

Brevet N°

87862

du 18 DEC. 1990

Titre délivré - 7 MAI 1991

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



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: The Goodyear Tire & Rubber Company, 1144  
East Market Street, Akron/Ohio 44316-0001, représentée par  
Paul Leitz, agissant en qualité de mandataire

dépose(nt) ce 18 décembre 1990 quatre-vingt-dix

à 15.00 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:

Bandage pneumatique

2. la description en langue française de l'invention en trois exemplaires;

3. trois planches de dessin, en trois exemplaires;

4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le 18 décembre 1990

5. la délégation de pouvoir, datée de Akron le 14 novembre 1990;

6. le document d'ayant cause (autorisation);

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont):

Camille Bauler, Rue Homecht, L-7724 Colmar-Berg

Guy Eugène Dominique Klepper, 23, Rue de l'Indépendance, L-3561 DUDELANGE

Bauke Alexander Schaap; 166 Rue de Warken, L-9088 Ettelbruck

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de

déposée(s) en (8)

le (9)

sous le N° (10)

au nom de (11)

élit(élisent) domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg

GOODYEAR GTC\*L, Patent Department, L-7750 COLMAR-BERG

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

mois. (13)

Le déposant / 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: 18 DEC. 1990

à 15.00 heures

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

p. d.

Le chef du service de la propriété intellectuelle,



A 68007

EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DÉPÔT: (1) s'il y a lieu "Demande de certificat d'addition au brevet principal" à la demande de brevet principal No ..... du ..... (2) inscrire les nom, prénom, profession, adresse du demandeur, lorsque celui-ci est un particulier ou la dénomination sociale, forme juridique, adresse du siège social, lorsque le demandeur est une personne morale - (3) inscrire les nom, prénom, adresse du mandataire agréé, conseil en propriété industrielle, muni d'un pouvoir spécial, s'il y a lieu: "représenté par ..... agissant en qualité de mandataire" - (4) date de dépôt en toutes lettres - (5) titre de l'invention - (6) inscrire les noms, prénoms, adresses des inventeurs ou l'indication "(voir) désignation séparée (suivra)", lorsque la désignation se fait ou se fera dans un document séparé, ou encore l'indication "ne pas mentionner", lorsque l'inventeur ne ou signera un document de non-mention à joindre à une désignation séparée présente ou future - (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité, brevet européen (CBE), protection internationale (PCT) - (8) Etat dans lequel le premier dépôt a été effectué ou, le cas échéant, Etats désignés dans la demande européenne ou internationale prioritaire - (9) date du premier dépôt - (10) numéro du premier dépôt complété, le cas échéant, par l'indication de l'office récepteur CBE/PCT - (11) nom du titulaire du premier dépôt - (12) adresse du domicile effectif ou élu au Grand-Duché de Luxembourg - (13) 2, 6, 12 ou 18 mois - (14) signature du demandeur ou du mandataire agréé

Brevet N°

87862

du 18 DEC. 1990

Titre délivré

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



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: The Goodyear Tire & Rubber Company, 1144  
East Market Street, Akron/Ohio 44316-0001, représentée par  
Paul Leitz, agissant en qualité de mandataire

dépose(nt) ce 18 décembre 1900 quatre-vingt-dix

à 15.00 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:

Bandage pneumatique

2. la description en langue française de l'invention en trois exemplaires;

3. trois planches de dessin, en trois exemplaires;

4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le 18 décembre 1990

5. la délégation de pouvoir, datée de Akron le 14 novembre 1990;

6. le document d'ayant cause (autorisation);

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont):

Camille Bauler, Rue Homecht, L-7724 Colmar-Berg

Guy Eugène Dominique Klepper, 23, Rue de l'Indépendance, L-3561 DUDELANGE

Bauke Alexander Schaap; 166 Rue de Warken, L-9088 Ettelbruck

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de

déposée(s) en (8)

le (9)

sous le N° (10)

au nom de (11)

élit(élisent) domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg

GOODYEAR GTC\*L, Patent Department, L-7750 COLMAR-BERG

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

mois. (13)

Le déposant / 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: 18 DEC. 1990

à 15.00 heures

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

p. d.

