



(51) Classification internationale des brevets :  
B29D 30/46 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2013/062609

(22) Date de dépôt international :  
18 juin 2013 (18.06.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
1255900 22 juin 2012 (22.06.2012) FR

(71) Déposants : COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN [FR/FR]; 12, cours Sablon, F-63000 Clermont-Ferrand (FR). MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A. [CH/CH]; Route Louis Braille 10, CH-1763 Granges-Paccot (CH).

(72) Inventeurs : DEBOEUF, Michel; Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, DGD/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR). DUCROS, Thierry; Manufacture Française des Pneumatiques Michelin,

DGD/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR). RAVAT, Stéphane; Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, DGD/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR). ROUBY, Mickaël; Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, DGD/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR).

(74) Mandataire : LASSON, Cédric; Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, 23, place des Carmes-Déchaux, DGD/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : DEVICE FOR CUTTING AND TRANSFERRING A STRIP OF MATERIAL FOR THE ASSEMBLY OF A TIRE

(54) Titre : DISPOSITIF DE COUPE ET DE TRANSFERT D'UNE BANDE DE PRODUIT DESTINEE A L'ASSEMBLAGE D'UN PNEUMATIQUE

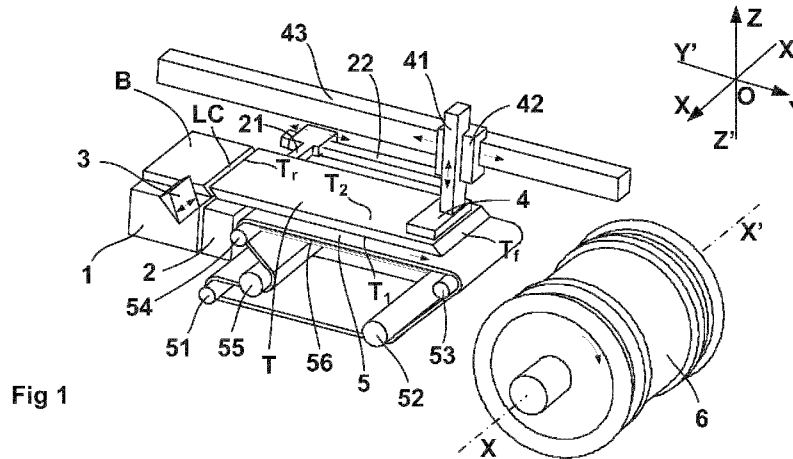


Fig 1

(57) Abstract : The invention relates to a device for cutting and transferring a strip section (T) from a continuous strip (B), which includes first (T<sub>1</sub>) and second (T<sub>2</sub>) surfaces and which is to be deposited onto a rotatable receiving surface (6) on which the various components constituting a tire are assembled, including: a cutting means (3) capable of separating said section from the continuous strip along a cutting line (LC); a telescopic conveyor belt (5) arranged in a longitudinal direction (Y'Y) between the cutting means and the receiving surface, and intended for receiving the strip section via the first surface (T<sub>1</sub>) thereof; a first half-anvil (1), which is placed upstream from the cutting line (LC) and which comprises a holding means capable of holding the strip via the first surface (T<sub>1</sub>) thereof; and a conveyor (4) having a holding means capable of holding the front (T<sub>f</sub>) or rear (T<sub>r</sub>) edge of the strip section (T) via the second surface (T<sub>2</sub>), said conveyor (4) being movable in the longitudinal direction (Y'Y). Said device includes a second half-anvil (2) which is to cooperate with the first half-anvil (1) during the cutting of the strip, which is arranged downstream from the cutting line (LC) and upstream from the telescopic conveyor belt (5), and which comprises a holding means which is capable of holding the rear edge (T<sub>r</sub>) of the strip section via said first surface (T<sub>1</sub>) and which is movable in the longitudinal direction (Y'Y).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]





(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

---

Dispositif de coupe et de transfert d'un tronçon de bande (T) prélevé dans une bande continue (B), comprenant une première (T<sub>1</sub>) et une seconde (T<sub>2</sub>) face, et destiné à être déposé sur une surface de réception rotative (6) sur laquelle sont assemblés les divers composants formant un pneumatique, comprenant: - un moyen de coupe (3), apte à séparer ledit tronçon de la bande continue selon une ligne de coupe (LC), - un tapis de transfert (5) télescopique, disposé selon une direction longitudinale (Y'Y) entre les moyens de coupe et la surface de réception, et destiné à recevoir le tronçon de bande par sa première face (T<sub>1</sub>), - une première demi-enclume (1), disposée en amont de la ligne de coupe (LC), et comportant des moyens de maintien aptes à saisir la bande par sa première face (T<sub>1</sub>), - un transporteur (4), disposant de moyens de maintien aptes à saisir le front avant (T<sub>f</sub>) ou arrière (T<sub>r</sub>) du tronçon de bande (T) par la deuxième face (T<sub>2</sub>), ledit transporteur (4) étant mobile dans la direction longitudinale (Y'Y). Ce dispositif comprend une seconde demi-enclume (2) destinée à collaborer avec la première demi-enclume (1) pendant la découpe de la bande, disposée en aval de la ligne de coupe (LC) et en amont du tapis de transfert télescopique (5), comportant des moyens de maintien aptes à saisir le front arrière (T<sub>r</sub>) du tronçon de bande par ladite première face (T<sub>1</sub>), et mobile dans la direction longitudinale (Y'Y).

