



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.01.2004 Bulletin 2004/02

(51) Int Cl.7: **E01F 15/14**

(21) Numéro de dépôt: **03360069.3**

(22) Date de dépôt: **03.06.2003**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(72) Inventeur: **Bertin, Catherine**
25400 Audincourt (FR)

(74) Mandataire: **Rhein, Alain**
Cabinet Bleger-Rhein
8, Avenue Pierre Mendès France
67300 Schiltigheim (FR)

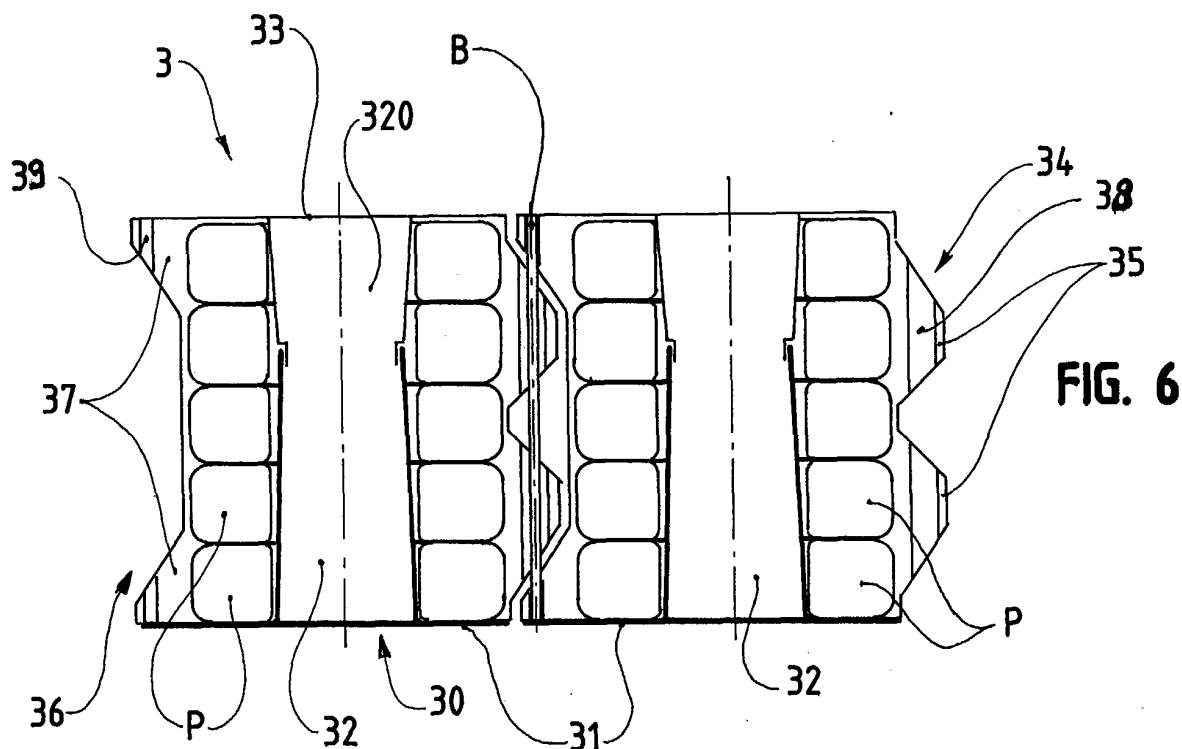
(30) Priorité: **03.06.2002 FR 0206800**

(71) Demandeur: **Fotravias Sarl.**
25400 Audincourt (FR)

(54) **Dispositif amortisseur de chocs pour la réalisation de parois de protection sur les circuits automobiles**

(57) Dispositif amortisseur de chocs pour la réalisation de parois de protection sur les circuits automobiles, du type comprenant un empilement de pneumatiques (P) contenu dans un module cylindrique (3) comprenant des groupes de fixation (37, 35, 38, 39) disposés radialement et agencés pour permettre l'assemblage d'un module (3) à au moins un autre analogue.

Chacun des modules (3) comporte d'une part une base (30) comprenant un fond plat (31) duquel fait saillie centralement un élément cylindrique (32) destiné à recevoir l'empilement de pneumatiques (P), et d'autre part une enveloppe tubulaire (33) apte à recouvrir l'empilement et à être solidarisée à l'élément cylindrique (32), et qui comporte des moyens aptes à permettre la solidarisation au sol (38) du module (3).



Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif amortisseur de chocs pour la réalisation de parois de protection sur les circuits automobiles.

[0002] Sur les circuits automobiles, les bords de la piste, essentiellement au niveau des virages, sont garnis de dispositifs d'amortissement destinés à ralentir les voitures dont les pilotes ont perdu le contrôle. De manière traditionnelle, on utilise des piles de pneumatiques rangées les unes à côté des autres pour former une paroi de protection.

