

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 81 19457

⑤④ Procédé et appareil de fabrication d'une matière pour nappes de sommet pour renforcement de la bande de roulement des pneumatiques.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). B 29 H 9/04; B 60 C 9/20.

②② Date de dépôt..... 16 octobre 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : *Grande-Bretagne, 16 octobre 1980, n° 8033330.*

④① Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 16 du 23-4-1982.

⑦① Déposant : Société dite : W & A BATES LIMITED, société de droit britannique, résidant en Grande-Bretagne.

⑦② Invention de : George Kenneth Bailey, Eric Holroyd, Anthony Richard Wright, David John Bridgwood Perkins.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Armengaud Jeune, Casanova et Lepeudry,
23, bd de Strasbourg, 75010 Paris.

La présente invention concerne des structures renforcées et en particulier un appareil de fabrication d'une matière pour renforcement de la bande de roulement d'un pneumatique, souvent appelée matière pour "nappes
5 sommets" ou "nappes de sommet", ainsi que le procédé de mise en oeuvre d'un tel appareil.

Elle concerne plus précisément un type particulier de matière pour nappes de sommet décrit dans la demande de brevet britannique n° 81/22 817 du 24 juillet 1981,
10 revendiquant la priorité de la demande britannique n° 80/24 545. La matière pour nappe de sommet décrite dans ces documents est une feuille allongée formée par des câblés enrobés de caoutchouc, la feuille ayant des bords séparés par la largeur de la nappe de sommet pour
15 laquelle la matière est prévue et, au moins dans la région des bords, le câblé se trouve en totalité dans un seul plan de manière que, dans ces régions, la feuille ait une épaisseur sensiblement égale à un seul diamètre de câblé, les câblés étant disposés en travers de la feuille
20 le vers les bords, chaque partie de chaque câblé étant repliée au bord sur elle-même autour d'un axe perpendiculaire au plan de la feuille si bien que les bords de la feuille sont formés par une série de bords pliés ou de boucles. Les câblés sont tous formés par un seul câblé
25 continu disposé alternativement en travers de la feuille et replié sur lui-même à chaque bord.

Il est important, dans une matière pour nappe de sommet, que les câblés soient placés de façon très reproductible et très précise, et l'invention concerne
30 un appareil permettant l'assemblage d'une matière pour nappe de sommet ayant la reproductibilité nécessaire.

L'invention concerne ainsi un appareil de fabrication d'une matière pour nappes de sommet comprenant une tête de pose de câblé destinée à poser un seul câblé
35 de façon alternative en travers de la matière, les bords étant formés par des boucles du câblé, deux ensembles de maintien et de retenue de bord comprenant un dispositif

de maintien de chaque boucle successive formée à un bord, un dispositif d'entraînement destiné à déplacer la tête de pose et le dispositif de maintien de bords l'un par rapport à l'autre, dans la direction de l'axe central de la matière, un dispositif de revêtement destiné à appliquer une matière élastomère sur une face de l'assemblage retenu formé par le câblé, et un dispositif destiné à séparer les ensembles de maintien des bords des boucles formées.

10 La tête de pose de câblé a de préférence un fonctionnement alternatif cyclique suivant un trajet constant, et les ensembles de maintien des boucles des bords se déplacent dans la direction de l'axe central de la matière si bien que celle-ci est éloignée de façon continue de
15 la tête de pose.

La tête de pose de câblé peut comporter un guide d'avance dans lequel le câblé passe et un dispositif d'entraînement et de guidage est destiné à déplacer le guide d'avance de façon alternative entre les ensembles de maintien des bords. Le guide d'avance peut être formé par
20 deux rouleaux coopérants de guidage qui peuvent avoir des gorges, le câblé avançant de préférence sous la commande d'un dispositif à tension constante vers le guide d'avance.

25 Le guide d'avance peut être monté sur un chariot qui se déplace sur un rail disposé transversalement dans l'espace séparant les ensembles formateurs des bords, et le chariot peut être entraîné par une tige d'entraînement disposée parallèlement au rail. De préférence, d'autres
30 dispositifs de guidage et d'entraînement du guide d'avance assurent le déplacement en direction perpendiculaire à la direction de déplacement transversalement à l'espace formé entre les ensembles de maintien des bords afin que le câblé puisse être posé suivant un trajet bouclé lors
35 de la formation des boucles des bords. Un dispositif supplémentaire d'entraînement peut comprendre des cames et des toucheaux associés au chariot et au rail.

Le dispositif d'entraînement du guide d'avance et de guidage et les autres éléments de la tête de pose sont avantageusement montés sur un sous-châssis afin que l'angle du trajet qu'ils parcourent puisse être réglé
5 et que le câblé puisse être posé avec des inclinaisons différentes par rapport à l'axe central de la matière, en fonction de la matière qui doit être formée.

Les ensembles de maintien des bords peuvent être formés par des axes en saillie à raison d'un par boucle,
10 et ces axes sont de préférence montés dans les blocs de guidage. Deux ou plusieurs axes adjacents peuvent être montés dans un seul bloc de guidage, et les blocs sont de préférence reliés les uns aux autres afin qu'ils forment deux chaînes de blocs, de part et d'autre de la ma-
15 tière. L'appareil comporte avantageusement des rails de guidage des blocs et un dispositif de guidage synchronisé, et le dispositif d'entraînement assure avantageusement un déplacement par pas des axes.