Le chef du service de la propriété intellectuelle,

A 68007

EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DÉPÔT: (1) s'il y a lieu "Demande de certificat d'addition au brevet principal" à la demande de brevet principal No ..... du ..... (2) inscrire les nom, prénom, profession, adresse du demandeur, lorsque celui-ci est un particulier ou les dénomination sociale, forme juridique, adresse du siège social, lorsque le demandeur est une personne morale - (3) inscrire les nom, prénom, adresse du mandataire agréé, conseil en propriété industrielle, muni d'un pouvoir spécial, s'il y a lieu: "représenté par ..... agissant en qualité de mandataire" - (4) date de dépôt en toutes lettres - (5) titre de l'invention - (6) inscrire les noms, prénoms, adresses des inventeurs ou l'indication "(voir) désignation séparée (suivra)", lorsque la désignation se fait ou se fera dans un document séparé, ou encore l'indication "ne pas mentionner", lorsque l'inventeur signe ou signera un document de non-mention à joindre à une désignation séparée présente ou future - (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité, brevet européen (CBE), protection internationale (PCT) - (8) Etat dans lequel le premier dépôt a été effectué ou, le cas échéant, Etats désignés dans la demande européenne ou internationale prioritaire - (9) date du premier dépôt - (10) numéro du premier dépôt complété, le cas échéant, par l'indication de l'office récepteur CBE/PCT - (11) nom du titulaire du premier dépôt - (12) adresse du domicile effectif ou élu au Grand-Duché de Luxembourg - (13) 2, 6, 12 ou 18 mois - (14) signature du demandeur ou du mandataire agréé

B60C

Ref.: 85350A-LX

M E M O I R E   D E S C R I P T I F

déposée à l'appui d'une demande de

BREVET D'INVENTION

Société dite:

THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY  
1144 East Market Street  
AKRON/OHIO 44316-0001  
E.U.A.

Désignation:

BANDAGE PNEUMATIQUE

5

## **Bandage pneumatique**

### **10   Fondement de l'invention**

L'invention concerne, en général, des bandages pneumatiques et, en particulier, des bandages pneumatiques destinés à des utilisations à haut rendement. Le bandage pneumatique englobe une carcasse radiale et deux zones de talons, chacune étant renforcée par une tringle de talons. Le bandage pneumatique comprend, en outre, une zone de couronne renforcée par une structure annulaire de renforcement de ceinture, disposée radialement à l'extérieur de la carcasse. La structure annulaire de renforcement de ceinture comprend quatre couches de ceinture, chacune d'elles étant munie d'organes de renforcement. Un tel bandage pneumatique est, par exemple, représenté dans le brevet français 1.145.600.

Des bandages pneumatiques à carcasse radiale destinés à des utilisations à haut rendement sont fréquemment utilisés dans des conditions de fortes sollicitations, qui soumettent les composants du bandage pneumatique à des contraintes importantes. Un problème particulier rencontré dans le cadre de tels bandages pneumatiques réside dans l'apparition d'une usure irrégulière de la portion de bande de roulement des bandages pneumatiques.

Il est connu, en général, dans la technique des bandages pneumatiques, qu'une cause provoquant une usure irrégulière de la bande de roulement réside dans une répartition non uniforme des contraintes dans la zone de couronne d'un bandage pneumatique. La répartition des contraintes dans la zone de couronne, à son tour, est étroitement liée à la répartition de la rigidité latérale de la zone de couronne du bandage pneumatique. Etant donné que les nappes de ceinture représentent les constituants principaux de la zone de couronne, les orientations particulières des organes de renforcement des nappes de ceinture ont une influence importante sur la rigidité latérale dans la zone de couronne.

La présente invention concerne des orientations angulaires particulières des organes de renforcement des couches de ceinture, pour une géométrie donnée des couches de ceinture, ces orientations procurant une répartition optimale de la rigidité latérale et partant, une répartition plus uniforme des contraintes s'exerçant dans la zone de couronne du bandage pneumatique, réduisant ainsi le problème susmentionné lié à une usure irrégulière.

L'orientation angulaire d'un organe de renforcement qui coupe le plan équatorial, désigne l'angle aigu, gauche ou droite, selon une vue en plan du bandage pneumatique, formé par un organe de renforcement par rapport au plan circonférentiel médian. Si l'organe de renforcement ne coupe pas le plan circonférentiel médian, "l'angle formé par l'organe de renforcement" désigne l'angle aigu formé par l'organe de renforcement par rapport à une ligne circonférentielle (cercle), au sein de la nappe. La ligne circonférentielle passe par le point auquel "l'angle formé par l'organe de renforcement" doit être

mesuré et il fait partie d'un plan parallèle au plan circonférentiel médian. On détermine l'orientation "gauche" ou "droite" d'un organe de renforcement ne passant pas par le plan circonférentiel médian, par l'orientation qu'aurait l'organe de renforcement s'il s'étendait à travers un tel plan tout en restant au sein du bandage pneumatique. On mesure "l'angle formé par l'organe de renforcement" dans un bandage pneumatique vulcanisé mais non gonflé.

