

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2 643 105**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **89 01928**

(51) Int Cl<sup>5</sup> : E 04 H 9/02.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 10 février 1989.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 33 du 17 août 1990.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(71) Demandeur(s) : *BELLAVISTA Patrice.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Patrice Bellavista.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Roman.

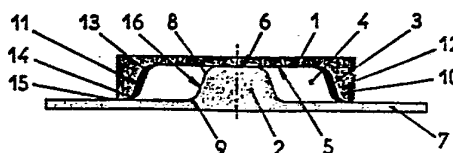
(54) **Isolateur parasismique pour la construction de bâtiments.**

(57) La présente invention a pour objet un isolateur parasismique pour la construction de bâtiments.

Il est constitué par la combinaison, d'une part, de deux éléments monoblocs 1, 2 désolidarisés réalisés dans un matériau dur, imputrescible et possédant une très grande résistance à l'abrasion, ces éléments étant solidaires respectivement de l'infrastructure et de la superstructure du bâtiment, l'élément inférieur 2 étant constitué d'une plaque horizontale 7 de frottement préférentiellement circulaire comportant en son centre un tronc de cône, l'élément supérieur 1 étant constitué d'une calotte circulaire, à la concavité tournée vers le bas et venant coiffer l'élément inférieur 2 de manière à ce que le fond de la concavité 5 repose sur le sommet du tronc de cône et les bords inférieurs 10 sur la plaque de frottement 7 de l'élément inférieur 2, un espace annulaire 4 entre les parois latérales 11, 16 de l'élément supérieur et le tronc de cône de l'élément inférieur permettant un déplacement relatif latéral, et d'autre part d'une ou deux couronnes 3, 3' réalisées en un matériau également imputrescible et possédant des caractéristiques élevées d'amortissement aux chocs, solidaires de la paroi latérale interne 11 de l'élément supérieur 1 et/ou de la

paroi latérale 16 du tronc de cône de l'élément inférieur 2 et remplissant tout ou partie de l'espace annulaire situé entre les deux éléments.

Il est destiné à être interposé entre le sol et les bâtiments édifiés en vue de permettre à ces constructions d'éviter de subir les effets des agressions sismiques les plus violentes.



## ISOLATEUR PARASISMIQUE POUR LA CONSTRUCTION DE BATIMENTS

La présente invention a pour objet un isolateur parasismique pour la construction de bâtiments.

Il est destiné à être interposé entre le sol et les bâtiments édifiés en vue de permettre à ces constructions d'éviter de  
5 subir les effets des agressions sismiques les plus violentes. Les dispositifs parasismiques connus à ce jour sont de deux types distincts : ils sont soit basés sur une possibilité de glissement avec frottement permettant un déplacement limité (Cf les brevets  
10 FR 86 10780 et FR 88 00237 du même inventeur), soit conçus à partir de plots en élastomère, souvent frettés, dont on utilise la distorsion. Dans le premier cas le déplacement du bâtiment n'est pas amorti et les déplacements latéraux importants peuvent entraîner des chocs extrêmement durs pouvant être la cause de ruptures du dispositif antisismique, naturel ou, voient leurs  
15 caractéristiques évoluer avec le temps, ce qui logiquement devrait entraîner leur remplacement périodique. De plus ces dispositifs ne permettent pas de contrôler l'amplitude des mouvements dus aux secousses sismiques.

Le dispositif suivant la présente invention supprime tous ces  
20 inconvénients. En effet, il permet à la fois d'amortir les mouvements aussi bien verticaux que latéraux entraînés par un séisme, et de contrôler l'amplitude de ces mouvements, tout en freinant. En outre, ils sont constitués de matériaux extrêmement stables dans le temps et résistant parfaitement aux différences de température, aux micro-organismes et aux agressions chimiques.  
25