[0003] Ces empilements de pneumatiques présentent un pouvoir d'absorption important, qui permet de stopper progressivement une voiture lancée à grande vitesse, souvent sans dommages pour le pilote, et limitent les dommages causés aux châssis des voitures. Ils présentent toutefois des inconvénients, notamment en ce que la tenue de ces empilements est précaire, et qu'il est fréquent qu'au cours d'un choc des pneumatiques s'en détachent et soient propulsés éventuellement sur des spectateurs.

[0004] On connaît déjà des dispositifs amortisseurs destinés à être utilisés sur les circuits automobiles. C'est le cas de celui décrit dans le document FR 2.796.661, et qui consiste en une paroi faite d'un assemblage de boudins subdivisés en compartiments, et dont certains, notamment ceux de la partie inférieure sont remplis d'eau tandis que les autres sont remplis d'air. Un tel dispositif est d'une grande complexité de mise en oeuvre, et ne permet pas d'absorber suffisamment les chocs.

[0005] On connaît aussi par le document FR 2.425.503 une barrière de sécurité constituée de la juxtaposition et de la solidarisation de modules chacun constitué d'un empilage de pneumatiques à l'intérieur duquel est coulé un matériau apte à éclater sous l'effet d'un choc, et consistant en un mélange de ciment et de caoutchouc. Une telle barrière présente les mêmes inconvénients que ceux précités, en outre elle n'est pas récupérable après un choc.

[0006] On connaît encore par le document WO 99/39054, une barrière de sécurité comprenant un ensemble de tubes alignés horizontalement, constitué chacun d'une rangée de pneus coaxiaux maintenus ensemble dans un moyen de retenue, ledit ensemble de tubes étant enfermé dans un autre moyen de retenue, lesdits moyens de retenue étant constitués de toiles enduites. Les pneus sont maintenus les uns contre les autres, en rangées qui sont maintenues à l'état aligné. Cette barrière présente ainsi un agencement organisé de pneus permettant de réguler et de répartir l'amortissement des chocs. Cependant, une telle barrière présente l'inconvénient d'une modularité très réduite, et d'une mise en oeuvre peu aisée.

[0007] On connaît également par le document FR 2.748.042 une paroi de protection constituée de l'assemblage de modules cylindriques recevant un contenu fait d'un matériau apte à absorber l'énergie cinétique

produite, tel que des pneus empilés, et comportant des attaches réparties radialement pour permettre la solidarisation entre eux desdits modules.

[0008] Les modules se présentent ainsi chacun sous la forme d'un bidon fermé par un couvercle comportant sur son pourtour des oreilles permettant de les fixer deux à deux, et également susceptible d'être gerbé sur un autre.

[0009] Si ces modules sont d'une efficacité accrue par rapport aux autres dispositifs amortisseurs existants, ils n'en présentent pas moins certains inconvénients.

[0010] Un premier inconvénient consiste en la difficulté de leur mise en oeuvre, à savoir l'introduction des pneumatiques dans le module.

[0011] D'autre part, en cas de choc, le couvercle peut être propulsé et devenir un projectile dangereux. On notera à ce sujet que du fait de l'exposition au choc du couvercle et de la zone d'assemblage de celui-ci, il peut être fréquent que le module ne soit pas réutilisable après un choc.

[0012] Un autre inconvénient de ces modules consiste en ce qu'ils ne permettent pas la réalisation de parois de plus de deux rangées de modules, puisqu'une partie de leur circonférence ne comporte pas d'oreilles pour limiter les zones agressives.

[0013] La présente invention a pour but de proposer un dispositif amortisseur de chocs pour la réalisation de parois de protection sur les circuits automobiles permettant de remédier aux divers inconvénients précités.

[0014] Le dispositif amortisseur de chocs pour la réalisation de paroi de protection sur les circuits automobiles objet de la présente invention est du type comprenant un empilement de pneumatiques contenu dans un module cylindrique comprenant des groupes de fixation disposés radialement et agencés pour permettre l'assemblage d'un module à au moins un autre analogue, et il se caractérise essentiellement en ce que chacun desdits modules comporte d'une part une base comprenant un fond plat duquel fait saillie centralement un élément cylindrique destiné à recevoir ledit empilement de pneumatiques, et d'autre part une enveloppe tubulaire apte à recouvrir ledit empilement et à être solidarisée audit élément cylindrique, et qui comporte des moyens aptes à permettre la solidarisation au sol dudit module.

[0015] Une telle enveloppe permet de retenir une pile de pneumatiques, et d'éviter que ladite pile ne se désagrège, tandis que les moyens de solidarisation permettent d'ancrer la paroi au sol. En cas de choc, aucune partie du module ne risque de devenir un projectile.

[0016] Selon une caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, l'enveloppe tubulaire comporte un élément tubulaire interne dont l'extrémité est apte à coopérer et à être solidarisée à l'extrémité supérieure de l'élément cylindrique de la base.

[0017] Les moyens de solidarisation de l'enveloppe à la base sont ainsi disposés à l'intérieur de l'empilement de pneumatiques, et protégés en cas de choc, ce qui favorise la réutilisation.

