

LU 1097

Brevet N° 323
du 28 mars 1980
Titre délivré : 1 JUN 1980

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
de l'Economie Nationale et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Industrielle
LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La société dite: THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY, 1144 East Market (1)
Street, Akron, Ohio, USA
représentée par Monsieur A. Zewen, ing.-conseil en propriété industrielle, (2)
agissant en qualité de mandataire
dépose ce vingt-huit mars 1980 quatre-vingt (3)
à 1500 heures, au Ministère de l'Economie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :
1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
"Procédé et appareil d'assemblage de carcasses de pneu" (4)

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
M. Paul E Appleby, 2821 Lee Road, Cuyahoga Falls, Ohio 44224 USA (5)
M. Denver C Folden, 1031 Bunker Drive, Akron, Ohio 44313 USA
M. Joseph F Stalter, Jr., 3874 Fairfield Drive, Mogadore, Ohio 44260 USA
M. Harry R Swanson, 1810 Kemery Road, Akron, Ohio 44313, USA
2. la délégation de pouvoir, datée de Akron, Ohio le 21 février 1980
3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires ;
4. 4 planches de dessin, en deux exemplaires ;
5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
le 28 mars 1980
revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
(6) Brevet déposée(s) en (7) E.U.A.
le 2 avril 1979 sous le No 26 391 (8)

dont la demanderesse est l'ayant droit
aurnoms de Paul E Appleby, Denver C Folden, Joseph F Stalter, Jr., Harry R Swanson, (9)
élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
4, place Winston-Churchill, Luxembourg (10)
sollicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes
susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à / mois.
Le mandataire

II. Procès-verbal de Dépôt

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

à 1500 heures

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

A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il y a lieu, représenté 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.

LU 1697

Ref.: 76251A-LX (PA175 LX)

Revendication de la priorité d'une
demande de brevet déposée aux
Etats-Unis d'Amérique

le 2 avril, 1979

sous le No 26 391 aux noms de Paul E Appleby,
Denver C Folden, Joseph F Stalter, Jr., et Harry R Swanson,
dont la demanderesse est l'ayant droit.

Mémoire Descriptif

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET D'INVENTION

Société dite :

THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY
1144 East Market Street
AKRON, Ohio, E.U.A.

Désignation : "PROCEDE ET APPAREIL D'ASSEMBLAGE DE CARCASSES DE PNEU"

La présente invention concerne la fabrication des pneus et se rapporte plus particulièrement à l'assemblage d'une bande de précarcasse avec ses tringles annulaires de talon inextensibles associées pour confectionner un pneu pour service sévère tel qu'un pneu de camion.

L'un des buts de la présente invention est de réaliser un procédé, ainsi qu'un appareil pour la mise en oeuvre du procédé, en vue de permettre la construction d'une bande de précarcasse complète sur une forme cylindrique rigide de façon que la bande ait une construction axialement et circonférentiellement uniforme et soit bien consolidée avant d'être placée sur un appareil de galbage.

Un autre but de l'invention est de réaliser un procédé et un appareil approprié pour aplanir et élargir la bande de façon à assurer l'uniformité axiale et circonférentielle d'une telle bande.

L'invention a également pour but de réaliser un procédé et un appareil au moyen desquels la bande de précarcasse peut être construite avec un diamètre extérieur maximal inférieur au diamètre intérieur des tringles de talon inextensibles du pneu, agencement qui est appelé quelquefois une construction à nappe de sommet négative.

L'invention a encore pour but de réaliser un procédé et un appareil au moyen desquels le retournement de la bande autour de chacune des tringles de talon est effectué alors que la bande, au voisinage des côtés respectifs de chacune des tringles de talon, s'étend radialement par rapport aux tringles de talon à un angle qui n'est pas inférieur à 90° par rapport à l'axe du tambour, axialement à l'extérieur de la tringle de talon respective. L'espacement axial entre les tringles de talon pendant que le retournement est effectué est égal ou supérieur à la largeur axiale maximale de la section du pneu lorsque ce dernier est monté et gonflé en vue d'être utilisé.

L'invention a également pour but de réaliser un procédé et un appareil approprié au moyen desquels une compres-

sion équilibrée et circonférentiellement uniforme peut être exercée dans la région des talons adjacents aux tringles pour obtenir dans le pneu une construction de talon serrée, dure et exempte de vides.

5 Les buts ci-dessus de l'invention sont atteints, ainsi que d'autres, par un procédé de formation des parties de talon dans une carcasse de pneu qui consiste : à agrandir circonférentiellement une partie étroite axialement centrale d'une bande de carcasse suffisamment pour maintenir cette bande axialement ; à positionner deux tringles de talon radialement à l'extérieur de la bande et à un premier espacement coaxial entre elles ; à agrandir la bande initialement circonférentiellement dans deux parties axiales étroites proches de la partie centrale puis progressivement axialement dans des sens opposés vers l'extérieur par rapport à la partie centrale de façon à agrandir et à aplanir la bande axialement vers l'extérieur à partir de sa partie centrale en direction des tringles de talon ; à agrandir des zones axiales situées dans des plans dont chacun est respectivement coplanaire avec l'une des tringles de talon ainsi positionnées de façon à poser les tringles circonférentiellement autour de la bande ; à déplacer les tringles de talon ainsi posées, axialement en direction de la partie centrale, et à agrandir à nouveau la bande en accroissant la pression d'air qui agit radialement vers l'extérieur sur la bande entre les tringles de talon aussi posées ; puis à gonfler simultanément deux vessies annulaires dont chacune est fixée au voisinage d'une desdites zones et s'étend axialement à l'intérieur par rapport à cette zone , de façon que ces vessies viennent en appui contre la bande chacune à l'intérieur de l'une des tringles de talon, et à retourner les extrémités de la bande autour des tringles de talon et radialement à l'extérieur des tringles de talon ; et à presser ces extrémités axialement vers l'intérieur pendant que les vessies exercent une force dirigée axialement vers l'extérieur et uniformément répartie sur la bande et autour des tringles de talon ; et à achever et à vulcaniser la car-

casse de pneu.

En d'autres termes, le procédé de l'invention consiste :

5 à disposer une bande de carcasse sans fin (B) avec jeu autour de moyens de galbage de carcasse qui comportent deux chariots susceptibles d'être déplacés symétriquement en rapprochement et en éloignement d'un plan central fixe perpendiculaire au sens de déplacement des chariots et qui comportent des moyens de maintien de la bande axialement fixes situés dans le plan central, les chariots étant initialement disposés à une première distance de séparation axiale l'un de l'autre ;

10 à agrandir circonférentiellement une partie centrale axialement étroite (C) de la bande dans une mesure juste suffisante pour s'opposer au déplacement axial de la bande, en agrandissant les moyens de maintien de façon qu'ils viennent en appui contre la bande et la centrent par rapport à l'axe des moyens de galbage ;

15 à agrandir circonférentiellement la bande dans deux parties axiales (D) disposées symétriquement par rapport à la partie centrale à l'aide de moyens élargisseurs portés par chacun des chariots ;

20 à aplanir et tendre la bande, à la fois axialement et circonférentiellement, en déplaçant les moyens élargisseurs, pendant qu'ils sont ainsi agrandis, symétriquement axialement en éloignement du plan central jusqu'à une seconde distance de séparation supérieure à ladite première distance de séparation ;

25 à positionner des première et seconde tringles de talon respectives (R) autour de la bande et radialement espacées vers l'extérieur par rapport à cette bande ;

30 à fixer ensuite chacune des tringles de talon et la bande les unes par rapport aux autres en agrandissant circonférentiellement des moyens de pose de tringle de talon portés par chacun des chariots au voisinage des moyens élargisseurs respectifs et axialement à l'extérieur de ces mo-

yens pour agrandir circonférentiellement les zones axiales (E) de la bande qui sont respectivement situées juste au-dessous de chacune desdites tringles :

5 à galber la bande vers l'extérieur entre les tringles de talon par rapport aux moyens de maintien en déplaçant les chariots axialement symétriquement vers le plan central jusqu'à une troisième distance de séparation entre les tringles de talon qui est supérieure à la largeur axiale maximale du pneu lorsque ce dernier est monté et gonflé en vue
10 d'être utilisé et à ladite première distance de séparation et qui est inférieure à ladite seconde distance de séparation, tout en appliquant une première pression pneumatique pour agrandir la bande ;

15 à provoquer la venue en appui de la bande contre des moyens limiteurs annulaires disposés coaxialement et symétriquement par rapport au plan central ;

à appliquer ensuite à la bande, au voisinage des zones axiales (E) disposées au-dessous des tringles de talon, une seconde pression pneumatique supérieure à la première
20 pression en gonflant en même temps une première paire de vessies dont chacune est fixée circonférentiellement aux moyens de pose de tringle de talon correspondants et s'étend axialement vers l'intérieur à partir de ces moyens de pose ;

à retourner les extrémités respectives de la bande
25 radialement vers l'extérieur autour de la tringle de talon correspondante en gonflant une seconde paire de vessies dont chacune est fixée circonférentiellement aux moyens de pose de tringle de talon correspondants et s'étend axialement vers l'extérieur à partir de ces moyens de pose, puis à gonfler une troisième paire de vessies dont chacune est en contact avec un chariot correspondant auquel elle est fixée
30 circonférentiellement de façon à être disposée au-dessous de la vessie respective de la seconde paire de vessies pour repousser ces dernières en direction de la première paire
35 de vessies afin de tasser lesdites extrémités sur les tringles de talon respectives et sur les parties en vis-à-vis

de la bande ; et

à retirer le pneu assemblé de l'appareil.

