

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 02482**

---

(54) Perfectionnements aux structures de renforcement des pneumatiques radiaux.

(51) Classification internationale. (Int. Cl. 3) B 60 C 9/18.

(22) Date de dépôt ..... 9 février 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Grande-Bretagne, 9 février 1980, n. 8004416.*

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 33 du 14-8-1981.

---

(71) Déposant : Société dite : DUNLOP LIMITED, société de droit britannique, résidant en  
Grande-Bretagne.

(72) Invention de : Malcolm Turfrey.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Armengaud Jeune, Casanova, Akerman, Lepeudry, 23, bd de Stras-  
bourg 75010 Paris.

---

La présente invention apporte des perfectionnements aux pneumatiques et elle concerne en particulier une structure de renforcement de couronne pour pneumatiques, notamment pour pneumatiques radiaux.

5 Dans les pneumatiques radiaux, le renforcement de la couronne, parfois appelé protecteur, peut être constitué par une ou plusieurs nappes de câblés textiles ou  
10 métalliques parallèles, les câblés de chaque nappe étant inclinés sur le plan médian passant par la circonférence du pneumatique. On sait que, conjointement, la structure (coupée  
ou repliée) de chaque nappe, la nature des câblés et l'angle d'inclinaison de la nappe ou des nappes contribuent à in-  
troduire dans le pneumatique du fait de sa structure des  
15 forces résiduelles dont l'effet, couramment appelé "effet d'angle", risque en l'absence de compensation d'imprimer  
au véhicule un déplacement vers la droite ou vers la gauche.

En conséquence, les pneumatiques sont souvent conçus pour être adaptés à un véhicule particulier de  
façon que les forces résiduelles présentes dans le pneumati-  
20 que soient équilibrées par la structure du véhicule et que toute tendance de ce véhicule à se déplacer vers un côté se trouve supprimée.

Cette solution de compromis n'est pas entièrement satisfaisante en ce qu'on peut être amené à poser  
25 sur le véhicule un pneumatique de remplacement dont les forces résiduelles ne soient pas équilibrées, le véhicule risquant alors de se déplacer vers un côté.

La présente invention a pour but de réaliser un pneumatique radial comportant un renforcement de  
30 couronne dans lequel les forces résiduelles soient sensiblement réduites ou supprimées.

Suivant un aspect de l'invention, il est prévu un renforcement de couronne circonférentiel pour pneu-  
matique, constitué par trois nappes de câblés parallèles,  
35 les câblés de toutes les nappes étant faits de la même ma-

tière, chacune des épaisseurs médiane et radialement intérieure étant repliée le long d'un bord de façon que les plis respectifs soient situés de part et d'autre du plan médian passant par la circonférence du renforcement, et l'épaisseur radialement extérieure étant coupée et non repliée et chevauchant les extrémités intérieures des parties marginales repliées des épaisseurs médiane et radialement intérieure.

De préférence, les câblés des nappes sont en une matière inextensible et incompressible telle que l'acier.

De préférence, chaque nappe a une inclinaison de 15 à 25° et, mieux, de 18° sur le plan médian passant par la circonférence du renforcement.

De préférence, le pli de la nappe médiane constitue un bord du renforcement de couronne et le pli de la nappe radialement intérieure constitue l'autre bord de ce renforcement.

De préférence, la partie marginale pliée de la nappe médiane est disposée radialement à l'intérieur par rapport à la partie marginale non repliée de la même nappe et la partie marginale repliée de la nappe radialement intérieure est disposée radialement à l'extérieur par rapport à la partie marginale non repliée de la même nappe.

De préférence, le bord libre de la partie marginale non repliée de la nappe médiane chevauche le bord libre de la partie marginale repliée de la nappe radialement intérieure, et le bord libre de la partie marginale non repliée de la nappe radialement intérieure chevauche le bord libre de la partie marginale repliée de la nappe médiane. De préférence, la distance axiale de chevauchement n'est pas inférieure à 5 mm.

