

Brevet N°

83838

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

du 15 décembre 1981

Titre délivré :

13 AVR. 1983



Monsieur le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Intellectuelle
LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La société dite : MICHELIN & CIE (Compagnie Générale des
Établissements MICHELIN), 63040 CLERMONT FERRAND Cedex (France)
représentée par Monsieur Jacques de Muyser, agissant en
qualité de mandataire

dépose(nt) ce quinze décembre 1980 quatre vingt et un
à 15 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
" Procédé pour faire adhérer au moins deux corps, notamment
pour fabriquer, réparer ou rechapier un pneumatique. "

2. la délégation de pouvoir, datée de CLERMONT-FERRAND le 3.12.1981

3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires;

4. 1 planches de dessin, en deux exemplaires;

5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
le 15 décembre 1981

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
- M. Pierre DURIF, 37 rue Ballainvilliers- 63000 CLERMONT-
FERRAND, France

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
(6) brevet déposée(s) en (7) France
le 16 décembre 1980 sous le No. 80-26 741

au nom de la déposante

élit(élisent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
35, boulevard Royal

sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les
annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à 12 mois. (11)
Le mandataire

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des
Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

15 décembre 1981

à 15 heures



Pr. le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes,
p. d.

A 1087

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il a lieu — présenté par le agissant en qualité de mandataire — (3) date du dépôt
en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) Brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (7)
pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

REVENDEICATION DE LA PRIORITE

de la demande de brevet / ~~du modèle d'usage~~

En FRANCE

Du 16 décembre 1980

Mémoire Descriptif

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET D'INVENTION

au

Luxembourg

au nom de: MICHELIN & CIE (Compagnie Générale des Etablissements
MICHELIN)

pour: " Procédé pour faire adhérer au moins deux corps, notamment
pour fabriquer, réparer ou rechaper un pneumatique. "

L'invention a pour objet un procédé pour faire adhérer l'une à l'autre une face d'un corps à une face d'un autre corps, au moins un des corps étant déformable, par exemple lors de la fabrication, la réparation ou le rechapage de pneumatiques
5 pour roues de véhicules.

Une adhérence très forte est souhaitée par exemple lorsque l'on veut fixer sur la carcasse d'un pneumatique une bande de roulement ou des barrettes (pneumatiques pour engins agricoles ou de travaux publics), ou encore lorsque l'on veut
10 faire tenir une pièce de réparation (par exemple un emplâtre) en caoutchouc sur une partie endommagée d'un pneumatique.

Pour assurer une liaison aussi résistante que possible entre les deux faces à réunir, il est usuel de placer le pneumatique muni de sa bande de roulement ou de ses barrettes,
15 ou de son emplâtre de réparation, dans une enceinte chauffée contenant un fluide sous pression sec ou humide, dans laquelle les deux parties de l'assemblage sont maintenues fortement appliquées l'une contre l'autre sous l'effet de la pression du fluide, la chaleur intervenant pour vulcaniser les parties
20 en caoutchouc qui ne l'étaient pas déjà.

Entre les deux parties de pneumatique destinées à être réunies l'une à l'autre est le plus souvent interposée une couche de gomme de liaison qui forme donc un corps disposé entre deux corps extrêmes constitués par les deux parties de
25 pneumatique.

L'ensemble de ce procédé impose d'une part que l'air inévitablement présent entre les deux faces à assembler en soit retiré pratiquement en totalité, afin qu'aucune poche d'air, si petite soit-elle, ne compromette la bonne tenue de
30 l'assemblage. D'autre part, il faut absolument empêcher toute infiltration de fluide sous pression entre les deux faces de l'assemblage.

Les moyens mis en oeuvre pour d'une part évacuer l'air avant chauffage sous pression, d'autre part prévenir
35 toute infiltration au cours de ce chauffage, sont d'autant plus complexes, encombrants, difficiles à manipuler et coûteux que la dimension des pneumatiques est grande. Lorsqu'il s'agit d'un pneumatique à rechapier, ces moyens comprennent le plus souvent une membrane ou gaine souple et étanche dans laquelle

on place le pneumatique et qui, éventuellement, est reliée à une source de vide. Une telle membrane est décrite par exemple dans le brevet DE 1 094 976. La mise en place du pneumatique dans cette membrane, est effectuée manuellement et requiert un effort physique parfois considérable. En outre, des anneaux doivent être utilisés pour assurer l'étanchéité entre le pourtour de la membrane et le pneumatique. Ces anneaux, généralement en métal, sont souvent la source d'avaries à la membrane, laquelle doit alors être mise au rebut, après n'avoir servi qu'une dizaine de fois. Enfin, les assemblages effectués avec ces moyens connus sont de qualité variable, notamment en ce qui concerne la présence de poches d'air plus ou moins grandes entre les faces assemblées.