[0018] Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, les moyens aptes à permettre la solidarisation au sol de l'enveloppe consistent en des pattes ou analogues faisant saillie vers l'extérieur de sa partie inférieure, et destinées à permettre le passage de moyens aptes à être enfoncés dans le sol.

[0019] Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, les groupes de fixation qui permettent la solidarisation entre eux de plusieurs modules consistent en des reliefs périphériques susceptibles d'emboîtement, et qui sont associés à des moyens de verrouillage par clavetage.

[0020] Selon un mode de réalisation particulier du dispositif selon l'invention, l'enveloppe est divisée diamétralement en au moins deux parties, une première partie qui présente une succession verticale de reliefs en alternance en creux et en saillie, et une deuxième partie qui présente également une succession verticale de reliefs en alternance en creux et en saillie mais avec un décalage en sorte d'être complémentaires de ceux de ladite première partie pour permettre un emboîtement réciproque, tandis que lesdits reliefs en saillie sont percés de trous d'axes verticaux susceptibles d'être mis en alignement lors dudit emboîtement en sorte d'y permettre l'introduction d'une pièce rectiligne.

[0021] Selon un autre mode de réalisation particulier du dispositif selon l'invention, l'enveloppe est divisée diamétralement en au moins deux parties, une première partie qui présente dans sa région médiane au moins un relief en saillie, et une seconde partie qui présente de part et d'autre de sa région médiane des reliefs en saillie, en sorte de permettre l'encastrement du ou des reliefs en saillie de la première partie d'une enveloppe entre les reliefs en saillie de la seconde partie d'une autre enveloppe, tandis que lesdits reliefs en saillie sont percés de trous d'axes verticaux susceptibles d'être mis en alignement lors dudit encastrement en sorte d'y permettre l'introduction d'une pièce rectiligne.

[0022] Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, les groupes de fixation permettant la solidarisation d'un module à au moins un autre, sont aptes à réaliser ladite solidarisation avec un certain jeu en sorte de permettre la création de parois courbes.

[0023] Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, l'enveloppe est réalisée en polyéthylène basse densité moulé.

[0024] Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, les reliefs périphériques susceptibles d'emboîtement de l'enveloppe tubulaire sont conformés en sorte de leur permettre d'épouser les formes d'une glissière de sécurité en vue de réaliser un calage contre une telle glissière.

[0025] Les avantages et les caractéristiques du dispositif selon l'invention, ressortiront plus clairement de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente plusieurs modes de réalisation non limitatifs.

Dans le dessin annexé :

[0026] La figure 1 représente une vue schématique en perspective d'une paroi construite avec un premier mode de réalisation d'un dispositif amortisseur selon l'invention.

[0027] La figure 2 représente une vue schématique en perspective et en éclaté de ce même premier mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention.

[0028] La figure 3 représente une vue schématique en perspective d'une paroi de protection construite avec un deuxième mode de réalisation d'un dispositif amortisseur selon l'invention.

[0029] La figure 4 représente une vue schématique en perspective d'une paroi de protection construite avec un troisième mode de réalisation d'un dispositif amortisseur selon l'invention.

[0030] La figure 5 représente une vue de dessus de la même paroi.

[0031] La figure 6 représente une vue schématique en coupe selon un plan vertical d'une partie de la même paroi.

[0032] La figure 7 représente une vue schématique en perspective et en éclaté d'un quatrième mode de réalisation d'un dispositif amortisseur selon l'invention.

[0033] En référence à la figure 1, on peut voir une paroi de protection destinée à équiper le bord de la piste d'un circuit automobile, et qui est constituée de l'assemblage de dispositifs amortisseurs 1 selon l'invention.

[0034] En référence également à la figure 2, on peut voir qu'un dispositif amortisseur 1 comprend deux parties, à savoir une base 10 comprenant un fond plat 11 destiné à reposer sur le sol et du centre duquel émerge axialement une pièce cylindrique 12, et une partie supérieure consistant en une enveloppe 13 de forme tubulaire.

[0035] La base 10 et l'enveloppe 13 sont réalisées dans une matière synthétique, de préférence du polyéthylène basse densité, et sont formées par rotomoulage.

[0036] La pièce cylindrique 12 est destinée à recevoir un empilement de pneumatiques, non représenté, tandis que l'enveloppe 13 est destinée à recouvrir cet empilement.

[0037] On notera que, comme cela sera décrit de manière plus précise plus loin, l'enveloppe 13 comporte supérieurement et centralement un enfoncement tubulaire 14 apte à coopérer avec la pièce cylindrique 12 en vue de la solidarisation de la base 10 et de l'enveloppe 13.

[0038] L'enveloppe 13 est munie de moyens pour la solidarisation au sol, qui consistent en des pattes 15 aptes à recevoir des moyens d'ancrage appropriés enfoncés dans le sol.

[0039] L'enveloppe 13 est également munie de moyens pour la solidarisation à une ou plusieurs enveloppes 13, qui consistent en des plots 16 faisant saillie du pourtour à différentes hauteurs, et percés chacun d'un trou 17 d'axe vertical. L'alignement d'un ou plu-

sieurs trous 17 des plots 16 d'une enveloppe 13 avec un ou plusieurs trous 17 des plots 16 d'une autre enveloppe 13 permet de réaliser la solidarisation de deux dispositifs amortisseurs 1 en y introduisant une barre B ou analogue, qui peut consister en un tube de polyéthylène extrudé.