## DISPOSITIF DE COUPE ET DE TRANSFERT D'UNE BANDE DE PRODUIT DESTINEE A L'ASSEMBLAGE D'UN PNEUMATIQUE

5

**[001]** L'invention concerne le domaine de la fabrication des pneumatiques, et plus particulièrement la phase au cours de laquelle on assemble des composants profilés sur une surface de réception rotative.

10 **[002]** Plus particulièrement, l'invention s'intéresse au dispositif de coupe et de transfert d'une bande de profilé depuis un moyen de prélèvement et de mise à longueur d'un tronçon de bande dans une bande continue, jusqu'à la dépose complète de ce tronçon de bande sur une surface de réception généralement rotative.

15 **[003]** Les dispositifs de coupe et de mise à longueur sont largement répandus dans l'industrie du pneumatique et sont connus sous le nom de serviceur. Ils font souvent partie intégrante du dispositif d'assemblage, et collaborent avec une ou plusieurs surfaces de réception en face desquelles ils sont disposés à un instant précis du cycle d'assemblage.

20 **[004]** L'outil de coupe placé en amont du serviceur permet de détacher un tronçon de bande d'une bande continue alimentant le dispositif d'assemblage. Ce tronçon de bande peut être formé d'un profilé en caoutchouc, d'un élément de renfort lui-même composé de fils de renfort textiles ou métalliques enrobés dans du caoutchouc et disposés parallèlement entre eux en faisant un angle donné avec la direction longitudinale du tronçon de bande, ou encore d'un pre-assemblage d'un profilé en caoutchouc avec une bande de renfort.

25 **[005]** Le problème rencontré par l'homme de l'art consiste à maîtriser la déformation des fronts avant et arrière du tronçon de bande, déformations qui apparaissent au moment de la coupe lorsque les tensions élastiques sont libérées.

30 **[006]** De nombreux dispositifs ont été proposés pour corriger ces déformations de manière à ce que les fronts avant et arrière aient des profils susceptibles d'être mis en joint lorsque l'on procède à l'opération d'assemblage des deux fronts sur la surface de réception.

**[007]** Ainsi, parmi les éléments de l'art antérieur les plus notables, la publication US 4 769 104 propose de réaligner les fronts à l'aide de palettes orientables. La publication

EP 649 730 ou encore la publication EP 1 447 210 propose de mesurer les déformations du front avant et d'adapter la déformation du front arrière en conséquence en modulant la vitesse de transfert entre des tapis de lancement ou en agissant directement sur le front arrière à l'aide de préhenseurs orientables.

5 **[008]** Toutes ces publications ont donc pour objet d'intervenir sur le profil des fronts après avoir détaché le tronçon de bande et libéré les contraintes élastiques.

**[009]** On observe néanmoins que les caractéristiques géométriques des produits avant la coupe, en particulier lorsqu'on considère des produits contenant des fils de renfort, sont relativement maîtrisées et conformes aux tolérances requises. En d'autres  
10 termes les contraintes élastiques dont il est question ci-dessus sont bloquées dans le produit qui reste stable tant qu'il n'est pas coupé.

**[010]** Aussi, il a été considéré comme avantageux de définir un dispositif et un procédé permettant de maintenir en position les fronts avant et arrière depuis l'étape de coupe jusqu'à la dépose finale du tronçon de bande sur la surface de réception. Et de  
15 maintenir la position de ces fronts pendant toute l'étape de transfert depuis le dispositif de coupe jusqu'au tambour d'assemblage en accompagnant le tronçon de bande à l'aide de dispositifs de maintien adaptés.

**[011]** Le dispositif de coupe et de transfert selon l'invention est destiné à prélever des tronçons de bande dans une bande continue, comprenant une première et une seconde  
20 face, en vue de les déposer sur une surface de réception rotative sur laquelle sont assemblés les divers composants formant un pneumatique.

**[012]** Ce dispositif comprend :

- un moyen de coupe, comprenant une lame de coupe, apte à séparer ledit tronçon de la bande continue selon une ligne de coupe,
- 25 – un tapis de transfert, télescopique, disposé selon une direction longitudinale entre les moyens de coupe et la surface de réception, et destiné à recevoir le tronçon de bande par sa première face,
- une première demi-enclume, disposée en amont de la ligne de coupe, et disposant de moyens de maintien aptes à saisir la bande par une première face,
- 30 – un transporteur, disposant de moyens de maintien aptes à saisir le front avant du tronçon de bande par une deuxième face, ledit transporteur étant entraîné en translation dans la direction longitudinale.