10

#### Sommaire de l'invention

Un bandage pneumatique à carcasse radiale pour camion ou bus selon la présente invention, comprend une carcasse radiale, une paire de zone de talons renforcées par des tringles de talons, une zone de couronne, ainsi qu'une structure annulaire de renforcement de ceinture. La structure annulaire de renforcement de ceinture est disposée radialement à l'extérieur de la carcasse et comprend quatre couches de ceinture. Chacune des couches de ceinture est munie d'organes de renforcement. La première couche de ceinture qui est constituée par une seule bande ou par deux bandes espacées, est disposée radialement à l'extérieur de la carcasse et sa largeur représente de 80% à 85% de la largeur de bande de roulement. Les organes de renforcement de la première couche de ceinture forment un angle dans le domaine allant de 43 à 49 degrés par rapport au plan circonférentiel médian du bandage pneumatique. La deuxième couche de ceinture est disposée radialement à l'extérieur de la première couche de ceinture et sa largeur représente de 90% à 95% de la largeur de bande de roulement. Les organes de renforcement de la seconde couche de ceinture sont orientés dans la même direction que

celle des organes de renforcement de la première couche de ceinture et forment un angle dans le domaine allant de 16 à 22 degrés par rapport au plan circonférentiel médian du bandage pneumatique. La

5 troisième couche de ceinture est disposée radialement à l'extérieur de la seconde couche de ceinture et sa largeur représente de 80% à 85% de la largeur de bande de roulement. Les organes de renforcement de la

10 troisième couche de ceinture sont orientés dans une direction opposée à celle des organes de renforcement de la première couche de ceinture et de la seconde couche de ceinture, et ils forment un angle dans le domaine allant de 12 à 18 degrés par rapport au plan circonférentiel médian du bandage pneumatique. La

15 quatrième couche de ceinture est disposée radialement à l'extérieur de la troisième couche de ceinture et sa largeur représente de 40% à 45% de la largeur de bande de roulement. Les organes de renforcement de la

20 quatrième couche de ceinture sont orientés en direction opposée à celle des organes de renforcement de la troisième couche de ceinture et ils forment un angle dans le domaine allant de 13 à 19 degrés par rapport au plan circonférentiel médian.

#### 25 **Brève description des dessins**

L'invention sera maintenant décrite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 est une vue en coupe

30 transversale d'un bandage pneumatique mettant en oeuvre une structure de renforcement de ceinture réalisée conformément à la présente invention ;

la figure 2 est une vue fragmentaire de la structure de renforcement de ceinture de la figure 1,

35 dans laquelle certaines parties sont écorchées afin

d'indiquer l'angle formé par les organes de renforcement des couches superposées de ceinture, ainsi que leur direction ;

la figure 3 est une vue fragmentaire  
5 agrandie d'un bandage pneumatique mettant en oeuvre une autre structure de renforcement de ceinture réalisée conformément à l'invention ; et

la figure 4 est une vue fragmentaire en plan de la structure de renforcement de ceinture de la  
10 figure 3 dans laquelle certaines parties sont écorchées afin d'indiquer l'angle formé par les organes de renforcement des couches superposées de ceinture, ainsi que leur direction.

## 15 Description détaillée

Tout au long de la spécification, les termes "axial" et "axialement" désignent des déplacements parallèles à l'axe de rotation du bandage pneumatique  
20 et les termes "radial" et "radialement" désignent des déplacements s'effectuant dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation du bandage pneumatique. Le plan circonférentiel médian M-M est un plan perpendiculaire à l'axe de rotation et qui est situé à mi-distance  
25 entre les tringles de talons.

Tout au long de la présente spécification, on a numéroté les couches de ceinture dans un ordre successif allant de l'intérieur vers l'extérieur du bandage pneumatique, c'est-à-dire que l'expression  
30 "première couche de ceinture" désigne la couche de ceinture radialement la plus interne de la structure de renforcement de ceinture et par l'expression "quatrième couche de ceinture", on désigne la couche de ceinture radialement la plus externe de la  
35 structure de renforcement de ceinture.