De préférence, le renforcement de couronne est symétrique par rapport à son plan médian passant par sa circonférence.

De préférence, les nappes repliées s'étendent sur une plus grande largeur axiale que la nappe non

repliée.

De préférence, la largeur axiale de la partie marginale non repliée de chaque nappe repliée dépasse la largeur axiale de la partie marginale repliée de la même  
5 nappe et, mieux encore, elle représente au moins le double de la largeur de la partie marginale repliée. De préférence aussi, la largeur axiale de la partie marginale non repliée de chaque nappe repliée représente au moins 70% de la largeur axiale totale du renforcement de couronne.

10 De préférence, la nappe radialement extérieure, coupée et non repliée, chevauche les extrémités intérieures des parties marginales non repliées des nappes médiane et radialement intérieure.

De préférence, la largeur axiale de la  
15 nappe radialement extérieure, coupée et non repliée, représente au moins 80% et, mieux, au moins 90% de la largeur axiale totale du renforcement de couronne.

Suivant un autre aspect de l'invention, il est prévu un pneumatique comportant un renforcement de cou-  
20 ronne selon le premier aspect de l'invention.

De préférence, le pneumatique est un pneumatique radial et le renforcement de couronne est disposé entre la bande de roulement et la carcasse radiale.

De préférence, la largeur axiale totale  
25 du renforcement de couronne est sensiblement égale à la largeur axiale de la bande de roulement.

On va maintenant décrire plus en détail, à titre d'exemple, un mode de réalisation de l'invention en se référant au dessin schématique annexé, sur lequel :

30 la figure 1 est une vue en coupe droite d'un pneumatique radial selon la présente invention.

La figure 2 est une vue en coupe droite, à plus grande échelle, du renforcement de couronne représenté sur la figure 1.

35 Le pneumatique radial 1 représenté sur la figure 1 du dessin annexé comprend une bande de roulement 2,

deux flancs 3 dont chacun se termine, sur son bord radialement intérieur, par un talon de pneumatique à tringle 4, un renforcement de couronne 5, que l'on décrira en détail ci-dessous, et une carcasse 6 constituée par deux épaisseurs de fils de rayonne qui sont situés dans des plans radiaux.

Le renforcement de couronne 5 est constitué par trois nappes 7, 8 et 9 de fils d'acier parallèles. Chacune de ces nappes est inclinée par rapport au plan médian passant par la circonférence du pneumatique, l'angle d'inclinaison de la nappe médiane 8 étant égal et opposé à ceux des épaisseurs radialement extérieure 7 et radialement intérieure 9. Dans ce mode de réalisation, les nappes sont inclinées à 18° sur le plan médian P passant par la circonférence du pneumatique et le renforcement de couronne 5 est symétrique par rapport à ce plan médian P du pneumatique.

La nappe radialement extérieure 7 est coupée et non repliée et chacune des nappes médiane 8 et radialement intérieure 9 est repliée le long d'un bord, les plis respectifs 10 et 11 étant situés de part et d'autre du plan médian P du pneumatique. La partie repliée 8a de la nappe 8 est disposée radialement à l'intérieur par rapport à la partie non repliée 8b de la même nappe et la partie marginale non repliée 9b, chevauchante, de la nappe 9 est disposée radialement à l'intérieur de cette partie 8a.

D'une manière analogue, la partie marginale repliée 9a de la nappe 9 est disposée radialement à l'extérieur par rapport à la partie non repliée de la même nappe et la partie marginale non repliée 8b, chevauchante, de la nappe 8 est disposée radialement à l'extérieur de la partie 9a.