[0040] La multiplication des plots 16, associée à la variation angulaire de leur position, permet d'envisager de nombreuses configurations de la paroi réalisée avec des dispositifs amortisseurs 1.

[0041] En référence maintenant à la figure 3, on peut voir une paroi de protection constituée de l'assemblage de dispositifs amortisseurs selon l'invention selon un deuxième mode de réalisation 2.

[0042] Un dispositif amortisseur 2 comprend également deux parties, une base, non visible, destinée à recevoir un empilement de pneumatiques, non représenté, et une enveloppe 20.

[0043] Le dispositif amortisseur 2 diffère essentiellement du dispositif amortisseur 1 dans la réalisation des moyens de solidarisation d'une enveloppe à une autre.

[0044] L'enveloppe 20 est divisée diamétralement en deux parties, l'une 21 qui présente une succession verticale de reliefs en alternance en creux 22 et en saillie 23, tandis que l'autre partie 24 présente également une succession verticale de reliefs en alternance en creux 25 et en saillie 26 mais avec un décalage en sorte de permettre l'emboîtement des reliefs en saillie 23 de la partie 21 d'une enveloppe 20 dans les reliefs en creux 25 de la partie 24 d'une autre enveloppe 20, ou également l'emboîtement des reliefs en saillie 26 de la partie 24 d'une enveloppe 20 dans les reliefs en creux 22 de la partie 21 d'une autre enveloppe 20.

[0045] Par ailleurs les reliefs en saillies 23 et 26 sont percés de trous, respectivement 27 et 28, susceptibles d'être mis en alignement lors des emboîtements précités en sorte de permettre l'introduction d'une barre B ou analogue.

[0046] On notera que la fixation au sol peut être réalisée en utilisant les trous 27 et/ou 28 pour y faire passer des moyens d'ancrage.

[0047] Dans le dispositif amortisseur 2, la multiplication des trous 27 et 28, associée à la variation angulaire de leur position, autorise de nombreuses configurations de la paroi réalisée avec des dispositifs amortisseurs 2.

[0048] Bien entendu, les deux parties constituant le dispositif amortisseur 2 sont là-encore réalisées dans une matière synthétique, de préférence du polyéthylène basse densité, et sont formées par rotomoulage.

[0049] Une telle structure permet d'éviter l'utilisation des plots 16 du dispositif amortisseur 1, lesquels peuvent être considérés comme des zones agressives, en sorte que ce mode de réalisation, comme ceux qui vont être décrits ci-après, permet la réalisation de paroi de protection de plus de deux rangées de dispositifs amortisseurs.

[0050] En référence maintenant aux figures 4 et 5, on peut voir une paroi constituée de l'assemblage de dis-

positifs amortisseurs selon l'invention selon un troisième mode 3 de réalisation.

[0051] En référence également à la figure 6, on peut voir qu'un dispositif amortisseur 3 comporte deux parties, à savoir une base 30 comprenant un fond plat 31 destiné à reposer sur le sol et du centre duquel émerge axialement une pièce cylindrique 32 sur laquelle est enfilé un empilement de pneumatiques P, et une enveloppe 33 de forme tubulaire recouvrant l'empilement de pneumatiques P.

[0052] On peut voir sur cette figure que l'enveloppe 33 comporte supérieurement et centralement un enfoncement tubulaire 320 dont le bord extrême est apte à coopérer avec le bord extrême de la pièce cylindrique 32 en vue de la solidarisation de la base 30 et de l'enveloppe 33 par l'intermédiaire de moyens de fixation, non représentés, qui peuvent par exemple consister en des moyens d'encliquetage.

[0053] L'enveloppe 33 est également munie de moyens pour la solidarisation à une ou plusieurs enveloppes 33. Tout comme les enveloppes 20, l'enveloppe 33 est divisée diamétralement en deux parties, l'une 34 qui présente dans sa région médiane des reliefs en saillie 35, tandis que l'autre partie 36 présente de part et d'autre de sa région médiane des reliefs en saillie 37, en sorte de permettre l'encastrement des reliefs en saillie 35 de la partie 34 d'une enveloppe 33 entre les reliefs en saillie 37 de la partie 36 d'une autre enveloppe 33.

[0054] Les reliefs en saillie 35 et 37 sont percés de trous respectivement 38 et 39 d'axes verticaux permettant l'introduction de barres B pour solidariser deux enveloppes 33.

[0055] On notera que les trous 39 du relief 37 disposé à proximité du sol peuvent être destinés à l'ancrage du dispositif amortisseur 3, à l'aide de moyens de fixation non représentés.

