

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 532 591

②1 N° d'enregistrement national :

82 14998

⑤1 Int Cl³ : B 60 C 17/04, 5/12.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 2 septembre 1982.

③0 Priorité

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 10 du 9 mars 1984.

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

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : HUTCHINSON, Société
Anonyme. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Benoit Hugelé.

⑦3 Titulaire(s) :

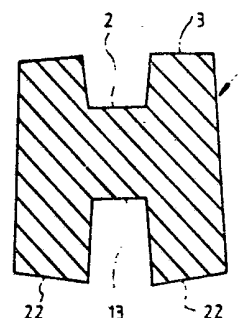
⑦4 Mandataire(s) : Orès.

⑤4 Nouveau dispositif de sécurité pour pneumatiques de véhicules ou autres engins.

⑤7 La présente invention concerne un dispositif de sécurité
pour pneumatiques de véhicules.

Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il est constitué par un
anneau présentant une symétrie par rapport à un plan médian
longitudinal et comportant : au moins une gorge 2 à sa partie
supérieure, laquelle gorge constitue un logement pour un or-
gane inextensible de blocage dans sa forme torique; au moins
un évidement 13 à sa partie inférieure, lequel a pour rôle
d'alléger le dispositif, et une face inférieure 22 présentant une
conicité en saillie par rapport à l'horizontale.

Application aux pneumatiques des véhicules notamment aux
pneumatiques sans chambre.



FR 2 532 591 - A1

D

La présente invention est relative à un nouveau dispositif de sécurité pour pneumatiques de véhicules, notamment pour pneumatiques sans chambre, qui permet en cas de crevaison de conserver toutes les caractéristiques du pneumatique, en particulier son adhérence et la stabilité de conduite du véhicule sur une distance relativement importante d'au moins 50 kilomètres.

Des dispositifs de sécurité pour pneumatiques de véhicules sont connus dans l'Art antérieur et sont constitués par une garniture en caoutchouc, généralement annulaire, disposée dans l'espace pneumatique de l'enveloppe du pneu qui a pour rôle de maintenir les talons du pneu contre les rebords de la jante et de limiter l'affaissement du pneu en cas de crevaison, permettant ainsi au véhicule de continuer à rouler sur une distance relativement importante sans que sa conduite soit déséquilibrée.

Toutefois, ces dispositifs de sécurité connus présentent tous l'inconvénient commun d'accroître de façon inacceptable le poids du pneu et de nécessiter pour leur montage un outillage spécial.

De plus, la rigidité de la plupart des dispositifs de sécurité connus entraîne une déstabilisation de la conduite, alors que ceux de ces dispositifs qui sont en matière souple, alvéolaire par exemple, ne permettent pas de maîtriser dans toutes les conditions de roulage, les performances après crevaison et peuvent provoquer la perte de la bande de roulement du pneu du fait qu'ils n'assurent pas un contrôle suffisant de l'affaissement du pneu.

La présente invention a pour but de pourvoir à un dispositif de sécurité pour pneumatiques de véhicules qui répond mieux aux nécessités de la pratique que les dispositifs visant au même but connus antérieurement, notamment en ce qu'il peut être introduit manuellement dans le pneumatique sans l'aide d'aucune machine, en ce que son poids et sa géométrie sont définis avec beaucoup de précision en fonction de

tous les types de pneus sans chambre, du pneu de tourisme au pneu poids lourd, en ce qu'il assure, aussi bien avant qu'après crevaison, une sécurité de conduite satisfaisante sans déstabilisation du véhicule, dans n'importe quelles conditions de roulage et en ce que sa conception est telle qu'il rend pratiquement impossible après crevaison la perte de la bande de roulement du pneu.

La présente invention a pour objet un dispositif de sécurité pour pneumatiques de véhicules, notamment pour pneumatiques sans chambre, du type comportant un anneau de sécurité en élastomère ou en plastomère monté dans une enveloppe de pneumatique, lequel dispositif de sécurité est caractérisé en ce qu'il est constitué par un anneau présentant une symétrie par rapport à un plan médian longitudinal et comportant :

- au moins une gorge à sa partie supérieure, laquelle gorge constitue un logement pour un organe inextensible de blocage dans sa forme torique, dudit dispositif mis en place dans une enveloppe de pneumatique ;
- au moins un évidement ou gorge, sensiblement à sa partie inférieure, lequel a pour rôle d'alléger le dispositif et de réduire sa rigidité ;
- la face inférieure du dispositif, de part et d'autre du plan de symétrie, présentant une conicité en saillie par rapport à l'horizontale.

Selon un mode de réalisation préféré du dispositif de sécurité conforme à la présente invention, celui-ci comporte au moins une coupure radiale, qui, en combinaison avec l'élasticité de l'élastomère ou du plastomère qui constitue l'anneau permet la déformation de celui-ci de manière à le faire pénétrer manuellement par une rotation analogue à un vissage, dans le pneumatique, dans lequel l'anneau reprend sa forme torique après introduction, forme qui est maintenue par mise en place d'au moins un organe de maintien dans le ou les logement(s) correspondant(s) prévu(s) à la partie supérieure dudit dispositif.

Selon un autre mode de réalisation préféré du dispositif de sécurité conforme à l'invention, l'organe de maintien est constitué par une sangle en matériau inextensible qui peut être une courroie fermée ou une sangle équipée d'un 5 dispositif de fermeture du type à boucle ou à pince auto-serrante.

Selon un autre mode de réalisation préféré du dispositif de sécurité conforme à l'invention, l'organe de maintien est constitué par au moins une goupille de blocage.

10 Conformément à l'invention, l'organe de maintien est constitué par une sangle en matériau inextensible qui coopère avec au moins une goupille de blocage de l'anneau torique, ladite sangle étant en matériau approprié assurant une résistance convenable à l'échauffement résultant du frot- 15 tement interne lors du roulage après crevaision et assurant une résistance à la traction suffisante, au moins équivalente à celle d'un dispositif ne comportant pas de coupure radiale.

Selon encore un autre mode de réalisation avantageux du dispositif de sécurité conforme à l'invention, la 20 face supérieure de l'anneau est pourvue d'une couche anti-friction en tous matériaux appropriés, tels qu'élastomères ou plastomères spéciaux, matière plastique ou métallique, présentant de bonnes caractéristiques anti-friction, laquelle couche anti-friction est fixée de façon inamovible sur ladite 25 face supérieure par tous moyens appropriés tels que collage, vulcanisation, positionnement dans la ou les gorges supérieures et serrage à l'aide des sangles ou analogues de maintien susdites.

30 Selon un autre mode de réalisation avantageux du dispositif de sécurité conforme à l'invention, les parois latérales de l'anneau comportent des évidements supplémentaires propres à diminuer plus encore le poids dudit dispositif.

Selon encore un autre mode de réalisation avantageux du dispositif de sécurité conforme à l'invention, une 35 quantité prédéterminée de lubrifiant est interposée entre le

dispositif et le pneumatique au moment du montage, pour réduire l'échauffement provoqué par le frottement du pneu sur le dispositif, pendant le roulage du pneu après crevaison.

Selon une autre disposition avantageuse de l'invention, l'anneau torique est réalisé en un élastomère ou plastomère présentant une dureté SHORE A comprise entre 70 et 80.

Selon une autre disposition avantageuse de l'invention, le poids du dispositif de sécurité conforme à l'invention est compris entre 60 et 70 % du poids du pneumatique.

Selon encore une autre disposition avantageuse de l'invention, le dispositif de sécurité peut comporter un talon renforcé par tous moyens appropriés tels que tringle, en élastomère ou plastomère de plus grande dureté que le corps du dispositif, dans le double but de limiter l'élongation interne du diamètre interne du dispositif à 5 % au maximum par rapport à la longueur développée, sous une contrainte de traction de 10 daN/cm^2 et, où la surface considérée est la section radiale, et, dans le cas d'absence de talon renforcé en rapport de la conicité en saillie, d'exercer simultanément sur la jante et sur les talons du pneu, une pression d'appui assurant un bon serrage, équivalent à une pression normale d'utilisation avant crevaison.

Selon encore un autre mode de réalisation avantageux du dispositif de sécurité conforme à l'invention, ses dimensions sont calculées de manière à assurer une largeur de contact intérieur suffisante entre le pneu et la partie supérieure du dispositif pour limiter le débattement du pneu et assurer la sécurité de la conduite dans n'importe quelles conditions de roulage en cas de crevaison et à donner au dispositif une hauteur calculée par rapport à la hauteur intérieure du pneu pour éviter un affaissement important du pneu et le risque de perte de la bande de roulement de ce dernier.