En se référant à la figure 1, on représente une coupe transversale, prise à travers un bandage pneumatique destiné à des bus ou à des camions et conçu pour une utilisation à haut rendement sur des surfaces de routes pavées. Le bandage pneumatique est muni d'une carcasse radiale 1 et met en oeuvre une structure de renforcement de ceinture 2, selon la présente invention. Le bandage pneumatique comprend une paire de zones annulaires de talons 3 destinées à venir s'engrener dans les portées de talons et les rebords d'une jante pour roue. Les zones de talons 3 comprennent une tringle de talons 4 essentiellement inextensible, des couches textiles de renforcement 5, des bandelettes de gomme 5A et un bourrage sur tringle en caoutchouc 6 de coupe transversale essentiellement triangulaire, s'étendant radialement vers l'extérieur des tringles de talons 4.

Un flanc 7 s'étend radialement vers l'extérieur de chaque zone de talon 3 au sein d'une zone de couronne 8 du bandage pneumatique. La zone de couronne 8 est munie d'une portion de bande de roulement 9 destinée à venir se mettre en contact avec le sol et s'étendant circonférentiellement autour de cette zone. Le bandage pneumatique est, en outre, renforcé, dans la zone de couronne 8, par une structure annulaire de renforcement de ceinture 2 qui est disposée radialement à l'extérieur de la carcasse 1 et qui comprend quatre couches superposées de ceinture 10, 11, 12, 13.

De préférence, la carcasse 1 comprend une nappe munie, de préférence, d'organes de renforcement en acier ; la nappe s'étend entre les tringles de talons 4 et elle s'enroule axialement et radialement vers l'extérieur autour de chaque tringle de talon 4. On pense que l'invention peut être mise en oeuvre avec

plus d'une nappe de carcasse, bien que l'on préfère une seule nappe.

En se référant maintenant à la figure 2, on représente une vue en plan de la structure de renforcement de ceinture 2 illustrant les angles relatifs d'orientation formés par les organes de renforcement des couches superposées de ceinture 10, 11, 12, 13, par rapport au plan circonférentiel médian M-M. Dans la figure 2, les lignes parallèles, au sein des différentes couches de la structure de renforcement de ceinture, ne représentent pas les câblés réels, mais donnent simplement une indication générale quant à l'orientation angulaire des câblés.

Les quatre couches superposées de ceinture 10, 11, 12, 13 de la structure 2 de renforcement de ceinture comprennent chacune une nappe munie d'organes de renforcement constitués par des câblés réalisés en acier ou en d'autres matières appropriées connues, par exemple, en fibres de verre ou en polyamide aromatique. Au sein de chaque couche de ceinture, les organes de renforcement sont essentiellement parallèles l'un à l'autre.

Les organes de renforcement de la première couche de ceinture 10 forment un angle A par rapport au plan circonférentiel médian M-M, dans le domaine allant de 43 à 49 degrés, avec une orientation "droite". La seconde couche de ceinture 11 comprend des organes de renforcement qui forment un angle B avec le plan circonférentiel médian M-M, dans le domaine allant de 16 à 22 degrés, avec une orientation "droite". L'angle C formé par les organes de renforcement de la troisième couche de ceinture 12 avec le plan circonférentiel médian M-M, se situe dans le domaine allant de 12 à 18 degrés avec une orientation "gauche". Les organes de renforcement de

la quatrième couche de ceinture 13 forment un angle D avec le plan circonférentiel médian, dans le domaine allant de 13 à 19 degrés, avec une orientation "droite".

5 Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, l'angle A est égal à 49 degrés, l'angle B est égal à 20 degrés, l'angle C est égal à 12 degrés et l'angle D est égal à 13 degrés.

10 Dans une autre forme de réalisation préférée de l'invention, l'angle A est égal à 49 degrés, l'angle B est égal à 20 degrés, l'angle C est égal à 18 degrés et l'angle D est égal à 18 degrés.

