

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Numéro de publication:

**0 370 154
A1**

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **88420395.1**

51 Int. Cl.⁵: **E01F 9/04, //E01F13/00**

22 Date de dépôt: **25.11.88**

Une requête en rectification de la description a été présentée conformément à la règle 88 CBE. Il est statué sur cette requête au cours de la procédure engagée devant la division d'examen (Directives relatives à l'examen pratiqué à l'OEB, A-V, 2.2).

43 Date de publication de la demande:
30.05.90 Bulletin 90/22

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

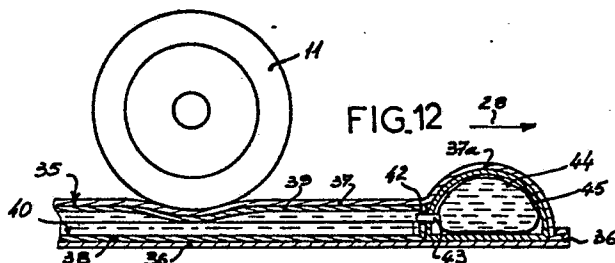
71 Demandeur: **Mareau, Dominique**
32, rue Clara Zetkin
F-38400 Saint Martin d'Heres(Isère)(FR)

72 Inventeur: **Mareau, Dominique**
32, rue Clara Zetkin
F-38400 Saint Martin d'Heres(Isère)(FR)

74 Mandataire: **Perrier, Jean-Pierre et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU 12 rue de la
République
F-42000 St-Etienne(FR)

54 **Dispositif de réduction dissuasive de la vitesse des véhicules automobiles.**

57 Chacune des chambres gonflables (44), d'une part, est disposée dans une enveloppe déformable (45), en matériau inextensible, formant une saillie transversale ayant de plus grandes dimensions que la chambre gonflable (44) lorsque cette dernière est à l'état dégonflé, et, d'autre part, est remplie au moins à pression atmosphérique par un fluide incompressible, remplissant également les conduits tubulaires (35), tandis que, d'autre part, ces conduits tubulaires (35) sont réalisés dans un matériau déformable, mais inextensible, et sont munis de couloirs (40) pour transférer le fluide hors de la zone de mise en pression par l'une des roues (11) du véhicule, et de moyens (39) contrôlant le débit différentiel créée en direction de la chambre gonflable (44), de manière à accroître ce débit proportionnellement à la vitesse du véhicule et que, d'autre part, un tapis souple (37-37a) de protection (3) et de roulement pour les véhicules recouvre la totalité des conduits tubulaires longitudinaux (35) et enveloppes transversales (43).



EP 0 370 154 A1

Dispositif de réduction dissuasive de la vitesse des véhicules automobiles.

L'invention est relative aux dispositifs destinés à ralentir dissuasivement la vitesse des véhicules automobiles.

De tels dispositifs sont disposés sur la chaussée pour dissuader les conducteurs, se rapprochant d'une zone piétonne ou dangereuse, d'aborder cette zone à grande vitesse.

Ces dispositifs sont soit constitués par un aménagement de la chaussée, formant ce qui est couramment appelé un dos d'âne ou un gendarme allongé, soit composés de moyens rapportés et fixés sur la chaussée.

L'état de la technique concernant ces derniers moyens est constitué par le brevet U.S. 4 362 424 décrivant un dispositif composé d'un boudin transversal rempli, en tout ou partie, par un fluide dont l'échappement, plus ou moins retardé en direction d'une chambre complémentaire lors du passage des roues du véhicule, détermine la valeur du choc transmis au véhicule. Il s'agit donc là d'un dispositif fonctionnant par dégonflage. Si de tels dispositifs assurent bien leur fonction dissuasive, consistant en la menace de secouer fortement le véhicule et le conducteur au-delà d'un certain seuil de vitesse, ils présentent l'inconvénient, en ne se dégonflant pas totalement, même pour une faible vitesse de passage, de soumettre à rude épreuve les amortisseurs et les organes de direction du véhicule. Pour éviter cela, les conducteurs ralentissent bien en dessous de la vitesse réglementaire, ce qui conduit à un freinage important et à un accroissement de la consommation énergétique lors de l'accélération après l'obstacle.

On connaît par le brevet U.S. 3 389 677 un dispositif composé d'un boudin transversal aval se gonflant par l'air chassé de boudins longitudinaux lors du passage du véhicule sur eux. Un tel dispositif qui utilise donc des moyens élastiques aptes à être déformés par un fluide compressible, proportionnellement à la vitesse du véhicule, présente l'inconvénient d'exiger pour être efficace des boudins longs et onéreux. De plus, mettant en oeuvre des boudins élastiques et un fluide compressible, il a un temps de fonctionnement long et procure des résultats d'autant plus aléatoires que le gonflage du boudin transversal dépend de son débit de fuite dans un réservoir auxiliaire.

La présente invention a pour but de fournir un dispositif ralentisseur supprimant, pour les véhicules ne dépassant pas la vitesse autorisée, tous les désagréments consécutifs à son franchissement, mais réagissant rapidement en formant une excroissance ferme engendrant un choc dissuasif sur les roues d'un véhicule l'abordant au-delà de la vitesse autorisée, tout en reprenant rapidement son

état au repos après passage sur lui du véhicule.

Ce dispositif est du type composé de plusieurs conduits tubulaires longitudinaux qui, parallèles entre eux et disposables sur une chaussée, parallèlement à la direction de déplacement des véhicules, sont fermés à leur extrémité amont et communiquent par leur extrémité aval avec une chambre transversale gonflable et élastique contenant le même fluide qu'eux.