Il a déjà été proposé (brevet FR 2 030 005) de placer le pneumatique dans l'enceinte de chauffage sous pression sans l'avoir préalablement introduit dans une membrane souple et étanche. L'une des variantes du procédé décrit dans ce brevet comporte les quatre étapes suivantes :

1) la bande de roulement neuve est appliquée sur la carcasse avec interposition d'une couche de gomme de liaison ;

2) l'air inclus entre la carcasse, la couche de gomme de liaison et la bande de roulement est chassé par rouletage ;

3) une matière résistante à la chaleur, est appliquée par exemple par projection ou au pinceau sur les faces latérales de la bande de roulement et de la carcasse pour éviter tout fluage latéral de la couche de gomme de liaison pouvant provoquer un déplacement relatif entre la carcasse et la bande de roulement ;

4) enfin, l'ensemble est introduit dans une enceinte chauffée qui sera mise sous pression.

Le brevet d'invention dans lequel est décrit ce procédé connu ne donne sur la matière résistante à la chaleur, aucune indication tant soit peu précise.

La demanderesse a alors effectué des essais ayant pour but de rechercher une matière qui permette effectivement d'opérer sans membrane ou gaine d'aucune sorte, cette matière étant appliquée sur l'extérieur de l'interface des corps, tout en assurant avec une certitude pratiquement totale une liaison parfaite, en particulier dépourvue de toute inclusion d'air entre les corps.

Les essais effectués avec divers élastomères habituellement utilisés en caoutchouterie, notamment des élastomères diéniques ou polyuréthannes, n'ont permis d'assurer une liaison parfaite entre la bande de roulement et la carcasse

5 que si la totalité de l'air avait été chassée d'entre ces deux parties par un rouletage très minutieux effectué avant application de l'élastomère. Or si un tel rouletage est concevable dans des conditions de travail idéales, il arrive qu'en pratique, notamment sur des pneumatiques de très grande
10 dimension, ——— l'opérateur chargé de ce travail ne l'exécute pas avec tout le soin nécessaire. La possibilité d'inclusion d'air est donc à craindre, et le pneumatique qui contient une telle inclusion risque de devenir inutilisable après seulement quelques heures de service.

15 Malgré les échecs enregistrés avec les élastomères essayés, la demanderesse a poursuivi ses recherches pour trouver ou créer une matière répondant parfaitement aux exigences les plus sévères même lorsque l'opération de rouletage manuel ou ——— mécanique a pu laisser subsister
20 des poches d'air entre la carcasse, la gomme de liaison et la bande de roulement.

Au cours de la poursuite de ces essais, la demanderesse a eu la surprise de constater qu'une famille d'élastomères incompatibles avec les mélanges à base de caoutchoucs naturel
25 et/ou synthétiques habituellement utilisés dans la fabrication, la réparation, ou le rechapage des pneumatiques permettait d'effectuer des assemblages donnant entière satisfaction. Il s'agit de la famille des élastomères silicones.

L'invention concerne donc un procédé pour faire
30 adhérer au moins deux corps, dont au moins un est déformable, consistant à disposer une face d'un des corps contre une face de l'autre corps, puis à appliquer une matière formant joint entre les deux corps sur tout ou partie de l'extérieur de l'interface obtenue, l'ensemble ainsi réalisé étant ensuite
35 disposé dans une enceinte que l'on pressurise avec un fluide, caractérisé en ce que cette matière est constituée au moins en partie d'un élastomère silicone.

...

L'invention concerne également les articles obtenus selon ce procédé. La mise en oeuvre, conformément à l'invention, d'un élastomère silicone permet, de façon surprenante, soit de rendre superflue toute opération d'élimination de l'air entre
5 les faces assemblées, avant application de l'élastomère silicone, soit d'effectuer cette opération, par exemple par rouletage, avec moins d'attention et d'effort et plus rapidement, d'où un gain de temps sensible et surtout la certitude de toujours obtenir une adhérence parfaite des deux faces l'une à l'autre
10 après application de la pression.

