

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : 2 573 001

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : 84 17578

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : B 29 D 30/56, 30/58.

①2 **DEMANDE DE CERTIFICAT D'ADDITION  
À UN BREVET D'INVENTION**

A2

②2 Date de dépôt : 15 novembre 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 20 du 16 mai 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés : 1<sup>re</sup> addition au brevet 84 05709 pris le 9 avril  
1984.

⑦1 Demandeur(s) : MICHELIN & CIE (COMPAGNIE GENE-  
RALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN), société en  
commandite par actions. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Michel Remond et Alain Serrano.

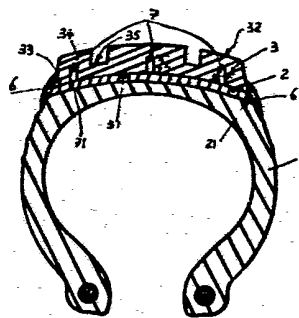
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Jacques Bauvir.

⑤4 Procédé de collage de deux corps en caoutchouc et produits adaptés pour ce procédé.

⑤7 Le procédé de collage de deux corps 1 et 3 en caout-  
chouc par vulcanisation d'une couche de gomme de liaison 2  
prévoit essentiellement une nouvelle façon d'organiser le drai-  
nage des inclusions gazeuses emprisonnées entre lesdits corps  
1 et 3 et/ou résultant de la réaction de vulcanisation subsé-  
quente et de recueillir ces gaz : les inclusions gazeuses chemi-  
nent vers des trous borgnes 7 aménagés sur la face 31,  
destinée à être collée, d'au moins un 3 des deux corps en  
caoutchouc.

Application notamment au rechapage des pneumatiques.



FR 2 573 001 - A2

D

La présente invention concerne un procédé de collage de deux corps en caoutchouc par vulcanisation d'une couche de gomme de liaison ainsi que des produits adaptés pour l'utilisation d'un tel procédé.

5 Selon la revendication 1 de la demande de brevet principale n° 84/05709, à laquelle se rattache cette addition, le procédé de collage d'une face d'un premier corps en caoutchouc sur une face d'un second corps en caoutchouc, consistant à

10 a) appliquer ladite face dudit premier corps sur ladite face dudit second corps avec interposition d'une couche de gomme de liaison vulcanisable,

b) évacuer les inclusions gazeuses emprisonnées entre lesdits corps en caoutchouc et/ou résultant de la réaction de  
15 vulcanisation subséquente,

c) vulcaniser l'assemblage ainsi réalisé,  
est caractérisé en ce que

a) on applique ladite face dudit premier corps de manière telle qu'au moins les bords de ladite face dudit premier  
20 corps soient en bonne complémentarité de forme avec ladite face dudit second corps,

b) l'évacuation des inclusions gazeuses se fait par aspiration au coeur de ladite couche de gomme de liaison par l'intermédiaire d'au moins une canalisation passant au travers  
25 d'au moins un des deux corps.

Une application du procédé de collage décrit concerne le rechapage des pneumatiques au moyen de bandes de roulement prévulcanisées. La figure 1 permet de bien comprendre le procédé de collage selon la revendication 1 de la demande de  
30 brevet principale. On y voit une carcasse 1 de pneumatique, une couche de gomme de liaison vulcanisable 2, et une bande

de roulement 3. Le procédé de collage appliqué au rechapage permet d'évacuer les inclusions gazeuses au niveau de la couche de gomme de liaison 2 de manière très efficace tout en supprimant l'utilisation d'une gaine souple, classique en rechapage avec  
 5 une bande de roulement prévulcanisée. En effet, au lieu d'évacuer les gaz au niveau des extrémités 21 de la couche de gomme de liaison, comme on pourrait le faire par rouletage ou par aspiration avec une gaine souple, on les aspire au coeur même de cette gomme de liaison par l'intermédiaire d'une ou plusieurs  
 10 canalisations 4 percées au travers de la bande de roulement 3, en raccordant lesdites canalisations 4 à une source de vide ou à toute zone où règne une pression inférieure à celle de l'enceinte où se trouve disposé l'assemblage à vulcaniser.

