

BL-3252

 Revendication de la priorité d'une
demande de brevet déposée en Italie
le 23.12.1980 sous le No 26899-A/80

B R E V E T D ' I N V E N T I O N
=====

La soc.dite: SOCIETA' PNEUMATICI PIRELLI S.p.A.
5, Piazzale Cadorna
20123 Milan
Italie

Appareil d'alimentation de couches de renforcement
au cours de la fabrication de pneumatiques
=====



La présente invention concerne un appareil d'alimentation de couches de renforcement au cours de la fabrication de pneumatiques et, plus particulièrement, un appareil pour alimenter en continu et automatiquement des couches de renforcement à cordelettes métalliques en direction d'un tambour de formation de la structure annulaire de renforcement disposée, dans un pneumatique, entre la carcasse et la bande de roulement.

On connaît déjà le procédé consistant à constituer la carcasse d'un pneumatique sur un tambour principal, à construire la structure annulaire de renforcement et la bande de roulement sur un tambour de formation, à déplacer l'ensemble formé par ladite structure et la bande de roulement autour de la carcasse en forme cylindrique sur le premier tambour et ensuite à expanser la carcasse contre la surface de la couche de renforcement la plus interne jusqu'à ce qu'elle prenne une configuration torique.

On connaît de plus, dans les procédés tels que celui décrit ci-dessus, des méthodes permettant de transporter les couches de renforcement comprenant des cordelettes métalliques sur le tambour de formation.

Pour la plupart, suivant certaines solutions, ces méthodes utilisent une courroie transporteuse qui circule autour de deux poulies dont l'une est située à proximité et au-dessus du tambour de formation afin que l'opérateur puisse effectuer le découpage à dimension de la couche de renforcement et qu'il puisse ensuite appliquer ses extrémités sous pression sur le tambour mis en rotation en vue de réaliser l'enroulement de ladite couche.

En général, cette solution présente l'inconvénient de comporter de nombreuses étapes à exécuter manuellement, ce qui implique des frais considérables.

On connaît aussi des systèmes de transport qui sont placés côte à côte, chacun d'eux transportant une couche de renforcement vers le tambour déplacé en position axiale le long de son axe en une position opposée à celle des divers alimentateurs.

Cette solution a pour inconvénient de donner lieu à des encombrements importants dans le sens de l'axe de la

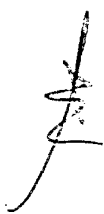
machine et ne peut pas être employée dans les cas où le tambour de formation, au cours des étapes d'enroulement de toutes les couches, est inamovible pour quelque motif que ce soit, par exemple quand les groupes d'alimentation doivent être
5 utilisés pour des tambours de formation de couches de renforcement construits à l'origine en position stationnaire.

Il faut noter, en outre, que la productivité toujours plus grande exigée pour la fabrication des pneumatiques incite à trouver des solutions toujours plus rapides, qu'elles
10 soient manuelles ou mécaniques, pour alimenter les couches de renforcement, ce qui peut provoquer des déformations des parties terminales moins résistantes de la couche. On sait, en fait, que les couches de renforcement à cordelettes métalliques coupées à dimension à partir d'une bande continue ont une extré-
15 mité de section réduite en raison du découpage des cordelettes métalliques qui s'effectue suivant une certaine inclinaison par rapport au plan équatorial du pneumatique fini.

On comprend aisément que les déformations mécaniques éventuelles ou les plis des extrémités de la couche donnent
20 lieu à des inconvénients inacceptables vu qu'ils provoquent des désalignements de la couche lors de son enroulement sur le tambour, ainsi qu'un manque d'uniformité des cordelettes de la structure résistante.

C'est pourquoi la présente invention vise à procurer
25 un appareil d'alimentation de couches de renforcement à cordelettes métalliques vers un tambour, appareil qui ne présente aucun des inconvénients cités.

Dès lors, l'objet de la présente invention consiste en un appareil pour l'alimentation automatique de couches de
30 renforcement à cordelettes métalliques vers un tambour servant à former la structure annulaire de renforcement qui est placée, dans un pneumatique, entre la carcasse et la bande de roulement, ledit appareil comprenant pour chaque couche de renforcement une bobine autour de laquelle sont enroulées des spires du
35 matériau à répartir en couches de renforcement, une bande transporteuse circulant autour de deux poulies dont l'une est située à proximité du tambour dans la phase d'enroulement et des organes de coupes pour mettre les couches de renforcement à la bonne dimension, ledit appareil étant caractérisé par le



fait de comprendre deux champs de forces magnétiques distincts et indépendants pour attirer et maintenir en une position prédéterminée la couche de renforcement sur la surface de transport de la bande réalisée en un matériau non magnétique, le premier champ de forces magnétiques étant disposé immédiatement en dessous de la surface de transport de la bande entre les deux poulies et étant stationnaire par rapport au mouvement de la bande et le second champ magnétique étant situé sur la poulie la plus proche du tambour.