Selon la demanderesse, l'explication des phénomènes observés est la suivante.

Au début de l'application de la pression par le fluide sur les corps, ce joint en silicone, exempt de pores, laisse
15 passer l'air qui peut encore se trouver entre les faces des corps, cet air pouvant ainsi s'échapper hors de l'ensemble des corps en traversant le joint, sans qu'il puisse y avoir pénétration du fluide de pressurisation entre ces faces, le drainage de l'air vers le joint, à l'intérieur de l'ensemble
20 des corps, étant rendu possible par la présence de contacts imparfaits entre ces faces, la déformabilité d'au moins un des corps étant nécessaire pour que ces phénomènes puissent se produire.

A titre d'exemple, au moins un des corps est constitué
25 au moins en partie de un ou plusieurs caoutchoucs naturels et/ou synthétiques, ces caoutchoucs étant par exemple soit déjà vulcanisés, soit vulcanisables dans l'enceinte sous pression, qui peut être éventuellement chauffée.

Pour la mise en oeuvre de l'invention, on peut, si on le désire, appliquer la matière sous une forme fluide ou
30 pâteuse, le joint ainsi obtenu devenant solide de préférence avant que l'ensemble des corps et du joint soit au contact du fluide sous pression, par suite d'une vulcanisation au moins partielle. Dans ce cas on utilise de préférence des élastomères silicones vulcanisant à la température ambiante,
35 car ils peuvent être utilisés facilement dans des ateliers courants et ils épousent étroitement la forme des pièces qu'ils recouvrent, sans les détériorer, ce qui est important par exemple lorsqu'on utilise des flancs de pneumatiques comportant des marquages ou des dessins.

De plus, de tels élastomères silicones vulcanisent en général rapidement à la température ambiante, de telle sorte que l'intervalle de temps séparant l'application de l'élastomère silicone et l'introduction dans l'enceinte
5 peut être court, par exemple environ une heure, ce qui réduit notablement les coûts.

Parmi les élastomères silicones vulcanisant à la température ambiante, on peut utiliser des produits à un ou plusieurs composants, les réactions catalytiques mises en
10 oeuvre lors de la vulcanisation pouvant être variées. Les élastomères silicones à un composant, parfois appelés mono-composants, sont préférés car leur mise en oeuvre est particulièrement simple. Comme élastomères silicones mono-composants utilisables, on peut citer par exemple celui
15 commercialisé par la Société Rhône-Poulenc sous la marque Rhodorsil CAF 7037, ou celui que la Société Dow Corning vend sous la désignation 3140 RTV.

La mise en oeuvre de la matière fluide ou pâteuse peut se faire de diverses façons, par exemple avec un pinceau,
20 un pistolet, une spatule, une raclette, ou par trempage. L'application peut se faire ^{une ou} en/plusieurs couches si on le désire, l'épaisseur totale appliquée pouvant varier dans de larges limites de telle sorte que des réglages précis ne sont pas nécessaires. Cette épaisseur totale peut varier par
25 exemple de 0,01 à 20 mm, mais elle varie de préférence de 0,05 à 0,2 mm.

Pour faciliter la mise en oeuvre de la matière fluide ou pâteuse il peut être avantageux de diluer l'élastomère silicone avec un ou plusieurs solvants couramment utilisés
30 dans la technique des silicones, par exemple les hydrocarbures aliphatiques ou aromatiques.

La viscosité de ces dilutions utilisées pour application peut varier par exemple de 500 centipoises à 20 000 centipoises, et de préférence de 3 000 centipoises à
35 10 000 centipoises, la viscosité étant mesurée à température ambiante, c'est-à-dire environ 20° C.

...

Selon une caractéristique préférentielle du procédé conforme à l'invention, le joint utilisé présente une couleur différente de celle des parties à réunir l'une à l'autre, afin que lors de l'application de cet élastomère on puisse
5 aisément repérer visuellement les endroits de la zone de jonction de ces deux surfaces qui ne seraient pas recouverts d'élastomère ou qui ne le seraient pas suffisamment.

Etant donné qu'on utilise un élastomère silicone pour réaliser le joint, on peut si on le désire, par exemple pour
10 des raisons d'aspect, enlever facilement ce joint par simple pelage à la sortie de l'enceinte. On peut aussi l'enlever en même temps qu'une surépaisseur des corps avec des moyens mécaniques (meulage, brossage, tranchage, sablage, etc).