Les axes de guidage sont de préférence mobiles
20 axialement dans les blocs afin qu'ils puissent être retirés des boucles et ce mouvement peut être assuré par un mécanisme comprenant par exemple des cames et des leviers ou par des électro-aimants.

Des dispositifs formateurs de boucles peuvent
25 être disposés à raison d'un dans chaque ensemble de maintien de bord afin qu'ils referment les boucles des câblés, le petit rayon que doivent avoir les boucles étant ainsi obtenu de façon reproductible malgré l'élasticité du câblé. Les dispositifs formateurs de boucles peuvent comprendre
30 une pince formée par deux enclumes complémentaires articulées à une première extrémité et ayant chacune une encoche permettant le passage de l'axe et d'un câblé. Un dispositif d'entraînement assure le déplacement des pinces afin qu'elles viennent coopérer avec chaque axe à son
35 tour en fermant les enclumes sur les axes et la boucle du câblé, à ouvrir les enclumes et à dégager la pince et la placer sur l'axe suivant.

Le dispositif de revêtement peut être un rouleau ou une paire de rouleaux qui calandrent une feuille de matière élastomère, habituellement d'une composition de caoutchouc non vulcanisé, dans l'assemblage formé par le câblé. Deux rouleaux sont très rapprochés afin que le caoutchouc soit enfoncé entre les câblés. Une seconde couche de caoutchouc peut aussi être appliquée de l'autre côté de la matière afin que la feuille formée soit totalement enrobée. Un autre dispositif de revêtement peut être utilisé, par exemple une presse à plateaux, ou un cylindre peut tourner en étant partiellement immergé dans une rigole contenant un élastomère liquide qui est reporté par le cylindre sur l'assemblage des câblés, des dispositifs de chauffage assurant le durcissement rapide de l'élastomère et ainsi le maintien de l'assemblage des câblés.

L'invention concerne aussi un procédé de fabrication d'une matière pour nappes de sommet comprenant un seul câblé posé en zigzag dans la matière, le procédé comprenant l'avance d'un câblé vers un guide d'avance de câblé, l'avance du guide dans une première direction, transversalement à l'espace compris entre deux ensembles distants de maintien de bords qui ont chacun un axe de maintien de boucle à un bord, le déplacement relatif du guide d'avance et des axes de maintien en direction perpendiculaire à la première direction de déplacement du guide d'avance afin que le câblé soit placé autour d'un axe d'un premier côté de l'espace compris entre les ensembles de maintien, le déplacement du guide d'avance afin qu'il revienne dans cet espace, en sens inverse à son déplacement antérieur dans la première direction, la pose du câblé autour d'un axe de l'autre côté de cet espace, la répétition des différentes étapes afin qu'une feuille d'un câblé placé en zigzag soit formée, l'application d'une matière élastomère sur une face de l'assemblage formé, et la séparation des axes des boucles formées au bord.

Le guide d'avance se déplace de préférence alter-

nativement suivant un trajet constant et les axes de maintien se déplacent dans l'appareil afin que l'assemblage formé par le câblé se déplace à partir de la tête de pose. Ce déplacement est de préférence intermittent.

5 Le câblé peut être consolidé autour de chaque axe de maintien par un dispositif de serrage qui est mis au contact de chaque axe à son tour et qui est fermé de manière que le câblé soit serré, le rayon de la boucle pouvant prendre une dimension aussi faible que nécessaire.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est un schéma représentant les ensembles d'assemblage de câblé d'un appareil selon l'invention;

15 la figure 2 est une vue schématique agrandie en plan de la tête de pose de câblé, représentant différents mouvements ;

la figure 3 représente les différentes positions d'un dispositif de maintien de couple à un bord dans l'appareil selon l'invention ;

20 la figure 4 est une coupe du chariot de pose et de l'ensemble de maintien de bord placés d'un côté de la course de déplacement, l'ensemble de maintien de bord placé de l'autre côté de la course étant représenté aussi ;

la figure 5 est une coupe détaillée du chariot et d'un rail ;

la figure 6 est une élévation partielle du dispositif de déplacement secondaire du guide d'avance ; et

30 la figure 7 est une vue en plan analogue à la figure 2 mais représentant les ensembles de maintien des bords et leurs dispositifs de montage d'une manière plus détaillée.

Une machine de fabrication d'une matière pour nappes de sommet comporte un châssis principal destiné à supporter les différents éléments de la machine ainsi que les principaux systèmes d'entraînement et de synchro-

nisation. Le châssis de la machine est réalisé de manière que la feuille de matière assemblée descende dans un plan vertical, et les câblés sont assemblés avec la forme nécessaire en zigzag à la partie supérieure de la machine
5 puis descendent vers un ensemble de caoutchoutage, la feuille terminée quittant la base de la machine au niveau de laquelle elle peut être enroulée sur un rouleau de prélèvement qui est supporté de manière que son axe soit horizontal, juste en avant de la machine.