Pour respecter les conditions définies plus haut, le dimensionnement du dispositif est calculé de telle manière que :

- la largeur au sommet L du dispositif soit telle

que :

$$l - 3e \leq L \leq l - e$$

5

où l = largeur de la jante

e = épaisseur du talon du pneu

- la hauteur H' du dispositif soit telle que :

$$\frac{H}{2} + 5 \% \leq H' \leq \frac{H}{2} + 15 \%$$

5 où H = hauteur intérieure du pneu

Selon une autre disposition avantageuse de l'invention, la stabilité de conduite du véhicule n'est pas, ou est peu, altérée en cas de crevaisson, en conférant au dispositif une rigidité R (dérivée de la courbe charge en fonction
10 de l'écrasement sous charge) telle que :

$$750 \text{ kg/cm} \leq R \leq 1050 \text{ kg/cm},$$

c'est-à-dire en réalisant le dispositif en un matériau souple compact ou en créant des zones de flexion pour le rendre semi-rigide et éviter une déstabilisation de la conduite en
15 cas de crevaisson, due à une trop grande rigidité.

Selon une autre disposition avantageuse de l'invention, la quantité prédéterminée de lubrifiant interposée entre le dispositif conforme à l'invention et le pneu au moment du montage est fonction de la charge sur pneu et est de
20 préférence comprise entre 6 et 20 % en grammes par rapport à la charge sur pneumatique en kg.

Selon encore un mode de réalisation avantageux du dispositif conforme à l'invention, la valve de gonflage est associée au dispositif de sécurité par montage à proximité
25 de l'évidement ou gorge ménagé sensiblement à la partie inférieure du dispositif.

La présente invention a également pour objet un procédé de montage du dispositif de sécurité conforme à l'invention dans un pneumatique, de préférence dans un pneumatique sans chambre, qui consiste à introduire un anneau torique en élastomère ou en plastomère élastique et déformable et présentant une coupure radiale, dans un pneumatique, par déformation de l'anneau par rotation à la façon d'une vis pour le faire pénétrer dans le pneumatique, à bloquer l'an-
30 neau qui a repris sa forme torique après son introduction dans le pneumatique, dans ladite forme torique, à l'aide d'au moins un organe de maintien inextensible.

par mise en place dudit organe dans un logement correspondant prévu sur l'anneau pour recevoir ledit organe.

Selon un mode de réalisation préféré du procédé de montage conféré à l'invention, le blocage définitif de l'anneau dans sa forme torique dans le pneumatique est assuré par au moins une sangle inextensible qui est mise en place dans un logement correspondant prévu sur l'anneau.

Selon une disposition avantageuse de ce mode de réalisation, la sangle inextensible est constituée par une courroie sans fin qui forme un anneau fermé.

Selon une autre disposition avantageuse de ce mode de réalisation, la sangle inextensible est constituée par une courroie présentant une longueur appropriée, pourvue d'un dispositif de fermeture du type à boucle ou à pince autoserrante.

La présente invention vise plus particulièrement les dispositifs de sécurité pour pneumatiques de véhicules conformes aux dispositions qui précèdent, ainsi que les moyens propres à leur réalisation, les pneumatiques de véhicules équipés de tels dispositifs de sécurité et les véhicules équipés de pneumatiques comprenant des dispositifs de sécurité conformes à l'invention.

Outre les dispositions qui précèdent, l'invention comprend encore d'autres dispositions, qui ressortiront de la description qui va suivre.

L'invention sera mieux comprise à l'aide du complément de description qui va suivre, qui se réfère aux dessins annexés dans lesquels :

- Les figures 1 à 4 sont des vues en coupe longitudinale de différents modes de réalisation du dispositif de sécurité pour pneumatiques de véhicules, conforme à l'invention, dont les figures 1a à 4a sont des vues en coupe dudit dispositif avant son montage dans le pneumatique, tandis que les figures 1b à 4b sont des vues en coupe dudit dispositif monté sur jante dans le pneumatique.

- La figure 5 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif de sécurité pour pneumatique de véhicule conforme à l'invention monté sur jante, pourvu sur sa face supérieure d'une couche anti-friction mise en place selon deux 5 variantes de réalisation a et b.

- La figure 6 représente trois variantes de réalisation (a, b, c) d'allégements supplémentaires du dispositif de sécurité conforme à l'invention, en coupe longitudinale, tandis que

10 - La figure 7 est une vue en coupe transversale de ces trois variantes de réalisation.

- La figure 8 est une vue en coupe transversale de 3 variantes de réalisation d'un anneau torique que comprend le dispositif de sécurité conforme à l'invention, la varian- 15 te A représente un anneau torique comportant une coupure radiale, la variante B représentant un anneau torique comportant deux coupures radiales diamétralement opposées, la variante C représentant un anneau torique comportant trois coupures radiales.

20 - La figure 9 représente schématiquement le processus d'introduction d'un anneau torique selon la variante A de la figure 8, dans une enveloppe de pneumatique "tubeless"

- La figure 10 est une vue en coupe transversale d'un pneumatique équipé du dispositif de sécurité conforme à 25 l'invention, monté sur jante et bloqué au moyen d'une sangle.

- La figure 11 est une vue partielle d'un anneau torique pourvu d'un organe de blocage constitué par une goupille, la figure 11 A représentant ledit organe de blocage en une vue en coupe transversale et la figure 11 B le représen- 30 tant en vue de dessus.

- La figure 12 est une représentation analogue à celle de la figure 11, dans laquelle l'anneau torique est bloqué en forme au moyen de deux goupilles, la figure 12 A étant une vue en coupe transversale et la figure 12 B une 35 vue de dessus.

- La figure 13 représente de façon schématique le dimensionnement conforme à l'invention, du dispositif de sécurité par rapport au pneumatique dans lequel il est monté.

- Les figures 14 et 15 représentent, en coupe longitudinale, le montage de la valve de gonflage en association avec le dispositif de sécurité et

- La figure 16 représente une vue en coupe transversale du dispositif de sécurité conforme à l'invention, montrant le cheminement du gaz de gonflage dans ce dernier pour assurer le gonflage du pneumatique.

Il doit être bien entendu, toutefois, que ces dessins et les parties descriptives correspondantes, sont donnés uniquement à titre d'illustration de l'objet de l'invention, dont ils ne constituent en aucune manière une limitation.

Le dispositif de sécurité pour pneumatique de véhicule conforme à l'invention est constitué par un anneau torique présentant un profil et des dimensions qui, en combinaison avec les autres caractéristiques dudit dispositif, assurent un affaissement limité du pneumatique en cas de crevaison, dans des conditions qui permettent un roulage avec un ou des pneus crevés et, par suite, dégonflés, sur des distances relativement importantes, sans perte de la bande de roulement du pneumatique, avec une bonne adhérence au sol et une réelle sécurité de conduite dans tous les cas de perforation du pneumatique.

L'anneau torique 1 comporte conformément à la figure 1, une gorge 2 ménagée à sa partie supérieure 3, tandis que l'anneau torique 4 représenté à la figure 2 comporte deux gorges 5 ménagées à sa partie supérieure 6. De même, l'anneau torique 7 que comprend le dispositif de sécurité représenté à la figure 3 comporte une seule gorge 8 à sa partie supérieure 9, alors que l'anneau torique 10 de la figure 4 comporte deux gorges 11 à sa partie supérieure 12.

Les anneaux toriques 1, 4, 7 et 10 représentés aux figures 1 à 4 comportent en outre une gorge ou un évidement

à leur partie inférieure pour réduire le poids du dispositif et diminuer sa rigidité. C'est ainsi que la gorge 13 ménagée à la partie inférieure de l'anneau torique 1 de la figure 1 présente une forme sensiblement en U inversé, de même que la gorge 14 ménagée à la partie inférieure de la gorge 4 de la figure 2, tandis que l'évidement ménagé au voisinage de la partie inférieure des anneaux toriques 7 et 10 des figures 3 et 4, a sensiblement la forme d'un trou de serrure constitué par une partie 15, 16, respectivement, en forme de bulle, associée à sa partie inférieure à une fente ouverte 17, 18, respectivement, de l'anneau 7, 10. Il est avantageux de réaliser les parois 21, 22 de la gorge 17, 18 biseautées, pour délimiter un passage de sortie de l'air de gonflage de la valve, selon des modalités qui seront décrites plus loin. La gorge 17, 18 délimite deux talons 28, 29, qui, après montage du pneumatique 26 sur la jante 27 de la roue du véhicule, se touchent, ce qui permet d'avoir un meilleur serrage des talons 30, 31, du pneumatique 26 sur la jante 27.

En outre, la face inférieure 22 de l'anneau torique 1 de la figure 1, de même que la face inférieure 23 de l'anneau torique 4 (figure 2), la face inférieure 19 de l'anneau torique 7 (figure 3) et la face inférieure 20 de l'anneau torique 10 (figure 4) présentent une légère conicité, de l'ordre de 10 %, par rapport à l'horizontale, pour assurer un serrage satisfaisant de l'anneau torique après montage du pneumatique 26 dans lequel il est inclus, sur la jante 27 de la roue du véhicule. Dans les modes de réalisation représentés aux figures 3 et 4, cet effet de serrage est renforcé par l'effet de serrage des talons 30, 31 après montage du pneumatique 26 équipé du dispositif de sécurité conforme à l'invention, sur la jante 27.