Selon l'invention, chacune des chambres gonflables, d'une part, est disposée dans une enveloppe déformable, en matériau inextensible, formant une saillie transversale ayant de plus grandes dimensions que la chambre gonflable lorsque cette dernière est à l'état dégonflé, et, d'autre part, est remplie au moins à pression atmosphérique par un fluide incompressible, remplissant également les conduits tubulaires, tandis que, d'une part, ces conduits tubulaires sont réalisés dans un matériau déformable, mais inextensible, et sont munis de couloirs pour transférer le fluide hors de la zone de mise en pression par l'une des roues du véhicule, et de moyens contrôlant le débit différentiel créé en direction de la chambre gonflable, de manière à accroître ce débit proportionnellement à la vitesse du véhicule et que, d'autre part, un tapis souple de protection et de roulement pour les véhicules recouvre la totalité des conduits tubulaires longitudinaux et enveloppes transversales.

Lorsqu'un véhicule circule sur le dispositif, l'appui de ses roues sur le tapis supérieur et sur les conduits tubulaires comprime certains de ces conduits en provoquant le déplacement du fluide incompressible qu'ils contiennent. Grâce à la structure des conduits, le fluide se divise dans les conduits sollicités en un débit d'échappement ou de transfert, tendant à se répartir hors de la zone soumise à la pression, et en un débit différentiel tendant à gonfler la chambre gonflable. Les proportions relatives des deux débits dépendent des moyens de contrôle.

Lorsque le véhicule roule sur le dispositif à une vitesse inférieure au seuil de limitation, le débit différentiel est faible et insuffisant pour gonfler la chambre, de sorte que le véhicule peut déformer l'enveloppe déformable contenant la chambre gonflable sans être soumis à une secousse dissuasive. Par contre, lorsque la vitesse du véhicule dépasse le seuil de limitation, le débit différentiel est le plus important et provoque le gonflement de la chambre à l'intérieur de l'enveloppe, enveloppe qui forme ainsi un obstacle ayant la structure d'un pneumatique gonflé par une chambre à air et une dureté d'autant plus importante que la pression de gonflage est élevée, et donc que le véhicule roule vite.

La saillie, ainsi obtenue, a donc une rigidité variable procurant une dissuasion adaptée à la vitesse du véhicule.

Dès que les roues quittent le dispositif, la pression exercée par elles sur le dispositif disparaît, les moyens sur les débits, respectivement transféré et différentiel, n'ont plus d'effet et le fluide se répartit à nouveau dans les conduits, aidés en cela par l'élasticité de la chambre qui se dégonfle et reprend son état initial.

Dans une forme d'exécution de l'invention, les moyens contrôlant le débit différentiel et intervenant sur le débit transféré, sont constitués par des clapets coopérant avec des ouvertures ménagées dans les parois latérales des conduits et constituant couloirs de transfert latéral.

Dans une autre forme d'exécution, ces moyens sont constitués par la paroi supérieure de chaque conduit tubulaire formant organe d'étranglement en coopérant avec le socle du conduit, muni d'au moins une rainure de transfert du fluide.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé, représentant à titre d'exemples non limitatifs deux formes d'exécution de ce dispositif.

Figure 1 est une vue de côté en élévation avec coupe partielle d'une première forme d'exécution du dispositif,

Figure 2 est une vue schématique en plan par dessus du socle de ce dispositif,

Figures 3, 4 et 5 sont des vues partielles en coupe transversale et à échelle agrandie suivant, respectivement III-III, IV-IV et V-V de figure 2,

Figure 6 est une vue partielle en perspective du socle,

Figure 7 est une vue partielle en perspective par dessous de la membrane disposée sur ce socle,

Figure 8 est une vue de côté en coupe transversale montrant schématiquement le fonctionnement du dispositif.

Figure 9 est une vue en plan par dessus avec coupe partielle d'une deuxième forme d'exécution du dispositif,

Figure 10 est une vue en coupe longitudinale suivant X-X de figure 9 montrant le dispositif au repos,

Figure 11 est une vue partielle en perspective et en coupe suivant XI-XI de figure 10, montrant la section transversale des conduits,

Figure 12 est une vue en coupe transversale similaire à la figure 10 mais montrant le dispositif en fonctionnement.

Dans la forme d'exécution des figures 1 à 8, le dispositif est composé d'un socle 1 sur lequel est fixée une membrane 2 recouverte par un tapis souple 3 servant d'interface entre les pneumatiques des véhicules et cette membrane.

ques des véhicules et cette membrane.

Le socle 1, réalisé en matériau déformable mais inextensible, et par exemple en caoutchouc armé, comprend, comme montré figures 2 et 6, plusieurs rangées d'alvéoles 7-7a ouvertes vers le haut, délimitées par des nervures 6 formant un quadrillage. Chacune de ces nervures 6, qui constitue une cloison de séparation entre deux alvéoles 7, comporte au moins une ouverture permettant la communication entre ces alvéoles, et en particulier des ouvertures longitudinales 20 et des ouvertures latérales 22.

Comme le montre la figure 2, chacune des ouvertures 20 et 22 est destinée à coopérer avec un clapet, respectivement, limiteur de débit 4 et unidirectionnel 5.

Pour réduire l'épaisseur du socle sans perturber le fonctionnement des clapets, chacune des ouvertures 20 et 22 est associée à un évidement réalisé dans le fond de l'alvéole, référencé respectivement 23 pour les ouvertures 20 et 24 pour les ouvertures latérales 22. Il est bien évident que ces évidements ne traversent pas le fond du socle.

Comme le montre, plus particulièrement, la figure 6, le fond du socle peut comporter au dessous de chacune des alvéoles 7, des évidements 25 qui l'assouplissent localement.

La membrane 2, représentée plus en détails à la figure 7, est constituée par une nappe en matière déformable mais inextensible présentant une faible épaisseur. Cette membrane est liée au socle 2 par collage sur les nervures 6 ou, comme représenté figure 3, par des languettes 17 à tenons 17a s'encliquetant dans des rainures en T 10 ménagées dans les nervures 6. La figure 7 met en évidence que ces languettes sont disposées dans les intervalles entre les volets 9 et 13 constituant les clapets 4 et 5. Les languettes, de même que les volets 9 et 13, peuvent venir de moulage avec la membrane 2, mais peuvent aussi être rapportées par collage sur celle-ci. Dans ces conditions, et comme montré à la figure 7, chacun d'eux comporte une base large 9a-13a améliorant sa fixation sur la membrane et rigidifiant sa position par rapport à cette dernière. Lorsque la membrane est mise en place sur le socle 2, elle est recouverte par le tapis 3 qui est lié, au moins par ses bords, aux bords du socle 1.