10 La figure 1 représente schématiquement les éléments essentiels de cette machine. Il s'agit de la tête 1 de pose de câblé, de deux ensembles distants 2 et 3 de maintien de bords, et d'ensembles 4 et 5 de consolidation des boucles formées aux bords. La tête 1 de pose de câblé
15 est représentée plus en détail sur les figures 2, 4, 5 et 6 et elle comporte deux rouleaux coopérants 6 et 7 de guidage de câblé qui sont montés afin qu'ils tournent autour d'axe parallèles et distants si bien que le câblé 8 peut passer entre les rouleaux 6 et 7 qui jouent le
20 rôle d'un guide d'avance du câblé, sortant dans la direction indiquée par la flèche 9 sur les figures 1 et 2. Les rouleaux 6 et 7 sont montés sur le chariot 10 qui peut lui-même coulisser par l'intermédiaire d'une série de rouleaux sur un rail 11 de guidage de section rectan-
25 gulaire, et une tige 12 d'entraînement est raccordée à une fourchette 12a placée sur le chariot 10, à une première extrémité et, à l'autre extrémité, à un levier coudé non représenté qui peut tourner afin qu'il assure un déplacement harmonique simple du chariot 10 de façon alter-
30 native le long du rail 11 de guidage. Ainsi, les rouleaux 6 et 7 de guidage d'avance peuvent être déplacés alternativement suivant le trajet A indiqué sur les figures 1 et 2.

35 Les rouleaux 6 et 7 de guidage d'avance sont montés sur le chariot 10 par l'intermédiaire d'un sous-chariot 13 et celui-ci peut coulisser sur le chariot 10, et un dispositif de mise en action à came décrit plus

en détail dans la suite du présent mémoire permet au sous-
chariot de se déplacer alternativement dans la direction
de la flèche B indiquée sur la figure 2. La direction
du déplacement B permet aux rouleaux 6 et 7 de se dépla-
5 cer perpendiculairement au mouvement principal A décrit
précédemment. Le mouvement dans la direction B est un
petit déplacement d'environ 1 cm alors que le mouvement
dans la direction A est important et est par exemple égal
à 1 à 2 m suivant la largeur que doit avoir la matière
10 et l'angle des câblés par rapport à l'axe central.

Le dispositif de mise en action de came destiné
à déplacer le sous-chariot 13 dans la direction B, a un
profil fixe 14 de came monté sur une face du rail 11 de
guidage (voir figure 5). La came 14 coopère avec un galet
15 formant toucheau monté sur un coulisseau 15 qui est dé-
placé verticalement dans la direction D par la came et
le toucheau. Une première extrémité du coulisseau 15 a
un profil qui forme une seconde surface 16 de came sur
laquelle se déplace un second galet 17 formant toucheau.
20 Ce dernier est monté à une première extrémité du sous-
chariot 13 et le profil 14 de came peut déplacer ce sous-
chariot 13 et les rouleaux 6 et 7 de guidage dans la di-
rection B, de la façon nécessaire. Des ressorts convena-
blement placés maintiennent aussi les galets contre les
25 surfaces de came et assurent le déplacement de retour.

Un profil 14 de came est formé en chaque point
auquel le déplacement des rouleaux de guidage d'avance
dans la direction B est nécessaire, le long du rail 11
de guidage, et les positions correspondantes apparaissent
30 clairement dans la description qui suit du fonctionnement
de la machine.

Le rail 11 de guidage est monté sur le bâti
de la machine afin que les rouleaux 6 et 7 puissent se
déplacer alternativement en travers de la machine, sui-
35 vant une direction qui fait un angle aigu avec la lon-
gueur de la matière formée comme indiqué sur les figures
1 et 7. Ainsi, les rouleaux 6 et 7 de guidage d'avance

ont la position nécessaire à la pose du câblé afin qu'ils commencent l'assemblage de la matière. Le rail 11 de guidage, le chariot 10 et le dispositif d'entraînement sont montés sur un sous-châssis (non représenté) qui peut pivoter afin que l'angle de déplacement soit modifié et permette la fabrication de matière ayant des inclinaisons différentes.

Un ensemble 3, 4 de maintien de bord est placé de chaque côté de la course de la tête de pose, et les figures 7 et 4 en représentent plus de détails. Chaque ensemble de matière de bord a une série d'axes distants 18 qui dépassent. Ces axes 18 dépassent perpendiculairement au plan de la matière assemblée et sont destinés chacun à coopérer avec l'intérieur d'une boucle d'extrémité du câblé placé en zigzag afin que la boucle soit maintenue.

Les axes 18 sont montés par groupes de cinq, bien que les groupes puissent en comprendre un autre nombre, par exemple sept, dans des blocs 19 de maintien d'axes. Ces blocs 19 comprennent chacun plusieurs éléments comme indiqué sur la figure 4 mais ils assurent essentiellement un positionnement précis des axes 18 et comportent un dispositif destiné à faire varier le dépassement de chaque axe 18 dans le plan de la matière formée.