Quels que soient les modes de réalisation des gorges supérieures et des gorges ou évidements inférieurs de l'anneau torique que comprend le dispositif de sécurité conforme à la présente invention, cet anneau torique, qui

sera désigné d'une façon générale par la référence 32, comporte une ou plusieurs coupures radiales 33 (cf. fig. 8A, 8B, 8C), dont le rôle sera précisé plus loin.

Les gorges supérieures 2 (figure 1), 5 (figure 2), 5 8 (figure 3) et 11 (figure 4) sont destinées à loger, chacune, une sangle 34 réalisée en un matériau inextensible, ces sangles ayant pour rôle de maintenir l'anneau torique définitivement en forme dans le pneumatique 26 et de le bloquer dans celui-ci après son introduction dans ledit 10 pneumatique, suivant un processus qui sera décrit plus loin. La face supérieure de l'anneau torique peut en outre avantageusement être pourvue d'un revêtement anti-friction qui peut être en élastomère ou plastomère spécial ou en toute autre matière ayant de bonnes caractéristiques d'anti-fric- 15 tion, telle que matière plastique ou métallique. Conformément à la figure 5a, un revêtement anti-friction 35 est fixé à la face supérieure 36 de l'anneau torique 32 par tous moyens appropriés tels que collage ou vulcanisation, par exemple. Conformément à la figure 5b, le revêtement anti- 20 friction 37 est appliqué non seulement sur la face supérieure 36 de l'anneau torique 32 mais également sur le fond et les parois latérales de la gorge 2 ménagée sur ladite face supérieure 36 ; la fixation de ce revêtement 37 peut être réalisée par collage ou vulcanisation, mais elle peut également 25 l'être par serrage au moyen de la sangle 33 logée dans la gorge 2.

Comme on l'a dit plus haut, les gorges ou évidements ménagés à la partie inférieure de l'anneau torique du dispositif de sécurité conforme à l'invention ont essentiellement 30 pour rôle d'alléger le poids du dispositif de sécurité. Il peut s'avérer avantageux de diminuer plus encore le poids du dispositif de sécurité ; dans ce but, les parois latérales de celui-ci peuvent comporter des évidements supplémentaires présentant toutes formes appropriées telles que, par exemple, 35 la forme de cannelures longitudinales 40 pratiquées dans les

parois latérales 39 de l'anneau torique 38 (cf. fig. 6a et 7a) ou celle de créneaux radiaux 43 pratiqués dans les parois latérales 42 de l'anneau torique 41 (cf. fig. 6b et 7b) ou celle de lamages cylindriques 46 pratiqués dans les parois latérales 45 de l'anneau torique 44 (cf. fig. 6c et 7c).

Dans le cas de dispositif ne comportant pas de coupure radiale, il peut être avantageux de renforcer la partie inférieure de l'anneau torique, en particulier dans ceux de ses modes de réalisation qui comportent des talons 30, 31 (cf. fig. 3 et 4), soit en réalisant ladite partie inférieure en un plastomère plus dur, soit en y noyant une ou plusieurs tringles. En effet, il est nécessaire que l'élongation du diamètre interne du dispositif de sécurité soit limitée à 5 % sous une contrainte de traction de 10 daN/cm^2 et que la pression d'appui qu'exerce le dispositif de sécurité conforme à l'invention simultanément sur la jante et sur les talons du pneu soit équivalente à une pression normale d'utilisation avant crevaisson, aussi bien dans le cas de dispositif comportant une coupure radiale que dans le cas de dispositif ne comportant pas ladite coupure radiale. La nécessité de respecter ces deux conditions peut donc conduire à renforcer la partie inférieure du dispositif de sécurité comme indiqué plus haut.

Il s'est avéré d'autre part, que pour que la sécurité de conduite soit assurée dans tous les cas de perforation du pneumatique, sur une distance minimale de 50 km à une vitesse de 50 km/h, et pour éviter que le pneumatique ne perde sa bande de roulement dans de telles conditions de roulage, le dispositif de sécurité doit présenter certaines caractéristiques de poids et de dimensions qui paraissent constituer des conditions critiques. C'est ainsi que le poids du dispositif de sécurité conforme à l'invention peut avantageusement être compris entre : $0,6 \times P \leq P' \leq 0,7 P$ où P est le poids du pneu et P' le poids du dispositif de sécurité.

De plus, la hauteur du dispositif de sécurité conforme à l'invention par rapport à la hauteur intérieure du pneumatique doit être telle que : (cf. fig. 11) :

$$\frac{H}{2} + 5 \% \leq H' \leq \frac{H}{2} + 20 \%$$

où H est la hauteur intérieure du pneu et H' la hauteur du dispositif de sécurité.

De même la largeur au sommet du dispositif de sécurité conforme à l'invention doit se trouver dans la relation suivante, par rapport à la largeur de la jante de la roue et 10 à l'épaisseur d'un talon du pneumatique (cf. fig. 11) :

$$L - 3e \leq L' \leq L - e,$$

où L est la largeur de la jante, e l'épaisseur d'un talon et L' la largeur du sommet du dispositif de sécurité.

De telles caractéristiques de dimensions ont pour 15 effet d'empêcher le pneumatique de s'affaisser de plus de la moitié de sa hauteur intérieure et elles ont pour effet de limiter le débattement du pneumatique, ce qui permet d'assurer une bonne tenue du véhicule dans les virages, même avec des pneus dégonflés par perforation.

20 La limitation du poids du dispositif de sécurité conforme à l'invention à 60-70% du poids du pneumatique a pour conséquence d'éliminer le risque de balourd lorsque le pneumatique est utilisé à l'état gonflé, risque que l'on rencontre avec la plupart des dispositifs de sécurité connus dans l'Art 25 antérieur.

Il s'est d'autre part avéré qu'un véhicule équipé de pneumatiques pourvus de dispositifs de sécurité connus dans l'Art antérieur est difficile à diriger en raison de la trop grande rigidité de ces derniers. Les recherches effectuées par 30 la Demanderesse pour éliminer cette trop grande rigidité, préjudiciable à la sécurité de direction et de conduite, l'ont amenée à déterminer que la rigidité R du dispositif de sécurité conforme à l'invention - c'est-à-dire la valeur de la pente de la courbe "charge" (exprimée en kg) en fonction de l'écrasement 35 sous charge" (exprimé en cm) - doit être telle que :

$$750 \leq R \leq 1050 \text{ kg/cm}$$

ce qui signifie que le dispositif de sécurité doit être semi-rigide, soit en le réalisant en un matériau souple compact, soit/et en créant des zones de flexion dans le dispositif, comme c'est le cas grâce aux évidements ou gorges inférieurs que 5comporte le dispositif conforme à l'invention, qu'il est en outre avantageux de réaliser en un élastomère de dureté SHORE A comprise entre 70 et 80.

Le dispositif de sécurité pour pneumatiques de véhicules conforme à la présente invention peut, en raison des 10caractéristiques de poids et de dimensions, ainsi que de rigidité, qui viennent d'être énoncées, être adapté à n'importe quel type de pneus "tubeless", du pneu tourisme au pneu poids lourd, ce qui constitue un avantage important puisque son utilisation peut ainsi s'étendre à toute la gamme des véhicules, 15qu'il s'agisse des automobiles de tourisme, des camions de gros tonnage, des tracteurs ou même des engins blindés à usage militaire.

Le dispositif de sécurité pour pneumatiques de véhicules conforme à la présente invention est introduit dans le pneumatique sans nécessiter le recours à une machine de montage 20spéciale et coûteuse : en effet, le fait que l'anneau torique (cf. fig. 8a, 8b, 8c) comporte, conformément à l'invention, au moins une coupure radiale, et le fait qu'il soit réalisé en matériau élastique relativement souple et donc déformable, du type de l'élastomère mentionné plus haut, permettent de l'in- 25troduire dans le pneumatique 26 comme représenté à la figure 9, en lui faisant subir manuellement une rotation à la façon d'une vis. Après son introduction dans le pneumatique, l'anneau 32 reprend sa forme torique. On le bloque alors en position dans le pneumatique, en mettant en place un ou plusieurs organes de 30blocage qui seront décrits plus loin. L'organe de blocage de l'anneau torique en position dans le pneumatique peut être constitué par une ou plusieurs sangles 34 inextensibles introduites dans les logements prévus à cet effet dans l'anneau torique 32, comme le montrent les figures 1b à 5b et la figure 10. 35Les sangles inextensibles 34 utilisées dans le cadre de l'invention peuvent être des courroies fermées, c'est-à-dire sans fin,

auquel cas l'anneau torique doit être déformé à l'aide d'un outillage à main approprié pour permettre la mise en place desdites courroies dans leurs logements 2, 5, 8 ou 11. On peut également utiliser des sangles 34 équipées d'un dispositif de fermeture du type à boucle ou à pince auto-serrante, auquel cas l'opération d'introduction du dispositif de sécurité dans le pneumatique se fait manuellement sans même devoir recourir à un outillage à main.