[0056] Les reliefs en saillie 35 et 37 s'étendent en arc de cercle sur la totalité des parties respectivement 34 et 36, et ils comportent chacun plusieurs trous 38 autorisant plusieurs combinaisons d'assemblage des dispositifs amortisseurs 3, telle que celle représentée sur les figures 4 et 5. On peut ainsi constater sur la figure 6, l'assemblage de chacun des dispositifs 3 à deux autres.

[0057] On peut constater sur la figure 6 que le diamètre des trous 38 est bien supérieur à celui d'une barre B et à celui des trous 39 en sorte d'autoriser un certain jeu favorable la réalisation de parois de protection décrivant une courbe.

[0058] De même que pour les modes de réalisation précédents, la base 30 et l'enveloppe 33 sont réalisées dans une matière synthétique, de préférence du polyéthylène basse densité, et sont formées par rotomoulage.

[0059] En référence maintenant à la figure 7, on peut voir un autre mode 4 de réalisation d'un dispositif amortisseur selon l'invention. Le dispositif amortisseur 4 présente les mêmes caractéristiques que le dispositif amor-

tisseur 3, à savoir une base 40 comprenant un fond plat 41 et une pièce cylindrique 42, ainsi qu'une enveloppe 43 destinée à recouvrir l'empilement de pneumatiques. L'enveloppe 33 comporte un enfoncement tubulaire 420 dont le bord extrême, non visible, est destiné à coopérer avec le bord extrême de la pièce cylindrique 42, et elle est munie de moyens pour la solidarisation à une ou plusieurs enveloppes 43, c'est-à-dire qu'elle est divisée diamétralement en deux parties 44 et 46 qui présentent des reliefs en saillie, respectivement, 45 et 47, eux-mêmes percés de trous respectivement 48 et 49 d'axes ver-

ticulaires permettant l'introduction de barres, non représentées, pour solidariser deux enveloppes 43.

[0060] On notera par ailleurs la présence d'évidements 490 réalisés dans le relief en saillie 47 inférieur, dans lesquels sont pratiqués des trous 491 destinés au passage de moyens d'ancrage.

[0061] Le dispositif amortisseurs 4 présente comme particularité que ses reliefs en saillie sont conformés pour épouser la forme de glissières de sécurité, en sorte de pouvoir être adossé à celles-ci.

[0062] On notera qu'il pourrait en être de même pour les dispositifs amortisseurs 2 et 3.

Revendications

1. Dispositif amortisseur de chocs pour la réalisation de parois de protection sur les circuits automobiles, du type comprenant un empilement de pneumatiques (P) contenu dans un module cylindrique (1 ; 2 ; 3 ; 4) comprenant des groupes de fixation (16, 17 ; 23, 26, 27, 28 ; 37, 35, 38, 39 ; 45, 47, 48, 49) disposés radialement et agencés pour permettre l'assemblage d'un module (1 ; 2 ; 3 ; 4) à au moins un autre analogue, **caractérisé en ce que** chacun desdits modules (1 ; 2 ; 3 ; 4) comporte d'une part une base (10 ; 30 ; 40) comprenant un fond plat (11 ; 31 ; 41) duquel fait saillie centralement un élément cylindrique (12 ; 32 ; 42) destiné à recevoir ledit empilement de pneumatiques (P), et d'autre part une enveloppe tubulaire (13 ; 20 ; 33 ; 43) apte à recouvrir ledit empilement et à être solidarisée audit élément cylindrique (12 ; 32 ; 42), et qui comporte des moyens aptes à permettre la solidarisation au sol (15 ; 27 ; 38 ; 491) dudit module (1 ; 2 ; 3 ; 4).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'enveloppe tubulaire (13 ; 20 ; 33 ; 43) comporte un élément tubulaire interne (14 ; 320 ; 420) dont l'extrémité est apte à coopérer et à être solidarisée à l'extrémité supérieure de l'élément cylindrique (12 ; 32 ; 42) de la base (10 ; 30 ; 40).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens aptes à permettre la solidarisation au sol de l'enveloppe (13 ; 20 ; 33 ; 43) consistent en des pattes ou ana-