De préférence, le procédé comporte en outre l'étape qui consiste, avant de retourner lesdites extrémités vers l'extérieur, à disposer symétriquement une ceinture sans fin inextensible (G) autour de la bande (B) pour former lesdits moyens limiteurs et à agrandir la bande en déplaçant les chariots jusqu'à une distance de séparation entre eux inférieure à ladite troisième distance de séparation afin de fixer la ceinture sur la bande.

Les buts ci-dessus sont également atteints, ainsi que d'autres, par un appareil de galbage à carcasses de pneu qui comporte des premiers moyens destinés à venir en appui contre la surface intérieure d'une partie axialement centrale d'une bande de précarcasse et à l'agrandir et destinés à maintenir axialement cette partie par rapport à la longueur axiale de ladite bande ; des seconds moyens destinés à venir en appui contre la surface intérieure de la bande en des emplacements adjacents à la partie centrale et disposés symétriquement à l'extérieur par rapport à cette partie centrale, et destinés à agrandir et à aplanir progressivement la bande axialement vers l'extérieur à partir desdits premiers moyens ; des troisièmes moyens disposés respectivement coaxialement à l'extérieur desdits seconds moyens et destinés à venir en appui contre la surface intérieure de la bande afin d'agrandir cette dernière radialement vers l'extérieur par rapport auxdits seconds moyens afin d'adapter la bande à des tringles de talon de pneu inextensibles préalablement positionnées, ces troisièmes moyens étant susceptibles d'être actionnés pour déplacer lesdites tringles de talon en direction de la partie centrale pendant que ladite partie centrale est davantage agrandie par une pression pneumatique ; et des moyens de retournement pour retourner les extrémités axiales respectives de la bande à l'extérieur et autour des tringles de talon.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention

ressortiront de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif et en regard des dessins annexés, sur lesquels :

5 - la Fig. 1 est une vue en coupe axiale d'une partie d'un appareil de galbage selon l'invention, cette vue représentant l'appareil à l'état rétracté dans lequel il a un diamètre minimal et qui permet de déplacer axialement par rapport à l'appareil une bande préassemblée ;

10 - la Fig. 2 est une vue en coupe axiale des autres parties de l'appareil de la Fig. 1, la partie de l'appareil représentée au-dessous de l'axe longitudinal central montrant la disposition relative des éléments pendant une phase intermédiaire de son fonctionnement et la partie représentée au-dessus de cet axe montrant une phase ultérieure du fonc-
15 tionnement de l'appareil ;

- les Fig. 3 à 9 illustrent une séquence d'opérations exécutées conformément au procédé de l'invention, ces figures montrant les mouvements des organes de l'appareil des Fig. 1 et 2, les dispositions relatives des éléments de l'
20 appareil et les éléments de la bande de carcasse n'étant pas représentées à l'échelle afin de montrer plus clairement les caractéristiques de l'invention ; et

- la Fig. 10 est une représentation schématique d'une forme de confection de bande de précarcasse cylindrique ri-
25 gide.

Le présent appareil 10 de galbage de carcasses représenté sur les Fig. 1 et 2 auxquelles on se référera, comporte un arbre central creux 12 muni d'un embout d'extrémité 14 destiné à coopérer avec un support extérieur ou contre-poin-
30 te (non représenté) et d'une collerette de montage 16 ayant une forme appropriée pour être fixée à une broche 18 de machine de confection de pneus. La collerette de montage comporte également un joint tournant 20 comportant plusieurs passages qui communiquent individuellement avec des tubes
35 longitudinaux 22 placés le long de la surface intérieure de l'arbre et qui sont, à leur tour, raccordés de façon à

actionner des mécanismes de commande que l'on décrira ultérieurement. Une vis de commande 24, qui comporte des parties filetées à pas à droite et à gauche, est montée coaxialement à l'intérieur de l'arbre et est reliée à un mécanisme d'entraînement de la broche qui sert à faire tourner la vis pour provoquer le déplacement d'écrous 26 et de chariots, que l'on décrira ultérieurement, symétriquement en rapprochement et en éloignement du plan médian 30 perpendiculaire à l'arbre. Un passage longitudinal formé dans la vis est raccordé à une source d'air comprimé à une pression commandée, par l'intermédiaire de la broche, ce passage étant raccordé par un collier 32 à une soupape classique 34 d'alimentation et d'évacuation à échappement rapide qui traverse la paroi de l'arbre. L'air admis par la soupape 34 met sous pression la chambre 36 qui est en partie délimitée par la bande de carcasse disposée autour de l'appareil. La soupape peut être actionnée pour évacuer rapidement l'air de la chambre, par un tube 38, dans l'intérieur creux de l'arbre. La pression d'air de la chambre est ainsi évacuée dans l'arbre puis à l'atmosphère ambiante par l'intermédiaire de fentes longitudinales 40 formées dans la paroi de l'arbre.

Des goujons 42 montés sur les écrous 26 s'étendent à travers les fentes longitudinales 40 et sont reliés à des manchons de montage à bride respectifs 44 qui peuvent coulisser longitudinalement sur l'arbre en rapprochement et en éloignement du plan 30.

Une plaque annulaire 48 fixée sur l'arbre, coupée symétriquement par le plan 30, comporte une série d'alésages cylindriques 50 espacés les uns des autres d'angles égaux dans chacun desquels peut se déplacer radialement un piston 52 en réponse à l'air introduit dans l'alésage respectif par l'intermédiaire d'un passage 54 formé dans la paroi de l'arbre et raccordé, par des passages formés dans l'embout 14, à l'un des tubes longitudinaux 22. Une barre arquée 56 est fixée à l'extrémité radialement extérieure de chacun des pistons, les barres 56 étant alignées circonférentiellement

en un ensemble continu pour former une surface circonférentielle sur laquelle est disposé un anneau sans fin 60 en matière élastomère qui peut être agrandi circonférentiellement et symétriquement par rapport à l'axe en réponse à un
 5 accroissement de la pression régnant dans les alésages. La surface périphérique 61 de l'anneau, qui est destinée à venir en appui contre la surface radialement intérieure et d'une bande de précarcasse, est circonférentiellement rainurée, comme représenté sur la Fig. 2, de façon à s'opposer
 10 au déplacement axial de la bande en contact avec elle tout en offrant moins de résistance au déplacement circonférentiel de la bande par rapport à l'anneau. L'interface 62 entre l'anneau extensible 60 en matière élastomère et les barres arquées 56 disposées au-dessous de l'anneau peut a-
 15 voir une forme appropriée quelconque qui retient l'anneau dans une symétrie axialement centrale par rapport au plan 30. Des segments arqués 63 en acier à clavettes ou analogues peuvent être également montés dans la face périphérique de chacune des barres arquées 56 de façon à s'étendre au-dessus
 20 d'une partie de la barre immédiatement adjacente afin de former un pont au-dessus de l'intervalle entre les barres et de fournir ainsi un support circonférentiel plus uniforme à l'anneau en matière élastomère.

L'anneau en matière élastomère, les barres, les pistons et les alésages de la plaque centrale coopèrent pour
 25 former des moyens destinés à venir en appui contre la surface intérieure d'une partie étroite, axialement centrale, d'une bande de carcasse placée sur l'appareil 10 de galbage puis à agrandir cette partie, et destinés à maintenir la
 30 bande axialement par rapport à sa longueur à des fins que l'on expliquera ci-dessous.

Pour effectuer la formation perfectionnée désirée des talons du pneu d'une manière solide autour des tringles annulaires de talon inextensibles, l'appareil comporte deux
 35 dispositifs de retournement dont chacun comporte un anneau élastique sans fin 70 de pose de tringles de talon, une vessie

support 72 axialement intérieure, une vessie de retournement primaire 74 et une vessie de retournement secondaire 76. La vessie support 72 est constituée par une membrane élastique qui comporte des câblés de renforcement qui s'étendent à des angles égaux et opposés d'environ 82° par rapport à sa circonférence, câblés qui sont noyés dans l'anneau 70 de pose de tringles et s'étendent radialement et axialement vers l'extérieur à partir de cet anneau de façon à former l'un des côtés d'une rainure évasée 80 formant siège. La vessie de retournement primaire 74 est constituée par une membrane en matière élastomère qui comporte des câblés de renforcement qui s'étendent à des angles égaux et opposés d'environ 82° par rapport à sa circonférence, les angles des câblés étant identiques aux angles des câblés de la vessie support 72 et les câblés étant, de même, noyés dans l'anneau 70. D'autres dispositions angulaires des câblés de renforcement, dans lesquelles les câblés font un angle compris entre environ 68° et environ 90° avec la circonférence, c'est-à-dire un angle compris entre environ 22° et environ 0° avec l'axe du tambour, peuvent être utilisées dans les vessies 72 et 74. Les parois annulaires intérieure 81 et extérieure 83 de la vessie 74 s'étendent radialement et axialement vers l'extérieur à partir de l'anneau 70 et forment à partir de la surface radialement extérieure de cet anneau l'autre côté de la rainure évasée 80 de réception de tringle de talon, rainure qui a ainsi une forme générale trapézoïdale et s'étend concentriquement à l'arbre. La vessie support 72, à l'état dégonflé, s'étend axialement à partir de l'anneau 70 en direction de l'anneau central 60, et elle n'est pas supportée dans l'espace axial compris entre l'anneau 60 et les segments 103 supports d'anneau. Ces vessies 72 et 74 comportent chacune deux nappes de câblés.