Le blocage de l'anneau torique 32 en position dans le pneumatique peut être également réalisé par d'autres moyens, tels que ceux représentés aux figures 11 et 12.

La figure 11 représente le blocage de l'anneau torique dans sa forme torique au moyen d'une goupille de blocage 48 montée au niveau de la ou des coupures radiales 33, alors que la figure 12 représente le blocage de l'anneau torique 32 dans sa forme torique au moyen d'une goupille de blocage 49 avec interposition d'une pièce de liaison 50.

Il peut également être avantageux de combiner les moyens de blocage décrits plus haut, en utilisant pour le blocage de l'anneau torique, à la fois une sangle 34 et une goupille de blocage 47 ou un dispositif de blocage comprenant deux goupilles 49 et une pièce de liaison 50. Il va de soi que tous autres moyens de blocage équivalents peuvent être utilisés pour maintenir l'anneau torique dans sa forme torique dans le pneumatique, tout en demeurant dans le cadre de l'invention.

Ainsi qu'il a été mentionné plus haut, la face supérieure de l'anneau torique que comporte le dispositif de sécurité conforme à l'invention peut avantageusement être pourvue d'un revêtement anti-friction qui a pour effet de réduire l'échauffement dû au frottement de la face inférieure du pneumatique sur le dispositif de sécurité conforme à l'invention.

Un autre moyen propre à réduire l'échauffement dû au frottement du pneumatique sur le dispositif de sécurité, qui peut être utilisé soit seul, soit conjointement avec la disposition du revêtement anti-friction sur la face supérieure du dispositif de sécurité, est constitué par l'introduction d'une quantité déterminée de lubrifiant entre le pneumatique et le dispositif de sécurité, lors de l'opération de montage de ce dernier dans le pneumatique. Ce lubrifiant est ajouté à raison d'une quantité Q qui est fonction de la charge du pneu et qui est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$Q = \text{charge sur pneu} \times 0,10$$

où la charge est exprimée en kg et la quantité de lubrifiant en g.

Il est avantageux d'utiliser un lubrifiant dont la viscosité n'est pas inférieure à 500 centipoises et est avantageusement comprise entre 500 et 800 centipoises. Parmi les lubrifiants appropriés utilisables dans le cadre de l'invention, on peut citer, à titre d'exemple, l'huile de silicone type 47 V 500.

Le dispositif de sécurité conforme à l'invention, grâce à la coupure radiale 33 que comporte l'anneau torique qu'il comprend, a en outre pour effet de faciliter le gonflage du pneumatique dans lequel il est inclus, par une meilleure répartition du gaz de gonflage dans ce dernier, comme le montrent les figures 14 à 16.

La figure 14 montre l'association de la valve de gonflage 47 avec un dispositif de sécurité du type de celui représenté à la figure 2, tandis que la figure 15 montre l'association de la valve de gonflage 47 avec un dispositif de sécurité du type représenté à la figure 4. Le gaz de gonflage introduit au moyen de la valve de gonflage 47 chemine dans le dispositif de sécurité 32 jusqu'à la coupure radiale 33 d'où il s'échappe dans le pneumatique 26. L'entrée du gaz de gonflage dans le dispositif représenté à la figure 15 est

facilitée par le biseautage des parois 22 de la gorge 18 inférieure ménagée dans l'anneau torique 10, qui délimitent un espace pendant le passage du gaz de gonflage dans le dispositif de sécurité.

5 Il y a lieu de noter, par ailleurs, que la légère conicité de la face inférieure de part et d'autre du plan de symétrie de l'anneau torique du dispositif de sécurité conforme à l'invention, a pour effet d'assurer un serrage sûr et inamovible des talons du pneumatique sur la jante, après
10 montage, comme le montrent les figures 1b à 4b.

Ainsi que cela ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes de mise en oeuvre, de réalisation et d'application qui viennent d'être décrits de façon plus explicite ; elle en embrasse au con-
15 traire toutes les variantes qui peuvent venir à l'esprit du technicien en la matière, sans s'écarter du cadre, ni de la portée, de la présente invention.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif de sécurité pour pneumatiques de véhicules, notamment pour pneumatiques sans chambre, du type comportant un anneau de sécurité en élastomère ou en plasto-5mère monté dans une enveloppe de pneumatique, lequel dispositif de sécurité est caractérisé en ce qu'il est constitué par un anneau présentant une symétrie par rapport à un plan médian longitudinal et comportant :

- au moins une gorge (2,5,8,11) à sa partie supé-10rieure, laquelle gorge constitue un logement pour un organe inextensible de blocage dans sa forme torique, dudit dispositif mis en place dans une enveloppe de pneumatique (26) ;
- au moins un évidement ou gorge (13,14,15-17,16-18) sensiblement à sa partie inférieure, lequel a pour rôle d'allé-15ger le dispositif et de réduire sa rigidité ;
- la face inférieure (22,23,19,20) du dispositif, de part et d'autre du plan de symétrie, présentant une conicité en saillie par rapport à l'horizontale.

2. Dispositif de sécurité selon la revendication 1, 20caractérisé en ce qu'il comporte au moins une coupure radiale (33), qui, en combinaison avec l'élasticité de l'élastomère ou du plastomère qui constitue l'anneau (1,4,7,10,32) permet la déformation de celui-ci de manière à le faire pénétrer manuel-25tiquement (26), dans lequel l'anneau reprend sa forme torique après introduction, forme qui est maintenue par mise en place d'au moins un organe de maintien dans le ou les logement(s) correspondant(s) prévu(s) (2,5,8,11) à la partie supérieure (3,6,9,12) dudit dispositif.

30 3. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'organe de maintien est constitué par au moins une sangle (34) en matériau inextensible.

35 4. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'organe de maintien est constitué par au moins une sangle (34) équipée d'un dispositif de fermeture du type à boucle ou à pince auto-serrante.

5. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'organe de maintien est constitué par au moins une goupille de blocage (48,49-50).

5 6. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que l'organe de maintien est constitué par une sangle en matériau inextensible qui coopère avec au moins une goupille de blocage de l'anneau torique, ladite sangle étant en matériau approprié
10 assurant une résistance convenable à l'échauffement résultant du frottement interne lors du roulage après crevaisson et assurant une résistance à la traction suffisante, au moins équivalente à celle d'un dispositif ne comportant pas de coupe pure radiale.

15 7. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la face supérieure (36) de l'anneau est pourvue d'une couche anti-friction (35,37) en tous matériaux appropriés, tels qu'élastomères ou plastomères spéciaux, matière plastique ou métallique, présentant de bonnes caractéristiques anti-friction,
20 laquelle couche anti-friction est fixée de façon inamovible sur ladite face supérieure par tous moyens appropriés tels que collage, vulcanisation, positionnement dans la ou les gorges supérieures et serrage à l'aide des sangles ou analogues de maintien susdites.
25

8. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les parois latérales (39,42,45) de l'anneau (38,41,44) comportent des évidements (40,43,46) supplémentaires propres à diminuer plus
30 encore le poids dudit dispositif.

9. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'une quantité prédéterminée de lubrifiant est interposée entre le dispositif et le pneumatique au moment du montage pour réduire l'é-
35 chauffement provoqué par le frottement du pneu sur le dispositif pendant le roulage du pneu après crevaisson.

10. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'anneau torique est réalisé en un élastomère ou plastomère présentant une dureté SHORE A comprise entre 70 et 80.

5 11. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que son poids est compris entre 60 et 70 % du poids du pneumatique.

12. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il peut com-
10 porter un talon renforcé (28,29) par tous moyens appropriés tels que tringle en élastomère ou plastomère de plus grande dureté que le corps du dispositif, dans le double but de li-
15 miter l'élongation interne du diamètre interne du dispositif à 5 % maximum par rapport à la longueur développée, sous une
contrainte de traction de 10 daN/cm^2 et, où la surface consi-
dérée est la section radiale, et, dans le cas d'absence de
talon renforcé en rapport de la conicité en saillie, d'exer-
cer simultanément sur la jante et sur les talons du pneu, une
pression d'appui assurant un bon serrage, équivalent à une
20 pression normale d'utilisation avant crevaisson.

13. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que ses dimen-
sions sont calculées de manière à assurer une largeur de con-
tact intérieur suffisante entre le pneu et la partie supé-
25 rieure du dispositif pour limiter le débattement du pneu et
assurer la sécurité de la conduite dans n'importe quelles
conditions de roulage en cas de crevaisson et à donner au dis-
positif une hauteur calculée par rapport à la hauteur inté-
rieure du pneu pour éviter un affaissement important du pneu
30 et le risque de perte de la bande de roulement de ce dernier.

14. Dispositif de sécurité selon la revendica-
tion 13, caractérisé en ce que son dimensionnement est calcu-
lé de telle manière que :

- la largeur au sommet L du dispositif soit telle
35 que :

$$1-3e \leq L \leq 1-e,$$

où l = largeur de la jante

e = épaisseur du talon du pneu

- la hauteur H' du dispositif soit telle que :

$$5 \quad \frac{H}{2} + 5 \% \leq H' \leq \frac{H}{2} + 20 \%$$

où H = hauteur intérieure du pneu.

15. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que sa rigidité
 10 R est telle que : $750 \text{ kg/cm} \leq R \leq 1050 \text{ kg/cm}$, pour ne pas altérer la stabilité de conduite du véhicule en cas de crevaisson.

16. Dispositif de sécurité selon la revendication 9, caractérisé en ce que la quantité prédéterminée de lubrifiant
 15 interposée entre le dispositif conforme à l'invention et le pneu au moment du montage est fonction de la charge sur pneu et est de préférence comprise entre 6 et 20 % en grammes par rapport à la charge sur pneumatique en kg.

17°- Dispositif de sécurité selon l'une quelconque
 20 des Revendications 1 à 16, caractérisé en ce que la valve de gonflage (46) est associée au dispositif de sécurité par montage à proximité de l'évidement ou gorge (13,14,15-17,16-18), ménagé sensiblement à la partie inférieure du dispositif.

18°- Procédé de montage du dispositif de sécurité
 25 selon l'une quelconque des Revendications 1 à 18, dans un pneumatique, de préférence dans un pneumatique sans chambre, caractérisé en ce qu'il consiste à introduire un anneau torique en élastomère ou plastomère élastique et déformable et présentant une coupure radiale, dans un pneumatique, par défor-
 30 mation de l'anneau, par rotation à la façon d'une vis, pour le faire pénétrer dans le pneumatique, à bloquer l'anneau qui a repris sa forme torique après son introduction dans le pneumatique, de façon inamovible dans sa forme torique, à l'aide
 d'au moins un organe de maintien inextensible, par mise en
 35 place dudit organe dans un logement correspondant prévu sur l'anneau pour recevoir ledit anneau.

21

19. Procédé selon la revendication 18, caractérisé en ce que le blocage de l'anneau dans sa forme torique dans le pneumatique, est assuré par au moins une sangle inextensible qui est mise en place dans un logement correspondant
5 prévu sur l'anneau.

20. Procédé selon la revendication 19, caractérisé en ce que la sangle inextensible est constituée par une courroie sans fin qui forme un anneau fermé.

21. Procédé selon la revendication 19, caractérisé
10 en ce que la sangle inextensible est constituée par une courroie présentant une longueur appropriée, pourvue d'un dispositif de fermeture du type à boucle ou à pince auto-serrante.