Comme représenté en figure 2, la largeur  $W_1$  de la première couche de ceinture 10 représente de 80% à 85% de la largeur de bande de roulement TW, tandis que la largeur  $W_2$  de la deuxième couche de ceinture 11 représente de 90% à 95% de la largeur de bande de roulement TW et la largeur  $W_3$  de la troisième couche de ceinture 12 représente de 80% à 85% de la largeur de bande de roulement TW, tandis que la largeur  $W_4$  de la quatrième couche de ceinture 13 représente de 40% à 45% de la largeur de bande de roulement TW. Dans la forme de réalisation préférée,  $W_1$  est égal à 81%,  $W_2$  est égal à 90%,  $W_3$  est égal à 81% et  $W_4$  est égal à 42% de la largeur de bande de roulement. Telle qu'est utilisée dans la présente spécification, l'expression "largeur de bande de roulement TW" désigne la distance axiale maximale entre les bords de bande de roulement  $TE_1$ ,  $TE_2$  de la portion de bande de roulement 9 venant se mettre en contact avec le sol.

30 En se référant aux figures 3 et 4, on représente une autre forme de réalisation de la présente invention, dans laquelle la première couche de ceinture 10' n'est pas constituée d'une seule  
35 couche, comme représenté dans la forme de réalisation

des figures 1 et 2, mais est scindée en deux bandes séparées 10A, 10B situées des deux côtés opposés du plan circonférentiel médian M-M et positionnées symétriquement par rapport au plan circonférentiel médian M-M. L'angle A' que forment les câblés des bandes séparées 10A, 10B de la première couche de ceinture 10' avec le plan circonférentiel médian, est identique à l'angle A que forment les câblés de la seule couche de ceinture 10 avec le plan circonférentiel médian M-M dans la forme de réalisation représentée dans les figures 1 et 2. En outre, l'orientation des organes de renforcement des bandes séparées 10A, 10B de la première couche de ceinture 10' est la même que celle des organes de renforcement de la seule couche de ceinture 10.

En se référant à la forme de réalisation représentée dans les figures 3 et 4, une combinaison d'angles de ceinture préférée est la suivante : l'angle A' est égal à 44 degrés, l'angle B' est égal à 18 degrés, l'angle C' est égal à 12 degrés et l'angle D' est égal à 13 degrés. Une autre combinaison préférée d'angles de ceinture est la suivante : l'angle A' est égal à 44 degrés, l'angle B' est égal à 18 degrés, l'angle C' est égal à 18 degrés et l'angle D' est égal à 18 degrés.

Dans la forme de réalisation représentée en figure 4, la largeur  $W_5$  de chacune des deux bandes séparées 10A, 10B représente de 25% à 30% de la largeur de bande de roulement TW, la distance axiale  $W_6$  entre les deux bandes séparées 10A, 10B représente de 25% à 35% de la largeur de bande de roulement TW, la largeur  $W_2$  de la deuxième couche de ceinture 11 représente de 90% à 95% de la largeur de bande de roulement TW, la largeur  $W_3$  de la troisième couche de ceinture 12 représente de 80% à 85% de la largeur de

bande de roulement TW et la largeur  $W_4$  de la quatrième  
couche de ceinture 13 représente de 40% à 45% de la  
largeur de bande de roulement TW. Dans la forme de  
réalisation préférée,  $W_5$  est égal à 25%,  $W_6$  est égal à  
5 32%,  $W_2$  est égal à 90%,  $W_3$  est égal à 81% et  $W_4$  est  
égal à 42% de la largeur de bande de roulement.

## REVENDICATIONS

1. Bandage pneumatique pour camion ou bus, conçu pour être utilisé sur des surfaces de routes pavées, comprenant :
  - une carcasse radiale ;
  - une paire de zones de talons, chaque zone de talon étant renforcée par une tringle de talons ;
  - une zone de couronne ;
- une structure annulaire de renforcement de ceinture disposée radialement à l'extérieur de la carcasse, la structure annulaire de renforcement de ceinture comprenant quatre couches de ceinture, **caractérisé en ce que** les couches de ceinture sont munies d'organes de renforcement, la première couche de ceinture étant constituée, soit par une seule bande, soit par deux bandes espacées, disposées radialement à l'extérieur de la carcasse et dont la largeur représente de 80% à 85% de la largeur de bande de roulement, les organes de renforcement de la première couche de ceinture formant un angle dans le domaine allant de 43 à 49 degrés avec le plan circonférentiel médian ; la deuxième couche de ceinture est disposée radialement à l'extérieur de la première couche de ceinture et a une largeur représentant de 90% à 95% de la largeur de bande de roulement, les organes de renforcement de la deuxième couche de ceinture étant orientés dans la même direction que celles des organes de renforcement de la première couche de ceinture et formant un angle dans le domaine allant de 16 à 22 degrés avec le plan circonférentiel médian ; la troisième couche de ceinture est disposée radialement à l'extérieur de la deuxième couche de ceinture et a une largeur représentant de 80% à 85% de la largeur de bande de

