans disposition particulière et coûteuse.

Revendications

[Revendication 1]

Système de protection et de sécurité adapté à s'opposer à la pénétration d'une masse en progression libre et incontrôlée choisie parmi une masse se dirigeant vers un volume intérieur délimité par un édifice (1) et une masse provenant du volume intérieur et se dirigeant en direction de l'extérieur de l'édifice (1), le système de protection et de sécurité comprenant :

- au moins un élément de structure (2) appartenant à une enveloppe extérieure de l'édifice (1) où ladite enveloppe extérieure délimite intérieurement tout ou partie dudit volume intérieur,
 - des éléments de fixation (3) agencés à des emplacements prédéterminés fixes par rapport audit au moins un élément de structure (2),
 - une membrane de protection (4) ayant des bords périphériques reliés aux éléments de fixation en offrant une possibilité de coulisement local de la membrane sur une course prédéterminée et configurée de sorte à ce que ladite membrane de protection (4) soit maintenue déployée dans une configuration dans laquelle la membrane de protection (4) s'étend le long de l'au moins un élément de structure (2),
- la membrane de protection (4) étant interposée entre la masse et l'au moins un élément de structure (2) et apte à assurer une fonction anti-pénétration où la membrane de protection (4) interdit à ladite masse de traverser la membrane de protection (4) durant le freinage et l'arrêt de la masse par le système de protection et de sécurité,
- l'au moins un élément de structure (2) étant agencé pour se déformer pour dissiper la majeure partie de l'énergie cinétique de la masse, par une déformation de l'élément de structure résultant du contact local de l'ensemble formé par la masse et par la membrane de protection (4) contre cet au moins un élément de structure (2) durant le freinage et l'arrêt de la masse par le système de protection et de sécurité,
- la surface de contact de l'ensemble formé par la masse et par la membrane de protection (4) contre l'au moins un élément de structure (2) étant, durant le freinage et l'arrêt de la masse par le système de protection et de sécurité, strictement supérieure à la surface de contact localisée de la masse contre la membrane de protection (4).

[Revendication 2]

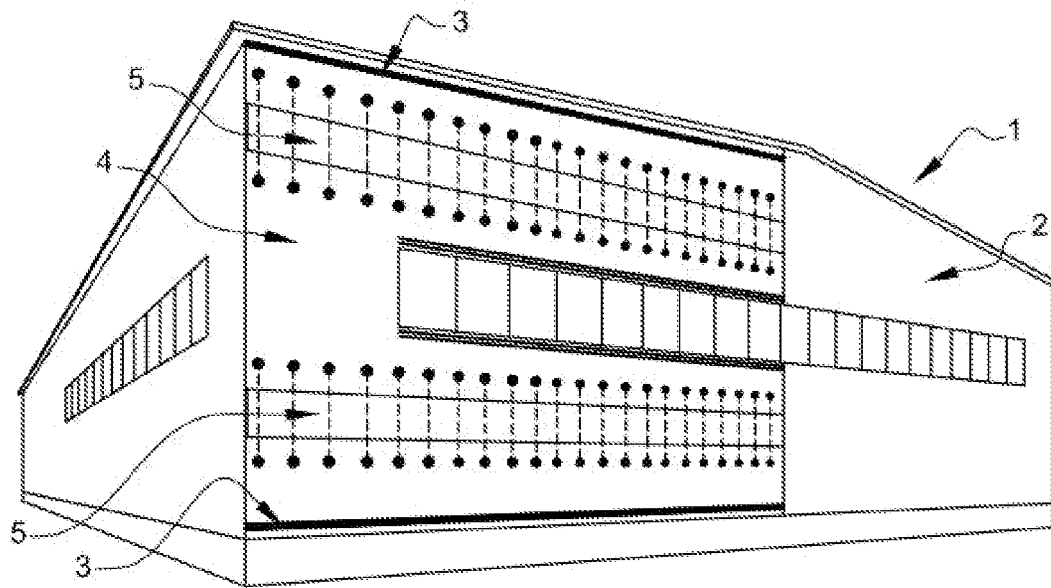
Système de protection et de sécurité selon la revendication 1 dans lequel la membrane de protection (4) est formée d'un réseau maillé constitué par une ou plusieurs couches d'un filet ou d'un grillage présentant une

- pluralité de câbles, de torons ou de fils entrecroisés pour délimiter une pluralité de mailles réparties sur la surface du réseau maillé.
- [Revendication 3] Système de protection et de sécurité selon l'une des revendications 1 ou 2 dans lequel les éléments de fixation sont fixés au sol et/ou sur l'enveloppe extérieure de l'édifice (1) et/ou sur des éléments porteurs reliés à l'enveloppe extérieure de l'édifice (1).
- [Revendication 4] Système de protection et de sécurité selon l'une des revendications précédentes comportant une paroi de protection disposée du côté opposé à l'au moins un élément de structure (2) par rapport à la membrane de protection (4).
- [Revendication 5] Système de protection et de sécurité selon l'une des revendications précédentes dans lequel les éléments de fixation (3) sont des tringles sur lesquelles peuvent être fixés les bords périphériques de la membrane de protection (4).
- [Revendication 6] Système de protection et de sécurité selon la revendication 5 dans lequel les bords périphériques de la membrane de protection (4) sont reliés aux tringles par des spires de connexion placées sur les tringles en des zones de connexion ménagées sur les tringles et dans lesquelles peuvent être insérés les bords périphériques de la membrane de protection (4).
- [Revendication 7] Système de protection et de sécurité selon la revendication 6 dans lequel les tringles comprennent au moins un cache destiné à dissimuler les zones de connexion.
- [Revendication 8] Système de protection et de sécurité selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la membrane de protection (4) présente, dans des zones de tension (5) de la membrane de protection (4), au moins un état de sollicitation en tension dans lequel la membrane de protection (4) est tendue avec une tension réglable au moyen d'éléments de réglage de tension.
- [Revendication 9] Système de protection et de sécurité selon la revendication 8 dans lequel les éléments de réglage de tension comprennent au moins deux broches (6) et l'au moins un état de sollicitation en tension est une configuration de crochetage dans laquelle la membrane de protection (4) est pliée en Z en utilisant les deux broches (6) fixées de manière orthogonale à une direction d'étalement de la membrane de protection (4).
- [Revendication 10] Système de protection et de sécurité selon la revendication 8, dans lequel les éléments de réglage de tension comprennent au moins trois profilés (7) et l'au moins un état de sollicitation en tension est une configuration de serpentín dans laquelle les trois profilés (7) sont disposés de