La figure 4, montrant plus en détails la structure d'un clapet 4 limiteur de débit, met en évidence que le volet souple 9, constituant le clapet proprement dit, est disposé dans une ouverture latérale 22, plonge dans un logement 8 ménagé au fond de l'évidement 24. Les faces latérales 11 et 12 de ce logement 8 constituent des faces de butée qui limitent les déplacements du volet 9 et forment une sorte de siège.

Quant aux clapets unidirectionnels 5 représen-

tés à la figure 5, leurs volets souples 13, disposés transversalement dans une ouverture longitudinale 20, plongent dans un évidement 26 ménagé dans le fond de l'évidement 23. Ce logement comporte une face de butée 27 qui constitue siège en coopérant avec le volet 13. Il est à noter que tous les clapets 5 sont disposés de la même façon et de manière à ne laisser passer le fluide que dans le sens de la flèche 28 correspondant au sens de déplacement du véhicule sur le dispositif. La figure 5 met en évidence que l'extrémité inférieure de la patte 13 constituant clapet, est à distance du fond du logement 26, pour former avec ce dernier un canal laissant passer le fluide, et comporte dans sa zone de fixation à la membrane 2, une réduction d'épaisseur 13b lui donnant une plus grande élasticité que les volets 9 des clapets 4. La section de passage des clapets latéraux 4 est plus grande que celle du clapet unidirectionnel 5 associé à la même alvéole.

Chaque rangée d'alvéoles 7 forme avec la membrane intermédiaire 2 un conduit tubulaire désignée, respectivement par A, B, C et D à la figure 2. Chaque conduit communique par une ouverture 29 avec la dernière alvéole 7a de chaque rangée ne comportant, par ailleurs, aucune autre ouverture dans ses parois. Chaque alvéole 7a est fermée dans sa partie supérieure par la membrane 2 qui comporte, à cet endroit, une partie en forme 2a constituant une saillie, déformable mais inextensible. Les saillies 2a sont alignées transversalement à la direction de circulation de la chaussée et sont disposées dans un tunnel 3a ménagé dans le tapis 3. Le logement 31, formé par chaque alvéole 7a et partie 2a de la membrane, contient une chambre gonflable 30 dont le conduit 32 est connecté à l'ouverture 29 communiquant avec l'avant dernière alvéole de la rangée. La chambre 30 est réalisée en matériau extensible élastiquement. Elle est remplie, comme le conduit tubulaire avec lequel elle communique, par un fluide incompressible, tel que l'eau, sous une pression au moins égale à la pression atmosphérique. Dans son état rempli et dégonflé, elle occupe un volume dont les dimensions sont inférieures à celles des dimensions du logement interne 31 délimité par l'alvéole 7a et la partie 2a de la membrane.

En fonctionnement, le dispositif ralentisseur est disposé soit directement sur la chaussée, soit dans un évidement, ménagé dans celle-ci, ayant une profondeur telle que la face supérieure du tapis 3 soit au niveau de ladite chaussée. Par ailleurs, le dispositif est orienté de manière que les conduits soient parallèles au sens de circulation et que tous les clapets unidirectionnels 5 laissent passer le fluide dans le sens de circulation des véhicules, représenté par la flèche 28 aux figures 2 et 5.

Un tel dispositif fonctionne suivant le principe

d'une pompe hydrostatique utilisant l'énergie du véhicule qui le franchit. Plus précisément, lorsqu'un véhicule pénètre sur le dispositif, chacun des pneumatiques de ses roues il prend appui, en largeur, sur au moins une rangée longitudinale d'alvéoles 7. Le poids et l'énergie du véhicule sont donc instantanément communiqués, par le tapis 3 et par la membrane 2, au liquide contenu dans les alvéoles 7 de la rangée. Si la vitesse du véhicule est plus faible que la vitesse réglementée, l'eau chassée d'une alvéole passe, par les clapets latéraux 4 et les clapets longitudinaux 5, en contournant par le bas leurs volets 9 et 13 et en passant, sans grande perte de charge, par les évidements et logements correspondants. L'eau ainsi chassée d'une alvéole transite vers les alvéoles latérales pour revenir dans l'alvéole de départ aussitôt que le pneumatique est passé à l'alvéole suivante de la même rangée.

Il apparaît ici que le déplacement du véhicule à une vitesse inférieure à la vitesse limite, engendre un débit important de transfert entre alvéoles et un débit différentiel de gonflage de la chambre 20 qui est insuffisant pour gonfler cette chambre, de sorte que la saillie formée en aval de la rangée conserve sa possibilité de déformation, c'est à dire ne produit aucun effet susceptible de s'opposer à l'avancement du véhicule en engendrant un choc.

Si la vitesse du véhicule est plus grande que la vitesse limite, le débit d'eau chassé par chaque alvéole atteint le seuil critique dans les clapets latéraux limiteurs de débit 4, c'est à dire provoque l'inclinaison des volets 9 dans le sens du courant jusqu'à leur contact avec les parois 11 ou 12 du logement 8, et provoque la fermeture, au moins partielle, de ce clapet. Le débit de transfert est ainsi réduit tandis qu'est augmenté le débit différentiel de gonflage, accru, par ailleurs, par la fermeture des clapets unidirectionnels 5 disposés en amont de l'alvéole soumise à la pression de la roue. Il en résulte que l'eau ne peut quitter l'alvéole sollicitée qu'en empruntant le clapet unidirectionnel 5, alors ouvert et disposé en avant d'elle, pour aller en direction de la dernière alvéole 7a et dans la chambre 30. Ce transfert s'effectue, successivement d'alvéole en alvéole, au fur et à mesure que le véhicule avance sur les alvéoles et cela jusqu'à la dernière alvéole 7a de la rangée et la chambre 30. Cette dernière est soumise à un afflux d'eau qui provoque son gonflage dans le logement 31. La chambre épouse la forme interne de ce logement, et rigidifie la partie 2a de la membrane et localement le tunnel 3a. Elle provoque la formation d'une saillie 33 d'autant plus résistante et rigide que la pression, donc la vitesse du véhicule est élevée.