Il est constitué par la combinaison, d'une part, de deux éléments monoblocs désolidarisés réalisés dans un matériau dur, imputrescible et possédant une très grande résistance à l'abrasion, ces éléments étant solidaires respectivement de l'infrastructure et  
30 de la superstructure du bâtiment, l'élément inférieur étant constitué d'une plaque horizontale de frottement préférentiellement circulaire comportant en son centre un tronc de cône, l'élément supérieur étant constitué d'une calotte circulaire, à la concavité tournée vers le bas et venant coiffer l'élément inférieur de  
35 manière à ce que le fond de la concavité repose sur le sommet

- du tronc de cône et les bords inférieurs sur la plaque de frottement de l'élément inférieur, un espace annulaire entre les parois latérales de l'élément supérieur et le tronc de cône de l'élément inférieur permettant un déplacement relatif latéral, et d'autre
- 5 part d'une ou deux couronnes réalisées en un matériau également imputrescible et possédant des caractéristiques élevées d'amortissement aux chocs, solidaires de la paroi latérale interne de l'élément supérieur et/ou de la paroi latérale du tronc de cône de l'élément inférieur et remplissant tout ou partie de l'espace
- 10 annulaire situé entre les deux éléments.
- Sur les dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatif, d'une des formes de réalisation de l'objet de l'invention :
- Les figures 1 et 2 montrent en perspective les éléments supérieur et inférieur, séparés.
- 15 Les figures 3, 4 et 5 représentent des coupes transversales de trois versions du dispositif assemblé.
- Le dispositif, figure 1 à 5, est constitué d'un élément supérieur 1 en forme de calotte cylindrique à fond plat dont la partie creuse est dirigée vers le bas, solidaire de la superstructure du
- 20 bâtiment, d'un plot ou tronc de cône 2 solidaire de la surface portante, et d'une ou deux couronnes amortissantes 3, 3' solidaires de l'un ou des deux éléments 1, 2 et situées dans un espace annulaire 4 ménagé entre le tronc de cône inférieur et la calotte supérieure 1.
- 25 Ces deux éléments étant désolidarisés, le supérieur est mobile sous l'effet d'un séisme. Le plot inférieur fixé sur les fondations. Un espace intercalaire 4 sépare ces deux éléments. Le premier 1 étant mobile en cas de séisme, le second 2 restant fixe.
- L'élément inférieur 2 comporte à sa base une plaque horizontale
- 30 de frottement 7 sur laquelle repose le bord inférieur 10 de l'élément supérieur 1. Les angles 8, 9 de la paroi latérale 16 du plot 2 avec sa section supérieure 6 et avec la plaque 7 sont arrondis pour éviter des amorces de rupture et un effet de raclage lors des déplacements latéraux. Pour les mêmes raisons,
- 35 les angles 13, 14, 15 formés par les parois latérales internes 11 et externes 12 de l'élément supérieur 1 avec le fond 5 et le bord inférieur 10 sont également arrondis.

- La couronne amortissante 3 est solidaire de la paroi latérale interne 11 de l'élément supérieur 1 alors que la couronne 3' est solidaire de la paroi latérale 16 du plot inférieur 2. Ces deux couronnes peuvent être remplacées par une seule, solidaire des parois latérales 11, 16 des éléments supérieur et inférieur, ou de l'une des deux, et remplissant la totalité de l'espace annulaire intercalaire 4.
- 5 L'espace intercalaire 4 peut avoir quelques centimètres ou dépasser plusieurs dizaines de centimètres et s'adapter à la dimension du bâtiment à protéger.
- 10 La dimension des surfaces de contact 10, 6 des éléments supérieur 1 et inférieur 2 sont adaptables à chaque espèce de construction.
- Toutes les parties du dispositif sont réalisées en matériau impu-
- 15 trescible et aux caractéristiques stables dans le temps, préférentiellement du polyuréthane. Pour les éléments supérieur 1 et inférieur 2, le matériau utilisé devra avoir une dureté shore A supérieure à 90, une résilience supérieure à 40 %, une résistance à la traction supérieure à 50 MPa et une résistance à
- 20 l'abrasion supérieure à 55 mg/mm, alors que pour les couronnes amortissantes 3, 3', la dureté shore A devra être inférieure à 50, la résilience inférieure à 5 %, l'allongement à la rupture supérieur à 500 % et l'amortissement aux chocs supérieur à 95 %.
- 25 Le positionnement des divers éléments constitutifs donnent à ce dispositif un maximum d'effets utiles qui n'avaient pas été obtenus à ce jour par des dispositifs similaires.