Comme on l'a indiqué ci-dessus, les caractéristiques principales de l'invention consistent en la présence simultanée de deux champs magnétiques indépendants l'un de l'autre, agissant sur une bande en un matériau non magnétique, par exemple en aluminium.

Le premier champ magnétique, stationnaire et situé en dessous de la surface de la bande, attire les cordelettes métalliques de la couche de renforcement sur la bande transporteuse et assure le mouvement de la couche depuis le plan de coupage vers le tambour suivant un trajet régulier qui doit absolument correspondre au positionnement de la couche, que celui-ci soit manuel ou automatique, en maintenant l'extrémité tendue, exempte de tout pli et bien alignée sur la partie centrale à plus grande section.

Le second champ magnétique, associé à la poulie la plus proche du tambour, attire la couche sur la bande quand cette dernière effectue le parcours curviligne autour de la surface de la poulie avant d'entrer en contact avec le tambour et assure ainsi le maintien des extrémités et de la couche tout entière dans l'alignement correct et prédéterminé par rapport à la ligne médiane du tambour.

Les résultats favorables obtenus grâce à la présence des deux champs magnétiques agissant indépendamment l'un de l'autre peuvent très bien s'expliquer en comparaison de ceux procurés par une courroie transporteuse comprenant des éléments magnétiques incorporés dans sa surface et se trouvant en mouvement en même temps que la bande, par exemple une courroie transporteuse traditionnelle réalisée en un matériau magnétique.

Dans ce cas, le champ d'attraction magnétique serait constant sur toute la longueur de la courroie et devrait avoir une intensité ou une attraction magnétique très élevée car il

devrait également assurer l'adhérence entre la couche et la courroie pendant le parcours dans lequel la couche aurait tendance à se redresser, c'est-à-dire le long du trajet curviligne autour de la poulie avant le point de contact entre la poulie
5 et le tambour.

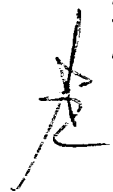
Dans cette solution, en raison de l'intensité du champ magnétique, l'opérateur éprouverait des difficultés pour obtenir l'alignement correct dans la zone initiale du dépôt sur la bande de l'extrémité de la couche de renforcement
10 étant donné que les cordelettes métalliques, même à une certaine distance de la surface de la bande, seraient soumises à l'attraction du champ magnétique et que ce phénomène perturbateur nécessiterait l'exécution de phases de positionnement plus précises qui prendraient des temps plus longs que ceux qui
15 sont souhaitables dans un appareil d'alimentation.

Par ailleurs, dans une courroie traditionnelle comme celle qui a été mentionnée, il n'est pas possible d'augmenter les diamètres des poulies pour éviter le risque de redressement de la couche dans le parcours curviligne et
20 réduire ainsi sensiblement le champ magnétique constant afin d'éliminer les difficultés prémentionnées pour l'opérateur.

En fait, si on adoptait une telle mesure, l'appareil nécessaire pour l'alimentation de plusieurs couches de renforcement aurait des dimensions inacceptables.

25 Comme on l'a dit, la présence des deux champs magnétiques dans l'appareil de l'invention surmonte au contraire les problèmes qui ne sont pas résolus par une courroie traditionnelle telle que signalée ci-dessus. En fait, suivant l'invention, le champ magnétique stationnaire en dessous de la
30 bande peut avoir des valeurs modérées par rapport à celles du champ associé à la poulie en rotation qui est la plus proche du tambour, car il n'a pour fonction que d'assurer un simple transport de la couche selon la position déterminée par l'opérateur.

35 Au contraire, le champ magnétique solidaire de la poulie en rotation peut prendre des valeurs d'intensité beaucoup plus grandes que celles du champ stationnaire, par exemple plus du double, et ce du fait que l'attraction magnétique est déjà exercée sur les cordelettes métalliques appartenant à la



couche déjà déposée et qu'il n'y a donc pas de problèmes d'aucune sorte comme il s'en présenterait pour le dépôt initial de l'extrémité de la couche.

On comprend, de plus, que le choix d'un champ magnétique de haute intensité, solidaire de la poulie, permet avantageusement d'éliminer tout risque quelconque de redressement de la couche de renforcement dans le parcours curviligne de la bande autour de la poulie et il est surtout évident que la solution mentionnée permet d'utiliser des poulies de très petit diamètre, ce qui permet de réduire l'encombrement des diverses bandes dans les appareils destinés à l'alimentation de plusieurs couches de renforcement.

Il est plus évident encore, d'après ce qui a été dit, que le dépôt des couches sur la bande présente l'avantage d'éviter toute traction ou amincissement quelconque des cordelettes dans les couches, ce qui pourrait se produire par exemple si les couches étaient guidées vers le tambour par un contact direct sur un système de poulies.

L'appareil est de préférence caractérisé par le fait de comprendre entre la bande et la bobine une structure d'appui plane et stationnaire sur laquelle passe la couche, ladite structure d'appui comprenant une rainure dans laquelle circulent les organes de coupe pour donner à la couche les dimensions voulues.