Dès que le véhicule a quitté le dispositif ralentisseur, les clapets 4 et 5 s'ouvrent et les alvéoles gonflées se vidangent dans les alvéoles latérales

par les clapets 4, aidée en cela par l'élasticité de la chambre élastique 30, alors en extension.

Dans une variante de réalisation, les ouvertures longitudinales 20 ménagées dans le socle 1 ne comportent pas de clapets unidirectionnels 4 afin de permettre la circulation dans les deux sens sur le dispositif. Cette configuration résout l'éventualité où un véhicule passerait sur la ligne médiane de la chaussée pour rouler sur le dispositif ralentisseur réservé à l'autre sens de circulation.

Il ressort donc que ce dispositif, peu encombrant, remplit bien son rôle de dissuasion, mais uniquement lorsque les véhicules l'abordant sont à une vitesse supérieure à la vitesse réglementée.

Il est évident que l'adaptation du tapis à la vitesse limite est effectuée par le choix des matériaux constituant les volets des clapets, mais aussi par le choix des sections de passage de ces divers clapets, et par la nature et notamment la viscosité du fluide utilisé, qui peut être de l'eau ou tout autre produit liquide. La forme d'exécution décrite en référence aux figures 9 à 12 se différencie de la précédente par le fait que les conduits tubulaires sont réels et que les moyens contrôlant le débit différentiel de gonflage sont constitués par la paroi supérieure de chaque conduit formant un étranglement.

Chaque conduit tubulaire 35 est disposé parallèlement à ses voisins et à la direction de déplacement des véhicules, entre un socle 36 et un tapis supérieur 37. Tous ces éléments sont réalisés dans des matériaux déformables, mais inextensibles, armés ou non. Chaque conduit 35 est composé d'un fond 38 et d'une paroi supérieure cambrée et déformable 39. Le fond 38 comporte longitudinalement au moins une, et en l'occurrence deux rainures 40. L'extrémité aval du conduit est fermée et son extrémité amont est munie d'une ouverture 42 dans laquelle est engagée l'extrémité d'un conduit 43 d'une chambre gonflable 44. Le conduit 43 traverse par une ouverture appropriée la paroi d'une enveloppe tubulaire 45, de section semi-circulaire avec fond plat, réalisée dans un matériau déformable et inextensible. Cette enveloppe est disposée transversalement à l'extrémité aval des conduits 35, en alignement avec les autres enveloppes, dans un tunnel 37a formé à l'extrémité aval du tapis 37.

Chaque conduit 35 et chambre 44 correspondante sont remplis par un fluide incompressible, tel que de l'eau, à une pression au moins égale à la pression atmosphérique. A l'état dégonflé, comme montré figure 10, la chambre occupe un volume inférieur à celui interne de l'enveloppe 45.

Lorsqu'une roue 11 de véhicule circule longitudinalement sur l'une des conduits, elle abaisse localement le niveau du tapis 37 et celui de la paroi supérieure 39 du conduit qui constitue alors

organe d'étranglement, en réduisant la section du conduit à une valeur égale à la somme des sections des canaux de transfert formés par les rainures 40. Le conduit est donc parcouru par un débit de transfert dirigé vers son extrémité amont et par un débit différentiel dirigé vers son extrémité aval dont la valeur est d'autant plus grande que le véhicule a une vitesse importante, c'est à dire que la zone d'étranglement se déplace rapidement dans le sens de la flèche 28 et génère un débit instantané et une pression élevée.

Ainsi, comme dans la forme d'exécution précédente, pour une vitesse du véhicule supérieure à la vitesse réglementée, la chambre 44 se gonfle à l'intérieur de l'enveloppe 45 et forme un obstacle d'autant plus rigide que la vitesse est élevée et constitue une saillie offrant une résistance au passage des roues et générant un choc, à la façon d'un cassis.

Dans ce dispositif, où le seuil de gonflage dépend de la section transversale des rainures 40 du fond des conduits 35, la valeur de ce seuil est déterminée constructivement par la section des rainures et la faculté de déformation de la paroi supérieure 39 du conduit.

Il faut noter que dans les deux formes d'exécution, et à la différence des dispositifs de l'art antérieur, la rigidité de la saillie ne dépend pas d'un débit de fuite affectant cette saillie, mais d'un débit différentiel d'alimentation de la saillie, dont la valeur dépend d'un débit de fuite ou de transfert s'effectuant en amont de cette saillie. De plus, les organes formant pompe sont réalisés en matériaux déformables, mais inextensibles, et collaborent avec un fluide incompressible, afin d'utiliser exclusivement l'onde de pression pour le gonflage de la chambre, sans gonflage des conduits, et obtenir des résultats réguliers. Grâce à cela, le retour à la normal du dispositif, après passage du véhicule, s'effectue très rapidement sans conservation de pression dans les chambres gonflables, ce qui garantit la fiabilité de la dissuasion. Il est évident que pour parvenir à ce résultat, les canaux de communication entre les conduits tubulaires et les chambres gonflables respectives ont des sections déterminées pour ne pas constituer des étranglements freinant le gonflage ou le dégonflage.

Bien entendu, chacun des conduits A ou 35 a une largeur au plus égale à la moitié de la largeur d'un pneumatique de roue et est séparée transversalement de ses voisins par une distance inférieure à sa propre largeur afin que chaque roue roule au moins sur un conduit.