**[013]** Ce dispositif se caractérise en ce qu'il comprend une seconde demi-enclume,

destinée à collaborer avec la première demi-enclume, disposée en aval de la ligne de coupe et en amont du tapis de transfert, comportant des moyens de maintien aptes à saisir le font arrière du tronçon de bande par ladite première face, et entraînée en translation dans la direction longitudinale.

5 **[014]** Pendant la coupe, la première demi-enclume maintient la partie de la bande destinée, après la coupe, à devenir le front avant de la bande, et la seconde demi-enclume maintient la partie de la bande destinée, après la coupe, à devenir le front arrière du tronçon de bande mis à longueur. Le front avant de la bande, destiné à devenir le front avant du tronçon de bande après la coupe, est maintenu par le transporteur.

10 **[015]** Après avoir détaché le tronçon de bande, le tapis de transfert déplace le tronçon de bande de manière synchrone avec le transporteur qui maintient le front avant du tronçon de bande, ainsi qu'avec la seconde demi-enclume qui maintient le front arrière du tronçon de bande et dont le mouvement entraîne le repli télescopique du tapis de transfert. La vitesse de translation du tapis est ajustée pour être également synchrone  
15 avec la vitesse circonférentielle de la surface de réception. Le transporteur dépose alors le front avant sur la surface de réception en rotation. Pendant ce transfert, le front arrière reste maintenu par la seconde demi-enclume jusqu'à ce que le transporteur vienne saisir le dit front arrière pour le déposer à son tour sur la surface de réception.

**[016]** Il en résulte que les fronts avant et arrière du tronçon de bande sont maintenus  
20 dans la position dans laquelle ils sont disposés l'un par rapport à l'autre dans la bande continue, pendant l'ensemble des étapes allant de l'étape de coupe au cours de laquelle on prélève un tronçon de bande jusqu'à la dépose complète dudit tronçon de bande sur la surface de réception.

**[017]** La description qui suit s'appuie sur les figures 1 à 6 dans lesquelles :  
25 – la figure 1 représente une vue schématique en perspective d'un dispositif de coupe et de transfert selon l'invention,  
– la figure 2 représente une vue schématique en perspective de la table de support télescopique du tapis de transfert télescopique,  
– la figure 3 représente une vue schématique du dispositif selon l'invention  
30 dans ses deux positions extrêmes,  
– les figures 4, 5 et 6 représentent des vues schématiques en perspective du dispositif aux principales étapes du procédé de sa mise en œuvre.

**[018]** Comme indiqué, les figures sont schématiques en particulier les longueurs des tronçons semblent varier d'une figure à l'autre. Ceci est dû au choix de représenter le plus

clairement possible le dispositif selon l'invention sans systématiquement respecter l'échelle ou les proportions.

**[019]** Le dispositif selon l'invention représenté à la figure 1 comprend une surface de réception 6, composée dans le cas présent d'un cylindre en rotation autour d'un axe XX'.

5 **[020]** En amont de la surface de réception est disposé le dispositif de coupe et de transfert selon l'invention qui comprend, en allant vers l'aval du dispositif, une première demi-enclume 1, une seconde demi-enclume 2, un moyen de coupe 3, un tapis de transfert télescopique 5 et un transporteur 4.

10 **[021]** La bande continue B provient d'un moyen d'alimentation (non représenté) situé en amont du dispositif de coupe et de transfert.

**[022]** La première demi-enclume 1, disposée en amont du dispositif, est fixe. La première demi-enclume 1 comprend des moyens de maintien aptes à saisir la bande en la tenant par sa première face  $T_1$ , ici la face inférieure.

15 **[023]** La seconde demi-enclume 2 est disposée juste en aval de la première demi-enclume 1, et comprend également des moyens de maintien aptes à saisir la bande ou le tronçon de bande par sa première face  $T_1$ . La seconde demi-enclume 2 est portée par un chariot 21 se translatant sur un rail 22 selon un axe longitudinal YY'. Le chariot 21 est motorisé par des moyens (non représentés) aptes à assurer les mouvements de la seconde demi-enclume en fonction des étapes du procédé de mise en œuvre du  
20 dispositif.

**[024]** Au droit de la limite aval de la première demi-enclume 1 est placé un moyen de coupe 3, formé d'une lame apte à sectionner la bande B selon une ligne de coupe LC.

25 **[025]** Lors du sectionnement de la bande, on positionne la seconde demi-enclume 2 en appui contre la première demi-enclume 1 pour former une enclume complète sur laquelle la bande est en appui pour soutenir les efforts de la lame de coupe sans déformations.

**[026]** Dans l'étape qui précède l'activation de la lame 3, on active les moyens de maintien de chacune des demi-enclumes 1 et 2, de manière à bloquer tout déplacement de la bande pendant la coupe proprement dite.

30 **[027]** La lame de coupe circule en suivant sensiblement la ligne de contact entre les deux demi-enclumes de sorte que, après le passage de la lame, le front avant de la

bande et le front arrière du tronçon de bande restent maintenus dans la position correspondant à celle qu'ils avaient dans la bande avant la coupe.