Chaque axe 18 comporte un axe d'acier facilement remplaçable retenu dans un corps cylindrique 20 qui peut coulisser dans un alésage 21 de guidage. Une tige 22 de mise en action d'axe peut aussi coulisser dans le bloc 19 près de chaque corps d'axe et a une première extrémité munie d'une bielle fourchue 23. Cette dernière coopère avec une gorge usinée autour du corps 20, assurant l'accouplement de la tige 22 et de l'axe 18. Un organe 24 de fermetre en L est fixé au bord de chacun des blocs 19 afin qu'il retienne les cinq axes 18 et leurs corps 20. Enfin, les tiges 22 de mise en action comportent chacune une gorge circulaire 25 destinée à coopérer avec un dispositif de commande extérieur à l'ensemble comprenant le corps d'axe.

Les corps successifs 20 sont reliés par des mail-
lons 26 et des axes 27 et une voie 28 de support est formée
le long du bord de la matière à fabriquer de manière que
deux séries distantes d'axes régulièrement répartis 18,
5 et maintenues rigide-ment soient formées à raison d'une à
chaque bord de la matière fabriquée.

Ainsi, deux chaînes de corps 20 sont utilisées,
chacune d'un côté de la matière comme indiqué sur les
figures, chaque chaîne ayant des pignons d'extrémité et
10 des dispositifs d'entraînement reliés et synchronisés
comprenant un dispositif permettant le déplacement par
pas dans la direction longitudinale de la matière.

Le déplacement des axes 18 peut être effectué
selon deux modes. A la partie supérieure de la machine
15 à laquelle le câblé est posé, un levier 29 de commande
coopère avec la gorge circulaire 25 de l'axe 18, dans
la position de pose. Le levier 29 est déplacé par une
bielle 30 fixée à une extrémité 31 d'un levier 32 de com-
mande d'axe. Ce levier 32 est articulé sur un pivot 33
20 monté sur le châssis de la machine et est disposé de ma-
nière que le levier 32 soit disposé le long du rail 11
de guidage à une première extrémité de sa course. Le levier
32 a deux surfaces de came 34 et 35 destinées à être au
contact d'un toucheau, l'une ou l'autre des surfaces pro-
25 voquant le basculement du levier de commande et le soulè-
vement ou l'abaissement de l'axe 18 avec lequel le levier
29 coopère. Un toucheau 36 de came est fixé au chariot
10 et comporte un galet placé sur le chariot de manière
que le contact avec une surface 34 de came soulève l'axe
30 18 lorsque le chariot 10 s'approche ; lorsque le chariot
s'éloigne de l'axe 18, la seconde surface de came 35 vient
en contact et ramène l'axe 18 en position initiale.

Un guide à came (non représenté) coopère avec
la gorge 25 formée dans la tige 22, à un emplacement in-
35 férieur dans la machine, à proximité de l'extrémité du
brin rectiligne suivi par les axes 18, si bien que ces
axes 18, lorsqu'ils descendent, sont tirés progressivement

dans les blocs 19 de maintien et se séparent des boucles formées par le câblé. La suite de la description du présent mémoire donne d'autres détails sur le déplacement des axes.

5 Les traits interrompus, 36 et 37 de la figure 1 indiquent les trajets fermés des chaînes d'axe 18 des deux ensembles 3 et 4 formateurs des bords. Un rouleau 38 de revêtement de caoutchouc est placé près de la partie inférieure du châssis de la machine et il a un axe horizontal, sa disposition étant telle qu'il peut appliquer un mince revêtement de caoutchouc sur l'assemblage formé par le câblé comme décrit dans la suite du présent mémoire en référence au fonctionnement de la machine. Le rouleau 38 est disposé de manière que le caoutchouc soit appliqué
10
15 au-dessus des axes 18 de maintien.

Les deux ensembles 4 et 5 de consolidation de boucle comportent chacun deux enclumes coopérantes 39 montées chacune à l'extrémité d'un levier qui est articulé sur un chariot de consolidation. Un dispositif est destiné
20 à permettre le déplacement ensemble des deux enclumes et comporte un dispositif nécessaire de limite et un dispositif de réglage permettant un préréglage précis de l'importance du déplacement. Chacun des chariots de consolidation est monté sur les mêmes rails de guidage 11
25 que la tête de pose 10 et des leviers d'entraînement sont prévus afin qu'un court déplacement représenté par les flèches C soit assuré au moment opportun.

On considère maintenant le fonctionnement de la machine.

30 Les deux ensembles 3 et 4 formateurs de bords présentent les jeux parallèles d'axes 18 de maintien des bords comme indiqué sur les figures 1 et 7. Ces jeux d'axes, dans la région d'assemblage qui est représentée, dépassent vers le bas de la machine. La tête de pose de câblé est
35 disposée de manière qu'elle soit dirigée vers la partie supérieure de la machine, transversalement au plan des extrémités des axes 18 comme représenté.