REVENDEICATIONS

- 1° Isolateur parasismique pour la construction de bâtiments, destiné à être interposé entre le sol et les bâtiments édifiés en vue de permettre à ces constructions d'éviter de subir les effets des agressions sismiques les plus violentes, ayant pour objet d'amortir les mouvements aussi bien verticaux que latéraux entraînés par des séismes, et de contrôler l'amplitude de ces mouvements, tout en les freinant, se caractérisant par la combinaison d'une part, de deux éléments monoblocs (1, 2) désolidarisés réalisés dans un matériau dur, imputrescible et possédant une très grande résistance à l'abrasion, ces éléments étant solidaires respectivement de l'infrastructure et de la superstructure du bâtiment, l'élément inférieur étant constitué d'une plaque horizontale de frottement (7)) préférentiellement circulaire comportant en son centre un tronc cône, l'élément supérieur étant constitué d'une calotte circulaire à fond plat, à la concavité tournée vers le bas et venant coiffer l'élément inférieur (2) de manière à ce que le fond (5) de la concavité repose sur le sommet (6) du tronc de cône et les bords inférieurs (10) sur la plaque de frottement (7) de l'élément inférieur (2), un espace annulaire (4) entre les parois latérales (11, 16) de l'élément supérieur et le tronc de cône de l'élément inférieur permettant un déplacement relatif latéral, et d'autre part au moins une couronne amortissante (3, 3') réalisée en un matériau également imputrescible et possédant des caractéristiques élevées d'amortissement aux chocs, solidaire de la paroi latérale interne (11) de l'élément supérieur et/ou de la paroi latérale (16) du tronc de cône de l'élément inférieur (2) et remplissant tout ou partie de l'espace annulaire (4) situé entre les deux éléments (1, 2).
- 2° Dispositif suivant la revendication 1, se caractérisant par le fait que les éléments supérieur (1) et inférieur (2) comportent chacun une couronne amortissante (3, 3'), solidaire respectivement de la paroi latérale interne (11) de l'élément supérieur (1) et de la paroi latérale du tronc de cône de l'élément inférieur (2).
- 3° Dispositif suivant la revendication 1, se caractérisant par le fait que l'espace annulaire (4) est entièrement rempli par une couronne amortissante (3) fig 5 solidaire à la fois de la paroi latérale interne (11) de l'élément supérieur (1) et de la paroi latérale du tronc de cône de l'élément inférieur (2) ou de l'une seule des deux.

- 4° Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que les angles (8, 9) de la paroi latérale (16) du plot (2) avec sa section droite supérieure (6) et avec la plaque (7), ainsi que les angles (13, 14, 15) formés par les parois latérales internes (11) et externes (12) de l'élément supérieur (1) avec le fond (5) et le bord inférieur (10), sont arrondis pour éviter des amorces de rupture et un effet de raclage lors des déplacements latéraux.
- 5° Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que les éléments supérieur (1) et inférieur (2) sont réalisés en un matériau imputrescible et aux caractéristiques stables dans le temps, préférentiellement du polyuréthane, ayant une dureté shore A supérieure à 90, une résilience supérieure à 40 %, une résistance à la traction supérieure à 50 MPa et une résistance à l'abrasion supérieure à 55 mg/mm.
- 6° Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que la ou les couronnes amortissantes (3, 3') sont réalisées en un matériau imputrescible et aux caractéristiques stables dans le temps, préférentiellement du polyuréthane, ayant une dureté shore A inférieure à 50, une résilience inférieure à 5 %, un allongement à la rupture supérieur à 500 % et un amortissement aux chocs supérieur à 95 %.