Dans sa forme la plus générale, l'appareil peut comprendre des couches de renforcement obtenues par des découpages successifs d'une bande déroulée d'une bobine, chaque couche étant posée sur la bande par un moyen manuel ou automatique quelconque.

Toutefois, suivant sa forme de réalisation préférée, l'appareil est caractérisé par le fait de comprendre des moyens d'alignement automatiques des extrémités de la couche de renforcement par rapport à la bande.

Ces moyens d'alignement comprennent de préférence une pince munie de moyens magnétiques capables de déterminer un champ magnétique pour soulever et transporter alternativement les deux extrémités de la couche de renforcement sur la bande, un chariot solidaire de la pince, un système de guidage du chariot pour déplacer la pince en gardant un alignement

prédéterminé par rapport à la bande, un dispositif de blocage pour associer le chariot et la pince à la bande en mouvement, ledit dispositif de blocage étant disposé en aval de la pince par rapport à la bobine.

5 La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée ci-après, donnée simplement à titre d'exemple, en faisant référence aux figures des planches de dessin annexées dans lesquelles :

- la figure 1 montre l'appareil de l'invention en une vue
10 latérale,

- la figure 2 montre, en une coupe transversale le long de la ligne I-I de la figure 1, la bande transporteuse sur le bâti de l'appareil,

- la figure 3 montre le groupe de découpage de l'appareil,

15 - la figure 4 montre l'appareil en plan,

- la figure 5 montre, en plan, la partie sous-jacente à la pince dans l'appareil,

- la figure 6 représente une coupe de la pince de l'appareil et

20 - les figures 7 à 14 montrent des phases successives de l'application d'une couche de renforcement à un tambour de formation de la structure annulaire de renforcement placée entre la carcasse et la bande de roulement dans les pneumatiques.

25 L'appareil 1 décrit ici (figure 1) est destiné à l'application de couches de renforcement comprenant des cordelettes métalliques sur un tambour 2 de formation de la structure annulaire de renforcement placée entre la carcasse et la bande de roulement dans un pneumatique radial.

30 Le tambour 2 est de forme cylindrique; son développement extérieur est égal à la longueur de la couche de renforcement la plus interne de la structure annulaire et peut être de type quelconque, par exemple, mais uniquement pour fixer les idées, tel qu'on l'a décrit dans les demandes de
35 brevet luxembourgeois 81 818 et 83 663 déposées par la Demanderesse.

En résumé, on signale ici que ce tambour est du type dit "à peigne", c'est-à-dire à même de recevoir sur sa surface des couches de cordelettes métalliques et de permettre, entre

les vides du peigne, l'expansion d'un groupe de secteurs de l'intérieur vers l'extérieur du peigne de telle manière que les secteurs soutiennent seuls la structure annulaire de renforcement et reçoivent sur cette dernière la bande de roulement tandis
 5 que le peigne a déjà été dégagé des secteurs dans le sens axial. Ce tambour est ensuite associé à un anneau capable de transférer la structure annulaire et la bande de roulement autour d'un tambour principal expansible où la carcasse est amenée de la forme cylindrique à la forme torique contre la couche
 10 la plus interne de la structure annulaire de renforcement.

Dans ce qui suit, par souci de simplicité pour la description de l'invention, et sans porter aucun préjudice à la bonne compréhension de celle-ci, on se référera uniquement à l'application des couches de la structure annulaire de ren-
 15 forcement sur le tambour 2, en renvoyant aux textes des demandes de brevet précitées pour tous les détails relatifs aux autres parties de l'installation pour la fabrication d'un pneumatique radial.

L'appareil 1 est du type convenant pour l'application
 20 de couches de renforcement sur un tambour 2 maintenu en position fixe au cours de cette opération, c'est-à-dire sans subir de déplacement le long de son axe de rotation. On suppose en outre, dans l'exemple décrit, que l'on doit fabriquer une structure annulaire de renforcement ne comprenant que deux
 25 couches de cordelettes métalliques.

L'appareil comprend, pour chaque couche, une bobine
 3 autour de laquelle est enroulée une toile continue, renforcée par des cordelettes métalliques, à répartir en couches de renforcement après avoir été séparée de la couche auto-
 30 adhésive 3' en polyéthylène recueillie autour d'une poulie 3", une bande transporteuse 4 s'étendant entre deux poulies 5,6 dont l'une est raccordée à un moto-réducteur 7, des organes de coupe 8 pour la mise à dimensions des couches de renforcement, des moyens de déplacement 9 de la bande transporteuse 4
 35 et des deux poulies 5,6 vers le tambour 2 afin de mettre la partie de la bande et par conséquent la couche de renforcement transportée sur la poulie 5 en contact avec le tambour 2.

Une structure d'appui 10 plane et stationnaire, sur laquelle passe la couche en mouvement, est prévue entre la

bobine 3 et la bande 4; cette structure comprend une surface magnétique 10' (figure 5) et une rainure 11 dans laquelle circulent les organes de coupe pour la mise à dimensions de la couche.