La demanderesse a constaté que, dans certains cas,  
 15 cette zone de moindre pression peut avantageusement être aménagée dans la bande de roulement elle-même sous forme d'au moins un trou borgne, c'est-à-dire ne débouchant pas à la surface de la bande de roulement, pratiqué dans la semelle de la bande de roulement dans une zone assez épaisse pour résister  
 20 sans s'écraser à la pression régnant dans l'enceinte de vulcanisation.

Ainsi donc, selon la présente invention, le procédé de collage d'une face d'un premier corps en caoutchouc sur une face d'un second corps en caoutchouc consistant à

25 a) appliquer ladite face dudit premier corps sur ladite face dudit second corps avec interposition d'une couche de gomme de liaison vulcanisable,

b) évacuer les inclusions gazeuses emprisonnées entre lesdits corps en caoutchouc et/ou résultant de la réaction  
 30 de vulcanisation subséquente,

c) vulcaniser l'empilage ainsi réalisé est caractérisé en ce que

a) l'un au moins des deux corps en caoutchouc comporte au moins un trou borgne sur ladite face destinée à être collée,

35 b) on applique ladite face dudit premier corps de manière telle qu'au moins les bords de ladite face dudit premier corps soient en bonne complémentarité de forme avec ladite face dudit second corps et ce, dans un environnement où règne une pression  $p_1$ ,

...

c) l'évacuation des inclusions gazeuses se fait dans une enceinte où règne une pression  $p_2$  supérieure à la pression  $p_1$ , par aspiration au coeur de ladite couche de gomme de liaison vers le ou lesdits trou(s) borgne(s) jouant le rôle de zone de moindre pression.

Selon un autre aspect de la présente invention, le corps en caoutchouc dont l'une des faces est destinée à être collée sur une face d'un autre corps en caoutchouc est remarquable en ce que ladite face comporte au moins un trou borgne.

Le procédé de collage selon l'invention s'applique notamment, mais pas exclusivement, à la fabrication et à la rénovation de pneumatiques. Bien que la description qui suit se rapporte seulement au rechapage, il doit être entendu que l'invention peut être mise en oeuvre toutes les fois qu'il s'agit de faire coller l'une sur l'autre les faces de corps en caoutchouc vulcanisé ou vulcanisable, au moyen d'une couche de gomme de liaison vulcanisable.

La figure 1 est une vue en coupe d'un empilage à vulcaniser, constituant une application du procédé de collage selon la revendication 1 de la demande de brevet principale.

La figure 2 est une vue en coupe d'un empilage à vulcaniser illustrant le procédé de collage selon la présente addition.

A la figure 1, on voit une carcasse de pneumatique 1, une couche de gomme de liaison vulcanisable 2, et une bande de roulement 3. Le procédé de collage appliqué au rechapage permet d'évacuer les gaz au niveau de la gomme de liaison 2 de manière très efficace tout en supprimant l'utilisation d'une gaine souple. En effet, au lieu d'aspirer les gaz au niveau des extrémités 21 de la couche de gomme de liaison, on les aspire au coeur même de cette gomme de liaison par l'intermédiaire d'une ou de plusieurs canalisations 4 percées au travers de la bande de roulement 3. En quelque sorte, la bande de roulement joue le rôle des gaines souples connues dans l'état de la technique.

Dans l'application du procédé de collage selon la demande de brevet principale, il n'est pas toujours nécessaire d'améliorer la fermeture des extrémités 21. Il suffit que,

après application de la bande de roulement sur la carcasse revêtue de la gomme de liaison, au moins les bords de ladite bande de roulement soient en bonne complémentarité de forme avec la carcasse. En effet, il est indispensable d'éviter  
5 toute infiltration de gaz, principalement lorsque l'empilage à vulcaniser est placé dans l'enceinte de vulcanisation.