La vessie de retournement primaire 74, à l'état dégonflé, s'étend axialement vers l'extérieur à partir de l'anneau 70 de pose de tringle et est alors supportée par la vessie de retournement secondaire 76 à l'état dégonflé. La paroi intérieure 81 de la vessie de retournement primaire est

en deux parties dont les bords respectifs 88, 90 sont serrés par des bagues de serrage 92, 94 sur le chariot 86. Entre la bague 70 de pose de tringle et le bord 88 correspondant de la partie de paroi intérieure, un soufflet ou pli en accordéon 96 est formé dans cette paroi intérieure, ce soufflet s'étendant radialement vers l'intérieur dans un espace 98 situé entre l'anneau 70 et les lèvres 101 des segments 103 supports d'anneau, qui peuvent être déplacés radialement par rapport à l'arbre 12 pour agrandir l'anneau 70 de pose de tringle.

Le soufflet ainsi formé permet le mouvement des segments 103 par rapport au chariot 86, et il maintient l'intégrité lors du gonflage de la vessie de retournement primaire 74, en réduisant ou en supprimant les forces qui, sinon, pourraient avoir tendance à déloger l'anneau 70 de pose de tringle et à porter atteinte à la précision du positionnement de la tringle de talon par rapport à la bande.

L'anneau 70 de pose de tringle coopère avec les parties adjacentes de la vessie support 72 axialement intérieure et avec la vessie de retournement primaire 74 pour former des moyens servant à la mise en place initiale de la tringle de talon inextensible dans la bande de précarcasse et servant à adapter fermement à la tringle de talon la zone de la bande qui est située directement au-dessous de la tringle de talon, contribuant ainsi à améliorer la qualité d'absence de vides du retournement effectué ensuite.

La vessie support 72, en dehors de sa coopération avec l'anneau 70 de pose de tringle de talon, constitue également, pendant qu'elle est encore à l'état dégonflé, un élément élastique circonférentiellement continu des moyens d'élargissement de la bande que l'on décrira ci-dessous.

Les segments 103 supports de l'anneau de pose de tringle sont disposés en un ensemble circonférentiel concentrique autour de l'arbre pour supporter et agrandir l'anneau 70 de pose de tringle. Chacun des segments est fixé à l'extrémité radialement extérieure d'une jambe support 105 radia-

lement mobile qui est montée coulissante dans une glissière rectangulaire 107 orientée radialement formée dans le chariot 86. Les segments comportent une gorge en U 106 dont l'ouverture est orientée vers l'extérieur et dont les côtés et le fond sont contigus aux surfaces radialement intérieures de l'anneau 70 et des parties adjacentes de la vessie support 72 et de la vessie de retournement 74. Le côté de la gorge associé à la vessie de retournement primaire s'incurve doucement vers l'extérieur pour former la lèvre 101, qui s'étend axialement en éloignement du plan 30. La lèvre se termine au niveau du soufflet circonférentiel 96 précédemment mentionné formé dans la paroi intérieure 81. Le côté de la gorge associé à la vessie support 72 est incurvé doucement vers l'extérieur jusqu'à former un rebord cylindrique 112 qui supporte la vessie support 72 et se termine au voisinage du premier des soufflets ou plis en accordéon 114, 116 formés dans la paroi intérieure de la vessie support. L'espace axial entre l'anneau central 60 et les rebords 112 loge les soufflets 114, 116, qui, lorsque la vessie 72 est regonflée, permettent à la vessie de s'élargir radialement vers l'extérieur le long de la bande, comme on le décrira ci-dessous. La surface circonférentielle du rebord 112 comporte une rainure circonférentielle 121 à section transversale rectangulaire creusée dans ladite surface, cette rainure logeant les segments arqués 123 d'un anneau élargisseur circonférentiel 125, cet anneau élargisseur étant, dans sa position initiale radialement intérieure, de niveau avec la surface du rebord. Chaque segment 123 comporte un trou 127 qui s'étend radialement vers l'intérieur à partir du fond de la rainure 121 et qui loge un piston 129 susceptible de se déplacer radialement par rapport à l'axe, chacun des segments arqués 123 étant fixé à un piston 129 respectif. Chaque piston est monté radialement coulissant dans un alésage radial 131 formé dans un disque annulaire 133 fixé au chariot 86, le disque 133 comportant plusieurs alésages 131 régulièrement angulairement espacés. Les pistons

sont actionnés par de l'air comprimé introduit dans les alésages par l'intermédiaire du passage 135, de façon à agrandir circonférentiellement la vessie support 72 dégonflée et une partie circonférentielle axialement étroite de la bande de carcasse disposée autour de la vessie 72. Cet agencement fournit des moyens d'élargissement à l'aide desquels une partie circonférentielle étroite de la bande peut être agrandie, et élargie progressivement axialement en éloignement du plan 30 contenant la circonférence médiane de la bande de carcasse, à partir d'un emplacement proche de ce plan jusqu'à un emplacement axialement éloigné dudit plan dans l'état ainsi agrandi, ce qui élargit, lisse, tend et aplanit les éléments de la bande, axialement vers l'extérieur, jusqu'à un emplacement où l'anneau 70 de pose de tringle est placé dans une disposition coplanaire avec une tringle de talon maintenue dans une disposition coaxiale autour de l'arbre, dans une disposition convenablement axialement espacée et radialement espacée de la bande. La partie inférieure de la Fig. 2 représente l'agrandissement de la vessie support dégonflée 72 par les segments arqués de l'anneau élargisseur 125 avant l'agrandissement de l'anneau 70 de pose de tringle de talon.

La vessie support 72 remplit ainsi une double fonction dans l'appareil 10, l'une de ces fonctions consistant à fournir un élément élastique sans fin lisse destiné à venir en appui contre une partie axialement étroite de la bande pour l'agrandir circonférentiellement et, par un mouvement axial par rapport à la bande, à élargir, aplanir et tendre la bande lorsque l'élément élastique glisse axialement le long de la surface intérieure de la bande. La seconde fonction de la vessie support consiste à coopérer avec la vessie de retournement primaire 74, la vessie support 72 et cette vessie de retournement étant toutes deux gonflées à une pression interne appropriée, de telle sorte que les extrémités des nappes de la bande situées à l'extérieur de la tringle de talon correspondante sont retournées radialement vers l'extérieur autour de la tringle pendant que la vessie sup-

port gonflée 72 fournit une force uniformément répartie circonférentiellement, en plus de la pression de gonflage agissant dans la chambre 36. Dans chaque vessie 72, la force de support est opposée et approximativement égale à la force appliquée par la vessie de retournement primaire 74 associée. La région de talon de la carcasse de pneu est ainsi consolidée et tassée par des forces axiales opposées qui sont uniformément réparties circonférentiellement et s'exercent annulairement vers l'extérieur le long du flanc de la carcasse jusqu'à l'emplacement du bord de la nappe formant la bande ou au-delà de cet emplacement. Du fait que les câblés du renforcement de la vessie support 72 et de la vessie de retournement primaire 74 sont noyés dans l'anneau 70 de pose de tringle de talon en matière élastomère, le gonflage des vessies exerce également une force dirigée radialement vers l'extérieur et uniformément répartie sur la périphérie de chaque section de la tringle de talon inextensible, de façon à supprimer ou à réduire à un minimum la formation de vides ou une adhérence incomplète de la bande à la tringle de talon.

La vessie de retournement secondaire 76, comme représenté sur les Fig. 1 et 2, est fixée d'une manière classique au chariot 86 et, lorsqu'elle est gonflée, elle sert à déplacer la vessie de retournement primaire 74 correspondante axialement en direction du plan 30.

Les segments d'anneau 123, dans la position rétractée des pistons 129, reposent dans la rainure 121 formée dans les rebords 112 correspondants, de sorte que leur surface extérieure est de niveau avec la surface extérieure de ces rebords 112. L'agrandissement des moyens élargisseurs est obtenu en déplaçant radialement les segments 123 par rapport aux rebords 112, ce qui repousse l'élément élastique 72 radialement vers l'extérieur concentriquement à l'arbre 12, de façon à agrandir légèrement, c'est-à-dire d'environ 1 à environ 8 %, la circonférence d'une étroite partie axiale de la bande initialement adjacente à l'anneau élastique

60, et les moyens élargisseurs ainsi agrandis sont déplacés par le chariot 86 sur lequel ils sont montés axialement en éloignement du plan 30 de façon à aplanir, lisser et tendre progressivement la bande.