L'enlèvement par des moyens mécaniques est conseillé
15 lorsqu'on constate que le joint, par exemple sous forme d'une pellicule, s'est infiltré sur une courte distance, soit sur quelques millimètres au plus, entre les deux faces réunies.

Lorsqu'une telle infiltration doit être absolument
20 évitée, une autre caractéristique du procédé selon l'invention consiste à appliquer d'abord, sur chacun des deux corps à assembler, tout le long de la ligne extérieure de leur interface et à cheval sur celle-ci, sur une largeur ^{par exemple} d'au moins 20 à 25 mm de part et d'autre de cette ligne, une couche
25 intermédiaire de gomme de liaison, par exemple de même nature que celle qui peut être placée entre les deux faces à faire adhérer l'une à l'autre.

Cette couche intermédiaire n'est pas appliquée trop étroitement sur les corps à assembler, pour ne pas gêner
30 l'évacuation de l'air.

On applique ensuite sur cette couche intermédiaire, en débordant autour de son contour, un joint d'élastomère silicone sous forme par exemple d'une pellicule.

Les articles obtenus selon l'invention sont
35 caractérisés par une liaison extrêmement compacte des deux faces, donc par une absence totale de poches d'air entre elles. Ceci est le cas toutes les fois que l'enceinte sous pression contient une atmosphère humide (vapeur d'eau).

En atmosphère sèche les résultats obtenus n'étant pas régulièrement aussi bons, une autre caractéristique importante de l'invention consiste à rendre le joint humide, par exemple à l'aide d'un film d'eau ou d'une matrice poreuse, 5 notamment une mousse, imprégnée d'eau, avant introduction dans l'enceinte sèche, ou à l'intérieur même de cette enceinte avant ou pendant la pressurisation.

Des pneumatiques pour engins de terrassement réalisés conformément à l'invention ont pu rouler dans des conditions 10 très éprouvantes chacun pendant 198 heures sans aucun décollement, alors que quelques pneumatiques réalisés sans faire usage d'un élastomère silicone ont présenté des décollements déjà après 8 heures de roulage dans les mêmes conditions très éprouvantes.

15 Des exemples de mise en oeuvre, selon l'invention, d'un élastomère de silicone sont décrits ci-après et en se référant au dessin dont les figures 1 et 2 sont chacune une vue en coupe transversale d'un pneumatique, tandis que la figure 3 est une vue en coupe d'un emplâtre appliqué sur un 20 article réparé, toutes ces figures étant schématiques.

La figure 1 montre un pneumatique 1 000 comportant une carcasse 1 et une bande de roulement 4. La carcasse 1 est en caoutchouc vulcanisé armé par des câbles 2 continus d'un bourrelet 10 à l'autre 10' du pneumatique et par des 25 câbles 3, 3' qui s'étendent sur une distance sensiblement égale à la largeur L de la bande de roulement 4 du pneumatique. Entre cette dernière, qui est en caoutchouc vulcanisé et comporte des rainures 5, et la couche supérieure de câbles 3', c'est-à-dire entre la carcasse 1 et la bande de roulement 4, 30 est interposée une couche de gomme de liaison vulcanisable 6. De cette façon, la face 600 de la gomme 6 est disposée contre la face 100 de la carcasse 1, ce qui donne l'interface 61, tandis que la face 60 de la gomme 6 est disposée contre la face 40 de la bande de roulement 4, ce qui donne l'interface 64. 35 La carcasse 1, la bande de roulement 4, et la gomme de liaison 6 contiennent par exemple des caoutchoucs diéniques naturels ou synthétiques.

Contre les faces latérales 1', 6' et 4' respectivement de la carcasse 1, de la couche de liaison 6 et de la bande de 40 roulement 4, a été appliquée au pinceau, tout autour du

pneumatique, une mince couche (épaisseur exagérée sur le dessin) d'un élastomère de silicone vulcanisable à la température ambiante et qui, environ une heure après son application, a vulcanisé et est devenu une pellicule très cohérente, relativement élastique 7. Dans cet exemple, cet élastomère de silicone était celui commercialisé sous la marque Rhodorsil CAF 7037 par la Société Rhône-Poulenc. La pellicule 7 qui joint les corps 1, 4, 6 se trouve donc sur l'extérieur des interfaces 61, 64.