Dé manière avantageuse, on peut à cette fin éviter que les chemins de passage des gaz, créés par exemple par cardage, débouchent sur les bords de la bande de roulement.  
10 De manière plus générale, lorsque, dans la cadre du procédé de collage selon la demande de brevet principale, on utilise différents moyens susceptibles d'améliorer le drainage des gaz, on oriente le drainage vers les canalisations 4 au lieu de l'orienter vers les extrémités 21 de la couche de gomme  
15 de liaison.

Dans certains cas, par exemple lorsque la complémentarité de forme des faces à assembler est mauvaise, principalement à la périphérie desdites faces, il peut être avantageux d'améliorer la fermeture des extrémités 21 de  
20 la couche de gomme de liaison en produisant chimiquement ou mécaniquement une liaison étanche. Cela peut se faire, par exemple en recouvrant lesdites extrémités 21 avec une matière adéquate ou en vulcanisant localement.

Pour effectuer l'aspiration des gaz, il suffit de  
25 brancher un tuyau flexible 5 (raccordé par ailleurs à une source en dépression) à la ou aux canalisations 4 pour les maintenir à une pression inférieure à celle régnant dans l'enceinte dans laquelle se trouve l'assemblage à vulcaniser.

Le procédé selon la présente addition permet une  
30 simplification du procédé décrit dans le demande de brevet principale.

On reconnaît encore à la figure 2 un empilage à vulcaniser, constitué par une carcasse 1 convenablement préparée, une couche de gomme de liaison 2 et une bande de  
35 roulement 3. La fermeture des extrémités libres 21 est améliorée par application d'une matière adéquate 6, comme décrit par exemple dans le brevet FR 2 496 004 ou dans le brevet FR 2 529 633.

La bande de roulement utilisée ici comporte des trous borgnes 7 aménagés sur la semelle 31 de la bande de roulement 3 et donc ne débouchant pas à la surface 32 de la bande de roulement 3. On applique cette bande de roulement 3 sur la carcasse 1 revêtue de la couche 2 de gomme de liaison dans un local à la pression atmosphérique  $p_1$ . Après pose de la bande de roulement 3, on peut améliorer l'étanchéité au niveau des extrémités 21 par application d'une matière adéquate 6. L'ensemble est ensuite introduit dans une enceinte de vulcanisation. La pression  $p_2$  régnant dans l'enceinte pendant la vulcanisation est usuellement de l'ordre de 5 bars. Cependant, les trous 7 sont encore à la pression atmosphérique  $p_1$ . Il en résulte une différence de pression  $p_2 - p_1$  entre les bords 33 de la bande de roulement 3 et l'orifice 71 des trous 7 débouchant sur la semelle 31 de ladite bande de roulement.

Cette différence de pression crée un effet de succion capable de drainer les gaz vers les trous 7. Ce procédé de collage s'applique particulièrement bien dans le cas de sculptures très découpées, constituées de blocs de gomme 34 entourées de sculptures profondes 35. Du fait de la faible épaisseur de gomme entre la semelle 31 et le fond de sculpture 35, le fond de sculpture 35 s'écrase sous l'effet de la pression  $p_2$  et on retrouve ainsi une différence de pression  $p_2 - p_1$  permettant de bien diriger l'évacuation des gaz vers les trous borgnes 7. Il faut bien sûr prévoir au moins un trou borgne 7 par bloc 34 entouré de sculptures 35. Le nombre et le volume des trous borgnes 7 dépendent notamment de l'aire de la surface sur laquelle il faut drainer les gaz, de l'épaisseur de la gomme de liaison, ainsi que des différents moyens mis en oeuvre pour améliorer le drainage des gaz (principalement le cardage pour obtenir un grain de collage déterminé, mais également tout autre moyen connu de l'homme de l'art). On a constaté qu'il est souhaitable d'avoir un volume cumulé de  $5 \cdot 10^{-6}$  à  $5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$  de trous borgnes par  $\text{m}^2$  de surface à drainer. D'autre part, il est souhaitable que le rapport de la profondeur  $L$  de trous borgnes 7 à la largeur  $l$  desdits trous borgnes soit supérieur à 3 -  $(L/l) \geq 3$  -. On a constaté que, grâce à ce procédé de collage, on obtient une excellente adhésion entre les corps collés.