logues (15 ; 23, 27 ; 37, 39 ; 490, 491) faisant saillie vers l'extérieur de sa partie inférieure, et destinées à permettre le passage de moyens aptes à être enfoncés dans le sol.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les groupes de fixation qui permettent la solidarisation entre eux de plusieurs modules (1 ; 2 ; 3 ; 4) consistent en des reliefs périphériques (16 ; 23, 26 ; 37, 35 ; 45, 47) susceptibles d'emboîtement, et qui sont associés à des moyens (27, 28 ; 38, 39 ; 48, 49 ; B) de verrouillage par clavetage.
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (20) est divisée diamétralement en au moins deux parties, une première partie (21) qui présente une succession verticale de reliefs en alternance en creux (22) et en saillie (23), et une deuxième partie (24) qui présente également une succession verticale de reliefs en alternance en creux (25) et en saillie (26) mais avec un décalage en sorte d'être complémentaires de ceux de ladite première partie (21) pour permettre un emboîtement réciproque, tandis que lesdits reliefs en saillie (23, 26) sont percés de trous (27, 28) d'axes verticaux susceptibles d'être mis en alignement lors dudit emboîtement en sorte d'y permettre l'introduction d'une pièce rectiligne (B).
6. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (33 ; 43) est divisée diamétralement en au moins deux parties, une première partie (34 ; 44) qui présente dans sa région médiane au moins un relief en saillie (35 ; 45), et une seconde partie (36 ; 46) qui présente de part et d'autre de sa région médiane des reliefs en saillie (37 ; 47), en sorte de permettre l'encastrement du ou des reliefs en saillie (35 ; 45) de la première partie (34 ; 44) d'une enveloppe (33 ; 43) entre les reliefs en saillie (37 ; 47) de la seconde partie (36 ; 46) d'une autre enveloppe (3 ; 43), tandis que lesdits reliefs en saillie (35, 37 ; 45, 47) sont percés de trous (38, 39 ; 48, 49) d'axes verticaux susceptibles d'être mis en alignement lors dudit encastrement en sorte d'y permettre l'introduction d'une pièce rectiligne (B).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les groupes de fixation (16, 17 ; 23, 26, 27, 28 ; 37, 35, 38, 39 ; 45, 47, 48, 49) permettant la solidarisation d'un module (1 ; 2 ; 3 ; 4) à un autre, sont aptes à réaliser ladite solidarisation avec un certain jeu en sorte de permettre la création de parois courbes.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (13 ; 20 ; 33 ; 43) est réalisée en polyéthylène

basse densité moulé.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications de 4 à 8, **caractérisé en ce que** les reliefs périphériques (23, 26; 37, 35 ; 45, 47) susceptibles d'emboîtement de l'enveloppe tubulaire (20 ; 33 ; 43) sont conformés en sorte de leur permettre d'épouser les formes d'une glissière de sécurité en vue de réaliser un calage contre une telle glissière.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