5 **[028]** Il va de soi que lorsque la ligne de coupe LC forme un angle donné inférieur à  $90^\circ$  avec la direction longitudinale  $Y'Y$ , les limites aval de la première demi-enclume 1 et amont de la seconde demi-enclume 2 doivent former le même angle avec la direction longitudinale.

10 **[029]** Un transporteur 4, montés sur un mat 41, est porté par un charriot 42 circulant le long de l'axe  $YY'$  sur un rail 43. Le mat 41 est mobile dans une direction  $ZZ'$  perpendiculaire aux axes  $XX'$  et  $YY'$ . De manière similaire aux deux demi-enclumes, le transporteur comprend des moyens aptes à saisir et à maintenir la bande ou le tronçon de bande par sa seconde face  $T_2$ . Sous l'action d'un moteur (non représenté), le transporteur navigue entre une position située sensiblement au-dessus de la première demi-enclume, et une position située sensiblement au-dessus de la surface de réception, de manière à venir saisir les fronts du tronçon la bande chacun à tour de rôle, et à les  
15 maintenir jusqu'à la dépose complète de sur la surface de réception. Le mouvement de monte et baisse du mat 41, commandé par un moteur (non représenté), permet de faciliter les mouvements longitudinaux du transporteur lorsqu'il doit saisir un des fronts du tronçon de bande ou lorsqu'il doit les déposer sur la surface de réception.

20 **[030]** Les moyens de maintien équipant les demi-enclumes 1 et 2, ou le transporteur 4, sont adaptés au type de produit formant la bande. On pourra avantageusement utiliser des moyens électromagnétiques ou à aimantation pilotée lorsque la bande continue contient des renforts métalliques et, lorsque ce n'est pas le cas des moyens de maintien par dépression connectés à une centrale à vide.

25 **[031]** Un tapis de transfert télescopique 5, est disposé entre l'outil de coupe et la surface de réception. Dans le cas de l'exemple servant de support à la présente description, ce tapis de transfert est formé d'une bande transporteuse circulant entre des rouleaux 51, 52, 53, 54, 55 dont les axes sont parallèles à l'axe  $XX'$ . La bande ou le tronçon de bande repose par sa première face  $T_1$ , sur la surface du tapis de transfert disposée entre les rouleaux 53 et 54.

30 **[032]** Les rouleaux 54 et 55 sont mobiles dans la direction longitudinale  $YY'$ , et peuvent utilement être portés par le charriot 21 qui supporte la seconde demi-enclume 2. De même, le rouleau 53 peut lui aussi être approché de la surface de réception en se déplaçant dans la direction longitudinale. Ce montage permet de déplacer longitudinalement la seconde demi-enclume 2 qui jouxte la partie amont du tapis de

transfert, en faisant avancer simultanément les rouleaux 54 et 55 et en réduisant la surface supportant la bande, tout en maintenant la bande transporteuse en tension.

**[033]** Une table support télescopique, illustrée à la figure 2, est disposée sous la surface de la bande transporteuse entre les rouleaux 53 et 54 dans le but de compenser les effets de la gravité s'exerçant sur la bande de produit B soutenue par le tapis de transfert télescopique.

**[034]** La figure 3 permet de visualiser les positions respectives des différents rouleaux 53, 54 et 55 en relation avec le mouvement de la seconde demi-enclume 2 qui est mobile entre une position dans laquelle les deux demi-enclume 1 et 2 sont en contact l'une de l'autre (position représentée hachurée), et une position dans laquelle elle jouxte la partie amont du tapis de transfert télescopique 5 en position rétractée (position représentée non hachurée).

**[035]** Pour permettre un pilotage précis des mouvements des rouleaux et de la seconde demi-enclume, ainsi que la rotation de la surface de réception, il est avantageux de prévoir des organes de motorisation facilement indexables, du type moteur pas à pas par exemple, et pilotables par un organe central, de manière à assurer que ces différents mouvements sont synchrones et coordonnés.

**[036]** Les figures 4, 5 et 6 permettent de visualiser les différentes positions du dispositif de coupe et de transfert lors d'un cycle de fabrication.

**[037]** Pour débiter le cycle, on amène les deux demi-enclumes 1 et 2 en contact l'une avec l'autre et on ramène la surface porteuse du tapis télescopique à sa longueur maximale de sorte que la partie amont dudit tapis de transfert jouxte la partie aval de la seconde demi-enclume 2.

**[038]** Le front avant de la bande est maintenue par sa première face  $T_1$  en position à l'aide des moyens de maintien de la première demi-enclume. On positionne alors le transporteur 4 au-dessus de la première demi-enclume, et on saisit le front avant  $T_f$  de la bande continue B par sa seconde face  $T_2$ , ici sa face supérieure. On libère alors les moyens de saisie de la première demi-enclume 1 tenant le front avant  $T_f$  de la bande continue.

**[039]** Tout en maintenant le front avant  $T_f$  de la bande à l'aide du transporteur 4, on déroule la bande continue dans le sens longitudinal sur une longueur déterminée et on la dépose sur la surface porteuse du tapis télescopique, tout en faisant progresser le transporteur et le tapis télescopique de manière synchrone à la même vitesse linéaire.