...

Lorsque l'on utilise des moyens pour améliorer le drainage des gaz, ils sont, de manière avantageuse, mis en oeuvre comme expliqué ci-dessus : les moyens de drainage ne débouchent pas vers les extrémités 21 de la couche de gomme de liaison 2 ;  
5 ils orientent le drainage vers les trous borgnes 7.

Les zones où l'on rencontre encore des bulles de gaz au niveau de l'interface entre les corps collés 1 et 3 sont concentrées sous les trous borgnes 7 au lieu d'être réparties sur toute la surface de contact. Parfois, la gomme de liaison 2  
10 remonte même dans les trous borgnes 7. Tout ceci illustre bien l'effet de succion obtenu, qui dirige les gaz vers les réservoirs en dépression par rapport à l'enceinte dans laquelle se trouve l'empilage à vulcaniser.

L'invention consiste en un procédé de collage qui  
15 prévoit essentiellement une nouvelle façon d'organiser le drainage des inclusions gazeuses. Elle s'étend aussi aux corps en caoutchouc adaptés pour l'utilisation dudit procédé, dont la face destinée à être collée comporte des trous borgnes destinés à servir de réservoir en dépression.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de collage d'une face (31) d'un premier corps (3) en caoutchouc sur une face d'un second corps (1) en caoutchouc consistant à
- 5 a) appliquer ladite face (31) dudit premier corps (3) sur ladite face dudit second corps (1) avec interposition d'une couche (2) de gomme de liaison vulcanisable,
- b) évacuer les inclusions gazeuses emprisonnées entre lesdits corps en caoutchouc et/ou résultant de la réaction
- 10 de vulcanisation subséquente,
- c) vulcaniser l'empilage ainsi réalisé, caractérisé en ce que
- a) l'un au moins des deux corps (1 ou 3) en caoutchouc comporte au moins un trou borgne (7) sur ladite face (31)
- 15 destinée à être collée,
- b) on applique ladite face (31) dudit premier corps (3) de manière telle qu'au moins les bords (33) de ladite face (31) dudit premier corps (3) soient en bonne complémentarité de forme avec ladite face dudit second corps (1) et ce dans
- 20 un environnement où règne une pression ( $p_1$ ),
- c) l'évacuation des inclusions gazeuses se fait dans une enceinte où règne une pression  $p_2$  supérieure à la pression  $p_1$  par aspiration au coeur de ladite couche de gomme de liaison vers le ou lesdits trous borgnes jouant le rôle de zone de moindre pression.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, après application dudit premier corps (3) sur ledit second corps (1), une liaison étanche est produite chimiquement ou mécaniquement aux extrémités (21) de ladite couche (2) de
- 30 gomme de liaison.
3. Procédé selon l'une des revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit second corps (1) est une carcasse de pneumatique et ledit premier corps (3) est une bande de roulement.
- 35 4. Corps en caoutchouc (3) dont l'une des faces (31) est destinée à être collée sur une face d'un autre corps en caoutchouc, caractérisé en ce que ladite face (31) comporte au moins un trou borgne (7).
- ...

5. Corps en caoutchouc selon la revendication 4, caractérisé en ce que le volume cumulé desdits trous borgnes (7) est compris entre  $5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$  et  $5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$  par  $\text{m}^2$  de surface à drainer.

5 6. Corps en caoutchouc selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que le rapport de la profondeur (L) des trous borgnes (7) à la largeur (l) desdits trous borgnes est supérieur à 3.