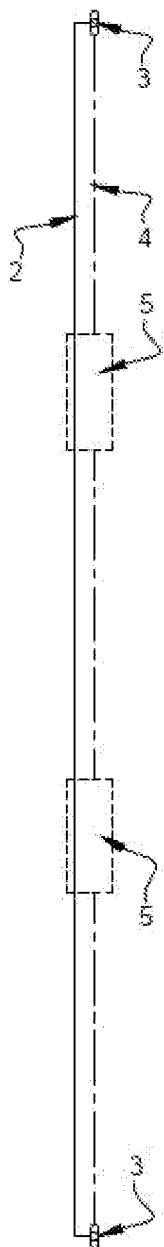
manière orthogonale à une direction d'étalement de la membrane de protection (4), la membrane de protection (4) slalomant entre les profilés (7) de sorte que deux desdits au moins trois profilés (7) maintiennent la membrane de protection (4) à proximité de l'édifice (1) à protéger alors que le profilé restant tire la membrane de protection (4) dans une direction ayant tendance à s'éloigner de l'édifice (1) à protéger.

[Revendication 11] Système de protection et de sécurité selon la revendication 10, dans lequel au moins un profilé parmi lesdits au moins trois profilés (7) comprend un système de fixation réglable qui permet de régler sa distance par rapport à l'édifice (1).

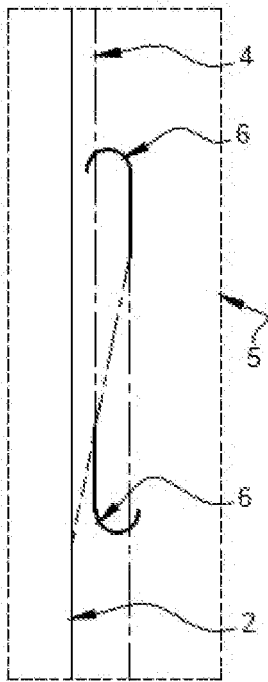
[Fig. 1]



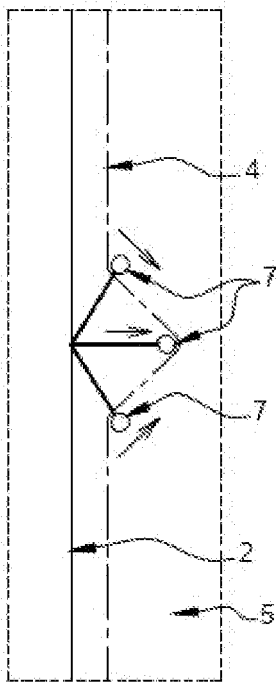
[Fig. 2]



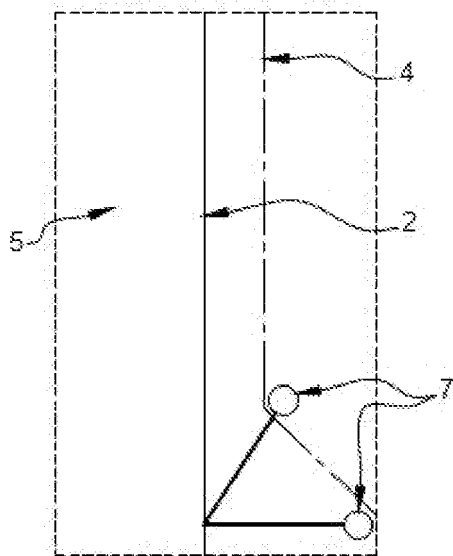
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2210632 FA 912799**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **28-04-2023**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3937087	A1	08-05-1991	AUCUN	
US 2018292182	A1	11-10-2018	AUCUN	
JP 2013519809	A	30-05-2013	AU 2011214181 A1	20-09-2012
			BR 112012020435 A2	01-03-2017
			CA 2789520 A1	18-08-2011
			CN 102947523 A	27-02-2013
			CO 6630118 A2	01-03-2013
			EA 201290758 A1	30-05-2013
			EP 2536900 A2	26-12-2012
			JP 2013519809 A	30-05-2013
			KR 20130006439 A	16-01-2013
			RU 2012137950 A	27-03-2014
			US 2013019742 A1	24-01-2013
			WO 2011098764 A2	18-08-2011
			ZA 201206446 B	26-06-2013
US 8756896	B1	24-06-2014	AUCUN	