5 La paroi radialement intérieure 73 et la paroi radialement extérieure 75 de la vessie 72 et la paroi radialement intérieure 81 et la paroi radialement extérieure 83 de la vessie de retournement primaire 74 sont toutes fixées de façon continue circonférentiellement à l'anneau 70 de pose de
10 tringle de talon disposé dans les segments 103. Les surfaces des parois 75 et 83 s'évasent radialement et axialement vers l'extérieur par rapport à l'anneau 70, de sorte que lors de l'écartement des segments 103, la zone de la bande de précarcasse située au-dessous de la tringle de talon inextensible
15 est initialement adaptée solidement à la tringle de talon. En outre, lorsque la vessie 72 et la vessie de retournement primaire 74 sont gonflées, la tension de leurs parois extérieures respectives tend à adapter plus complètement et à tasser la zone de la bande d'une manière ininterrompue autour
20 de la circonférence de la tringle et autour de sa section, ce qui a pour effet la formation d'un talon bien consolidé d'une compacité inhabituelle. La vessie 72 est gonflée au moyen d'un embout métallique 140 monté coulissant et librement mobile dans une ouverture 142 formée dans le rebord 112 de l'un
25 des segments 103. Cet embout est raccordé par un tube souple 141, à un raccord 143 prévu sur le chariot 86.

Les chariots axialement mobiles sont montés coulissants sur l'arbre 12 et raccordés par les goujons 42 à leurs écrous 26 respectifs de façon à assurer un déplacement axial
30 égal et inversement orienté des chariots par rapport au plan 30. Chaque chariot 86 comporte un manchon 44 précité qui comporte une collerette 151 s'étendant radialement vers l'extérieur, et un second manchon 153 monté coaxialement qui comporte une collerette 155 s'étendant radialement vers l'extérieur
35 rieur qui est fixée solidairement à la collerette 151 du manchon 44 et une collerette 157 s'étendant radialement vers

l'intérieur formée à son extrémité axialement extérieure, la circonférence intérieure de cette collerette 157 étant adaptée sur la circonférence extérieure du manchon 44 de façon à former un cylindre annulaire 160 qui loge un piston annulaire 162 destiné à se déplacer axialement par rapport au chariot.

Pour soulever les segments 103 radialement par rapport à l'arbre et agrandir l'anneau 70 de pose de tringle de talon, chacune des jambes supports 105 déjà mentionnées est reliée par une bielle diagonale 166 au piston annulaire 162; de sorte que le déplacement axial du piston annulaire 162 provoque un déplacement symétrique par rapport à l'axe des jambes respectives. Une extrémité 167 de chaque bielle 166 est reliée par un axe d'articulation 169 à la jambe correspondante, à l'intérieur par rapport à l'extrémité radialement extérieure de cette dernière. L'autre extrémité 171 de chaque bielle est reliée par un axe 173 monté sur l'une de paires de pattes 174 réparties circonférentiellement autour de l'extrémité axialement intérieure du piston 162 pour recevoir entre elles les extrémités des biellettes. Le manchon 153 comporte des fentes appropriées pour permettre le déplacement des biellettes entre leur position rétractée représentée dans la partie inférieure de la Fig.2 et leur position représentée dans la partie supérieure de la Fig.2, qui montre les segments 103 supports de l'anneau de pose de tringle de talon dans leur position complètement expansée.

Une plaque 180 à collerette est fixée d'une manière étanche à l'air sur la circonférence extérieure du manchon 153 et comporte une collerette 182 radialement extérieure qui est axialement décalée par rapport au corps de la plaque et s'étend radialement, comme représenté sur les Fig. 1 et 2. La collerette radialement extérieure 182 est disposée entre les bords 88, 90 de la vessie primaire, ces bords étant serrés contre la collerette, respectivement par une bague intérieure 92 et par une bague extérieure 94. La vessie secondaire 76 et son cylindre support 185 sont fixés à la bague

extérieure 94 par des vis à tête 95 qui traversent une pièce d'espacement 187 qui comporte un passage pour permettre l'écoulement d'air jusqu'à la vessie secondaire et à partir de cette vessie. Chacun des bords de la vessie 76 est serré sur
 5 un côté respectif de la pièce d'espacement 187.

Lorsque l'appareil est en service, les chariots 86 sont déplacés axialement l'un vers l'autre et en direction du plan 30 jusqu'à la position initiale représentée schématiquement sur la Fig. 3.

10 Une bande B de précarcasse, qui a été complètement confectionnée en un autre emplacement, de préférence sur une forme 200 ayant une surface cylindrique rigide (Fig.10) au moyen de laquelle les éléments qui constituent la bande peuvent être consolidés de la manière la plus efficace pour former une bande unitaire, est retirée de la forme et est amenée
 15 axialement sur l'appareil 10 de galbage, de préférence par des moyens de transport (non représentés) qui peuvent être d'un type connu quelconque. La bande assemblée peut également comporter des éléments destinés à former les flancs de la carcasse de pneu. La bande B a un diamètre inférieur au diamètre intérieur des tringles de talon R destinées à être utilisées dans la carcasse de pneu et, de façon correspondante, l'appareil 10 de galbage, à cette étape, a un diamètre encore plus petit et tel que la bande peut être librement amenée a-
 20 xialement sur l'appareil.

La longueur axiale de la bande est disposée de telle sorte que sa ligne circonférentielle médiane coïncide avec le plan de référence 30, à la suite de quoi on actionne les premiers moyens formés par l'anneau 60 en matière élastomère
 30 et ses organes de commande pour agrandir une partie axialement centrale C étroite (par exemple d'environ 2,5 à 7,5 cm) suffisamment pour maintenir la bande à l'encontre d'un déplacement dans la direction axiale de l'appareil. Un tel agrandissement est, de préférence, limité à une valeur comprise
 35 entre 1 et 10 % de la circonférence et est distinct de l'agrandissement radial du galbage, c'est-à-dire du passage

d'une forme cylindrique à une forme torique.

Les moyens élargisseurs 125 sont ensuite agrandis de la même manière pour agrandir deux parties axiales D symétriquement disposées, étroitement rapprochées de la partie centrale C, de la manière représentée sur la Fig.4.

On notera, en considérant la Fig. 5, que les tringles de talon inextensibles R, ayant été positionnées radialement à l'extérieur de la bande et axialement espacées l'une de l'autre en étant disposées symétriquement par rapport au plan central 30, sont axialement espacées vers l'extérieur au-delà de l'emplacement des parties axiales D initialement agrandies par les moyens élargisseurs.

On déplace alors axialement les chariots, comme représenté sur la Fig. 5, pour élargir, aplanir et tendre progressivement la bande dans la direction axiale en faisant glisser la vessie intérieure, dégonflée, le long de la surface intérieure de la bande, en éloignement du plan central 30, sur une distance suffisante pour positionner les anneaux 70 de pose de tringle de talon en coïncidence avec les zones de bande E disposées au-dessous des tringles de talon (Fig.6), à la suite de quoi on agrandit les anneaux 70 de pose de tringle de talon, comme représenté sur la Fig. 7, pour poser les tringles de talon et commencer la mise en forme de la bande dans ces zones autour des tringles de talon.

Les segments d'anneau 123 des moyens élargisseurs ne sont pas rétractés pendant cette phase du fonctionnement mais, par contre, les segments 103 qui portent les anneaux 70 de pose des tringles sont déplacés radialement par rapport aux segments 123, ce qui a pour effet que ces derniers s'appliquent au fond de leurs rainures 121 formées dans les rebords 112 des segments 103 et provoquent également un certain déplacement supplémentaire vers l'extérieur des pistons 129 auxquels les segments d'anneau sont fixés, de la manière représentée dans la partie supérieure de la Fig. 2.

Une fois que les tringles de talon R ont ainsi été posées et adaptées sur la bande B, elles sont déplacées sy-

métriquement l'une vers l'autre par les chariots 86.

Pendant que les tringles de talon R sont déplacées l'une vers l'autre, la chambre 36 est mise sous pression pour agrandir la bande B entre les tringles de talon jusqu'à appui
 5 contre une ceinture inextensible G ou contre un ensemble ceinture-bande de roulement qui est porté par un anneau de transport classique 190 préalablement positionné coaxialement et symétriquement, comme représenté sur la Fig. 8. En variante, des moyens limiteurs provisoires constitués par un anneau
 10 inextensible 192 formé par des segments mobiles radialement qui font partie de l'appareil de galbage peuvent être utilisés à la place de la ceinture pendant que les extrémités de la bande sont retournées autour des tringles de talon. Un tel anneau inextensible présente de préférence une surface cylin-
 15 drique rigide dont la circonférence est inférieure à la circonférence de la bande de carcasse dans le pneu lorsque ce dernier est monté et gonflé en vue d'être utilisé.

Les chariots continuent de déplacer les tringles de talon R vers l'intérieur jusqu'à ce qu'elles soient séparées
 20 par un espacement (Fig.9) qui n'est pas inférieur à la largeur axiale maximale du pneu lorsque ce dernier est monté et est gonflé en vue d'être utilisé. Les parties de la bande qui correspondent aux flancs du pneu s'étendent alors radialement à partir des tringles de pneu à un angle obtus, c'est-à-dire
 25 à un angle supérieur à 90° , par rapport à l'axe du tambour s'étendant axialement vers l'extérieur par rapport aux tringles de talon respectives.