En se reportant maintenant à la figure 2, on voit que le renforcement de couronne 5 a une largeur axiale maximale L, définie par les plis 10 et 11, qui correspond sensiblement à la largeur axiale de la bande de roulement 2 (figure 1). Les parties marginales repliées 8a de la nappe 8 et 9a de la nappe 9 ont une largeur axiale

approximativement égale à  $L/3$ . Les parties marginales non repliées 8b de la nappe 8 et 9b de la nappe 9 ont une largeur axiale approximativement égale à  $4L/5$ . Les parties marginales repliées 8a et 9a des nappes 8 et 9 chevauchent les parties marginales non repliées 9b et 8b des nappes 9 et 8 sur une distance approximativement égale à  $2L/15$  (non inférieure à 5 mm). La nappe radialement extérieure 7 a une largeur axiale approximativement égale à  $13L/15$ , et chevauche les extrémités intérieures des parties marginales tant repliées que non repliées des nappes 8 et 9. On a constaté que, dans un pneumatique radial comportant la structure de renforcement de couronne décrite ci-dessus, l'effet d'angle est faible ou nul, c'est-à-dire que les forces résiduelles sont sensiblement supprimées.

L'influence exercée sur l'effet d'angle est maximale pour la nappe radialement extérieure et elle est plus forte pour une nappe repliée que pour une nappe non repliée.

La structure décrite ci-dessus, dans laquelle la nappe non repliée 7 est située radialement tout à fait à l'extérieur, minimise l'influence des nappes repliées qui la flanquent du côté radialement intérieur et, conjointement avec le fait que les épaisseurs successives ont des inclinaisons égales et opposées sur le plan médian P du pneumatique, elle rend l'ensemble pratiquement équilibré.

La structure de renforcement de couronne décrite ci-dessus est particulièrement indiquée dans le cas des pneumatiques destinés aux grandes vitesses, dans lesquels la matière constitutive préférée des fils est l'acier, afin d'obtenir une structure suffisamment rigide, ce qui évite les difficultés provoquées par l'ondulation du renforcement de couronne. Dans ces pneumatiques on préfère aussi prévoir des nappes repliées pour éviter une séparation de ces nappes.

On conçoit aussi qu'en conservant à la distance de chevauchement entre les bords libres adjacents

des parties marginales repliées et non repliées des nappes 8 et 9 la valeur minimale nécessaire pour conserver à la structure son intégrité, c'est-à-dire non inférieure à 5 mm, on assure une réduction bénéfique de l'effet d'angle.

## REVENDICATIONS

1.- Renforcement de couronne pour pneumatique, constitué par trois nappes de câblés parallèles, les câblés de toutes les nappes étant faits de la même matière, caractérisé en ce que chacune des nappes médiane (8) et radialement intérieure (9) est replié le long d'un bord de façon que les plis respectifs (10, 11) soient situés de part et d'autre du plan passant par la circonférence du renforcement, et en ce que la nappe radialement extérieure est coupée et non repliée et chevauche les extrémités intérieures des parties marginales repliées (8a, 9a) des nappes médiane (8) et radialement intérieure (9).

2.- Renforcement de couronne selon la revendication 1, caractérisé en ce que les câblés des nappes sont en une matière inextensible et incompressible.

3.- Renforcement de couronne selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque nappe (7,8,9) a une inclinaison comprise entre 15 et 25° sur le plan médian passant par la circonférence du renforcement (5).

4.- Renforcement de couronne selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le pli (10) de la nappe médiane (8) constitue un bord du renforcement de couronne (5) et en ce que le pli (11) de la nappe radialement intérieur (9) constitue l'autre bord du renforcement (5) de couronne.

5.- Renforcement de couronne selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie marginale repliée (8a) de la nappe médiane (8) est disposée radialement à l'intérieur par rapport à la partie marginale non repliée (8b) de la même nappe, et en ce que la partie marginale repliée (9a) de la nappe radialement intérieure (9) est disposée radialement à l'extérieur par rapport à la partie marginale non repliée (9b) de la même nappe.