Le pneumatique a alors été placé tel quel dans une enceinte et laissé là, pendant environ 180 minutes, au contact d'un fluide sous pression (environ 5,5 bars) contenant de l'air et de la vapeur d'eau, le pneu étant chauffé à environ 125°C par ce fluide. Lorsque l'on a sorti le pneumatique de l'enceinte, la pellicule d'élastomère 7 était apparemment dans le même état qu'avant l'introduction du pneumatique dans l'enceinte, grâce en particulier à la bonne résistance à la chaleur et à la pression du silicone vulcanisé. 1000

Un examen minutieux du pneumatique à la sortie de l'enceinte n'a révélé la présence d'aucune poche d'air aux interfaces de part et d'autre de la couche de gomme de liaison 6.

L'exemple illustré à la figure 2 diffère du précédent par le fait que la bande de roulement 20 (représentée à plus grande échelle qu'à la figure 1) est constituée par plusieurs enroulements d'une feuille de caoutchouc vulcanisable 21 autour de la carcasse de pneumatique 1 et par le fait qu'une couche intermédiaire de gomme de liaison 23, par exemple éventuelle de même nature que la couche de gomme de liaison 6 a été appliquée directement contre les faces latérales 1', 6' et 21' respectivement de la carcasse 1, de la gomme de liaison 6 et des enroulements de la feuille de caoutchouc vulcanisable 21. La mince couche 7 d'élastomère silicone vulcanisable à la température ambiante recouvre toute la surface extérieure de la couche intermédiaire de liaison 23 et s'étend un peu au-delà des bords 23', 23" de cette couche.

Des essais d'arrachage de la bande de roulement 20 n'ont révélé aucun défaut de collage des enroulements de la feuille 21 entre eux et de cette feuille sur la carcasse du pneumatique.

L'exemple de mise en oeuvre de l'invention illustré à la figure 3 concerne l'application, sur une face de la paroi 31 d'un article en caoutchouc dans laquelle une blessure 32 a été réparée de façon connue en soi, d'un emplâtre de réparation 30 étanche aux fluides et comportant une couche de liaison 30' s'il est déjà vulcanisé. Cet emplâtre 30 étant

convenablement appliqué sur ladite face on a, avant vulcanisation de la réparation dans une enceinte sous pression chauffée, déposé au pinceau d'une part sur les bords biseautés de l'emplâtre et sur les parties adjacentes de ladite face, d'autre part
5 directement contre la blessure réparée 32, une couche 7 d'élastomère de silicone vulcanisable à la température ambiante. Cette couche a été posée soit directement sur l'emplâtre 30 et sur la paroi 31, comme représenté à gauche sur la figure 3, soit sur une couche intermédiaire de gomme de liaison 23 (à droite sur la
10 fig. 3) préalablement appliquée sur le bord de l'emplâtre et sur la paroi 31. Après chauffe sous pression, on constate que l'emplâtre adhère parfaitement à la paroi 31, même si de l'air était resté emprisonné entre ces deux parties avant la pressurisation.

15 Dans les exemples qui précèdent il est possible d'utiliser un joint de silicone vulcanisé préalablement à son application sur les corps. Ce joint solide peut être alors mis au contact des corps par exemple à l'aide d'un cordon de liaison appliqué sous forme liquide ou pâteuse tout autour
20 du joint et solidaire du joint, par exemple un élastomère silicone vulcanisant à la température ordinaire. Cette variante du procédé selon l'invention permet ainsi de réutiliser le joint de silicone ce qui diminue les coûts.

L'invention couvre aussi les cas où la matière silicone
25 formant joint est appliquée sur une partie seulement de l'extérieur de l'interface ou des interfaces, le reste de l'extérieur de l'interface/étant recouvert avec un joint exempt de silicone et étanche à l'air et au fluide de l'enceinte. Dans ce cas il est préférable d'utiliser des moyens permettant de drainer l'air
30 inclus entre les corps vers le joint en silicone, ces moyens étant par exemple des fils, des fibres, des câbles, des matières tissées ou non tissées. Cette variante du procédé selon l'invention peut permettre de limiter la quantité d'élastomère silicone utilisé, et donc de limiter les coûts.