Un câblé 8 provient d'un dispositif 40 appliquant une tension constante et se dirige vers les rouleaux 6 et 7 de guidage d'avance qui, comme ils sont montés sur le chariot 10, se déplacent alternativement de façon répétée transversalement à la machine comme indiqué par la flèche A. Dans la position des rouleaux 6 et 7 pendant la course de pose, l'axe 18 est soulevé lorsque le chariot approche de l'axe si bien qu'il dépasse des autres axes et du plan de la matière, la surface 34 de came coopérant avec le toucheau 36 (comme indiqué par la position P2 d'axe sur la figure 3). Lorsque les rouleaux 6 et 7 dépassent l'axe 18, la came 35 déplace le sous-chariot 13 et ainsi les rouleaux 6 et 7 dans la direction perpendiculaire de la flèche B et juste après que le déplacement du chariot 10 s'est inversé. Le résultat est que le câblé est déposé autour de l'axe 18 et le chariot commence à déposer le brin suivant du câblé dans l'espace séparant les deux jeux d'axes 18. Pendant cette course de retour, une seconde came du rail 11 ramène le sous-chariot 13 dans la direction B vers sa position d'origine si bien que, lorsque le chariot atteint l'autre côté de la matière, le même mouvement peut être utilisé pour le passage du câblé autour de l'axe 18 et que le câblé est déposé en zigzag. Dès que la tête de pose quitte l'axe dans la position P2, l'ensemble 4 de consolidation de boucle se déplace dans la direction C vers l'intérieur si bien que les enclumes 39 serrent le câblé sur l'axe 18 et consolident le pli du câblé par serrage de celui-ci. L'ensemble 4 de consolidation est alors retiré dans la direction C et l'axe 18 vient en retrait vers la position P3 de la figure 3, sous la commande de la seconde came 35 qui est au contact du galet 36. L'opération de consolidation et celle d'enlèvement de l'axe vers la position P3 sont assurées avant que la tête de pose atteigne l'autre extrémité de chaque course et les deux jeux d'axes 18, comprenant les ensembles 2 et 3 formateurs des bords, se déplacent aussi vers le bas de la moitié du pas, dans une

position permettant la pose de la boucle suivante du câblé. Pendant cette opération, l'ensemble 40 destiné à appliquer une tension constante maintient la tension du câblé et la synchronisation du déplacement des axes 18 provoque
5 la retenue du câblé déjà posé sous une tension constante. Les axes 18 font donc descendre plus loin dans la machine le câblé en zigzag 41. Ce dernier est maintenu sur les axes dans les autres positions P4, P5 à P6, bien que le nombre utilisé sur la figure 3 ne soit pas aussi élevé
10 que le nombre utilisé en pratique. Dans la position inférieure P6, l'ensemble 41 vient au contact du rouleau 38 de revêtement d'élastomère qui calandre une mince feuille de caoutchouc à la face supérieure de l'ensemble et l'enfonce si bien que l'assemblage formé par le câblé est
15 maintenu. Enfin, dans la position inférieure des axes P7, le guide à came coopère avec les gorges 25 et retire les axes 18 des boucles aux bords de la matière. Les axes 18 reviennent alors dans leur bloc de maintien, sur les chaînes sans fin, vers le haut de la machine, afin qu'ils
20 soient utilisés ultérieurement juste avant que les axes 18 avancent dans la position P1. L'assemblage formé est alors consolidé par application d'une seconde feuille de caoutchouc sur l'autre face et par transmission dans l'emprise de deux cylindres, suivant le bord de la matière,
25 vers un ensemble de prélèvement et avant traitement ultérieur.

Un autre dispositif de caoutchoutage peut être utilisé, par exemple à plateau fixe placé au contact de l'ensemble lorsque celui-ci est fixe. En outre, le caoutchoutage peut être réalisé en plusieurs étapes par appli-
30 cation de plusieurs bandes placées longitudinalement, à des moments différents.

Il est bien entendu que l'invention n'a été décrite et représentée qu'à titre d'exemple préférentiel
35 et qu'on pourra apporter toute équivalence technique dans ses éléments constitutifs sans pour autant sortir de son cadre.

REVENDEICATIONS

1. Appareil de fabrication d'une matière pour nappe de sommet de pneumatique, caractérisé en ce qu'il comporte une tête (1) destinée à poser un câblé unique alternative-
5 ment en direction transversale à la matière formée, les bords étant constitués par des boucles du câblé, une paire d'ensembles de maintien et de retenue (2, 3) comprenant un dispositif de maintien pour chaque boucle successive d'un bord, un dispositif d'entraînement destiné à déplacer
10 la tête de pose et les ensembles de maintien de bord les uns par rapport aux autres dans la direction de l'axe central de la matière, un dispositif de revêtement (38) destiné à appliquer une matière élastomère sur une face de l'assemblage formé par le câblé retenu, et un disposi-
15 tif destiné à séparer les ensembles de maintien des bords des boucles des bords.
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que les ensembles (2, 3) des boucles des bords se déplacent dans la direction de l'axe central de la matière,
20 et la tête (1) de pose de câblé fonctionne de façon cylindrique alternativement suivant un trajet constant.
3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que la tête de pose (1) de câblé comporte un guide d'avance dans lequel le câblé passe, et un dispositif
25 (11, 12) est destiné à guider et entraîner le guide d'avance de façon alternative dans l'espace compris entre les ensembles de maintien des bords.
4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que le guide d'avance comporte deux rouleaux coopé-
30 rants (6, 7) de guidage, et le câblé (8) avance dans l'emprise des rouleaux de guidage (6, 7).
5. Appareil selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que le câblé (8) est transmis au guide d'avance par un dispositif (40) d'avance de câblé
35 à tension constante.
6. Appareil selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le guide d'avance est monté

sur un chariot (10) qui se déplace sur un rail (11) disposé dans l'espace compris entre les ensembles (2, 3) de maintien des bords.