6.- Renforcement de couronne selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bord libre de la partie marginale non repliée (8b) de la nappe médiane (8) chevauche le bord libre de la partie marginale repliée (9a) de la nappe radialement intérieure (9), et en ce que le bord libre de la partie marginale non repliée (9b) de la nappe radialement intérieure (9) chevauche le bord libre de la partie marginale repliée (8a) de la nappe médiane.

7.- Renforcement de couronne selon la revendication 6, caractérisé en ce que la distance axiale de chevauchement est au moins égale ou supérieure à 5 mm.

8.- Renforcement de couronne selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le renforcement de couronne (5) est symétrique par rapport au plan médian passant par sa circonférence.

9.- Renforcement de couronne selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la largeur axiale de la partie marginale non repliée (8b, 9b) de chaque nappe repliée (8, 9) est supérieure à la largeur axiale de la partie marginale repliée (8a, 9a) de la même nappe, de préférence dans un rapport au moins égal à 2:1.

10.- Renforcement de couronne selon la revendication 9, caractérisé en ce que la partie marginale non repliée (8b, 9b) de chaque nappe repliée (8, 9) couvre au moins 70% de la largeur axiale totale (L) du renforcement de couronne (5).

11.- Renforcement de couronne selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la nappe radialement extérieure (7), coupée et non repliée, chevauche les extrémités des parties marginales non repliées (8b, 9b) des nappes médiane (8) et radialement intérieure (9).

12.- Renforcement de couronne selon la revendication 11, caractérisé en ce que la largeur axiale de la nappe radialement extérieure (7), coupée et non repliée, représente au moins 80% de la largeur axiale totale

5 (L) du renforcement de couronne (5).

1/1

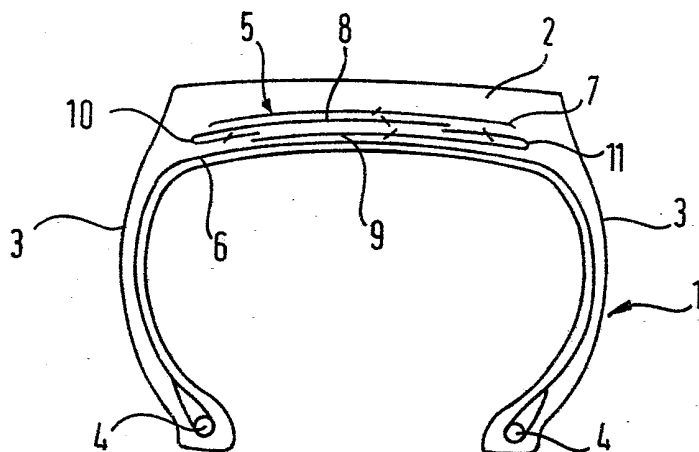


FIG. 1

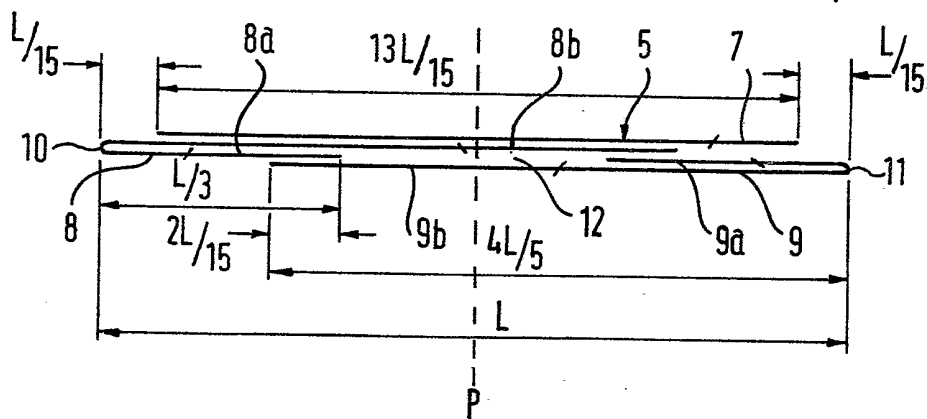


FIG. 2