Pour retourner les extrémités des nappes radialement vers l'extérieur le long des flancs de la bande de carcasse
 30 galbée B, on gonfle en même temps les vessies 72 et les vessies de retournement primaires 74. Chaque vessie 72 produit une pression circonférentiellement uniforme et continue exercée axialement vers l'extérieur sur la région de talon, pression qui est opposée à la pression exercée axialement par
 35 la vessie de retournement primaire et contrecarrée par celle-ci. Du fait que les câblés de renforcement de la vessie in-

térieure ainsi que ceux de la vessie de retournement primaire sont fixés dans l'anneau 70 de pose de tringle de talon, les régions de talon sont tassées uniformément et complètement pour assurer la réalisation d'un talon exceptionnellement serré et exempt de vides dans la carcasse de pneu.

On gonfle alors les vessies de retournement secondaires 76 de façon qu'elles agissent pour repousser chacune des vessies primaires axialement en direction de la carcasse de façon à accroître l'étendue radiale des vessies primaires agissant pour retourner les bords de la bande.

Comme précédemment mentionné, la bande peut comporter, dans sa construction initiale, des éléments destinés à former les flancs du pneu. Les flancs sont retournés en partie vers le haut le long de la carcasse avec les extrémités des nappes lorsque les vessies de retournement primaires sont initialement gonflées. On a trouvé qu'en réduisant, à partir de son niveau maximal, la pression de gonflage des vessies primaires tout en maintenant la pression de gonflage des vessies secondaires, on pouvait amener plus efficacement les parties radialement extérieures des flancs en contact sûr et exempt de vides avec la bande de carcasse, de sorte qu'il n'est pas besoin ou que très peu besoin de piqûres supplémentaires. Ainsi, le temps nécessaire pour achever une carcasse de pneu peut être réduit d'une manière proportionnelle.

La Demanderesse a trouvé qu'un avantage particulier des présents procédé et appareil résultait du fait que, par l'agrandissement initial limité de la partie centrale de la bande de carcasse combiné avec un agrandissement légèrement inférieur de parties symétriques voisines de la partie centrale et avec un déplacement progressif de ces parties en éloignement de la partie centrale de façon à aplanir, élargir et tendre la bande avant de poser les tringles de talon, comme décrit ci-dessus, on obtient un talon bien consolidé d'une compacité inhabituelle et exempt de vides dans la carcasse de pneu.

La Demanderesse a également découvert que la com-

pression axiale équilibrée produite dans les régions de talon de la carcasse de pneu par la coopération des vessies intérieures avec les vessies de retournement primaires non seulement contribue à la consolidation efficace du talon

5 mais également assure que les anneaux de pose des tringles de talon ne sont pas axialement déplacés, à un moment quelconque, d'une manière suffisante pour provoquer des défauts d'uniformité dans les pneus confectionnés. Cette caractéristique semble résulter, en partie, du fait que les vessies

10 intérieures et de retournement primaires sont toutes directement fixées aux anneaux de pose de tringle de talon par suite du noyage des câblés de renforcement des vessies de retournement primaires et des vessies supports intérieures dans une disposition superposée à l'intérieur des anneaux

15 de pose de tringle respectifs. Cet agencement a pour effet qu'une tension est exercée radialement uniformément autour de la tringle de talon et autour de chaque section de la tringle de talon, ce qui contribue à la consolidation efficace de la partie de talon.

20 L'utilisation du soufflet 96 dans la paroi intérieure 81 de chaque vessie de retournement primaire empêche l'exercice d'une force de déplacement quelconque sur l'anneau 70 de pose de tringle correspondant lorsque les segments 103 disposés au-dessous des tringles de talon sont écartés

25 mais assure une intégrité complète de la chambre à air de la vessie primaire sans nécessiter l'emploi de moyens d'étanchéité compliqués pour permettre les mouvements des segments.

Un autre avantage du procédé et de l'appareil décrits

30 réside dans le fait que les tringles sont posées d'une manière sûre sur la bande alors que cette dernière est dans un état initialement approximativement cylindrique et que ce n'est qu'ensuite, après agrandissement de la bande, que les extrémités des nappes sont retournées pendant que les

35 flancs sont orientés à au moins 90° par rapport à l'axe du tambour s'étendant à l'extérieur de la tringle de talon res-

pective et, de préférence, de telle sorte que l'espacement entre les tringles de talon n'est pas inférieur à la largeur axiale maximale du pneu lorsque ce dernier est monté et est gonflé en vue d'être utilisé. Non seulement les risques de
5 déformation des éléments respectifs du pneu dans la région de talon sont réduits, mais encore l'introduction du pneu non vulcanisé dans un moule de vulcanisation de pneus est facilitée.

La venue en appui de la bande, à l'état agrandi, contre la ceinture G ou contre l'anneau de retenue ou de limitation 192, comme décrit ci-dessus, sert avantageusement à empêcher que l'une ou l'autre des vessies de retournement ou l'une ou l'autre des vessies supports déplace la bande axialement. La Demanderesse a trouvé que, malgré tous les efforts, de telles vessies n'agissent pas d'une manière parfaitement symétrique. La ceinture G ou l'anneau 192 sert également à empêcher que la bande élargie se bombe ou se renfle vers l'extérieur et accroît ainsi la rigidité utile afin de s'opposer au déplacement axial par les moyens de retournement.

20 Un avantage supplémentaire du procédé et de l'appareil de l'invention réside dans le fait qu'ils permettent de confectionner une bande de précarcasse qui comprend, de façon non limitative, des bandelettes de talon, des toiles de protection de talon, des bandelettes de remplissage sur tringles, des coins d'épaulement, un matelas ou des parties de
25 flancs. La bande est assemblée et consolidée sur une forme de confection cylindrique rigide, complète à l'exception de la ceinture de sommet de pneu radial, de la bande de roulement et des tringles de talon, avant d'être placée sur l'appareil
30 de galbage.

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

1 - Procédé de confection d'un pneu, caractérisé en ce qu'il comporte la combinaison séquentielle des étapes suivantes qui consistent :

5 à disposer une bande de carcasse sans fin (B) avec jeu autour de moyens (10) de galbage de carcasse qui comportent deux chariots (86) susceptibles d'être déplacés symétriquement en rapprochement et en éloignement d'un plan central fixe (30) perpendiculaire au sens de déplacement des chariots
10 et qui comportent des moyens (56, 60) de maintien de la bande axialement fixe situés dans le plan central, les chariots étant initialement disposés à une première distance de séparation axiale l'un de l'autre ;

 à agrandir circonférentiellement une partie centrale
15 axialement étroite (C) de la bande dans une mesure juste suffisante pour s'opposer au déplacement axial de la bande, en agrandissant les moyens de maintien (56, 60) de façon qu'ils viennent en appui contre la bande et la centrent par rapport à l'axe des moyens de galbage ;

20 à agrandir circonférentiellement la bande dans deux parties axiales (D) disposées symétriquement par rapport à la partie centrale à l'aide de moyens élargisseurs (125) portés par chacun des chariots ;

 à aplanir et tendre la bande, à la fois axialement et
25 circonférentiellement, en déplaçant les moyens élargisseurs, pendant qu'ils sont ainsi agrandis, symétriquement axialement en éloignement du plan central jusqu'à une seconde distance de séparation supérieure à ladite première distance de séparation ;

30 à positionner des première et seconde tringles de talon respectives (R) autour de la bande et radialement espacées vers l'extérieur par rapport à cette bande ;

 à fixer ensuite chacune des tringles de talon et la bande les unes par rapport aux autres en agrandissant circon-
35 férentiellement des moyens (70, 103) de pose de tringle de

talon portés par chacun des chariots au voisinage des moyens élargisseurs (125) respectifs et axialement à l'extérieur de ces moyens pour agrandir circonférentiellement les zones axiales (E) de la bande qui sont respectivement situées juste
5 au-dessous de chacune desdites tringles ;

à galber la bande vers l'extérieur entre les tringles de talon par rapport aux moyens de maintien (56; 60) en déplaçant les chariots axialement symétriquement vers le plan central jusqu'à une troisième distance de séparation entre
10 les tringles de talon qui est supérieure à la largeur axiale maximale du pneu lorsque ce dernier est monté et gonflé en vue d'être utilisé et à ladite première distance de séparation et qui est inférieure à ladite seconde distance de séparation, tout en appliquant une première pression pneumatique
15 que pour agrandir la bande ;

à provoquer la venue en appui de la bande contre des moyens limiteurs annulaires (G, 192) disposés coaxialement et symétriquement par rapport au plan central ;

à appliquer ensuite à la bande, au voisinage des zones axiales (E) disposées au-dessous des tringles de talon,
20 une seconde pression pneumatique supérieure à la première pression en gonflant en même temps une première paire de vessies (72) dont chacune est fixée circonférentiellement aux moyens de pose de tringle de talon (70, 103) correspondants
25 et s'étend axialement vers l'intérieur à partir de ces moyens de pose ;

à retourner les extrémités respectives de la bande radialement vers l'extérieur autour de la tringle de talon correspondante en gonflant une seconde paire de vessies (74)
30 dont chacune est fixée circonférentiellement aux moyens de pose de tringle de talon (70, 103) correspondants et s'étend axialement vers l'extérieur à partir de ces moyens de pose, puis à gonfler une troisième paire de vessies (76) dont chacune est en contact avec un chariot (86) correspondant auquel
35 elle est fixée circonférentiellement de façon à être disposée au-dessous de la vessie respective de la seconde paire

de vessies (74) pour repousser ces dernières en direction de la première paire de vessies (72) afin de tasser lesdites extrémités sur les tringles de talon respectives et sur les parties en vis-à-vis de la bande ; et

5 à retirer le pneu assemblé de l'appareil.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bande comporte deux flancs et en ce qu'il comporte, en outre, l'étape qui consiste, après le gonflage des seconde et troisième paires de vessies (74, 76), à faire adhérer
10 les flancs de pneu aux faces latérales de la bande de carcasse mise en forme toroïdale en réduisant la pression de gonflage de la seconde paire de vessies (74) tout en maintenant la pression de gonflage de la troisième paire de vessies (76).