Revendications

1. Dispositif de réduction dissuasive de la vi-

tesse d'un véhicule du type composé de plusieurs conduits tubulaires longitudinaux, parallèles entre eux et à la direction du trafic routier, ayant chacun leur extrémité amont fermée et leur extrémité aval en communication avec une chambre gonflable, contenant le même fluide qu'eux et apte à former une saillie offrant une résistance d'autant plus importante au passage des roues du véhicule que la vitesse de celui-ci est élevée, caractérisé en ce que chacune des chambres gonflables (30-44), d'une part, est disposée dans une enveloppe déformable (2a-45), en matériau inextensible, formant une saillie transversale ayant de plus grandes dimensions que la chambre gonflable lorsque cette dernière est à l'état dégonflé, et, d'autre part, est remplie, au moins à pression atmosphérique, par un fluide incompressible, remplissant également les conduits tubulaires (A-37), tandis que, d'une part, ces conduits tubulaires (2a-45) sont réalisés dans un matériau déformable mais inextensible et sont munis de couloirs (20-22-40) pour transférer le fluide hors de la zone de mise en pression par l'une des roues du véhicule, et de moyens (4-5-39) contrôlant le débit différentiel créé en direction de la chambre gonflable (30-44), de manière à accroître ce débit proportionnellement à la vitesse du véhicule, et que, d'autre part, un tapis souple (3-37), de protection et de roulement pour les véhicules, recouvre la totalité des conduits tubulaires longitudinaux et enveloppes transversales.

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les conduits tubulaires (A, B, C) sont constitués, d'une part, par des rangées d'alvéoles (7) qui, réalisées dans un socle (1) en matériau souple mais inextensible, sont délimitées par des nervures (6), munies d'ouvertures latérales (22) de transfert et longitudinales (20) de communication entre alvéoles, et d'autre part, par une membrane intermédiaire (2), en matériau déformable mais inextensible, liée aux nervures (6) du socle (1) en obturant de manière étanche chacune des alvéoles (7-7a) pour former des chambres (31) contenant le fluide incompressible, tandis que chacune des alvéoles aval (7a), de chaque rangée d'alvéoles, ne comporte qu'une ouverture (29), de communication avec l'avant dernière alvéole, et contient, avec une zone en forme (2a) de la membrane (2), une chambre gonflable (30) communiquant seule avec l'ouverture (29), et qu'au moins les ouvertures latérales (22) des alvéoles (7) sont munies de moyens (4) de réglage de débit organisant les transferts latéraux du fluide entre alvéoles.

3. Dispositif selon l'ensemble des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comprend également des clapets unidirectionnels 5 disposés dans les ouvertures longitudinales 20 de chaque alvéole 7 et aptes à empêcher tous transferts longitudinaux du fluide dans le sens opposé au sens

d'avancement du véhicule.

4. Dispositif selon l'ensemble des revendications 1 et 3 caractérisé en ce que les clapets limiteurs de débit 4 et/ou unidirectionnels 5 sont fixés sur la membrane intermédiaire 2.

5. Dispositif selon l'ensemble des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chacun des clapets 4 et 5 est constitué par un volet 9-13 en matériau élastique solidaire, avec possibilité de pivotement, d'une base de rigidification 9a-13a liée à la membrane intermédiaire 2.

6. Dispositif selon l'ensemble des revendications 1 et 2 et l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que la membrane intermédiaire (2) est solidaire, dans les intervalles entre clapets, de languettes 17 à tenons 17a s'encliquetant dans des rainures en T 10 ménagées dans les rainures 6 du socle 1.

7. Dispositif selon l'ensemble des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que les clapets limiteurs de débit (4) de chaque alvéole (7) ont une section de passage plus grande que celle du clapet unidirectionnel 5 affecté à la même alvéole.

8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun des conduits tubulaires (35) est composé d'un socle 38 comportant au moins une rainure longitudinale (40), constituant couloir de transfert lorsque le véhicule roule sur le dispositif, et d'une paroi supérieure (39), cambrée et déformable, apte à venir en contact avec le socle (38) et constituant moyens de limitation du débit transféré vers l'aval.

9. Dispositif selon l'ensemble des revendications 1 et 8, caractérisé en ce que chaque enveloppe déformable et inextensible (45) est constituée par un tronçon tubulaire, de section semi-circulaire à base plane, comportant localement un alésage pour le passage du conduit (43) reliant la chambre gonflable (44) au conduit tubulaire (35) correspondant, et est disposée, en alignement avec les autres enveloppes déformables, dans un tunnel transversal 37a formé dans le tapis souple (37) de protection.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1, 2 et 8, caractérisé en ce que chacun des conduits tubulaires (35) a une largeur au plus égale à la moitié de la largeur d'un pneumatique et est espacé des conduits juxtaposés d'une valeur inférieure à la moitié de la largeur d'un pneumatique de roue du véhicule.