5 Suivant le principe de l'invention, on guide correctement la couche sur la bande en prévoyant deux champs de forces magnétiques qui attirent la couche sur la bande; ces champs magnétiques sont distincts et indépendants l'un de l'autre, l'un étant stationnaire par rapport au mouvement de la bande et formé par des aimants permanents 12 disposés en dessous de la
10 surface supérieure 13 de la bande (voir figure 2), l'autre étant en rotation avec la poulie 5 et formé par exemple par un matériau magnétique inséré dans la poulie. On peut prévoir; en particulier, qu'une poulie en aluminium soit pourvue à sa
15 périphérie d'aimants permanents d'un type quelconque disponible dans le commerce.

Les aimants 12 sont disposés sur deux files en laissant entre eux un espace longitudinal 14 pour le passage d'une dent 15 associée sur toute la longueur du transporteur à la
20 surface inférieure de la bande en vue de la maintenir centrée par rapport au tambour 2. Les aimants permanents ont une capacité d'attraction choisie en fonction du matériau dont est constituée la couche de renforcement. Par exemple, pour une
25 couche de torons de formation $1 \times 4 \times 0,25$ constituée de cordellettes en acier ayant une valeur d'épaisseur de 80, les aimants permanents ont une capacité d'attraction de 1 à 2 kg/dm². Ces aimants peuvent commencer à agir à une distance de 7.10 mm.

La bande est fabriquée en acier inoxydable non magnétique, par exemple du type connu dans le commerce sous l'appellation de SR60 (AISI 316) et, afin d'obtenir un bon centrage
30 de la bande, on a trouvé qu'il est favorable de maintenir les épaisseurs dans un très mince intervalle de valeurs compris entre 0,4 et 0,6 mm, en faisant correspondre à ces épaisseurs de bande un diamètre des poulies compris entre 350 et 600 mm,
35 de préférence aux environs de 500 mm.

Les dispositifs utilisés pour dérouler et alimenter les deux couches sur le tambour sont associés à un bâti 16 ayant des bandes 14 et un plan d'appui 10 dirigés vers le tambour 2 de manière convergente, comme le montre la figure 1.



En particulier, chaque bande 4 - avec les poulies correspondantes 5, 6 - est montré sur une structure en U 17 (figures 2 et 4) s'étendant longitudinalement et associée au bâti 16 par l'intermédiaire d'une pluralité de roues 18 dirigées perpendiculairement afin de guider le déplacement de cette structure en U le long de pistes 18' appropriées; le mouvement de la structure en forme de U et de la bande qui y est associée est déterminé par le fait que les moyens de déplacement 9 comprennent une commande fluïdo-dynamique dont la tige 19 est reliée par son extrémité au bâti 16 tandis que le cylindre 20 est relié à la structure 17 (figure 1).

Les organes de coupe, utilisés pour couper à dimension chaque couche venant de la bobine 3, sont associés - avant les bandes - à ce même bâti 16.

Dans la forme de réalisation de l'exemple (figure 1), les organes de coupe 8 pour une couche comprennent une commande fluïdo-dynamique dont le cylindre 21 est fixé à une traverse 22 du bâti 16 et dont la tige 23 est dirigée orthogonalement au plan d'appui, auquel est raccordé un groupe de coupe 24 (figure 3) composé de deux cylindres 25, 26 dont les tiges 27 et 28 sont reliées à deux lames de coupe 29, 30 déplaçables sur un plan horizontal.

Le cylindre 21 est actionné pour faire pénétrer les deux lames 29, 30 disposées côte à côte, au centre de l'espace entre deux cordelettes métalliques de la couche de renforcement à coupe et les cylindres 25, 26 sont actionnés pour éloigner l'une de l'autre les deux lames 29, 30 dans la direction des cordelettes de la couche de renforcement pour la formation d'une extrémité.

Dans sa forme de réalisation préférée, l'appareil 1 comprend des moyens d'alignement 31 (figure 1) des deux extrémités de chaque couche de renforcement coupée à dimension sur la bande transporeuse 4.

Les moyens 31, prévus pour chaque couche, sont à même de régler le mouvement, le transport et l'application des parties les plus étroites de la couche, qui sont les plus déformables, depuis la surface fixe du plan d'appui 10 jusqu'à la surface supérieur 13 de la bande en mouvement 4. Ces moyens 31 peuvent être de types divers; ils peuvent, par exemple,

consister en des doigts métalliques ou des leviers en forme de ciseaux capables de saisir des parties opposées de la couche ou bien, par exemple, ils peuvent consister en des surfaces de prise appropriées ayant des caractéristiques adhésives à l'é-
 5 gard de la couche.

De préférence, ces moyens d'alignement 31 (figure 1) comprennent une pince 32 pourvue de moyens magnétiques, par exemple - suivant une forme de réalisation - des aimants permanents 32' (figure 6), un chariot 33 qui est solidaire de la
 10 pince, un système de guidage 34 du chariot pour déplacer la pince par rapport à la bande dans un alignement prédéterminé et un dispositif de blocage 35 (figure 1) pour associer le chariot et par conséquent la pince à la bande en mouvement.

