

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁵ : B62D 55/24	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 94/25327 (43) Date de publication internationale: 10 novembre 1994 (10.11.94)
--	-----------	---

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/00518

(22) Date de dépôt international: 4 mai 1994 (04.05.94)

(30) Données relatives à la priorité:
93/05361 5 mai 1993 (05.05.93) FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES CAOUTCHOUCS SPENCER MOULTON [FR/FR]; 21, rue de la Gare, F-45330 Malesherbes (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): BAILLIEZ, Denis [FR/FR]; 22, rue de Paris, F-45390 Puisseaux (FR).
TABARY, Daniel [FR/FR]; 7, rue de la Pilonne, F-45330 Malesherbes (FR).

(74) Mandataires: KEIB, Gérard; Bouju Derambure (Bugnion) S.A., 38, avenue de la Grande-Armée, F-75017 Paris (FR) etc.

(81) Etats désignés: CA, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

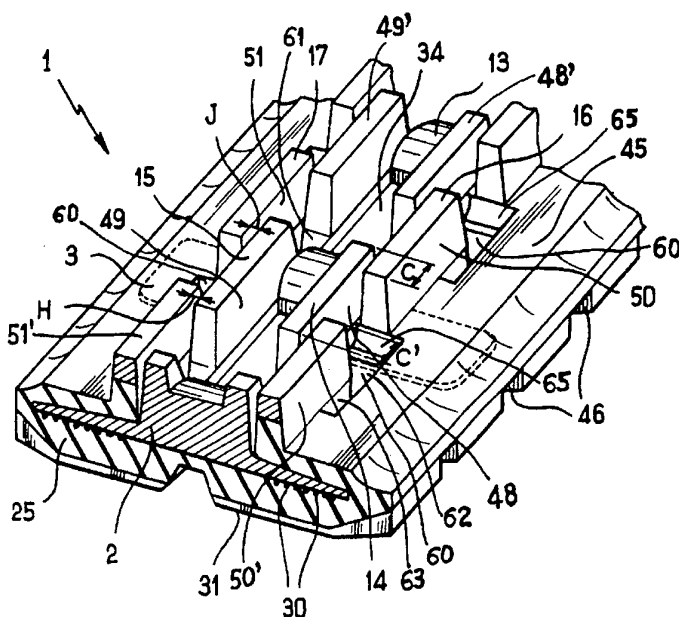
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: TRACK FOR VEHICLE COMPRISING A FLEXIBLE MATERIAL BAND

(54) Titre: CHENILLE POUR VEHICULE COMPRENANT UNE BANDE DE MATIERE SOUPLE

(57) Abstract

In band (25) are embedded rigid structures (2, 3) which extend in a transversal direction and are regularly spaced. An interior face (45) of the band (25) presents protuberances (48, 49, 50, 51) of elongate shape in the longitudinal direction and arranged in pairs symmetrically with respect to the longitudinal axis of the band (25), said protuberances (48, 49, 50, 51) being formed at least partially from respective projecting portions of the reinforcement elements or structures (2, 3). Pairs of protuberances (48, 49, 50, 51) formed from projecting portions of adjacent structure elements (2, 3) overlap a longitudinally (C'). Each structure element comprises at least two pairs of protuberances (48, 49, 50, 51) overlapping longitudinally (C'). The projecting protuberances of a same structure element which are situated on a same side with respect to the longitudinal axis of the band and belonging to different pairs are separated by an interval (J) in the transverse direction of the band. Utilisation particularly for truck laying vehicles for public works.



(57) Abrégé

Dans la bande (25) sont noyées des armatures rigides (2, 3) s'étendant transversalement et espacées régulièrement. Une face intérieure (45) de la bande (25) présente des protubérances (48, 49, 50, 51) de forme allongée selon la direction longitudinale et disposées par paires symétriquement par rapport à l'axe longitudinal de la bande (25), ces protubérances (48, 49, 50, 51) étant formées au moins partiellement à partir de portions en saillie respectives des armatures (2, 3). Des paires de protubérances (48, 49, 50, 51) formées à partir de portions en saillie d'armatures (2, 3) adjacentes présentent un chevauchement longitudinal (C'). Chaque armature comprend au moins deux paires de protubérances (48, 49, 50, 51) en saillie et présentant un chevauchement longitudinal (C'). Les protubérances en saillie d'une même armature situées d'un même côté de l'axe longitudinal de la bande et appartenant à des paires différentes sont séparées par un intervalle (J) dans la direction transversale de la bande. Utilisation notamment pour les véhicules de travaux publics chenillés.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

"Chenille pour véhicule comprenant une bande
de matière souple"

5 La présente invention vise une chenille pour
véhicules comprenant une bande de matière souple dans
laquelle sont noyées des armatures rigides.