3 - Procédé selon l'une des revendications 1 et 2,
15 caractérisé en ce qu'il comporte en outre l'étape qui consiste, avant de retourner lesdites extrémités vers l'extérieur, à disposer symétriquement une ceinture sans fin inextensible (G) autour de la bande (B) pour former lesdits moyens limiteurs et à agrandir la bande en déplaçant les chariots (86)
20 jusqu'à une distance de séparation entre eux inférieure à ladite troisième distance de séparation afin de fixer la ceinture sur la bande.

4 - Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les moyens limiteurs annulaires sont
25 formés par une surface cylindrique rigide (192) destinée à venir en appui contre la bande et dont la circonférence est inférieure à la circonférence de la bande de carcasse dans le pneu lorsque ce dernier est monté et gonflé en vue d'être utilisé.

30 5 - Procédé de formation des parties de talon d'une carcasse de pneu, caractérisé en ce qu'il consiste :

à agrandir circonférentiellement une partie étroite axialement centrale (C) d'une bande de carcasse (B) suffisamment pour maintenir cette bande axialement ;

35 à positionner deux tringles de talon (R) radialement à l'extérieur de la bande et à un premier espacement coaxial

entre elles ;

à agrandir la bande circonférentielle dans deux parties axiales étroites (D) proches de la partie centrale (C) puis à étaler progressivement les parties ainsi élargies, 5 axialement dans des sens opposés vers l'extérieur par rapport à la partie centrale, de façon à agrandir et aplanir la bande axialement vers l'extérieur, depuis sa partie centrale, en direction des tringles de talon ;

à agrandir des zones axiales (E) de la bande chacune 10 respectivement coplanaire avec l'une des deux tringles de talon telles que positionnées, de façon à poser les tringles circonférentiellement sur la bande ;

à déplacer les tringles de talon ainsi posées, axialement en direction de la partie centrale et à agrandir à 15 nouveau la bande en accroissant la pression pneumatique agissant radialement vers l'extérieur sur la bande entre les tringles de talon ainsi posées ; puis

à gonfler une paire de vessies annulaires (72) dont chacune est fixée au voisinage d'une desdites zones (E) et 20 s'étend axialement vers l'intérieur par rapport à cette zone, de façon que les vessies viennent en appui contre la bande à l'intérieur par rapport à chacune des tringles de talon, et à retourner en même temps les extrémités de la bande autour des tringles et radialement vers l'extérieur par rapport 25 à ces tringles ;

à presser lesdites extrémités axialement vers l'intérieur pendant que lesdites vessies (72) exercent sur la bande et autour des tringles une force dirigée axialement vers l'extérieur et répartie uniformément circonférentielle- 30 ment, et

à terminer ensuite la confection de la carcasse de pneu et à la vulcaniser.

6 - Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, l'étape qui consiste à fa- 35 briquer la bande (B) sous une forme cylindrique sur des moyens de formage rigides (200) ; et

à amener la bande librement axialement sur des moyens de galbage (10) qui comprennent des moyens (70, 103) de pose de tringle de talon et des moyens (56, 60) de maintien de la partie centrale expansibles pour disposer une partie centrale
 5 (C) de la bande en alignement axial avec les moyens de maintien.

7 - Procédé selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisé en ce qu'il comporte en outre l'étape qui consiste à s'opposer au déplacement axial de la bande (B) par rapport à une position médiane entre les tringles de talon (R) pendant ladite action de pression en disposant des moyens limiteurs de diamètre (G, 190, 192) autour de la partie axialement centrale de la bande et, tout en continuant à agrandir la bande par application d'une pression intérieure pneumatique, en provoquant la venue en appui de la bande contre ces
 15 moyens limiteurs pour s'opposer audit déplacement axial.

8 - Procédé de confection d'une carcasse de pneu, caractérisé en ce qu'il consiste à amener axialement librement une bande de carcasse assemblée (B) sur un appareil (10) de
 20 galbage de pneu ayant un axe, à agrandir circonférentiellement une partie axiale centrale étroite (C) de la bande d'environ 1 à environ 10 % à l'aide de moyens centraux extensibles (56, 60) faisant partie de l'appareil, à agrandir circonférentiellement deux parties axiales (D) de la bande disposée symétriquement de part et d'autre de la partie centrale et voisines de celle-ci à l'aide de deux dispositifs élargisseurs (125) en appui contre la surface radialement intérieure de la bande, à déplacer ces moyens élargisseurs symétriquement en éloignement de la partie centrale pour agrandir et
 30 aplanir progressivement la bande vers l'extérieur en éloignement de la partie centrale, à positionner deux tringles de talon inextensibles (R) autour des régions d'extrémité (E) de la bande, puis à agrandir ces régions d'extrémité de façon qu'elles viennent en appui contre les tringles de talon
 35 et de façon à adapter ces régions à ces tringles, à positionner des moyens limiteurs de diamètre (G, 190, 192) autour de

la partie centrale de la bande, à agrandir à nouveau la bande de carcasse entre les tringles de talon de façon qu'elle vienne en appui contre les moyens limiteurs tout en déplaçant les tringles de talon symétriquement en direction de la partie centrale de façon à amener les tringles de talon à une distance de séparation au moins égale à la distance maximale entre les flancs du pneu qui est obtenue lorsque le pneu est monté et gonflé en vue d'être utilisé, puis à gonfler en même temps une paire de vessies annulaires intérieures (72) dont chacune est disposée adjacente à une tringle de talon respectue et axialement à l'intérieur par rapport à cette tringle et une paire de vessies de retournement primaires (74) dont chacune est disposée adjacente à une tringle de talon respectue et axialement à l'extérieur par rapport à cette tringle de façon à former un pli de talon serré et dur dans la carcasse de pneu.

9 - Appareil de galbage de carcasses de pneu, caractérisé en ce qu'il comporte des premiers moyens (56; 60) destinés à venir en appui contre la surface intérieure d'une partie axialement centrale (C) d'une bande de précarcasse (B) et à l'agrandir et destinés à maintenir cette partie axialement par rapport à la longueur axiale de ladite bande, des seconds moyens (125) destinés à venir en appui contre la surface intérieure de la bande en des emplacements adjacents à la partie centrale et destinés à agrandir et à aplanir progressivement la bande axialement vers l'extérieur dans deux sens opposés en éloignement des premiers moyens, des troisièmes moyens (70, 103) disposés respectivement coaxialement à l'extérieur des seconds moyens (125) et destinés à venir en appui contre la surface intérieure de la bande afin d'élargir cette dernière radialement vers l'extérieur afin d'adapter la bande à des tringles de talon de pneu inextensibles préalablement positionnées, ces troisièmes moyens étant susceptibles d'être actionnés pour déplacer lesdites tringles de talon en direction de ladite partie centrale (C) pendant que cette partie centrale est davantage agrandie par

une pression pneumatique, et des moyens de retournement (74, 76) pour retourner les extrémités axiales respectives de la bande à l'extérieur et autour des tringles de talon.

10 - Appareil selon la revendication 9, caractérisé
 5 en ce qu'il comporte, en outre, un arbre central (12); les premiers moyens comportant une plaque annulaire (48) fixée coaxialement sur l'arbre central pour définir un plan (30) comprenant la circonférence médiane de la bande de carcasse, une série d'alésages radiaux (50) formés dans cette plaque,
 10 chaque alésage logeant un piston (52) mobile radialement et chaque piston portant une barre arquée (56), les barres formant un support circonférentiel, un anneau élastique sans fin (60) disposé circonférentiellement autour de ce support circonférentiel et porté par ce support, et des moyens (54)
 15 pour introduire de l'air comprimé dans les alésages afin de déplacer les pistons radialement vers l'extérieur par rapport à l'arbre pour agrandir l'anneau élastique.