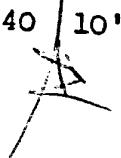
Les moyens magnétiques sont rendus solidaires d'un
 15 plan de support 36 qui est parallèle à la bande (figure 6) et qui est associé à ses extrémités à une structure 37 raccordée à son tour de manière fixe à la tige 38 d'une commande fluïdodynamique dont le cylindre 39 est fixé sur le bâti 16'.

La pince est réalisée de manière à pouvoir éloigner
 20 le champ créé par les aimants après avoir déposé l'extrémité de la couche sur la bande et par conséquent avant de soulever ladite pince de la surface 13 de la bande 4.

A ce propos, les deux surfaces opposées 36, 37 (figure 6) de la pince sont écartées l'une de l'autre et les
 25 extrémités sont reliées à des éléments à charnière de telle manière qu'en utilisant des moyens particuliers il est possible d'incliner d'abord une partie et puis l'autre partie de la même surface 36, en facilitant ainsi l'écartement des aimants de la couche de renforcement déposée sur la bande.

Ces moyens d'inclinaison comprennent deux cylindres
 30 40 situés sur la structure 37 avec leurs axes substantiellement parallèles au plan de support 36 des aimants et avec des tiges 41 raccordées en charnière à des leviers 42 à pivots 42' dont les extrémités 43 interfèrent avec l'extrémité du plan de
 35 support 36 - comme on le voit à la figure 6 - en transmettant des forces dirigées vers le haut et tendant à rapprocher le plan de support 36 de la structure 37.

Dans la forme préférée de l'invention, comme on le voit du reste clairement à la figure 6, la surface magnétique
 40 10' de la structure d'appui 10 est construite comme la pince 32,



c'est-à-dire qu'elle comprend des aimants 32" (voir la figure 5) qui sont déplaçables, comme on l'a déjà dit, au moyen de cylindres 42".

Le système de guidage 34 sur lequel circule le chariot comprend (figure 1,4) au moins une barre longitudinale 44 parallèle à la surface de transport de la bande, ayant des extrémités 45, 46 et fixée à des rebords opposés ou à des éléments similaire 47, 48 fixés à leur tour sur le bâti 16.

La barre 44 passe à travers une perforation 49 du chariot de guidage 33 qui est fixé à son tour au moyen d'une tige 50 (figure 1), directement parallèle à la barre, à un dispositif de blocage 35 disposé en aval de la pince quand on considère la bobine 3 comme point de départ.

Le dispositif de blocage 35 est destiné à serrer la bande 4 et avec elle la couche de renforcement et à permettre ainsi, avec le mouvement de la bande, le déplacement du chariot le long de la barre de guidage 44 de manière à entraîner, comme on l'explique plus loin, la deuxième extrémité de la couche de renforcement déjà attirée sur la pince et soulevée par rapport au plan d'appui en position correcte sur la bande, le tout en l'absence de toute déformation mécanique.

Le déplacement du chariot, associé à la pince, est ensuite guidé par le fait que la structure du chariot présente un prolongement 52 pourvu d'une petite roue 53 pouvant circuler sur une piste en U 53'.

Le dispositif de blocage 35 (figure 2) est formé par une paire de mâchoires 54, 55 actionnées par une commande pneumatique 56 dont la tige 56', qui agit sur une seule mâchoire et qui vainc la résistance d'un ressort approprié (non représenté), détermine la fermeture du dispositif de blocage.

La pince 32 comprend en outre des moyens particuliers capables de déplacer la bande vers le plan d'appui 10 et vice versa quand le dispositif de blocage 35 ne fait pas prise sur la bande 4 en mouvement; du fait de cette dernière caractéristique, qui sera expliquée plus loin de manière détaillée dans le fonctionnement, la pince est déplacée immédiatement en amont ou en aval des organes de coupe 8 pour prélever et soulever avec les aimants du plan d'appui 10 d'abord une extrémité et puis l'autre de la couche de renforcement et pour les

déposer sur la bande quand le dispositif de blocage 35 est associé à la bande en mouvement.

Les moyens susdits comprennent une commande fluïdodynamique, qui comporte le cylindre 57 et la tige 58 (figures 1, 6), et un élément de positionnement 59. Le cylindre 57 est dirigé parallèlement à la barre de guidage 44 et est fixé à une extrémité 60 au bâti 16 en une direction permettant de pousser la tige 58 dans une perforation 61 du rebord 47 contre la surface 62 du chariot 33, provoquant son déplacement depuis la bande 4 vers les organes de coupe 8 jusqu'à ce que la pince se trouve au-dessus du plan d'appui 10 et en amont par rapport à la direction de la lame.

L'élément de positionnement 59 comprend un tourillon 63, supporté par exemple par un levier tournant sur une charnière 59' du bâti 16. La rotation du levier entraîne le tourillon d'une position de repos à une position de contact contre la surface 64 du chariot afin d'arrêter la pince en une position surélevée par rapport au plan d'appui 10 et en aval de la ligne de coupage (figure 1).