7. Appareil selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif supplémentaire de guidage et d'entraînement (13) du guide d'avance afin qu'il se déplace en direction sensiblement perpendiculaire à la direction de déplacement dans l'espace compris entre les ensembles de maintien des bords (2, 3) si bien que le câblé peut être posé suivant un trajet bouclé et qu'il forme des boucles aux bords.

8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif supplémentaire d'entraînement comporte des dispositifs à came (14) et toucheau (15) associés au rail (11) et au chariot (10) respectivement.

9. Appareil selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que le dispositif d'entraînement et de guidage du guide d'avance qui comprend la tête de pose (1) est monté de manière que le câblé soit posé dans une direction faisant un angle aigu avec l'axe central de la matière.

10. Appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que les ensembles (2, 3) de maintien des bords comportent des dispositifs de coopération avec les boucles des bords comprenant chacun un axe (18) qui dépasse perpendiculairement au plan de la matière.

11. Appareil selon la revendication 9, caractérisé en ce que les axes (18) en saillie sont montés dans des blocs (19) de guidage qui sont reliés les uns aux autres afin qu'ils forment, à chaque bord de la matière, une chaîne fermée (37), si bien que les axes en saillie (18) sont entraînés du dispositif de revêtement (38) à la tête de pose (1) afin qu'ils reçoivent d'autres boucles de câblé formées au bord de la matière.

12. Appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte un rail de guidage (28) pour chaque ensemble de maintien de bord (2, 3),

les rails de guidage (28) étant parallèles dans la zone de coopération avec la matière, et un dispositif d'entraînement synchronisé assure le déplacement par pas des ensembles de maintien des bords (2, 3).

- 5 13. Appareil selon l'une des revendications 11 et 12, caractérisé en ce que les axes (18) peuvent coulisser dans les blocs (19) de guidage, et un dispositif d'entraînement est destiné à faire coulisser les axes dans les blocs de guidage (19).
- 10 14. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il comprend des dispositifs (4, 5) de formation de boucles destinés à fermer les boucles des câblés aux bords de la matière.
- 15 15. Appareil selon la revendication 14, caractérisé en ce que les dispositifs (4, 5) de formation de boucle comportent chacun une pince comprenant deux enclumes complémentaires articulées à une première extrémité et ayant chacune une encoche destinée à loger un axe (18).
- 20 16. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que le dispositif de revêtement (38) comporte un cylindre destiné à appliquer une matière élastomère sur l'assemblage formé par le câblé.
- 25 17. Procédé de fabrication d'une matière pour nappe de sommet de pneumatique du type qui comprend un câblé unique disposé en zigzag dans la matière, ledit procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend l'avance d'un câblé vers un guide (6, 7) d'avance, le déplacement du guide (6, 7) d'avance dans une première direction, transversalement à l'espace compris entre deux ensembles séparés
- 30 de maintien de bord (2, 3) ayant chacun un axe (18) de maintien de boucle, le déplacement relatif du guide d'avance (6, 7) et des tiges de maintien (18) en direction perpendiculaire à la première direction de déplacement du guide d'avance de manière que le câblé soit disposé autour d'un
- 35 axe, d'un côté de l'espace, le déplacement du guide d'avance (6, 7) afin qu'il revienne dans ledit espace, en sens opposé au sens du premier déplacement dans la première

direction, la pose du câblé autour d'un axe qui se trouve de l'autre côté dudit espace, la répétition des opérations précédentes afin qu'une feuille soit formée avec le câblé en zigzag, l'application d'une matière élastomère sur
5 une face de l'assemblage formé, et la séparation des tiges (18) et des boucles des bords.

18. Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce que le guide d'avance (6, 7) est déplacé alternativement suivant un trajet constant, et les axes de maintien
10 (18) sont déplacés dans l'appareil de manière qu'ils éloignent l'assemblage formé par le câblé de la tête de pose.

19. Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce que les axes de maintien (18) sont déplacés par intermittence.

15 20. Procédé selon l'une quelconque des revendications 17 à 19, caractérisé en ce que le câblé est consolidé par serrage autour de chaque axe (18).