roulement, les organes de renforcement de la troisième couche de ceinture étant orientés en direction opposée à celle des organes de renforcement de la première couche de ceinture et de la deuxième couche de ceinture, et formant un angle dans le domaine allant de 12 à 18 degrés avec le plan circonférentiel médian; la quatrième couche de ceinture est disposée radialement à l'extérieur de la troisième couche de ceinture et sa largeur représente de 40% à 45% de la largeur de bande de roulement, les organes de renforcement de la quatrième couche de ceinture étant orientés en direction opposée à celle des organes de renforcement de la troisième couche de ceinture et formant un angle dans le domaine allant de 13 à 19 degrés avec le plan circonférentiel médian.

2. Bandage pneumatique destiné à une utilisation à haut rendement, selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première couche de ceinture est constituée par deux bandes identiques et séparées, qui sont positionnées symétriquement de chaque côté du plan circonférentiel médian.

## Abrégé de la divulgation

### Bandage pneumatique

5                   Un bandage pneumatique pour camion ou bus  
est muni d'une carcasse radiale, d'une paire de zones  
de talons, d'une zone de couronne et d'une structure  
annulaire de renforcement de ceinture. La structure  
de renforcement de ceinture comprend quatres couches  
10 de ceinture, chacune d'elles contenant des organes de  
renforcement. La première couche de ceinture est  
constituée, soit par une seule bande, soit par deux  
bandes séparées. La première couche de ceinture a une  
largeur représentant de 80% à 85% de la largeur de  
15 bande de roulement et est munie d'organes de  
renforcement qui forment un angle dans le domaine  
allant de 43 à 49 degrés avec le plan circonférentiel  
médian du bandage pneumatique. La deuxième couche de  
ceinture a une largeur représentant de 90% à 95% de la  
20 largeur de bande de roulement et est munie d'organes  
de renforcement qui sont orientés dans la même  
direction que celle des organes de renforcement de la  
première couche de ceinture et qui forment un angle  
dans le domaine allant de 16 à 22 degrés avec le plan  
25 circonférentiel médian du bandage pneumatique. La  
troisième couche de ceinture a une largeur  
représentant de 80% à 85% de la largeur de bande de  
roulement et est munie d'organes de renforcement  
orientés en direction opposée à celle des organes de  
30 renforcement des première et deuxième couches de  
ceinture, ces organes formant un angle dans le domaine  
allant de 12 à 18 degrés par rapport au plan  
circonférentiel médian du bandage pneumatique. La  
quatrième couche de ceinture a une largeur  
35 représentant de 40% à 45% de la largeur de bande de

roulement et est munie d'organes de renforcement qui sont orientés en direction opposée à celle des organes de renforcement de la troisième couche de ceinture et qui forment un angle dans le domaine allant de 13 à 19 5 degrés par rapport au plan circonférentiel médian du bandage pneumatique.