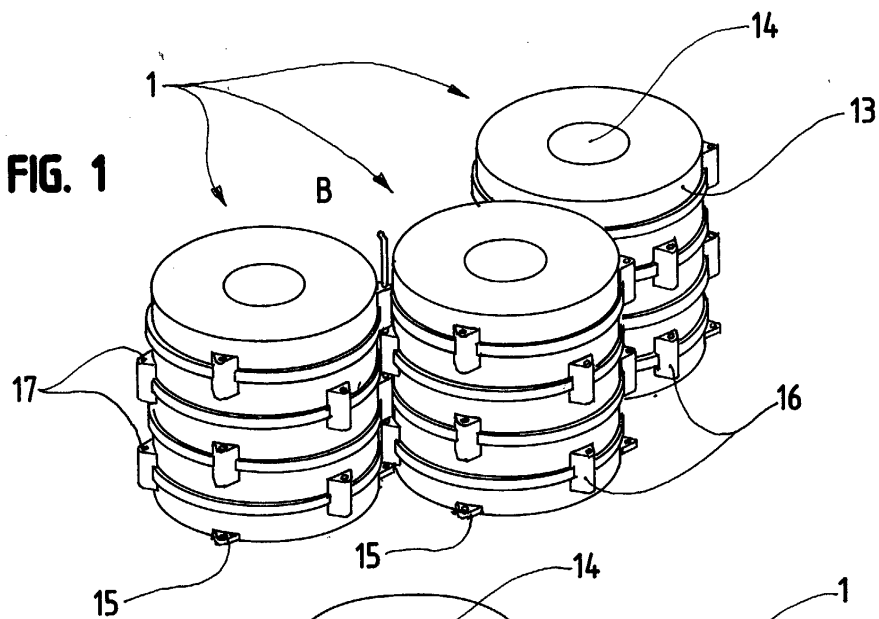


FIG. 2

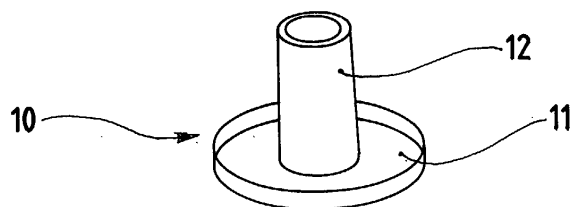
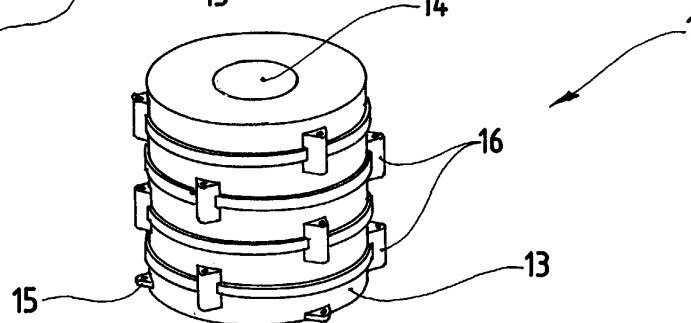
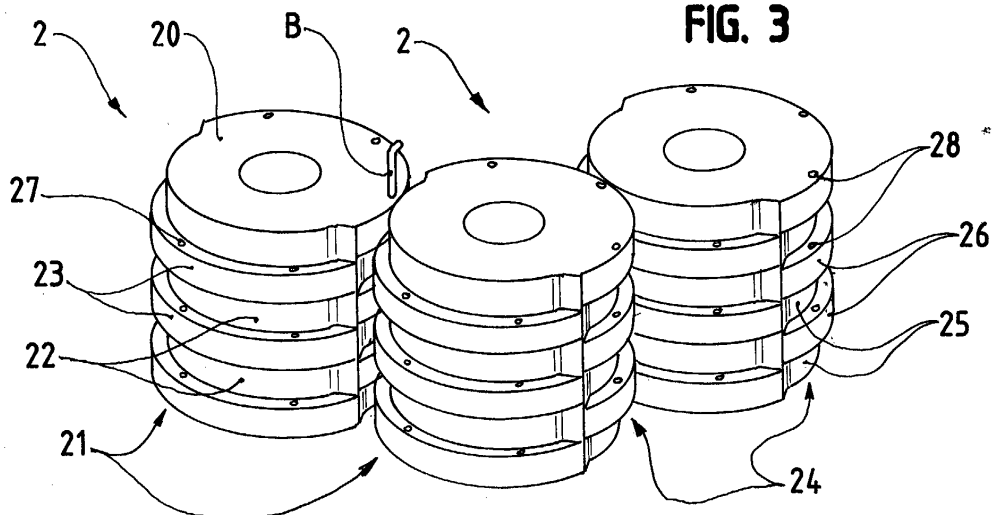