FIG. 1b

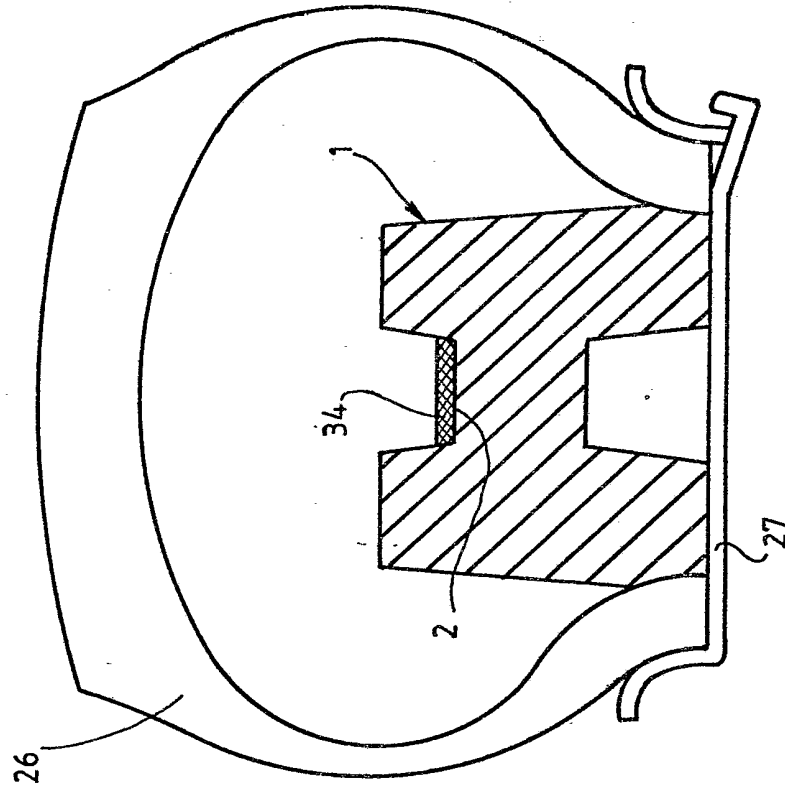


FIG. 1a

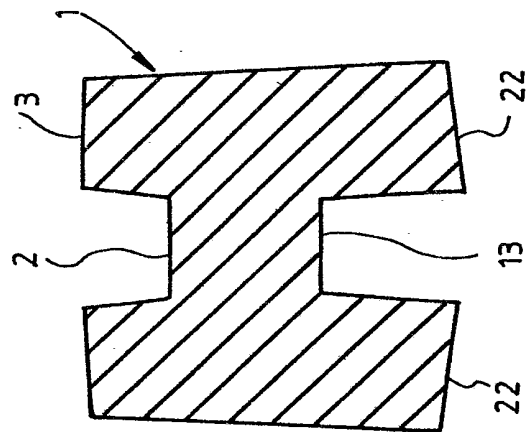


FIG. 2a

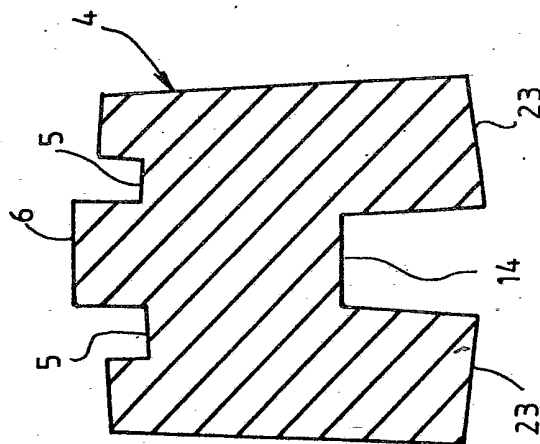


FIG. 2b

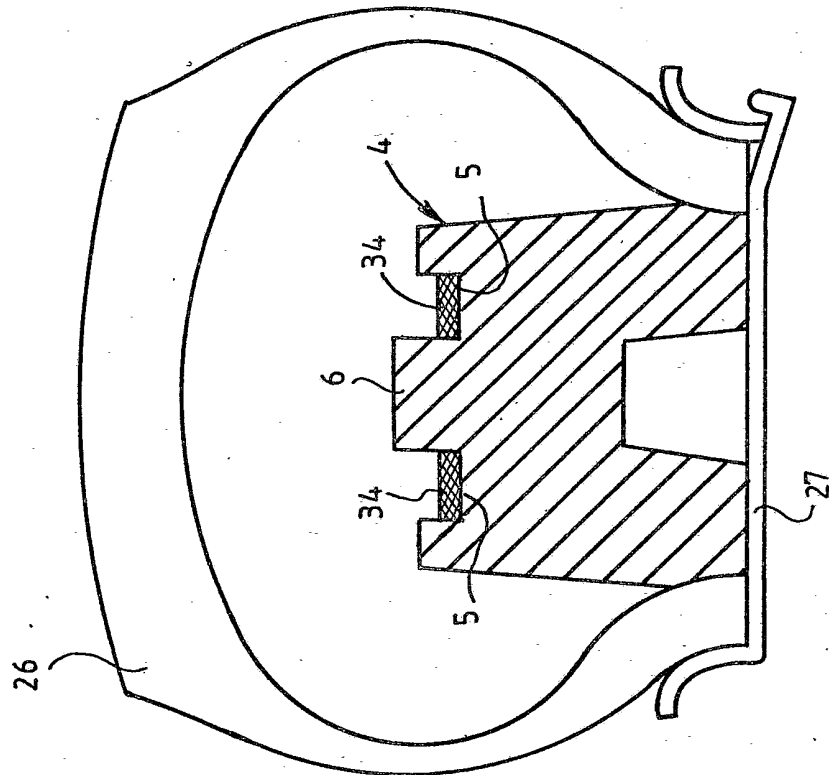


FIG. 3b

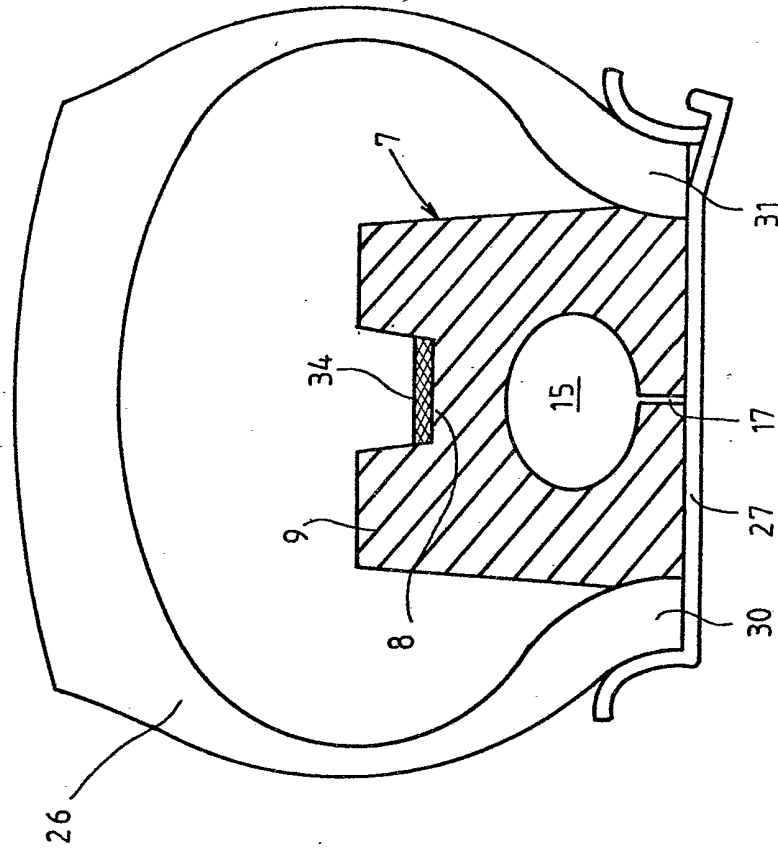


FIG. 3a

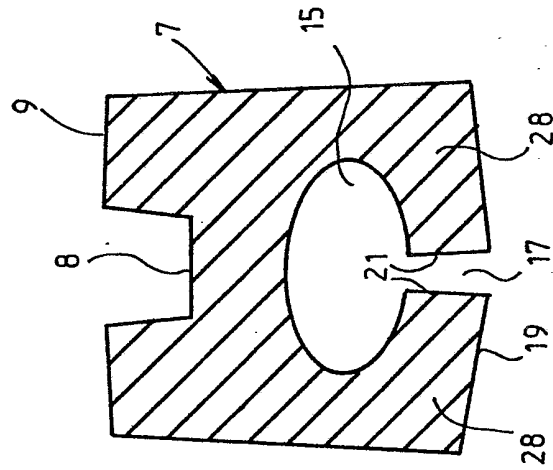


FIG. 4b

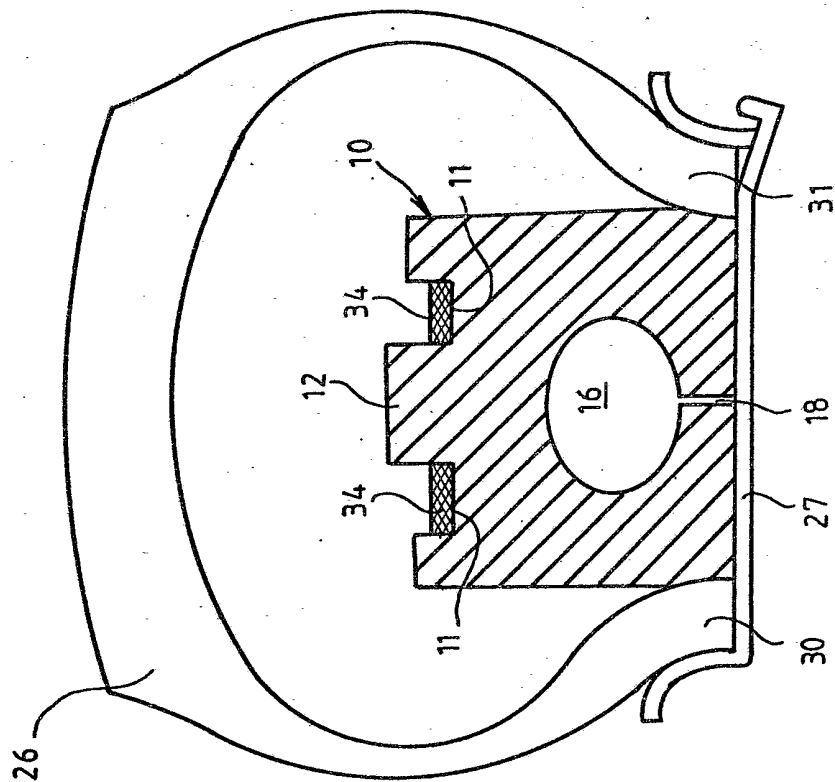


FIG. 4a

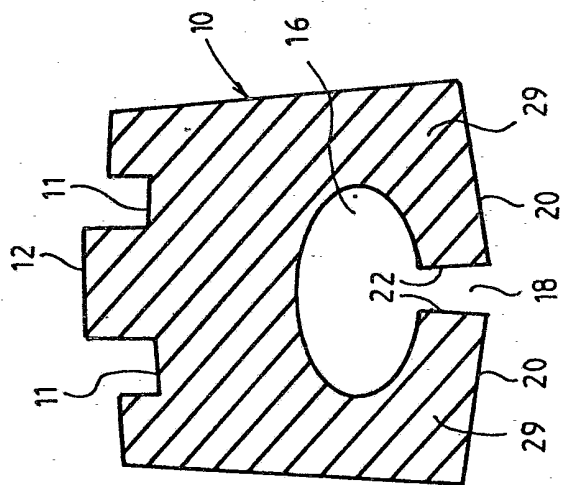


FIG. 5b

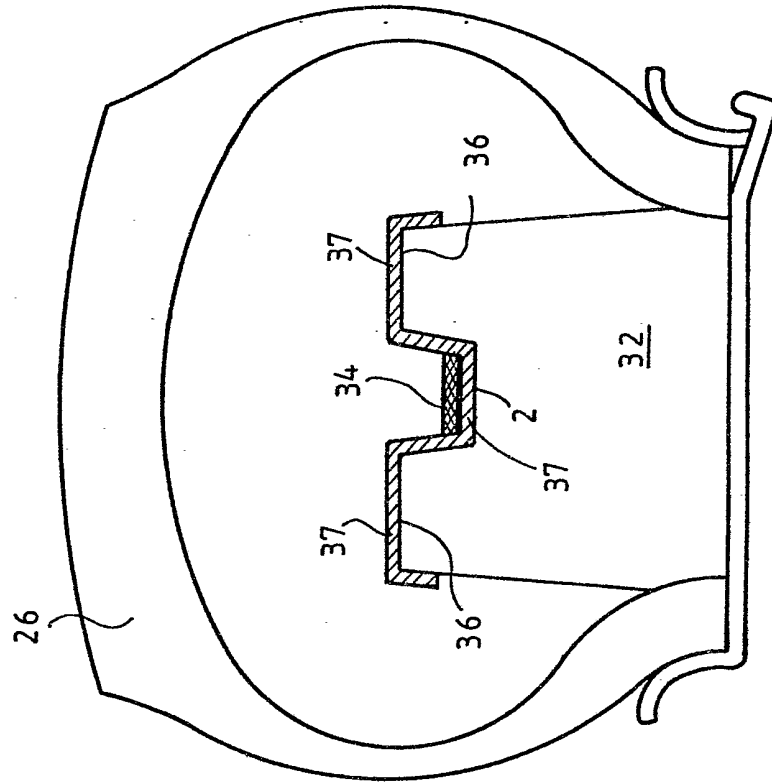
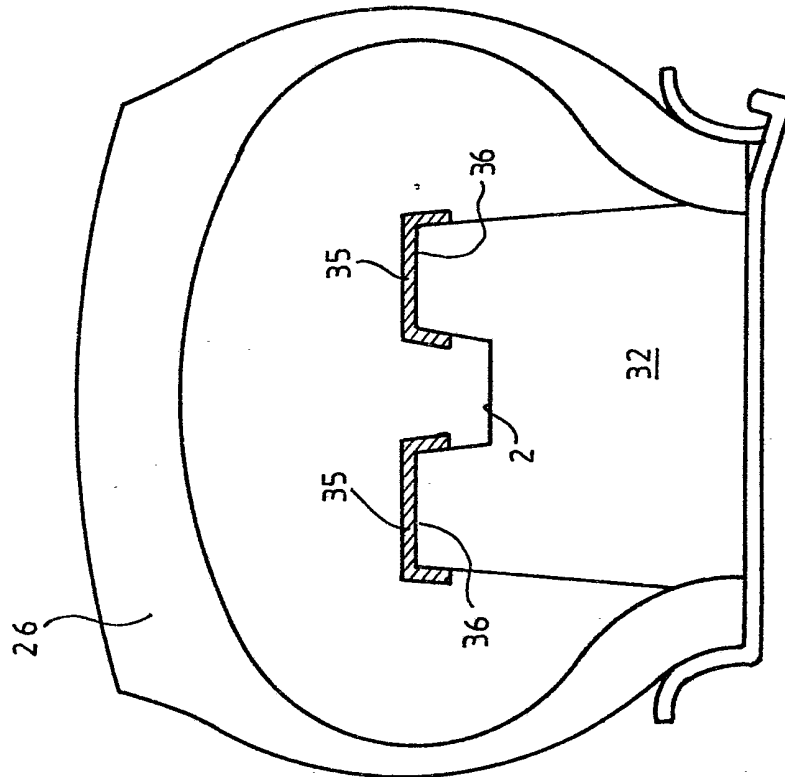