2/5

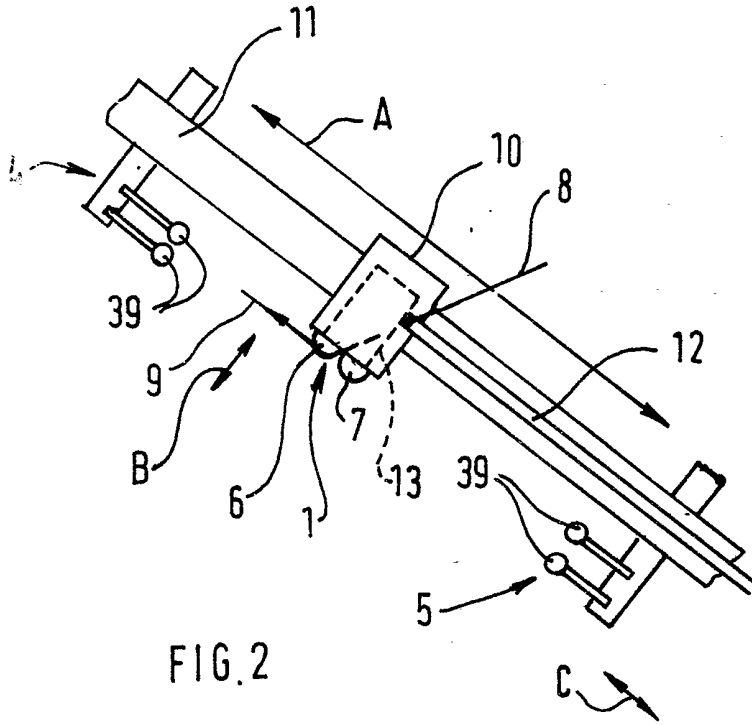


FIG. 2

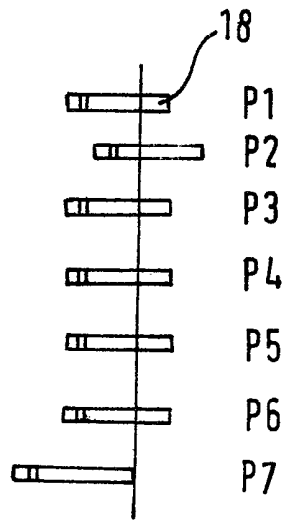


FIG. 3

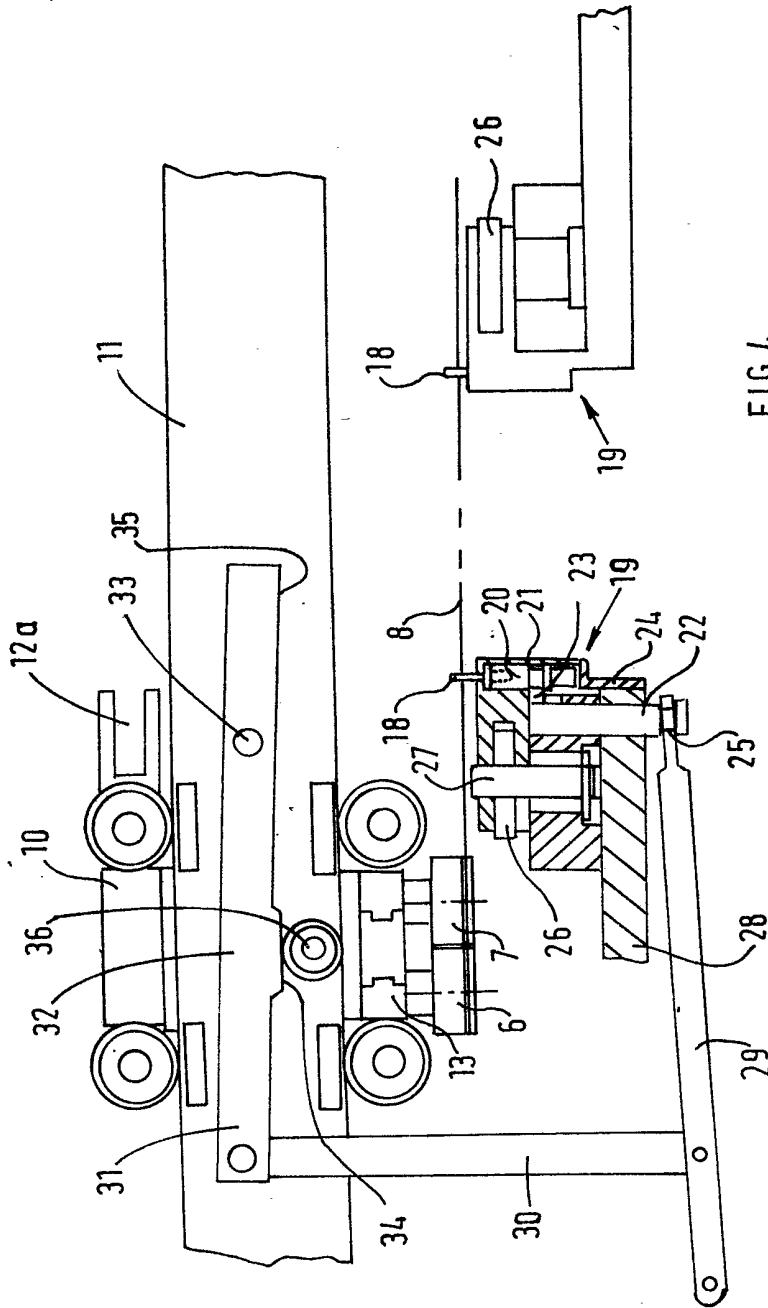