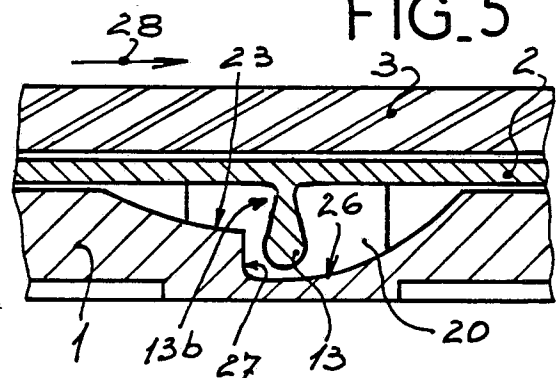
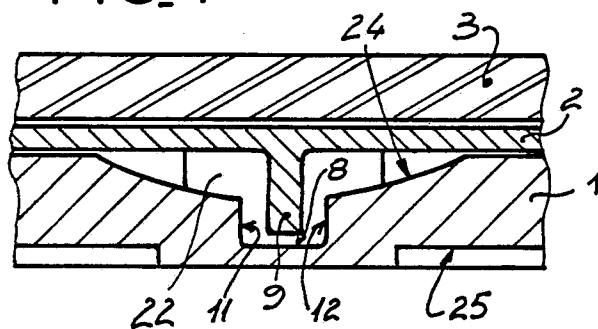
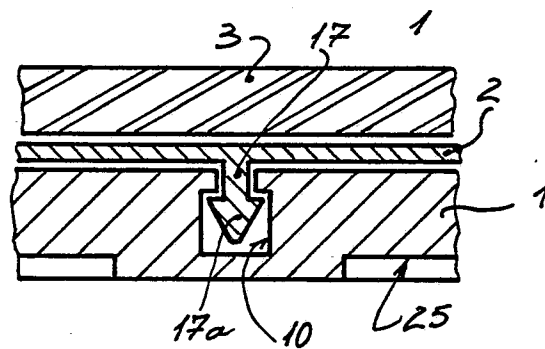
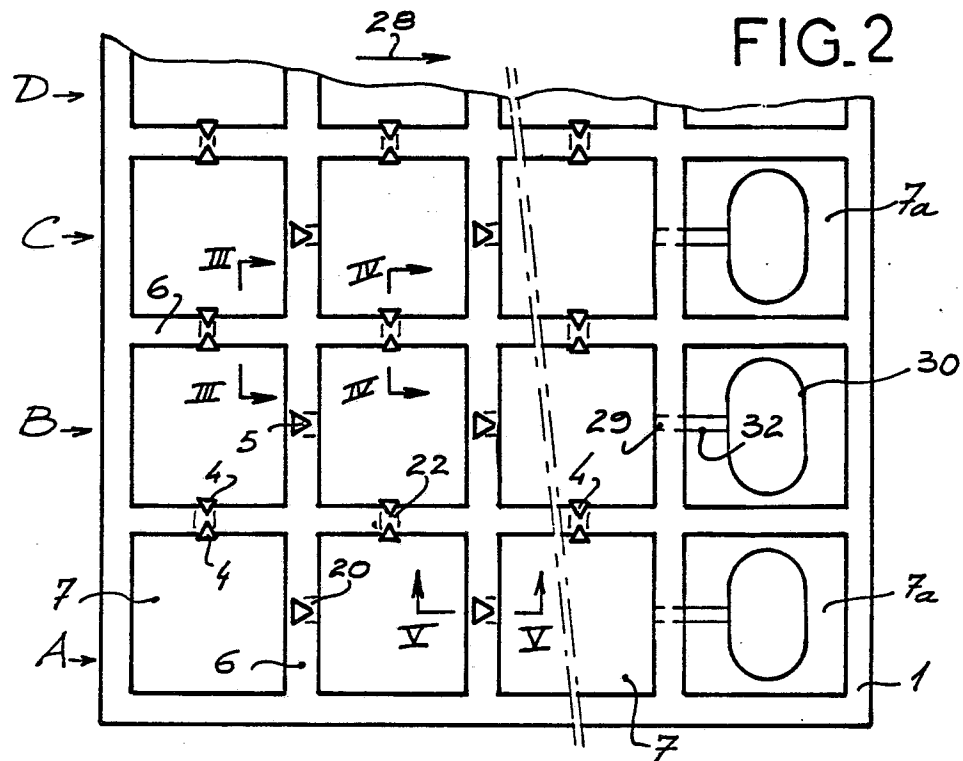
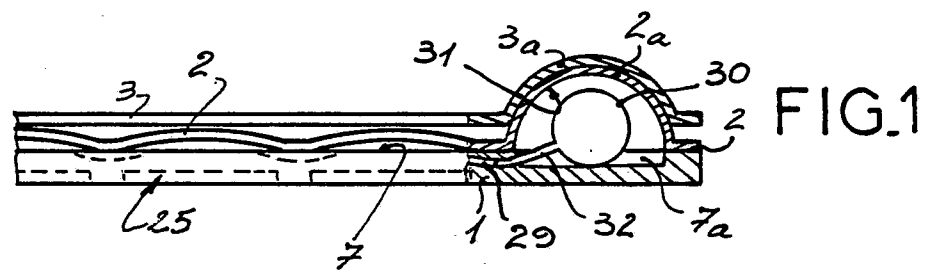