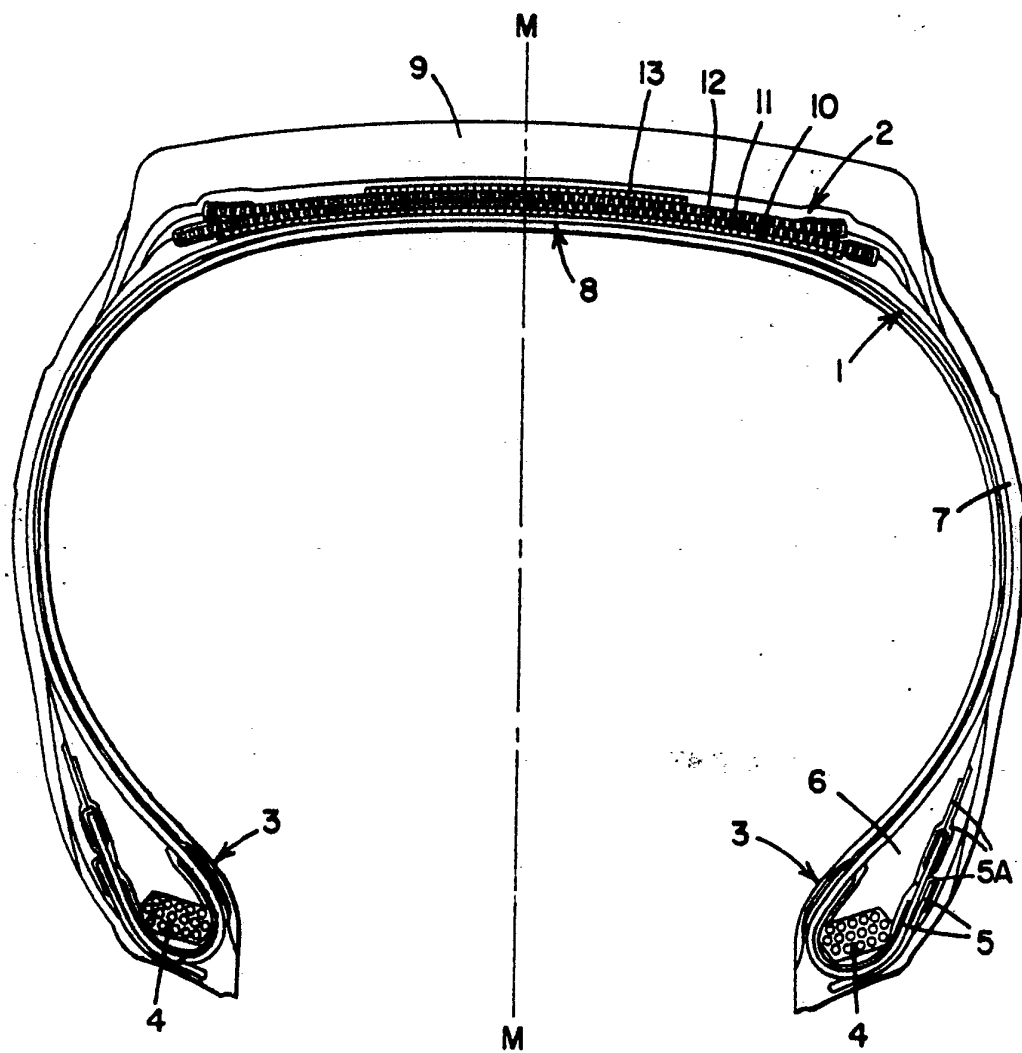
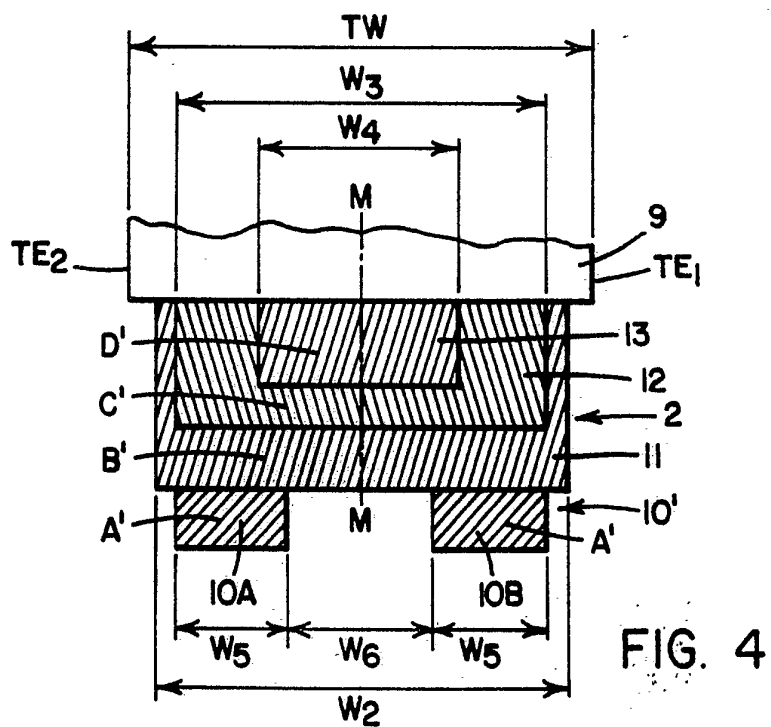
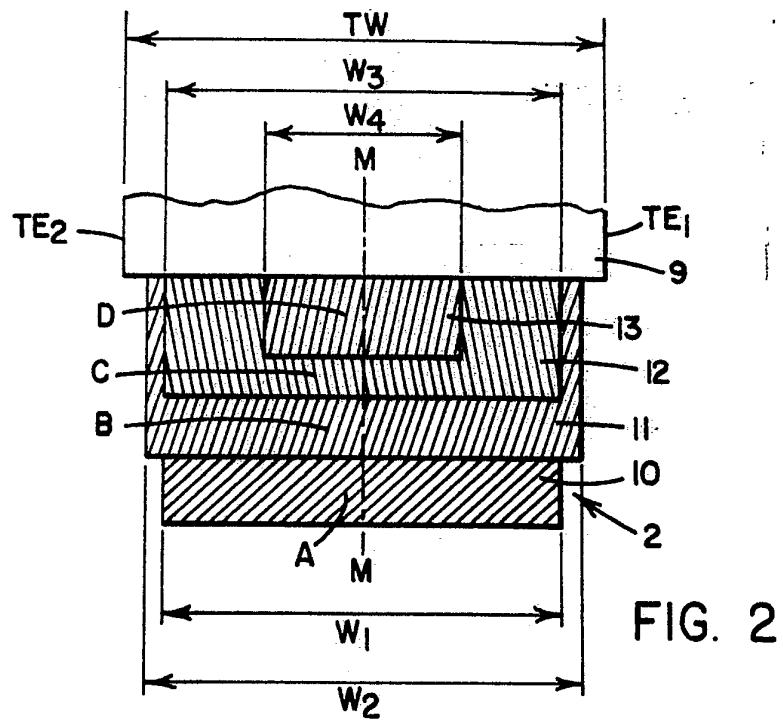