10 7. Corps en caoutchouc selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce qu'il est une bande de roulement pour pneumatique.

1/1

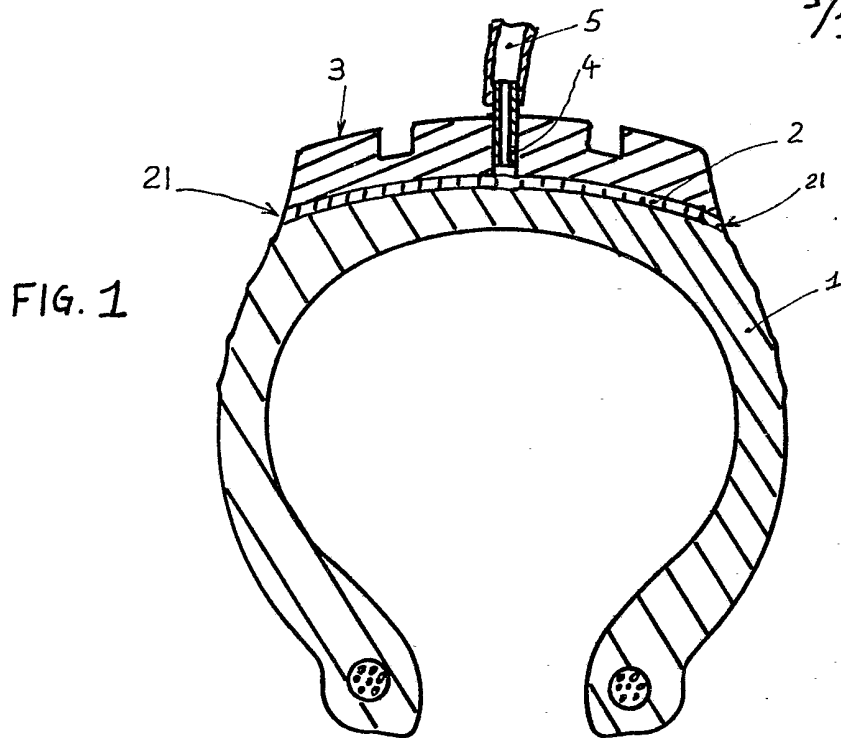


FIG. 1

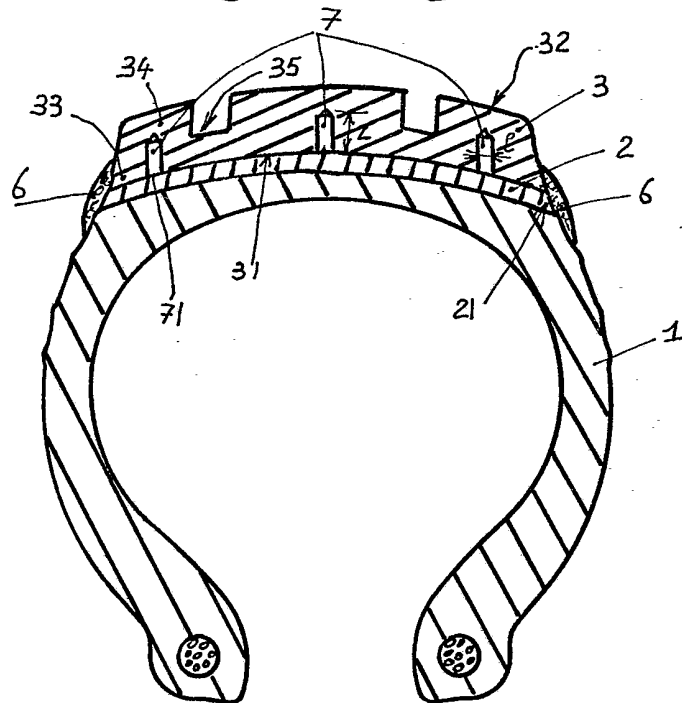


FIG. 2