35 Bien entendu l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation ci-dessus décrits. C'est ainsi qu'on peut utiliser pour les corps des matières déformables autres que les caoutchoucs, par exemple d'autres polymères organiques, notamment des thermoplastiques, et que les articles obtenus
40 par le procédé conforme à l'invention peuvent être autres que des pneumatiques.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour faire adhérer au moins deux corps, dont au moins un est déformable, consistant à disposer une face d'un des corps contre une face de l'autre corps, puis
5 à appliquer une matière formant joint entre les deux corps sur tout ou partie de l'extérieur de l'interface obtenue, l'ensemble ainsi réalisé étant ensuite disposé dans une enceinte que l'on pressurise avec un fluide, caractérisé en ce que cette matière est constituée au moins en partie d'un
10 élastomère silicone.

2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que la matière est appliquée au moins en partie sous une forme fluide ou pâteuse, le joint ainsi obtenu devenant solide par suite d'une vulcanisation au moins partielle de
15 l'élastomère silicone.

3. Procédé selon la revendication 2 caractérisé en ce que la vulcanisation au moins partielle de l'élastomère silicone s'effectue avant que l'ensemble soit au contact du fluide sous pression.

20 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que l'élastomère silicone vulcanise à la température ambiante.

5. Procédé selon la revendication 4 caractérisé en ce que l'élastomère silicone est un monocomposant.

25 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 5 caractérisé en ce que l'élastomère silicone est dilué avec au moins un solvant avant application.

7. Procédé selon la revendication 6 caractérisé en ce que la viscosité de la dilution varie de 500 centipoises à
30 20 000 centipoises, cette viscosité étant mesurée à la température ambiante.

8. Procédé selon la revendication 7 caractérisé en ce que la viscosité de la dilution varie de 3 000 centipoises à 10 000 centipoises.

35 9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que la matière forme après application, une ou plusieurs couches dont l'épaisseur totale varie de 0,01 à 20 mm.

...

10. Procédé selon la revendication 9 caractérisé en ce que l'épaisseur totale de la ou des couches varie de 0,05 à 0,2 mm.

5 11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 caractérisé en ce qu'il consiste à faire adhérer au moins trois corps, un des corps servant de liaison entre deux corps qu'il sépare, la matière étant appliquée sur tout ou partie de l'extérieur des interfaces obtenues.

10 12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 caractérisé en ce qu'au moins un corps est vulcanisable dans l'enceinte.
constitué au moins en partie d'un caoutchouc des

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 caractérisé en ce qu'au moins un des corps est constitué au moins en partie par un caoutchouc diénique.

15 14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 13 caractérisé en ce que l'enceinte est chauffée.

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 14 caractérisé en ce que l'on pressurise l'enceinte avec un fluide humide.

20 16. Procédé selon la revendication 15 caractérisé en ce que ce fluide est constitué au moins en partie de vapeur d'eau.

25 17. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 14 caractérisé en ce que l'on pressurise l'enceinte avec un fluide sec et en ce que le joint est rendu humide avant que l'ensemble du joint et des corps soit au contact du fluide, ou lors de ce contact.

30 18. Procédé selon la revendication 17 caractérisé en ce que le joint est rendu humide à l'aide d'un film d'eau ou d'une matrice poreuse imprégnée d'eau.

35 19. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 18 caractérisé en ce que l'on effectue une évacuation partielle de l'air initialement compris entre les faces des corps, avant d'appliquer la matière formant joint.

20. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 19 caractérisé en ce que la matière appliquée est au contact direct de l'extérieur de l'interface, ou des interfaces.

21. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 19 caractérisé en ce que la matière appliquée se trouve au contact d'une matière intermédiaire elle-même au contact direct de l'extérieur de l'interface, ou des interfaces.

5 22. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 9 à 21 caractérisé en ce que le joint est vulcanisé préalablement à son application sur l'extérieur de l'interface, ou des interfaces, ce joint solide étant mis au contact des corps à l'aide d'un cordon de liaison.

10 23. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 22 caractérisé en ce que la matière silicone formant joint est appliquée sur une partie seulement de l'extérieur de l'interface, ou des interfaces, le reste de l'extérieur de l'interface, ou des interfaces étant fermé avec un joint exempt de silicone et étanche à l'air et au fluide
15 de pressurisation, et en ce que l'on utilise des moyens permettant de drainer l'air inclus vers le joint en silicone.

24. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 23 caractérisé en ce qu'un des corps est constitué par une carcasse de pneumatique et en ce que l'autre corps est
20 constitué par une bande de roulement.

25. Procédé selon la revendication 24 combinée à la revendication 11 caractérisé en ce que la carcasse et la bande de roulement sont deux corps extrêmes réunis par une gomme de liaison.