FIG. 1



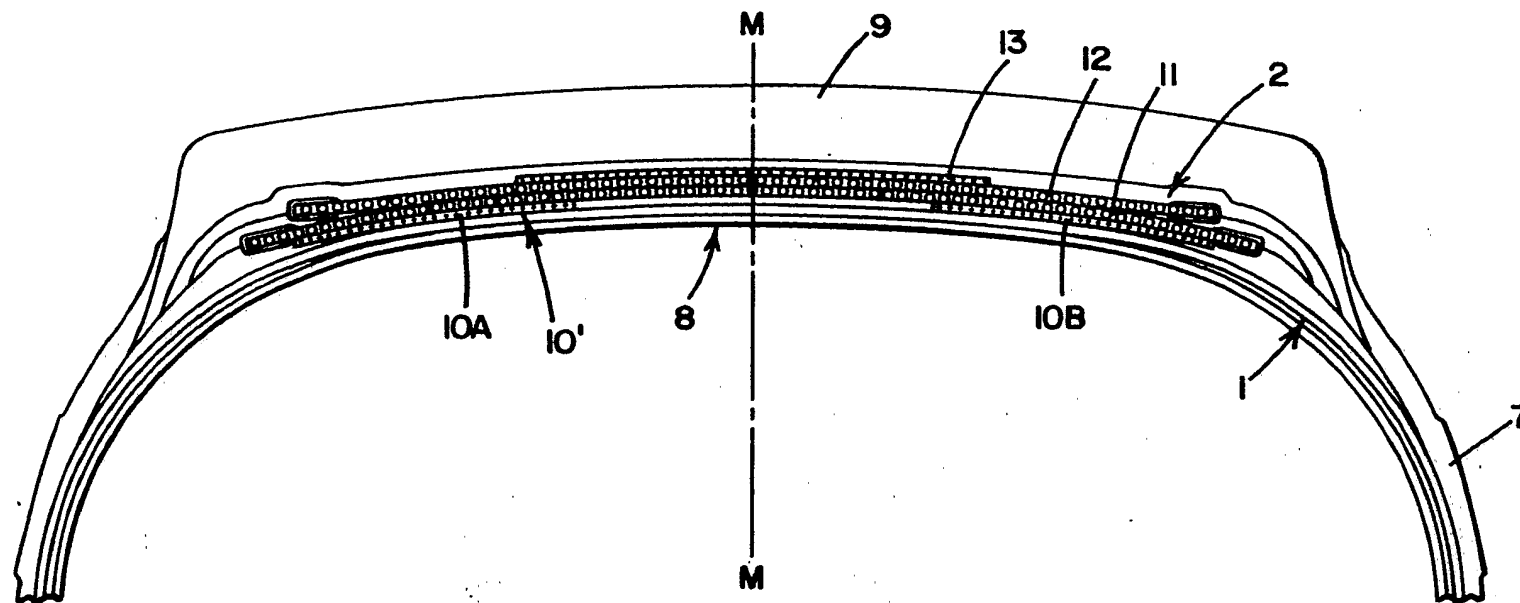


FIG. 3