L'appareil 1 comprend en outre des moyens 65 situés entre le tambour 2 et la bande, prévus pour détacher la couche de renforcement de la bande et pour l'enrouler progressivement sur le tambour en rotation qui tourne en sens contraire au mouvement de la bande; ces moyens comprennent un levier articulé à l'arbre 67 de la poulie 5 (figure 1), un corps en forme de pointe 68 associé à l'extrémité du levier 67, un cylindre 69 dont la tige 70 pousse, au besoin, le corps 68 avec sa pointe au-dessus de la bande 4 et en dessous de la couche de renforcement dans le sens contraire au mouvement de la bande, en favorisant ainsi au point de contact et de pression (figure 13) entre la bande et le tambour la séparation de la couche de renforcement et son enroulement sur le tambour.

On va expliquer à présent le fonctionnement de l'appareil en se référant à la phase initiale représentée à la figure 7 dans laquelle on voit, au dessus d'une extrémité A d'une couche déjà coupée suivant la direction de ses cordelettes, la pince 32 avec le plan de support 36 (figure 6) et les aimants appropriés en prise sur toute la partie d'extrémité formée après la coupe et ayant une largeur variable; dans cette

phase, la position de la pince est déterminée par l'extension maximale du piston 58 du cylindre 57 et par un arrêt approprié 71.

La pince, dans la position et les conditions de la figure 7, est associée au dispositif 35 en position inactive, c'est-à-dire avec les mâchoires (figure 4) 54, 55 ouvertes sur la bande 4.

Dans une phase immédiatement ultérieure, la surface magnétique 10' est démagnétisée et le cylindre 39 de la pince 32 est actionné de manière que la tige 38 (figure 6) soulève le plan de support 36 et, avec lui, l'extrémité A de la couche B, la tige 58 est ramenée à l'intérieur du cylindre 57 et la pince est rendue solidaire de la bande 4 mise en mouvement au moyen du moto-réducteur 7 (figure 1). Le raccordement rigide 15 entre la pince et la bande est effectué en actionnant le cylindre 56 (figure 2) pour que la tige 56' rapproche l'une de l'autre les mâchoires du dispositif de blocage 35 en position de fermeture sur les bords opposés de la bande 4.

Après les opérations mentionnées, la pince 32 transporte l'extrémité A de la couche B de la position montrée en traits et points à la figure 8 à celle montrée en traits pleins à la même figure, immédiatement au-dessus de la zone K où agissent les premiers aimants permanents 12 disposés de manière stationnaire en dessous de la bande 4 (figure 2) en mouvement 25 continu.

Immédiatement après, la bande 4 est arrêtée et le cylindre 39 est actionné de manière (figure 6) que la tige 38 ramène le plan de support 36 et avec lui l'extrémité A de la couche B sur la bande 4; à ce moment, les cylindres 40 situés 30 sur la structure 37 sont actionnés successivement afin de faire tourner d'abord un levier 42 et puis l'autre en faisant ainsi incliner le plan de support 36 par rapport à la surface de la bande pour faciliter la séparation des aimants de la pince et de la bande en évitant d'entraîner ladite extrémité A vers le 35 haut quand la tige 38 est de nouveau retirée dans son cylindre.

Après cette phase, l'extrémité A est attirée sur la surface de la bande par les aimants et conserve un alignement prédéterminé du fait que la pince s'est déplacée le long de la barre 44 (figure 4) à côté de la bande sans subir de désalignement par rapport à la position initiale montrée à la figure 7.

Ensuite, la pince 32 est commandée pour prélever et aligner la deuxième extrémité de la couche sur la bande; plus précisément, le cylindre 56 est d'abord actionné de manière que les mâchoires 54, 55 du dispositif de blocage (figure 2) ne soient plus en contact avec la bande puis le moteur 7 (figure 1) est actionné pour faire avancer la bande 4 et, en même temps ou immédiatement après, la pince 32 est ramenée vers la surface d'appui 10 jusqu'à ce que la surface 64 du chariot 33 (figure 1) soit en contact avec le tourillon 63 de l'élément de positionnement 59 qui tourne sur la charnière 59'.

On réunit ainsi les conditions représentées à la figure 9 dans lesquelles la bande est arrêtée quand l'extrémité 2 de la couche se trouve en dessous de l'élément de référence R (cellule photoélectrique ou dispositif analogue) et le plan de support 36 est en contact et au-dessus de la couche B en aval des organes de coupe 8 de manière à maintenir ladite couche bloquée et de permettre la formation de la deuxième extrémité C de la couche de renforcement par mise en fonctionnement des cylindres 21, 25, 26 qui provoquent respectivement la descente et l'éloignement relatif des lames 29, 30 de coupe entre deux cordelettes adjacentes; en même temps, les cylindres 42' sont mis en action pour porter les aimants 32" (figure 6) en position d'attraction magnétique de la nouvelle couche P.