FIG. 5a



6 / 10

FIG. 6b

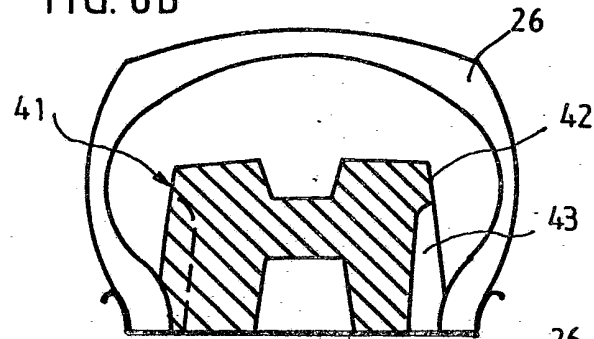


FIG. 6a

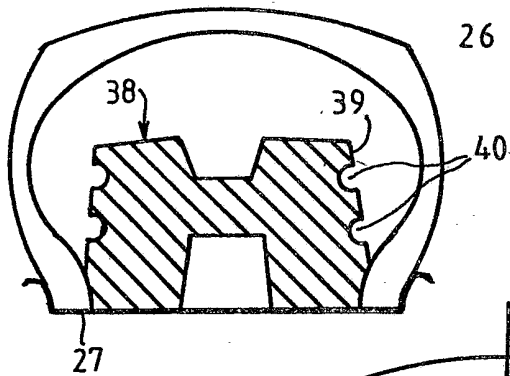


FIG. 6c

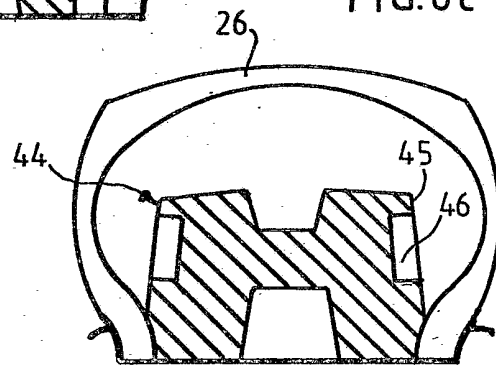
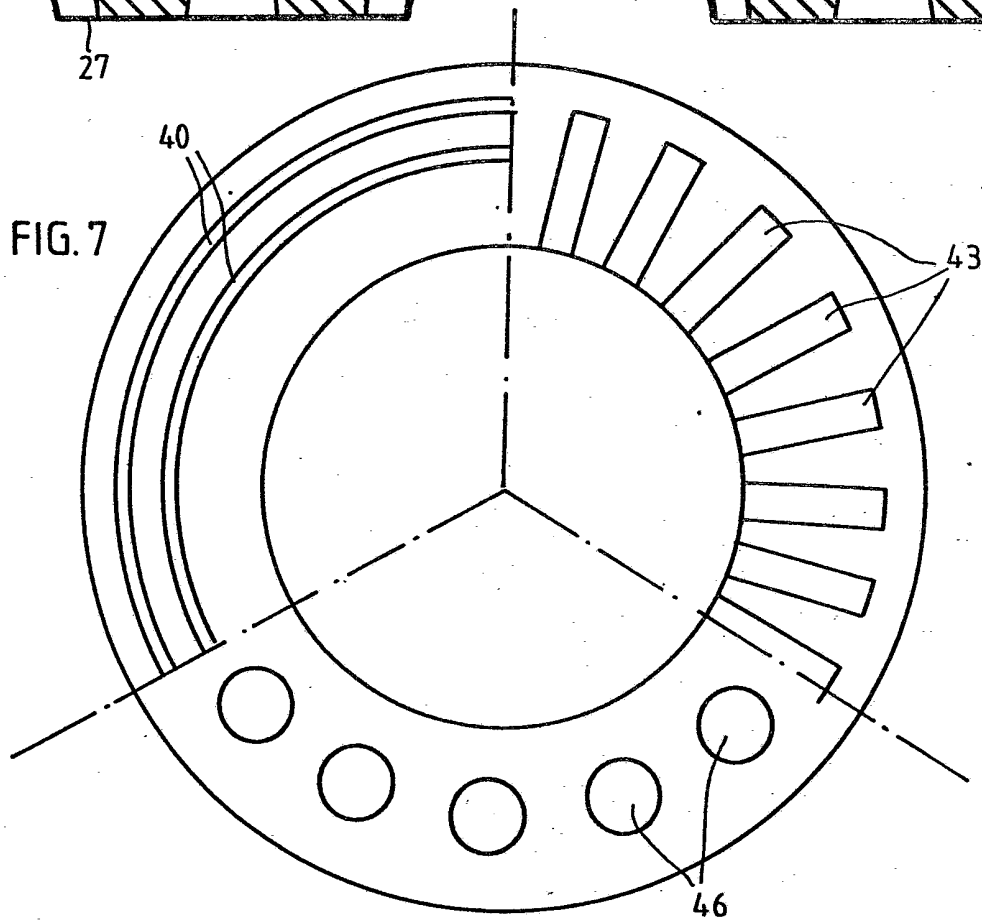


FIG. 7



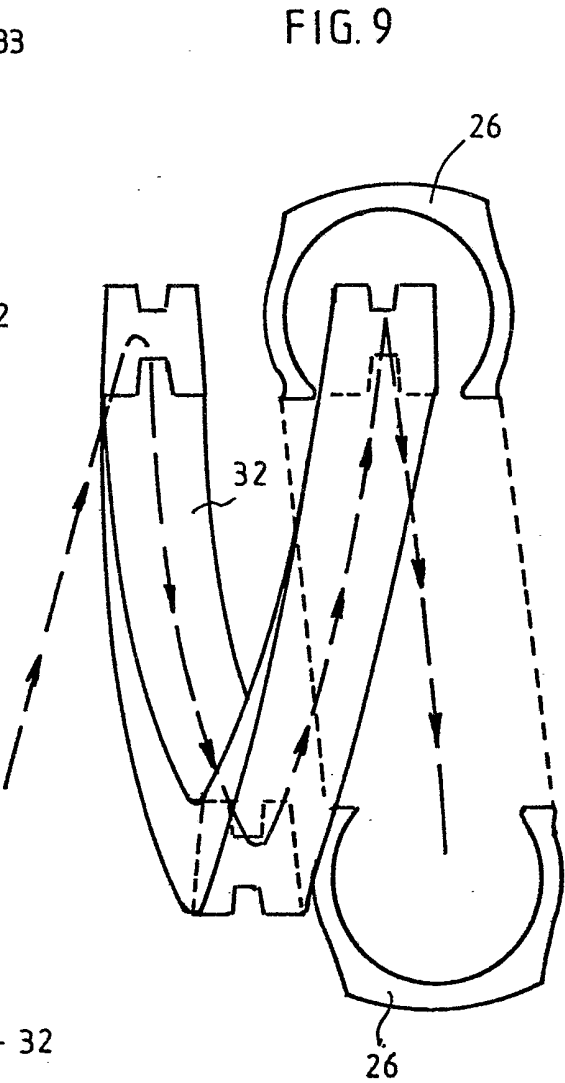
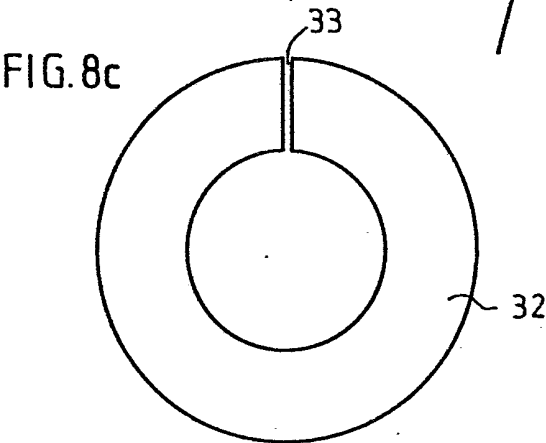
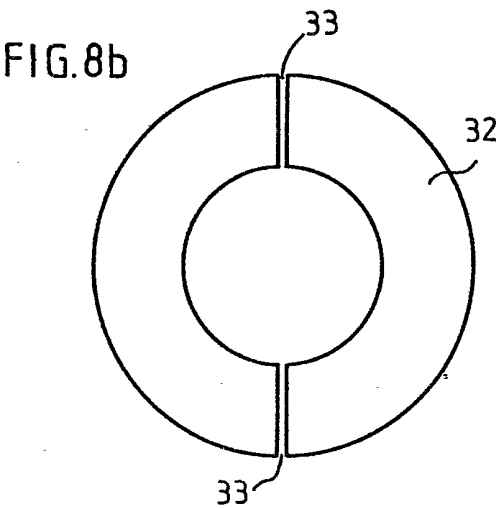
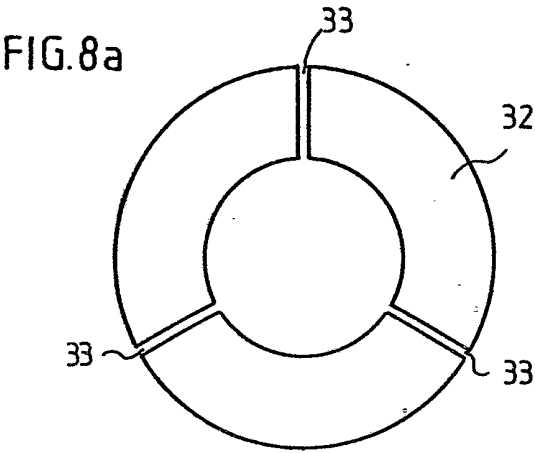