FIG. 3



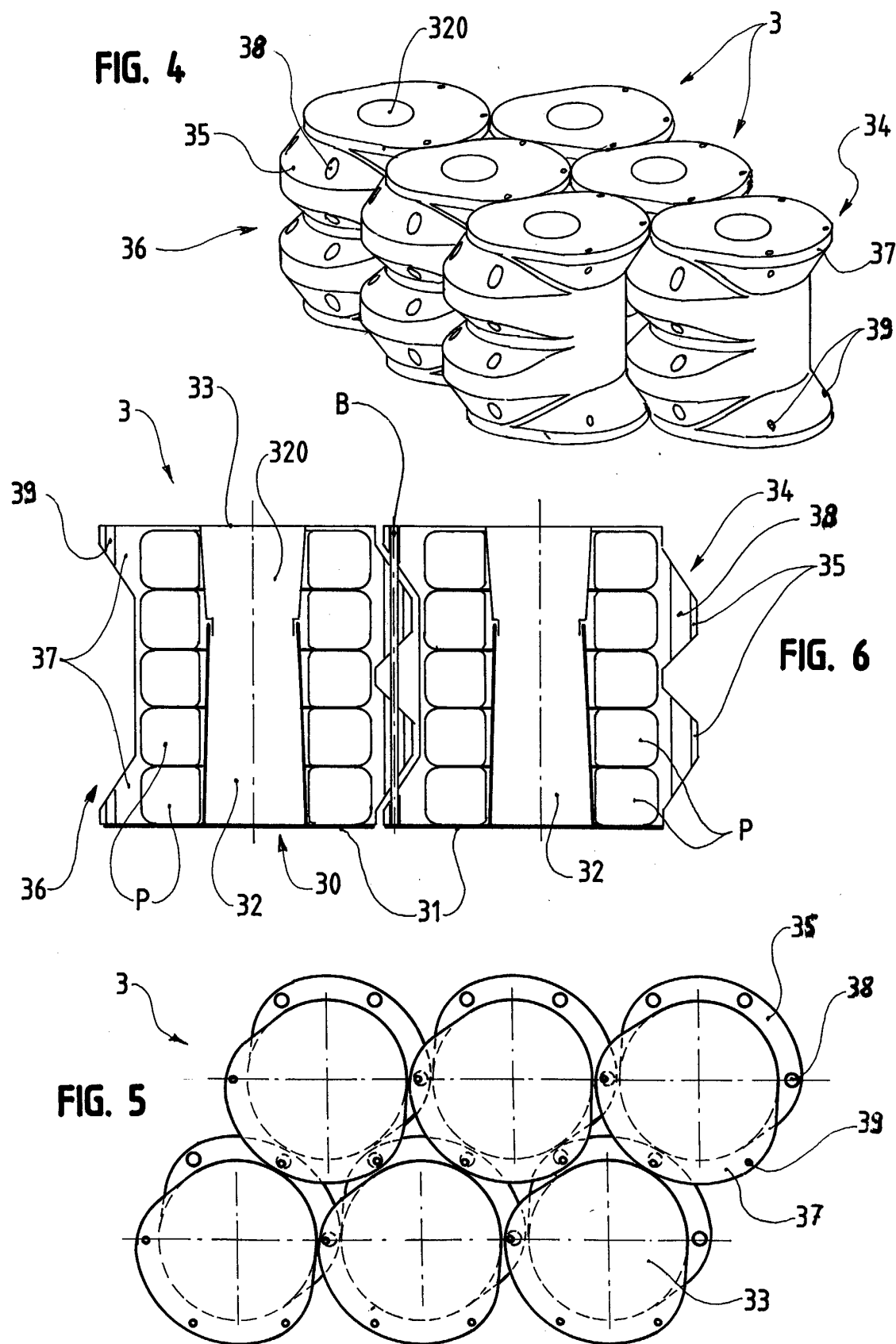
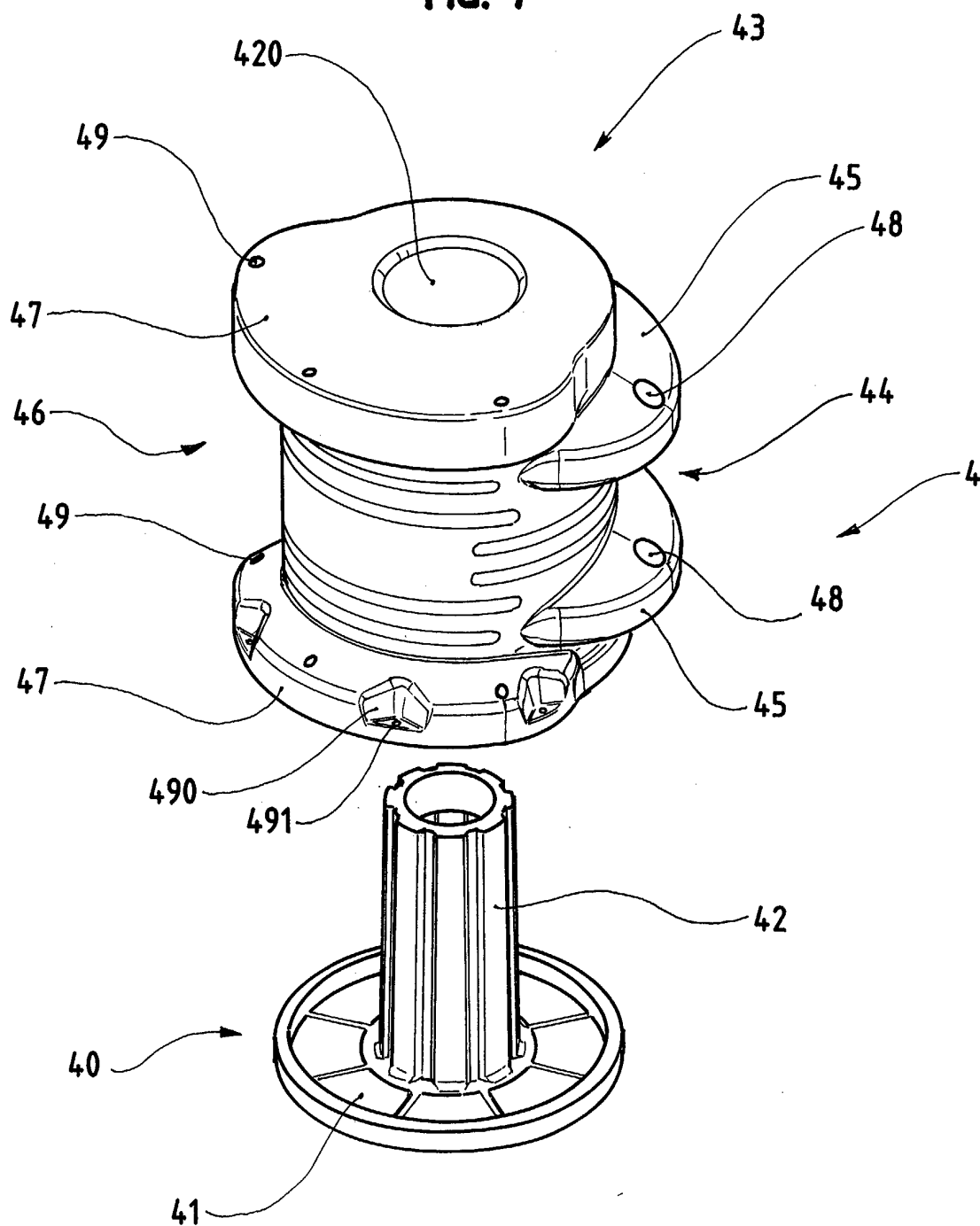


FIG. 7





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 36 0069

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	FR 2 748 042 A (REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT SOCIETE ANONYME) 31 octobre 1997 (1997-10-31) * page 4, ligne 9 - page 7, ligne 22; figures 3-8 *	1,3-5,7,8	E01F15/14
A	US 4 877 224 A (WATTS) 31 octobre 1989 (1989-10-31) * colonne 7, ligne 18 - ligne 55; figures 17-19 *	5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			E01F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 novembre 2003	Examineur Mysliwetz, W
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 03 36 0069

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.

10-11-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2748042 A	31-10-1997	FR 2748042 A1	31-10-1997
		AU 2778797 A	19-11-1997
		WO 9741308 A1	06-11-1997
US 4877224 A	31-10-1989	AUCUN	

EPO FORM P0460

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