A ce moment on fait fonctionner la pince 32 comme on l'a déjà fait pour l'extrémité initiale A de la couche de renforcement et, après avoir associé le dispositif de blocage 35 à la bande 4 mise en mouvement, on porte l'extrémité C associée à la pince 32 au-dessus des aimants 12, comme on peut le voir à la figure 11, et finalement on dépose cette extrémité sur la bande qui est maintenue à l'arrêt par mise hors circuit du moteur réducteur 7.

Après ces opérations (figure 1) la couche de renforcement de longueur A-C est entièrement déposée sur la bande 4 et on effectue un déplacement ultérieur de la bande jusqu'à ce que (figure 12) l'extrémité A de la couche soit au niveau du point M sur la poulie 5 où doit avoir lieu le contact avec le tambour 2; cette fois, l'arrêt de la bande est déterminé par une autre cellule photoélectrique R' ou autre élément similaire destiné à déceler l'extrémité C de la couche.

Simultanément, la pince 32, détachée de la bande par l'ouverture des mâchoires du dispositif de blocage 35, est ramenée dans sa position du début du cycle (figure 12), c'est-à-dire en amont des organes de coupe, pour pouvoir prélever une nouvelle extrémité A' de la couche P qui est déroulée peu à peu automatiquement de la bobine 3.

On effectue à présent la phase suivante de transfert de la couche A-C sur le tambour 2, à savoir :

- on actionne d'abord les moyens de positionnement 9 en étendant la tige 19 afin que la structure en U (figures 1,3) 17 puisse coulisser par rapport au bâti 16 jusqu'à ce que la couche entre en contact avec le tambour 2 (figure 13).
- on met ensuite le tambour 2 en rotation en sens contraire à celui de la poulie 5 et on actionne (figure 1) le cylindre 69 de manière que le levier 67 porte l'élément à la pointe (figure 14) en une position qui facilite la séparation de la couche de la bande sur toute sa longueur ainsi que son enroulement sur le tambour 2 qui est muni, à son tour, de pièces d'insertion magnétiques en vue de mieux retenir la totalité de la couche sur sa surface.

A la fin de ce cycle, la première couche de renforcement est enroulée autour du tambour 2 et on effectue, suivant des modalités analogues à celles qui ont été décrites, l'alimentation de la seconde couche de renforcement à partir de la deuxième bobine vers la deuxième bande et de là vers le tambour 2 autour de la première couche.

L'appareil décrit ci-dessus présente de nombreux avantages, par exemple en comparaison des appareils dans lesquels les organes de coupe intéressent d'une manière ou de l'autre le parcours de l'élément transporteur, quel qu'il soit.

En fait, dans le cas présent, quand il faut modifier l'inclinaison des organes de coupe en fonction de celle des cor-delettes, on agit uniquement sur des parties de l'appareil aisément remplaçables ou modifiables puisqu'elles sont placées sur des surfaces planes et stationnaires permettant d'ajuster très simplement l'angle d'inclinaison des lames et de la rainure sous-jacente.

En outre, cet appareil permet d'éviter tous les artifices mécaniques qui sont nécessaires dans tous les éléments transporteurs qui interfèrent avec la direction des organes de coupe.

5 Ainsi par exemple, dans cet appareil, une ligne unique de coupage sépare l'une de l'autre deux couches successives alimentées par une seule bobine, mais le mouvement de la bande ne concerne qu'une couche tandis que l'autre reste sur le plan de coupage. De cette façon, il n'est pas nécessaire d'avoir
10 recours à un moyen ultérieur quelconque pouvant - dans les éléments transporteurs cités qui interfèrent avec la coupe - éloigner la couche suivante de la bande en mouvement et puis la ramener sur la bande quand c'est nécessaire.

En fait, dans ces transporteurs connus, l'absence des
15 moyens cités serait très préjudiciable étant donné que la deuxième couche restant sur la bande en mouvement et agissant progressivement sur les éléments de signalisation de la première couche (cellules photoélectriques et éléments analogues) déterminerait de fausses commandes même sur la première couche.

20 De plus, il est évident que, comme dans la présente invention, il est avantageux d'effectuer le coupage sur une surface plane de manière que les extrémités des cordelettes, après le coupage, ne subissent pas de relèvement ni d'abaissements par rapport à la surface de la couche.

25 Par ailleurs, la description du fonctionnement de l'appareil met en relief le fait qu'il est avantageux d'adopter des phases complètement automatiques pour la formation de la structure de renforcement grâce à la présence de la pince 32 employée pour soulever les extrémités de la couche et les déposer
30 sur la bande.

Bien que la présente invention ait été décrite dans une forme d'exécution particulièrement avantageuse, il faut tenir compte de ce que la protection de l'invention englobe toutes les modifications accessibles aux techniciens de la branche et déri-
35 vant des principes inventifs indiqués plus haut. Ainsi, par exemple, le champ magnétique stationnaire pourrait être obtenu par un apport de courant sur des circuits électro-magnétiques et celui concernant la poulie par du courant fourni au moyen d'un anneau et de brosses, comme dans les machines électriques pour

la formation de champs magnétiques.

En outre, la rotation du tambour 2 dans la phase d'enroulement de la couche peut être réalisée par frottement résultant du contact avec la couche disposée sur la bande 4 en mouvement après avoir rendu le tambour 2 fou.