[040] Une fois la mise à longueur du tronçon de bande réalisé, on saisit la première face de la bande à l'aide des deux demi-enclumes 1 et 2.

[041] On active alors les moyens de coupe de manière à découper la bande selon la ligne de coupe LC, pour libérer un tronçon de bande. On observera que le front avant de la bande B correspond au front avant  $T_f$  du tronçon de bande suivant.

[042] On fait alors progresser le tronçon de bande sur le tapis télescopique en faisant avancer simultanément la seconde demi-enclume 2 qui maintient le front arrière  $T_r$  dudit tronçon de bande, et le transporteur 4 qui maintient le front avant  $T_f$ , comme cela est illustré à la figure 4.

10 [043] Pendant toutes ces manœuvres, on fait progresser de manière synchrone l'avance du tapis de transfert, de la seconde demi-enclume tout en réduisant la longueur de la surface porteuse du tapis télescopique en réduisant l'espace entre les rouleaux 53 et 54, de sorte que le tronçon de bande ne subisse aucune tension susceptible d'en modifier la longueur.

15 [044] A l'instant requis du cycle d'assemblage, on fait avancer la tête du tapis de transfert 5 vers la surface de réception 6.

[045] Puis, à l'aide du transporteur 4, on approche le front avant  $T_f$  dudit tronçon T de la surface de réception 6, et on dépose ledit front avant  $T_f$  sur la surface de réception. Une fois le front avant  $T_f$  ancré sur la surface de réception 6, on libère les moyens de  
20 maintien du transporteur.

[046] On enroule le tronçon de bande T autour de la surface de réception 6.

[047] Après avoir libéré le transporteur 4, on ramène ledit transporteur à la hauteur du front arrière  $T_r$  dudit tronçon T, et on saisit le front arrière  $T_r$  du tronçon de bande T par sa seconde face  $T_2$ , ce qui permet de libérer les moyens de maintien de la seconde demi-enclume qui avaient maintenus ledit front arrière jusqu'à cette étape, comme cela est  
25 illustré à la figure 5.

[048] Le mouvement du transporteur depuis la position dans laquelle il libère le front avant jusqu'à la position dans laquelle il saisit le front arrière peut se faire en temps masqué, tout en poursuivant l'enroulement du tronçon de bande autour de la surface de  
30 réception. De même, la saisie du front arrière  $T_r$  peut également s'opérer à la volée, pour autant que l'on agisse de manière appropriée sur les moteurs commandant l'avance du charriot 42.

**[049]** Et tout en poursuivant la dépose du tronçon de bande sur la surface de réception, on dépose le front arrière du tronçon de bande T sur la surface de réception 6, comme cela est illustré à la figure 6,

**[050]** Une fois la surface du tapis télescopique libérée, on ramène la seconde demi-enclume 2 au contact de la première demi-enclume 1, ainsi que les rouleaux 54 et 55 dans la position conférant au tapis télescopique son extension maximale.

**[051]** Et, une fois l'ancrage du front arrière  $T_r$  assuré, on libère les moyens de maintien du transporteur, et on ramène ce dernier au-dessus de la première enclume et du front avant de la bande afin de recommencer un nouveau cycle.

10 **[052]** Ces deux dernières opérations peuvent bien sûr être opérées simultanément.

**[053]** On observera que, pendant toutes ces étapes de coupe et de transfert, les fronts avant sont maintenus en position soit par l'une ou l'autre des demi-enclumes, soit par le transporteur, et ne sont libérés qu'après avoir été ancrés fermement sur la surface de réception 6. Ceci permet de ne pas modifier la géométrie des fronts avant et arrière qui se  
15 raccordent alors parfaitement l'un à l'autre lors de la fermeture du joint final.

**[054]** On observera également que ce dispositif est tout à fait apte à prendre en compte les algorithmes de pilotage utilisés pour poser les produits en tension, mais qui ne font pas l'objet de la présente invention.