FIG. 4

415

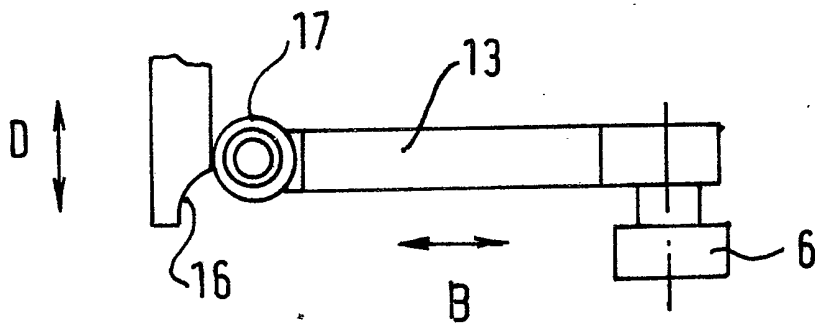
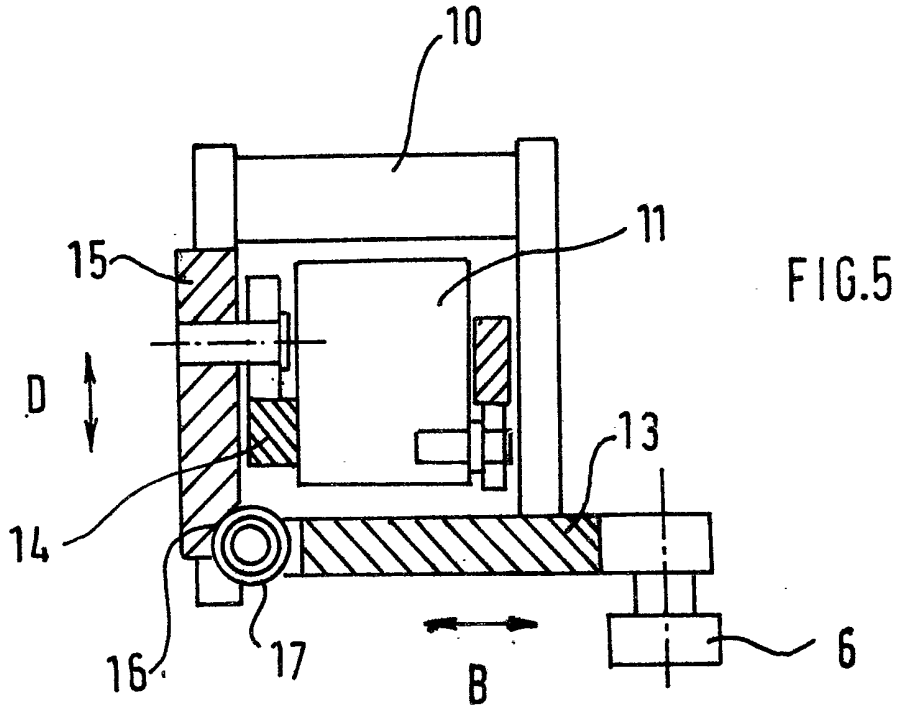


FIG. 6

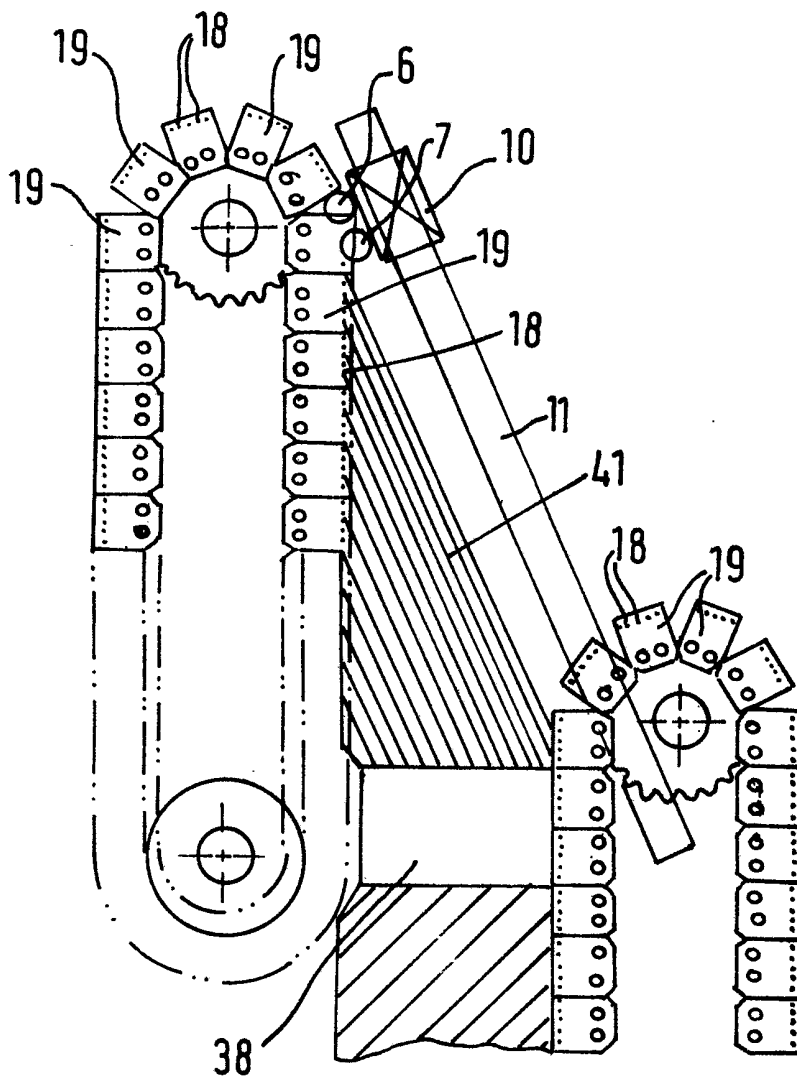


FIG. 7