- 5 En variante on peut aussi prévoir le fait de porter la bande 4 à une distance légèrement supérieure à l'épaisseur de la couche ; dans ce cas, la couche se sépare de la bande au moyen du corps 68 et est attirée par des aimants appropriés sur la surface du tambour 2 mis à son tour en rotation à la même
- 10 vitesse périphérique que la bande et que la poulie 5 grâce à un mécanisme approprié raccordé au moteur de la poulie.
- 

REVENDICATIONS

1. Appareil pour l'alimentation automatique de couches de renforcement à cordelettes métalliques vers un tambour servant à former la structure annulaire de renforcement qui est placée, dans un pneumatique, entre la carcasse et la bande de
5 roulement, ledit appareil comprenant pour chaque couche de renforcement une bobine autour de laquelle sont enroulées des spires du matériau à répartir en couches de renforcement, une bande transporteuse circulant autour de deux poulies dont l'une est située à proximité du tambour dans la phase d'enroulement et
10 des organes de coupe pour mettre les couches de renforcement à la bonne dimension, ledit appareil étant caractérisé par le fait de comprendre deux champs de forces magnétiques distincts et indépendants pour attirer et maintenir en une position prédéterminée la couche de renforcement sur la surface de transport de
15 la bande réalisée en un matériau non magnétique, le premier champ de forces magnétiques étant disposé immédiatement en dessous de la surface de transport de la bande entre les deux poulies et étant stationnaire par rapport au mouvement de la bande et le second champ magnétique étant situé sur la poulie la plus proche
20 du tambour.

2. Appareil suivant la revendication 1 caractérisé par le fait de comprendre entre la bande et la bobine une structure d'appui plane et stationnaire sur laquelle passe la couche, ladite structure d'appui comprenant une rainure dans laquelle
25 circulent les organes de coupe pour donner à la couche les dimensions voulues.

3. Appareil suivant l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé par le fait de comprendre des moyens d'alignement automatiques et continus des extrémités de la couche de renforcement par rapport à la bande.
30

4. Appareil suivant la revendication 3 caractérisé par le fait que lesdits moyens d'alignement comprennent une pince munie de moyens magnétiques capables de déterminer un champ magnétique pour soulever et transporter alternativement les deux extrémités de la couche de renforcement sur la bande, un chariot solidaire de la pince, un système de guidage du chariot pour déplacer
35 la pince en gardant un alignement déterminé par rapport à la bande, un dispositif de blocage pour associer le chariot et la



pince à la bande en mouvement, ledit dispositif de blocage étant disposé en aval de la pince par rapport à la bobine.

5. Appareil suivant la revendication 4 caractérisé par le fait que lesdits moyens magnétiques de la pince sont des aimants permanents.

5 6. Appareil suivant la revendication 5 caractérisé par le fait que lesdits moyens magnétiques sont associés à un plan de support parallèle à la bande et que les extrémités de ce plan sont associées à une structure qui y est opposée et immédiatement supérieure, cette structure étant raccordée de manière
10 stable à la tige d'une commande fluïdo-dynamique dont le cylindre est fixé à un bâti approprié de l'appareil.

7. Appareil suivant la revendication 6 caractérisé par le fait que les surfaces opposées entre ledit plan et ladite structure sont espacées l'une de l'autre, que les extrémités de
15 ce plan et de cette structure sont associées entre elles au moyen d'éléments de raccordement à charnière et que des moyens sont prévus pour incliner une des extrémités du plan de support par rapport à l'autre et vice versa.

8. Appareil suivant la revendication 4 caractérisé
20 par le fait que la pince comprend des moyens de commande pour obtenir des déplacements de la pince indépendants du mouvement de la bande.

9. Appareil suivant la revendication 1 caractérisé par le fait de comprendre des moyens de déplacement de la bande
25 vers le tambour comprenant une commande fluïdo-dynamique, une structure en forme de U s'étendant longitudinalement dont les extrémités sont associées aux deux poulies de la bande, une pluralité de roues de guidage associées à la structure en U, des pistes appropriées sur le bâti de l'appareil pour le roule-
30 ment de ladite pluralité de roues, la tige et le cylindre de ladite commande fluïdo-dynamique étant associés l'un au bâti et l'autre à la structure en U ou vice versa.

10. Appareil suivant la revendication 1 caractérisé par le fait que le premier champ de forces magnétiques comprend une
35 pluralité d'aimants permanents disposés en dessous de la surface supérieure de la bande.

11. Appareil suivant la revendication 1 caractérisé par le fait que les organes de coupe comprennent deux lames agissant

dans un plan de coupage situé en amont de la bande et orientées orthogonalement à ce plan de coupage, les lames étant actionnées par la tige d'une commande fluïdo-dynamique centrale pour les mouvements vers le plan de coupage et chaque lame étant actionnée par la tige d'une autre commande fluïdo-dynamique agissant
5 dans la direction des cordelettes de la couche disposée sur la bande.