25 26. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 25 caractérisé en ce qu'un des corps est un emplâtre de réparation.

27. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 26 caractérisé en ce que le joint a une couleur différente
30 de celle des corps.

28. Article obtenu selon un procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 27.

29. Article selon la revendication 28 caractérisé en ce qu'il est un pneumatique.

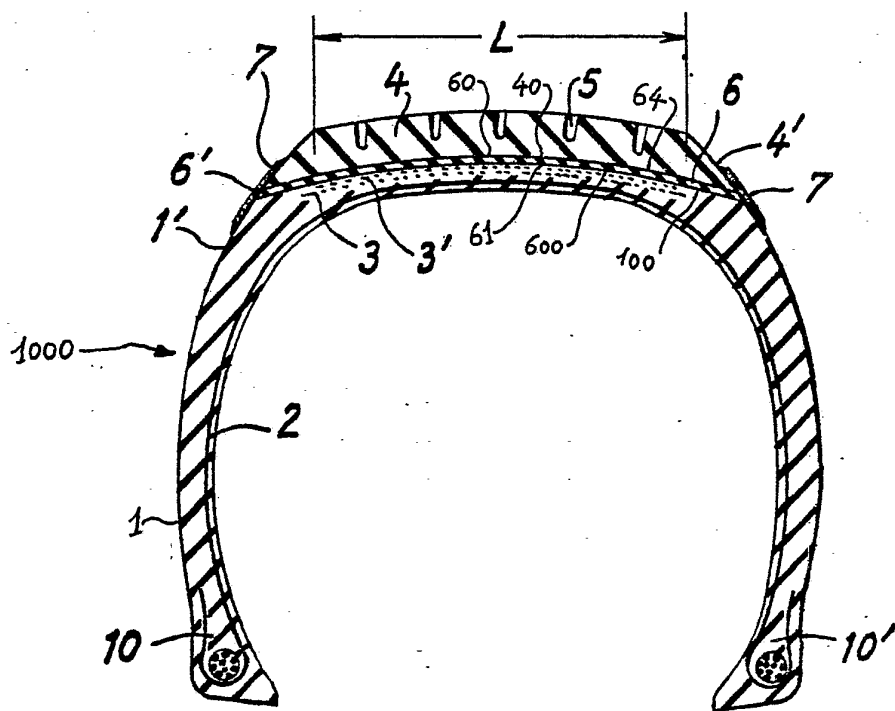


Fig. 1

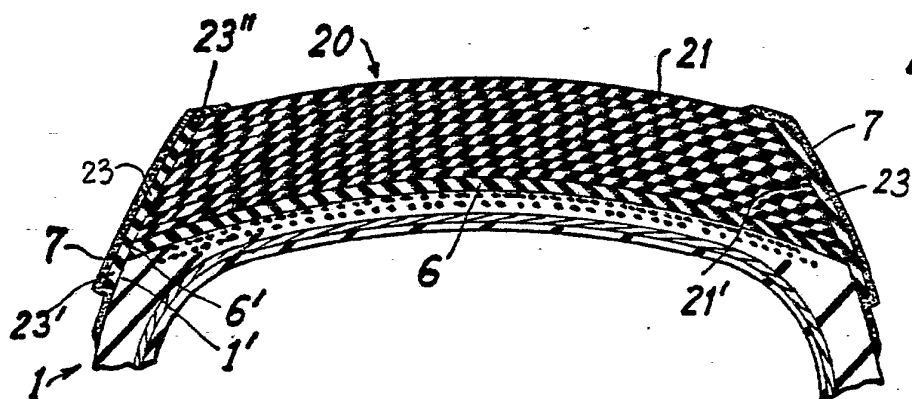


Fig. 2

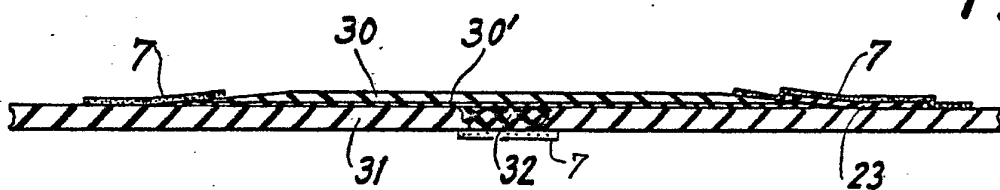


Fig. 3