PL. 1/1

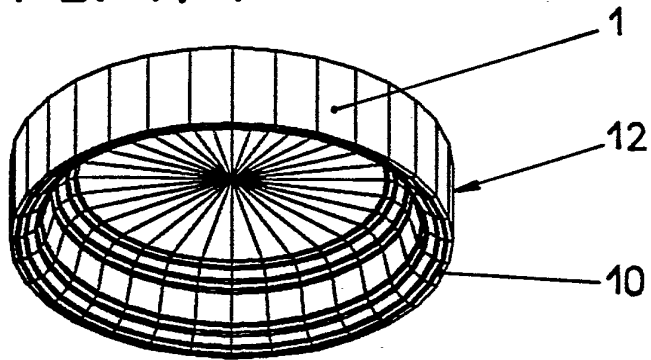


Fig. 1

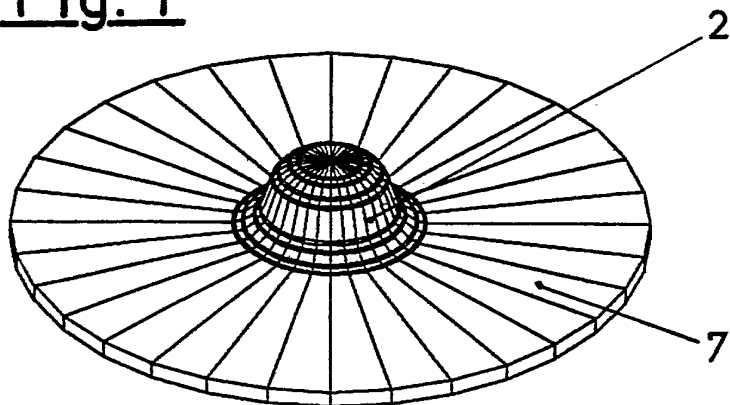


Fig. 2

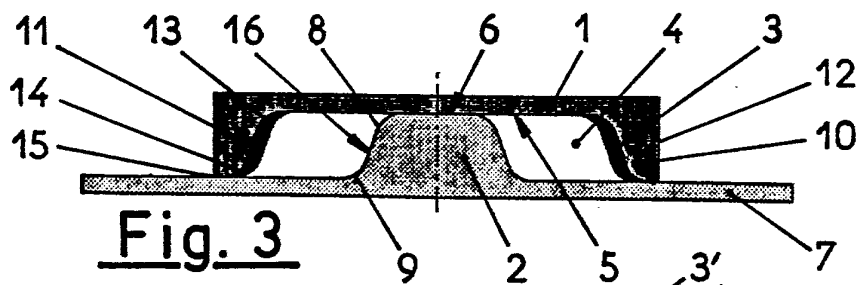


Fig. 3

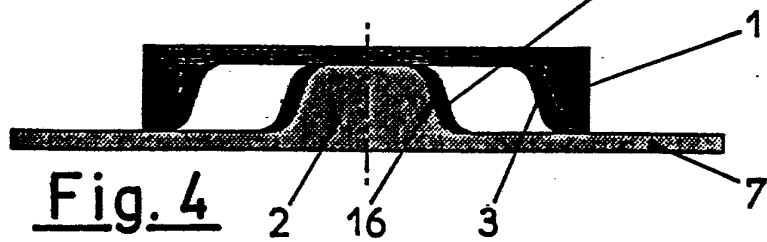


Fig. 4

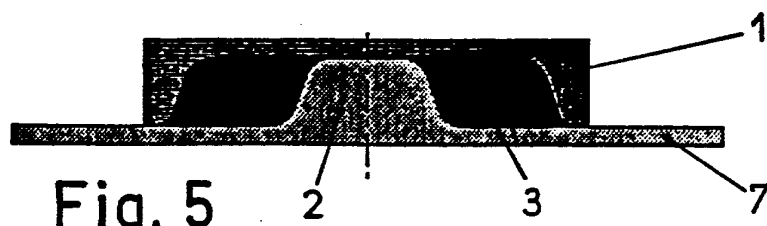


Fig. 5