FIG.6

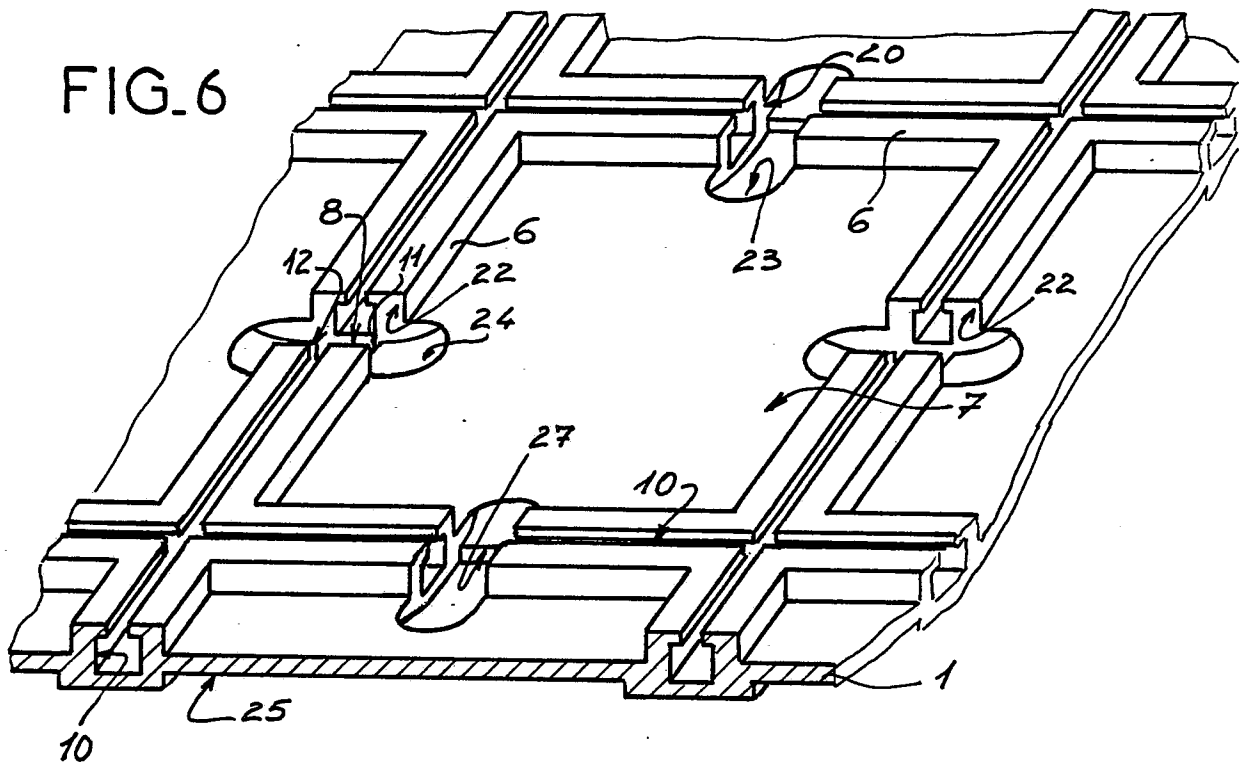


FIG.7

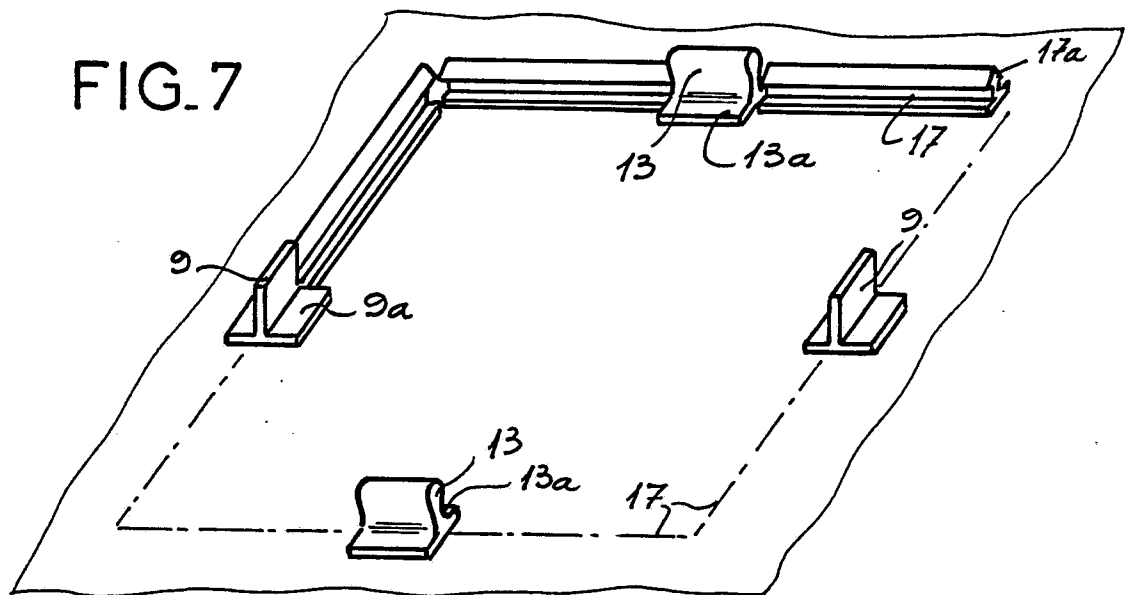


FIG.8

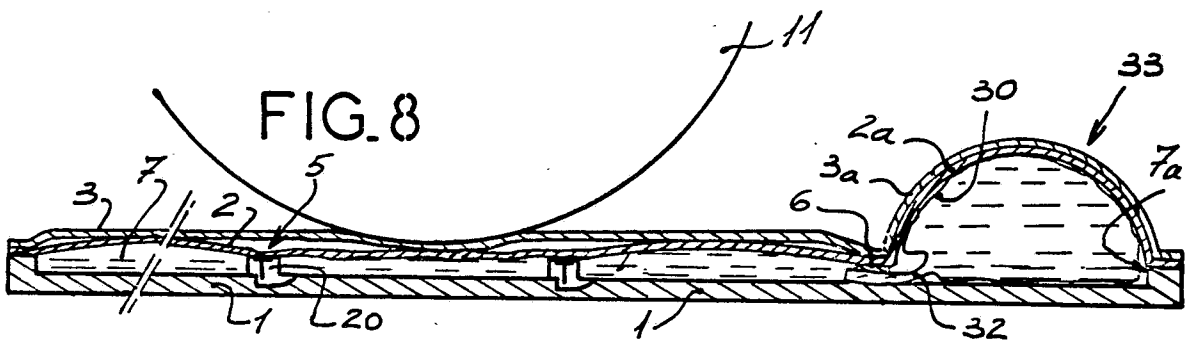


FIG.9

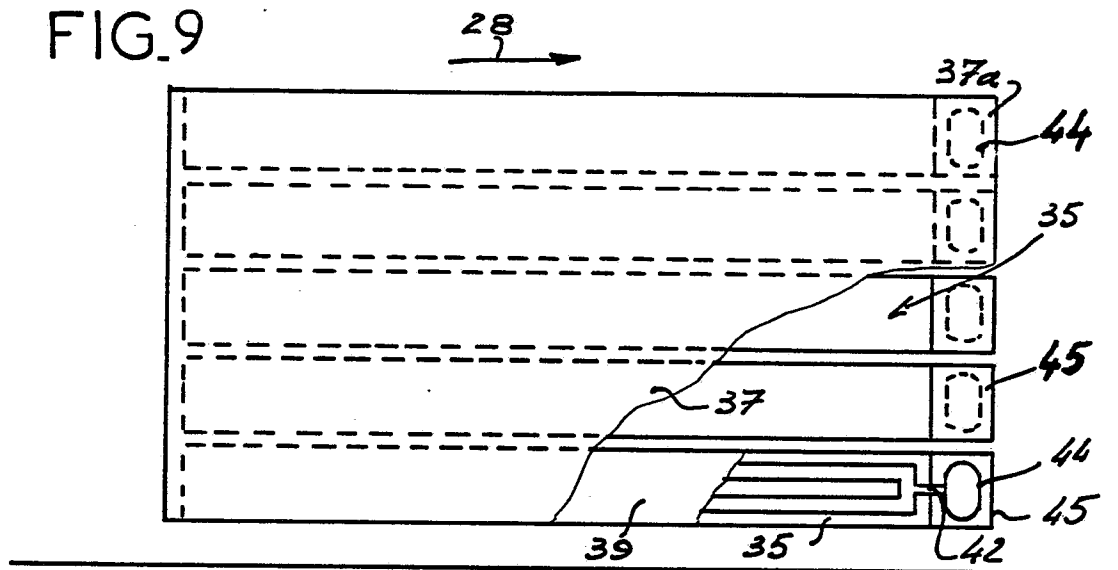


FIG.10

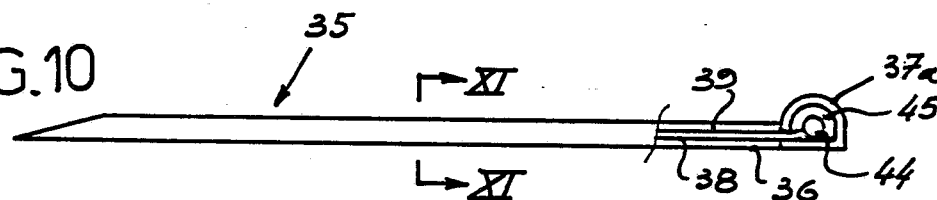


FIG.11

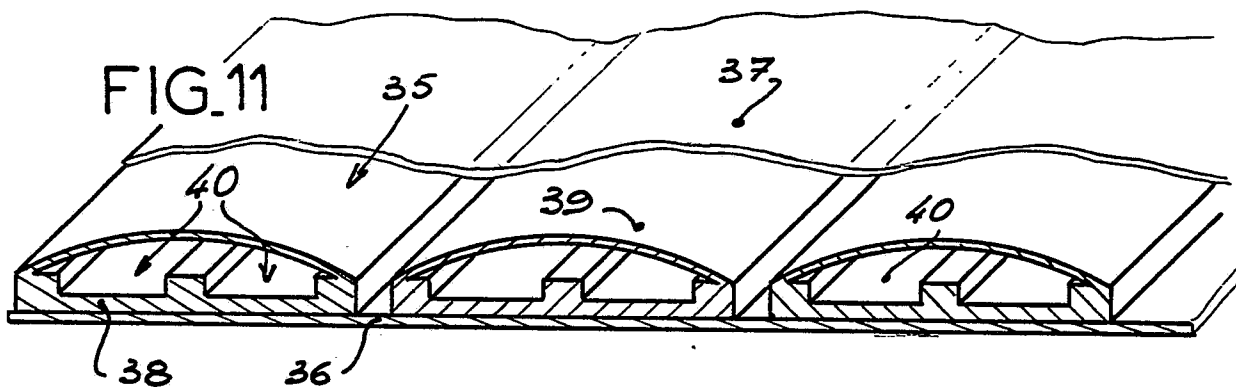
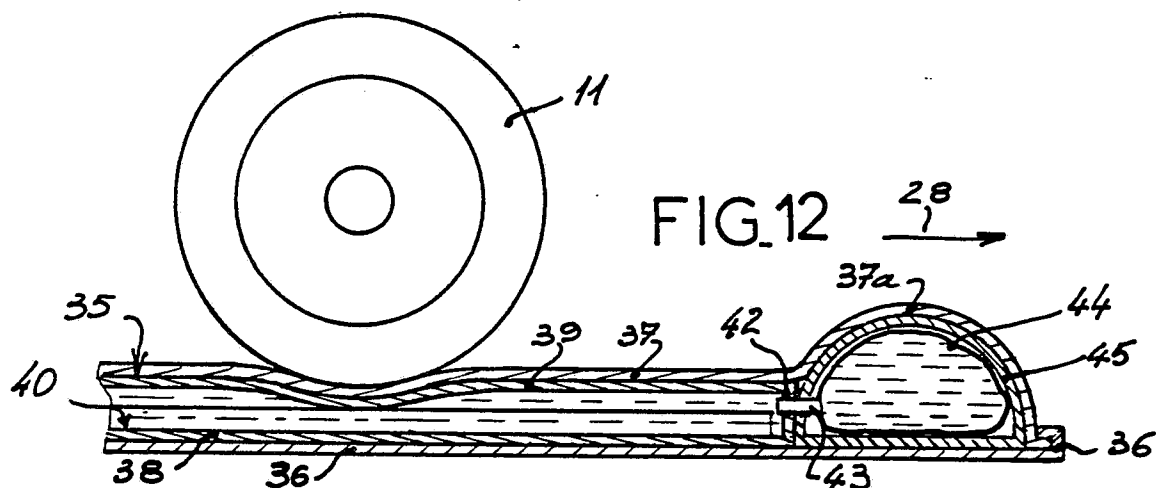


FIG.12





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.5)
A,D	US-A-3 389 677 (DUNNE) ---		E 01 F 9/04 // E 01 F 13/00
A,D	US-A-4 362 424 (BARBER) ---		
A	US-A-3 066 896 (SCHIRTZINGER) ---		
A	GB-A-1 514 587 (AIRFLEX CONTAINERS et al.) ---		
A	FR-A-1 278 926 (BAUCH) ---		
L	FR-A-2 615 878 (MAREAU)(Dépôt antérieur) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E 01 F E 01 C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 24-07-1989	Examineur SCHUMAN R.
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			