FIG. 10

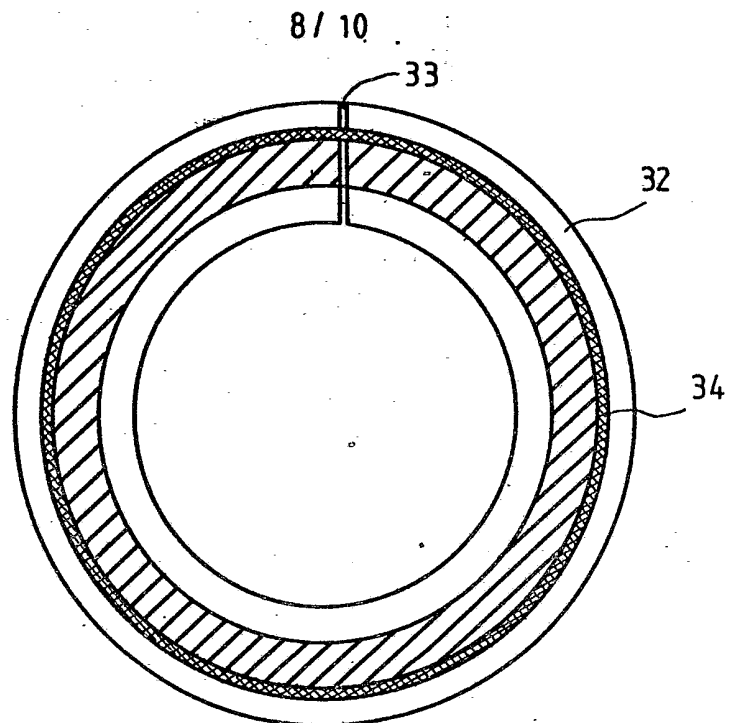


FIG. 11a

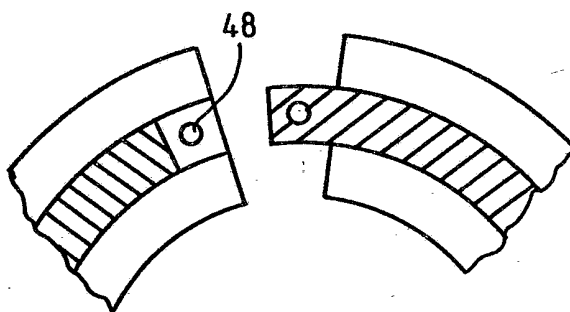


FIG. 11b

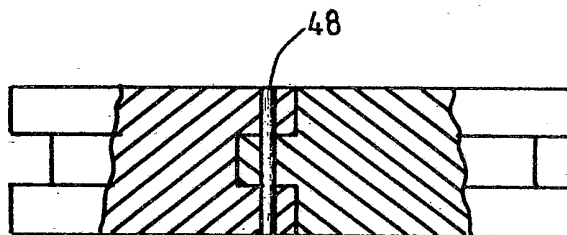


FIG. 12a

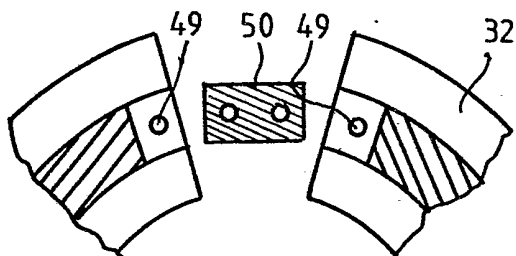


FIG. 12b

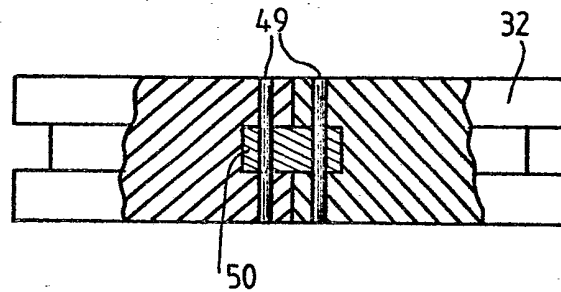


FIG. 13

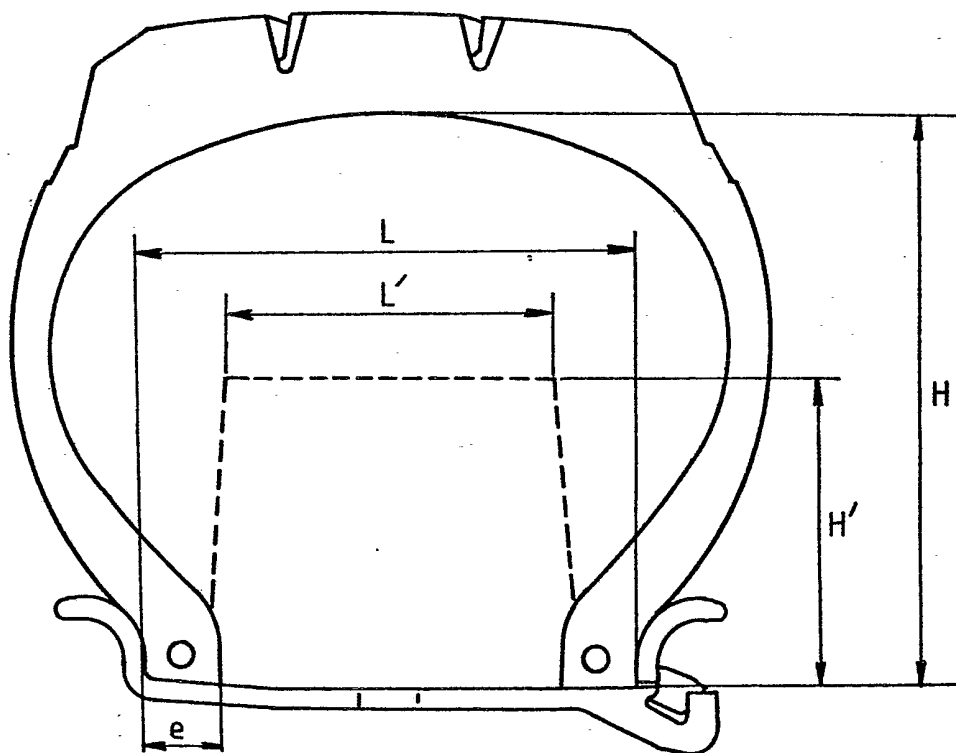


FIG. 14

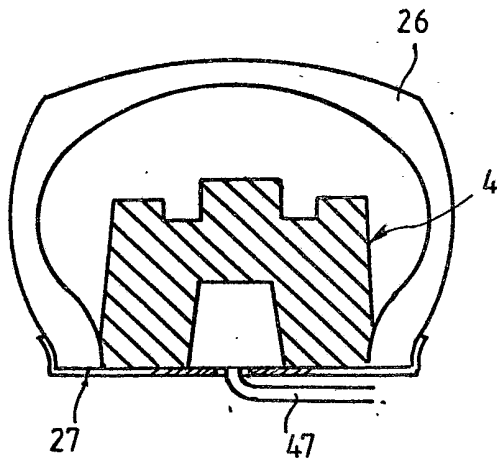


FIG. 15

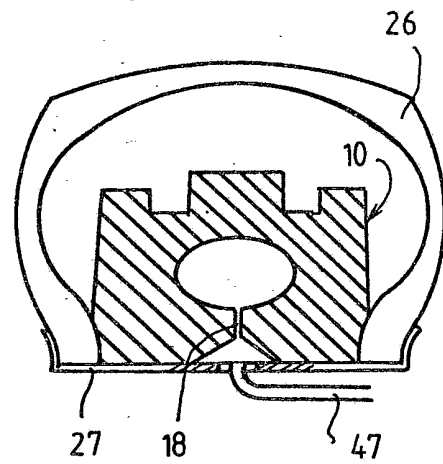


FIG. 16