11 - Appareil selon l'une des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que les seconds moyens (125) comportent :
 20 deux disques annulaires (133), une série d'alésages (131) formés radialement dans chacun de ces disques, chaque alésage logeant un piston (129) radialement mobile, un élément arqué (123) étant fixé sur chacun des pistons, chaque série d'éléments arqués étant susceptible d'être déplacée radiale-
 25 ment par rapport à l'arbre (12), un élément élastique sans fin (72) disposé autour de chaque disque et contre lequel les éléments arqués correspondants sont en appui, des passages (135) pour admettre de l'air comprimé dans les alésages afin de déplacer les pistons pour écarter lesdits éléments
 30 arqués, et des chariots (86) montés sur l'arbre de façon à pouvoir se déplacer axialement en sens inverse l'un de l'autre en rapprochement et en éloignement desdits premiers moyens (56, 60), les seconds moyens (125) et les troisièmes moyens (70, 103) étant fixés à ces chariots.

35 12 - Appareil selon l'une des revendications 9 et 10, caractérisé en ce qu'il comporte deux chariots (86) mon-

tés coaxialement de façon à pouvoir être déplacés symétriquement en rapprochement et en éloignement des premiers moyens (56, 60), les seconds moyens (125) étant fixés sur chacun des chariots, les troisièmes moyens comportant des moyens (103, 5 70) de pose de tringle de talon (R) montés sur chacun des chariots et des moyens de soulèvement (162, 166) portés par les chariots pour agrandir les moyens de pose de tringle de talon.

13 - Appareil d'assemblage de carcasses de pneu, ca-
 10 ractérisé en ce qu'il comporte des moyens de retournement qui comprennent une première vessie élastique (74) ayant des premier et second bords circonférentiels (88, 90) radialement fixes par rapport à un axe et un anneau (70) de pose de tringle coaxial formé en une seule pièce avec elle, cette vessie
 15 ayant une paroi intérieure (81) qui s'étend à partir du premier bord (88) jusqu'à l'anneau de pose de tringle et qui comporte un soufflet circonférentiel (96) s'étendant radialement vers l'intérieur par rapport audit premier bord lorsque la vessie est à l'état dégonflé et une seconde paroi (81) qui
 20 s'étend axialement à partir du second bord (90) jusqu'à un pli circonférentiel disposé axialement à une certaine distance de l'anneau de pose de tringle, et une paroi extérieure (83) qui s'étend axialement entre l'anneau et pose de tringle et ledit pli, de telle sorte que l'anneau de pose de tringle
 25 peut être agrandi radialement sans tendre la paroi intérieure (81) axialement dans la région dudit soufflet ; une seconde vessie gonflable (76) disposée coaxialement et radialement à l'intérieur de ladite seconde paroi (81) à laquelle elle est contiguë, et des moyens pour introduire de l'air comprimé afin de gonfler, indépendamment l'une de l'autre, la première vessie et la seconde vessie.

14 - Appareil d'assemblage de carcasses de pneu, caractérisé en ce qu'il comporte :

un arbre central (12) ayant un axe ;
 35 deux chariots (86) disposés sur l'arbre face à face

et symétriquement par rapport à un plan central (30) perpendiculaire à l'axe ;

des moyens (24,26) pour déplacer les chariots symétriquement par rapport audit plan ;

- 5 des moyens de pose de tringie de talon portés par chacun des chariots, chacun de ces moyens de pose de tringle comprenant :

un anneau plein sans fin (70) en matière élastomère, des première (72) et seconde (74) vessies gonflables fixées
10 toutes deux de manière étanche à l'air concentriquement audit anneau et s'étendant, à l'état dégonflé, dans des directions axialement opposées vers l'extérieur de l'anneau et s'évasant radialement vers l'extérieur à partir de l'anneau pour former, avec cet anneau, un siège circonférentiel
15 (80) ;

des segments (103) délimitant une gorge circonférentielle (110) disposée concentriquement au-dessous de l'anneau (70), ces segments comportant une série de premiers segments arqués rigides (103) espacés bout à bout circonférentiellement
20 autour de l'axe, un rebord (112) étant formé sur chacun de ces premiers segments et s'étendant axialement à partir de la gorge, ces rebords supportant la première vessie gonflable (72) ;

des moyens de soulèvement (160, 166) montés dans les
25 chariots et susceptibles d'être actionnés pour déplacer les segments symétriquement radialement par rapport à l'axe ;

des moyens élargisseurs (125) disposés coaxialement à l'intérieur par rapport à la gorge (110), ces moyens élargisseurs comprenant une série d'organes arqués (123) placés
30 dans une disposition bout à bout au-dessus des rebords (112) et disposés au-dessous de la première vessie (72) ; et

des plongeurs (129) montés dans les chariots et susceptibles d'être actionnés pour déplacer lesdits organes (123) et la première vessie, alors que cette dernière est
35 dégonflée, symétriquement radialement vers l'extérieur par rapport auxdits segments (103).

- 15 - Appareil d'assemblage de carcasses de pneu selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens annulaires de centrage de bande de carcasse axialement fixes par rapport à l'arbre (12) et coplanaires audit plan
- 5 (30), ces moyens annulaires de centrage comprenant un anneau (60) en matière élastomère ayant une surface (61) destinée à venir en appui contre la bande de carcasse, une série de segments (56) placés circonférentiellement dans une disposition bout à bout au-dessous de l'anneau qu'ils portent, une pla-
- 10 que centrale (48) comportant une série d'alésages (50) qui s'étendent radialement par rapport à l'arbre et sont angulairement espacés les uns des autres autour de l'arbre, une série de pistons (52) montés respectivement coulissants dans les alésages et fixés chacun à un segment. Ces pistons pou-
- 15 vant être déplacés radialement par rapport à l'arbre pour agrandir l'anneau symétriquement afin d'agrandir une partie centrale (C) axialement étroite d'une bande de carcasse (B) disposée autour de lui au maximum de 10 % de son rayon initial mais suffisamment pour maintenir la bande axialement.
- 20 16 - Appareil selon l'une des revendications 14 et 15, caractérisé en ce que chacune des première et seconde vessies (72, 74) comporte deux nappes de câblés de renforcement dont les câblés sont disposés à des angles compris entre 68 et 90° environ par rapport à un plan perpendiculaire à
- 25 l'axe, les extrémités axiales respectives de ces câblés de renforcement étant noyées dans ledit anneau (70), ces vessies exerçant, lorsqu'elles sont gonflées, une force dirigée radialement vers l'extérieur circonférentiellement uniforme qui tend à agrandir cet anneau.
- 30 17 - Appareil selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, caractérisé en ce que chacune des premières vessies (72) a une longueur axiale, à l'état dégonflé, inférieure à la moitié de la distance axiale entre les tringles de talon de la carcasse de pneu associée lorsque ladite ban-
- 35 de de carcasse est sous sa forme cylindrique avant son galbage.

18 - Appareil pour galber des carcasses de pneus, caractérisé en ce qu'il comprend un arbre central (12); des chariots (86) montés coulissants sur l'arbre, des moyens de retournement montés sur chacun des chariots et comportant 5 chacun un anneau plein (70) en matière élastomère, deux vessies annulaires gonflables (72, 74) ayant toutes deux au moins une paroi radialement extérieure qui se termine dans ledit anneau, chacune de ces parois comportant des câblés longitudinaux qui y sont noyés et qui s'étendent à des angles 10 opposés qui ne dépassent pas 22° par rapport à l'arbre, chacune de ces parois s'étendant vers l'extérieur à partir de l'anneau à des angles respectivement opposés d'au moins 70° par rapport à l'arbre, de telle sorte que, lorsqu'elles sont gonflées, les vessies exercent une force circonférentielle 15 uniforme qui tend à agrandir l'anneau et qu'elles peuvent coopérer avec l'anneau pour adapter une bande de carcasse de pneu étroitement autour d'une tringle de pneu.

19 -Appareil selon la revendication 18, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une série de segments (103) 20 disposés circonférentiellement et coopérant entre eux pour former une gorge circonférentielle (110) qui loge l'anneau (70), les segments étant montés de façon à pouvoir se déplacer radialement par rapport à l'arbre (12) afin d'agrandir cet anneau.

25 20 - Appareil selon l'une des revendications 18 et 19, caractérisé en ce que chacun des segments (103) comporte un rebord (112) s'étendant axialement, les rebords formant un support circonférentiel pour la vessie (72) axialement intérieure correspondante.

30 21 - Appareil d'assemblage de carcasse de pneu ayant un plan de référence contenant la circonférence médiane de la carcasse, caractérisé en ce qu'il comporte un arbre central (12), des chariots (86) montés coulissants sur l'arbre de façon à pouvoir se déplacer en rapprochement et en éloi- 35 gnement du plan de référence, les chariots comprenant, en combinaison, un manchon support primaire (44) monté coulis-

sant sur l'arbre central, une série de segments (103) disposés circonférentiellement autour de l'arbre et montés sur le manchon primaire de façon à pouvoir se déplacer radialement par rapport à l'arbre, des moyens (70) de pose de tringle de taton disposés autour des segments, des moyens supports et de retournement (72, 74, 76) fixés coaxialement au manchon primaire, et des moyens élargisseurs (125) montés sur le manchon primaire et comportant une série d'organes circonférentiels (123) susceptibles d'être déplacés radialement par rapport auxdits segments (103) et d'être ainsi écartés radialement pour agrandir concentriquement et aplanir progressivement une bande de carcasse placée autour de l'appareil pendant le déplacement des chariots axialement en éloignement du plan de référence.