## REVENDEICATIONS

- 1) Dispositif de coupe et de transfert d'un tronçon de bande (T) prélevé dans une bande continue (B), comprenant une première ( $T_1$ ) et une seconde ( $T_2$ ) face, et destiné à être déposé sur une surface de réception rotative (6) sur laquelle sont assemblés les divers composants formant un pneumatique, comprenant
- un moyen de coupe (3), apte à séparer ledit tronçon de la bande continue selon une ligne de coupe (LC),
  - un tapis de transfert (5) télescopique, disposé selon une direction longitudinale ( $Y'Y$ ) entre les moyens de coupe et la surface de réception, et destiné à recevoir le tronçon de bande par sa première face ( $T_1$ ),
  - une première demi-enclume (1), disposée en amont de la ligne de coupe (LC), et comportant des moyens de maintien aptes à saisir la bande par sa première face ( $T_1$ ),
  - un transporteur (4), disposant de moyens de maintien aptes à saisir le front avant ( $T_f$ ) ou arrière ( $T_r$ ) du tronçon de bande (T) par la deuxième face ( $T_2$ ), ledit transporteur (4) étant entraîné en translation dans la direction longitudinale ( $Y'Y$ ),
- caractérisé en ce** qu'il comprend une seconde demi-enclume (2) destinée à collaborer avec la première demi-enclume (1) pendant la découpe de la bande, disposée en aval de la ligne de coupe (LC) et en amont du tapis de transfert télescopique (5), comportant des moyens de maintien aptes à saisir le font arrière ( $T_r$ ) du tronçon de bande par ladite première face ( $T_1$ ), et entraînée en translation dans la direction longitudinale ( $Y'Y$ ).
- 2) Dispositif de coupe et de transfert selon la revendication 1, dans lequel la seconde demi-enclume (2) est mobile entre une position dans laquelle les deux demi-enclume (1 et 2) sont en contact l'une de l'autre, et une position dans laquelle la seconde demi-enclume (2) jouxte la partie amont du tapis de transfert télescopique (5) en position rétractée.
- 3) Dispositif de coupe et de transfert selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel, la lame de coupe (3) circule en suivant sensiblement la ligne de contact entre les deux demi-enclumes (1 et 2), lorsque les deux demi-enclumes sont en contact l'une de l'autre.
- 4) Dispositif de coupe et de transfert selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le transporteur (4) est mobile selon l'axe longitudinal ( $Y'Y$ ) entre une première position

située sensiblement au-dessus de la première demi-enclume (1), et une position située sensiblement au-dessus de la surface de réception (6).

5) Dispositif de coupe et de transfert selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel les moyens de maintien des demi-enclumes (1 et 2) et du transporteur (4) comprennent des moyens électromagnétiques ou à aimantation pilotée, ou des éléments à dépression.

6) Dispositif de coupe et de transfert selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel la partie du tapis télescopique destinée à recevoir la bande (B) ou le tronçon de bande (T) circule sur une table support télescopique (56).

7) Dispositif de coupe et de transfert selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le transporteur (4) est mobile dans une direction (ZZ') perpendiculaire au plan du tapis de transfert (OXY).

8) Procédé de coupe et de transfert d'un tronçon de bande (T) prélevé dans une bande continue (B) depuis des moyens de coupe (3) vers une surface de réception rotative (6) sur laquelle sont assemblés les divers composants formant un pneumatique, dans lequel on maintien les fronts avant ( $T_f$ ) et arrière ( $T_r$ ) du tronçon de bande (T) dans la position dans laquelle ils sont disposés dans la bande continue (B) pendant l'ensemble des étapes allant de l'étape de coupe au cours de laquelle on prélève ledit tronçon de bande (T), jusqu'à la dépose complète dudit tronçon de bande (T) sur la surface de réception.

9) Procédé de coupe et de transfert selon la revendication 8, dans lequel on utilise un dispositif selon l'une des revendications 1 à 7.

10) Procédé de coupe et de transfert selon la revendication 9, comprenant les étapes au cours desquelles, à chaque cycles :

- on amène les deux demi-enclumes (1, 2) en contact l'une avec l'autre, et on ramène la surface porteuse du tapis télescopique à sa longueur maximale de sorte que la partie amont dudit tapis de transfert télescopique (5) jouxte la dite seconde demi-enclume (2),
- à l'aide du transporteur (4), on saisit le front avant ( $T_f$ ) de la bande continue (B) par sa seconde face ( $T_2$ ),
- on libère les moyens de maintien de la première demi-enclume (1) tenant le front avant ( $T_f$ ) de la bande continue (B),
- tout en maintenant le front avant ( $T_f$ ) de la bande (B) à l'aide du transporteur (4), on déroule la bande continue dans le sens longitudinal (Y'Y) sur une longueur déterminée, en la déposant sur la surface porteuse du tapis

télescopique (5), tout en faisant progresser le transporteur (4) et le tapis télescopique (4) à la même vitesse linéaire,

– on saisit la première face ( $T_1$ ) de la bande à l'aide des deux demi-enclumes (1, 2),

5 – on découpe la bande pour libérer un tronçon de bande (T),

– puis, tout en synchronisant la vitesse longitudinale du tapis de transfert (5) et de la seconde demi-enclume (2) avec la vitesse circumférentielle de la surface de réception (6), et en réduisant la longueur de la surface porteuse du tapis télescopique de manière à autoriser l'avance de la seconde demi-enclume (2),

10 on fait progresser le tronçon de bande (T) sur le tapis télescopique en maintenant le front arrière ( $T_r$ ) dudit tronçon par sa première face ( $T_1$ ) à l'aide de la seconde demi-enclume (2), et le front avant ( $T_f$ ) dudit tronçon (T) par sa seconde face ( $T_2$ ) à l'aide du transporteur (4),

– on approche le front avant ( $T_f$ ) dudit tronçon de bande (T) de la surface de  
15 réception, et on le dépose sur ladite surface de réception (6),

– après avoir ancré ledit front avant ( $T_f$ ) sur la surface de réception (6), on libère les moyens de saisie du transporteur (4), et on enroule le tronçon de bande (7) autour de la surface de réception (6),