15 22 - Appareil d'assemblage de carcasses de pneu selon la revendication 21, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de maintien (56, 60) destinés à venir en appui contre la surface intérieure d'une étroite partie axialement centrale (C) d'une bande de précarcasse (B) à agrandir cette

20 partie et à maintenir la bande axialement par rapport à la longueur axiale de la bande pendant le déplacement axial vers l'extérieur des chariots (86) et des moyens élargisseurs (125).



2.04.1979
E.U.A.
26,391

159/GR

Société dite : THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY

Procédé et appareil d'assemblage de carcasses
de pneu

ABREGE DU CONTENU TECHNIQUE DE L'INVENTION

On forme une bande de carcasse cylindrique que l'on enfle sur un appareil de galbage 10. On agrandit ensuite, au moyen d'un anneau agrandisseur 60, une étroite partie centrale de la bande pour immobiliser cette dernière axialement, puis on élargit axialement la bande au moyen d'organes élargisseurs 125 qui agrandissent radialement deux régions étroites de la bande situées de part et d'autre de la partie centrale puis s'écartent pour disposer des anneaux 70 de pose de tringle dans le plan de tringles préalablement positionnées ; ensuite, on provoque l'agrandissement des anneaux de pose pour poser les tringles sur la bande puis on provoque, au moyen de vessies gonflables 72, 74, 76, le retournement des extrémités de la bande autour des tringles, on rapproche les tringles et l'on gonfle la bande pour provoquer son galbage.

Application à la fabrication de pneus pour poids
lourds.

Fig.4.



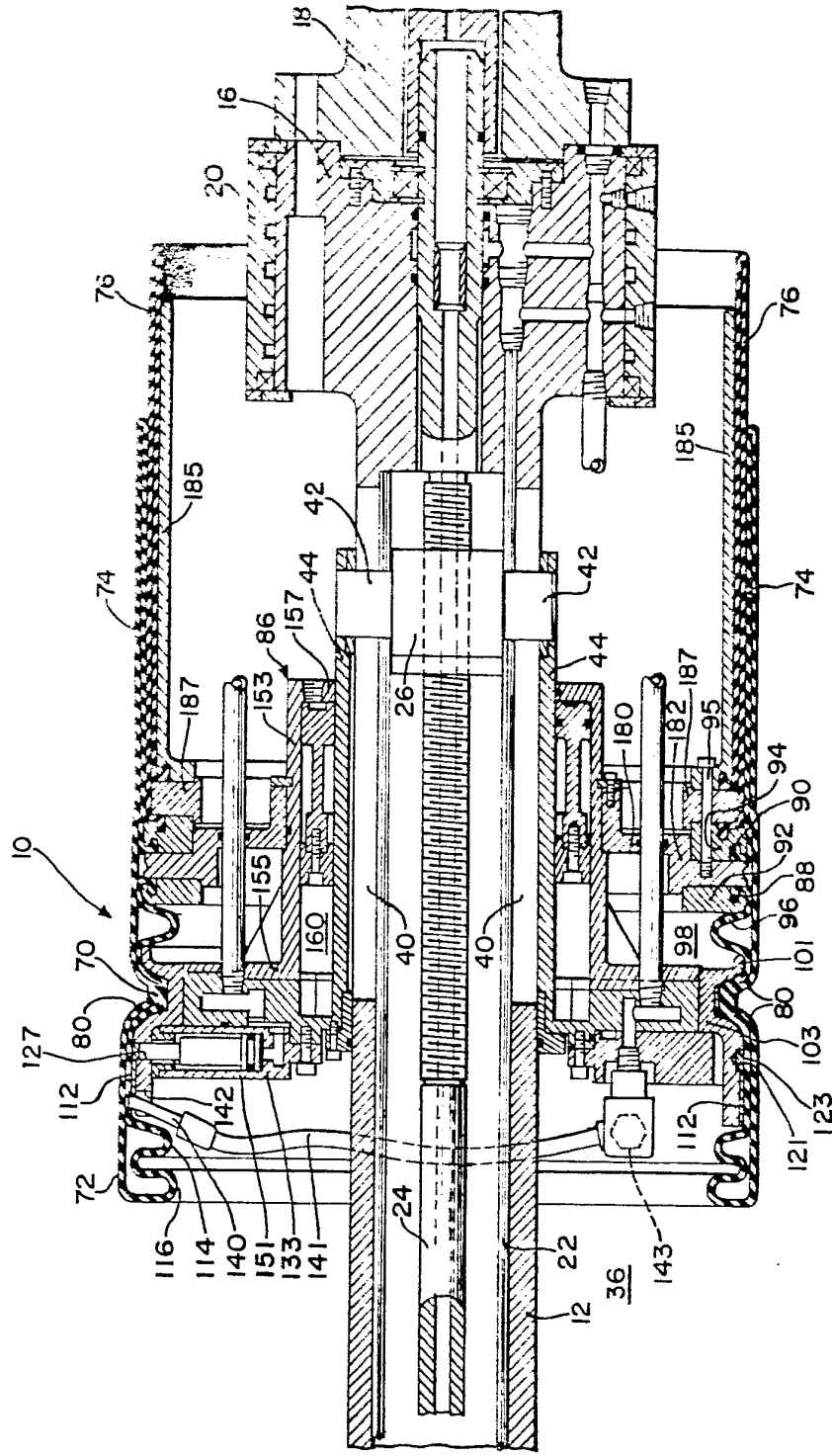


FIG. 1

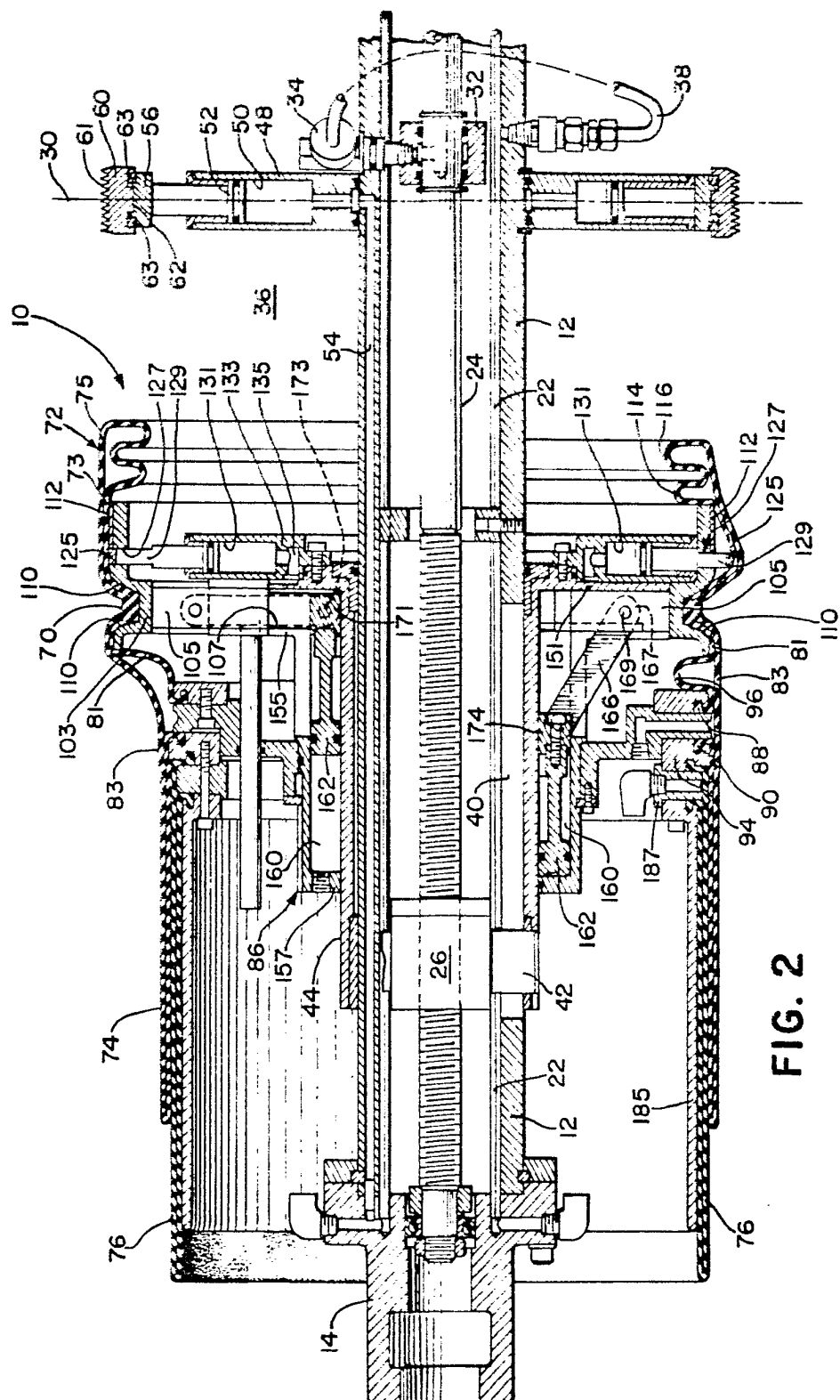


FIG. 2