– on ramène le transporteur (4) à la hauteur du front arrière ( $T_r$ ) dudit tronçon  
20 de bande (T),

– à l'aide du transporteur (4), on saisit le front arrière ( $T_r$ ) du tronçon de bande (T) par sa seconde face ( $T_2$ ), et on libère les moyens de maintien de la seconde demi-enclume (2),

– on dépose le front arrière du tronçon de bande sur la surface de  
25 réception (6),

– après avoir ancré le front arrière ( $T_r$ ) du tronçon de bande (T) sur la surface de réception (6), on libère les moyens de maintien du transporteur (4), et

– on ramène ledit transporteur (4) et la seconde demi-enclume (2) à la hauteur de la première demi-enclume (1).



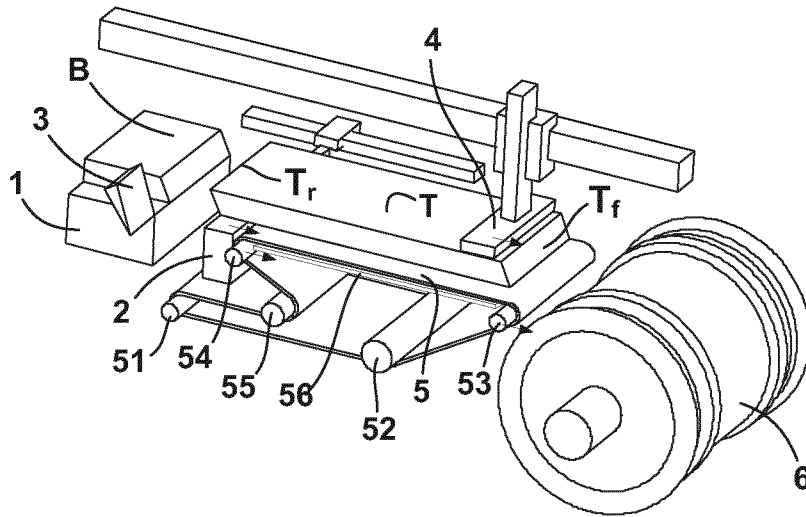


Fig 4

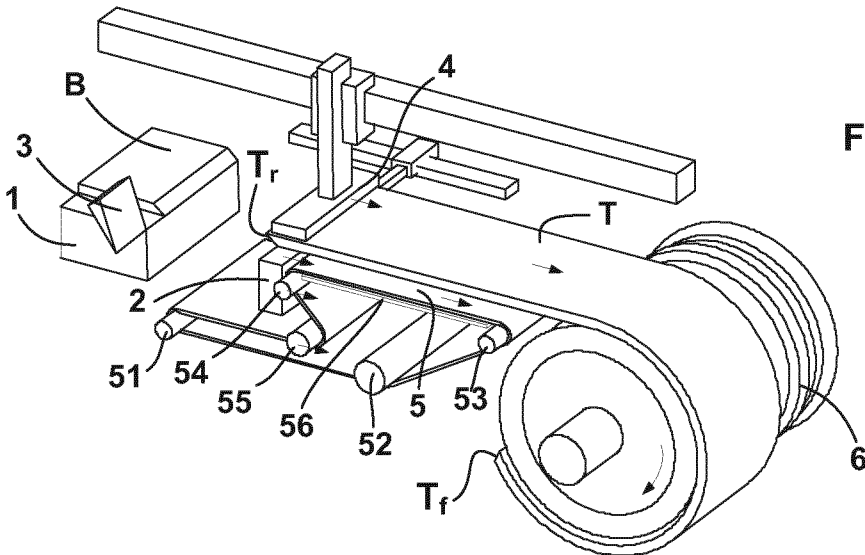


Fig 5

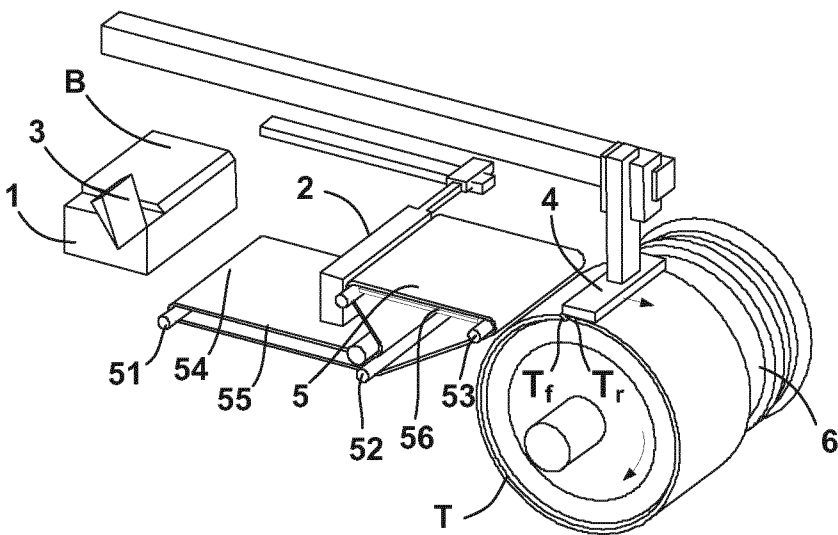


Fig 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2013/062609

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B29D30/46  
ADD.  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B29D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP 0 518 691 A2 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 16 December 1992 (1992-12-16) column 6, line 8 - column 15, line 24; figures 1-6	8 1-7,9,10
X A	----- EP 2 431 164 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 21 March 2012 (2012-03-21) paragraph [0017] - paragraph [0051]; figures 2-6B	8 1-7,9,10
X A	----- EP 0 561 609 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 22 September 1993 (1993-09-22) column 3, line 1 - column 6, line 30; figures 1-2f	8 1-7,9,10
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search <b>26 August 2013</b>	Date of mailing of the international search report <b>05/09/2013</b>
--	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <b>Fregosi, Alberto</b>
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2013/062609

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 248 374 A (SHIMIZU KENTARO [JP] ET AL) 28 September 1993 (1993-09-28)	8
A	column 3, line 52 - column 6, line 33; figures 1-12	1-7,9,10
A	----- US 2010/095814 A1 (GUTKNECHT HEINZ [NL]) 22 April 2010 (2010-04-22) paragraph [0134] - paragraph [0152]; figures 1-8 -----	1-10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2013/062609
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0518691	A2	16-12-1992	NONE
-----			
EP 2431164	A1	21-03-2012	CN 102458814 A 16-05-2012
		EP 2431164 A1	21-03-2012
		JP 2010260316 A	18-11-2010
		US 2012111473 A1	10-05-2012
		WO 2010131598 A1	18-11-2010
-----			
EP 0561609	A1	22-09-1993	EP 0561609 A1 22-09-1993
		JP 3202312 B2	27-08-2001
		JP H05254715 A	05-10-1993
-----			
US 5248374	A	28-09-1993	DE 4126308 A1 13-02-1992
		US 5248374 A	28-09-1993
		US 5385626 A	31-01-1995
-----			
US 2010095814	A1	22-04-2010	BR PI0519191 A2 30-12-2008
		CN 101107119 A	16-01-2008
		EP 1831004 A1	12-09-2007
		JP 4744531 B2	10-08-2011
		JP 2008525223 A	17-07-2008
		KR 20070087199 A	27-08-2007
		NL 1027846 C2	23-06-2006
		RU 2379186 C2	20-01-2010
		US 2008185095 A1	07-08-2008
		US 2010095814 A1	22-04-2010
		US 2010095820 A1	22-04-2010
		WO 2006068474 A1	29-06-2006
-----			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2013/062609

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B29D30/46 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B29D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X A	EP 0 518 691 A2 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 16 décembre 1992 (1992-12-16) colonne 6, ligne 8 - colonne 15, ligne 24; figures 1-6 -----	8 1-7,9,10
X A	EP 2 431 164 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 21 mars 2012 (2012-03-21) alinéa [0017] - alinéa [0051]; figures 2-6B -----	8 1-7,9,10
X A	EP 0 561 609 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 22 septembre 1993 (1993-09-22) colonne 3, ligne 1 - colonne 6, ligne 30; figures 1-2f -----	8 1-7,9,10
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 26 août 2013		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 05/09/2013
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Fregosi, Alberto

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 248 374 A (SHIMIZU KENTARO [JP] ET AL) 28 septembre 1993 (1993-09-28)	8
A	colonne 3, ligne 52 - colonne 6, ligne 33; figures 1-12	1-7,9,10
A	----- US 2010/095814 A1 (GUTKNECHT HEINZ [NL]) 22 avril 2010 (2010-04-22) alinéa [0134] - alinéa [0152]; figures 1-8 -----	1-10

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2013/062609

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0518691	A2	16-12-1992	AUCUN	
EP 2431164	A1	21-03-2012	CN 102458814 A	16-05-2012
			EP 2431164 A1	21-03-2012
			JP 2010260316 A	18-11-2010
			US 2012111473 A1	10-05-2012
			WO 2010131598 A1	18-11-2010
EP 0561609	A1	22-09-1993	EP 0561609 A1	22-09-1993
			JP 3202312 B2	27-08-2001
			JP H05254715 A	05-10-1993
US 5248374	A	28-09-1993	DE 4126308 A1	13-02-1992
			US 5248374 A	28-09-1993
			US 5385626 A	31-01-1995
US 2010095814	A1	22-04-2010	BR PI0519191 A2	30-12-2008
			CN 101107119 A	16-01-2008
			EP 1831004 A1	12-09-2007
			JP 4744531 B2	10-08-2011
			JP 2008525223 A	17-07-2008
			KR 20070087199 A	27-08-2007
			NL 1027846 C2	23-06-2006
			RU 2379186 C2	20-01-2010
			US 2008185095 A1	07-08-2008
			US 2010095814 A1	22-04-2010
			US 2010095820 A1	22-04-2010
			WO 2006068474 A1	29-06-2006