10 Les véhicules chenillés, notamment certains
engins de travaux publics, sont habituellement pourvus de
chenilles en métal. Ces chenilles peuvent être composées
d'une série de maillons formant une courroie sans fin,
dans laquelle chaque maillon est articulé par rapport au
suivant au moyen d'un axe transversal.

15 Les chenilles en métal sont bien adaptées aux
terrains accidentés ou couverts de pierres. Cependant,
elles présentent deux inconvénients. En premier lieu, le
contact du métal détériore le revêtement des routes
d'accès aux zones de travaux. En second lieu, les
chenilles en métal sont peu efficaces en terrain boueux
20 car la boue passe à travers les orifices de la chenille
et freine, voire bloque la progression de l'engin qui
finit par s'enfoncer dans le sol boueux.

 Pour résoudre ces problèmes, on a proposé de
remplacer, lorsque le terrain le nécessitait, les
25 chenilles en métal par des chenilles en caoutchouc munies
d'armatures métalliques transversales. Ces armatures
présentent des portions en saillie s'étendant sur la face
interne de la chenille et alignées en deux files
symétriques disposées de part et d'autre de l'axe
30 longitudinal de la chenille. Des cavités sont pratiquées
sur la face interne le long de l'axe de la chenille pour
permettre l'engagement des dents du barbotin qui est
celui des éléments de roulement du véhicule qui fournit
le couple nécessaire à la progression du véhicule. La
35 face extérieure de la chenille est munie de crampons.

Toutefois, la plupart des chenilles en caoutchouc ne sont pas compatibles avec les éléments de roulement des véhicules - galets de roulement, barbotins et poulies de tension - prévus pour les chenilles en métal et nécessitent de ce fait l'installation de trains de roulement spéciaux. En particulier, les galets de roulements utilisables avec de telles chenilles en caoutchouc doivent présenter sur toute leur circonférence un large évidement central dans lequel viennent se loger les portions en saillie au fur et à mesure du roulement, assurant ainsi le centrage des galets lors de leur parcours de la face intérieure de la chenille. Lorsque le véhicule arrive sur une route ou sur un terrain boueux, il est donc nécessaire de changer les chenilles et les éléments des trains de roulement du véhicule.

Le brevet européen 0 118 912 en date du 10 mars 1984 attribué à Bridgestone Corporation, présente une chenille en caoutchouc similaire qui est utilisable avec le train de roulement initial correspondant aux chenilles métalliques. Il est donc seulement nécessaire de changer la chenille métallique pour une chenille en caoutchouc. Les portions en saillie ont une forme allongée suivant la direction longitudinale de la chenille et sont séparées les unes des autres par un intervalle. Cette fois, les galets roulent sur le sommet des portions en saillie sans reposer sur la face interne de la chenille, de sorte que les sommets des portions en saillie constituent maintenant le chemin de roulement des galets. La largeur de l'intervalle entre deux portions en saillie successives est choisie de façon à permettre la flexion de la chenille sans pour autant que les galets puissent venir se coincer entre les deux portions en saillie.

Cependant, le passage de cet intervalle lors du roulement d'un galet d'une portion en saillie sur l'autre produit un petit choc. Sachant qu'un véhicule chenillé comporte de nombreux galets, il en résulte une vibration

permanente et importante dès que le véhicule se met à avancer, ce qui altère sensiblement le confort de conduite. De plus, ces chocs incessants sur les extrémités de chaque portion en saillie accélèrent prématurément leur usure et leur fragilisation et menace la sécurité lors des manoeuvres du véhicule.

Par ailleurs, en tentant de pallier cet inconvénient, il est important de ne pas gêner l'évacuation des boues ou des matériaux qui viennent se loger contre la face interne de la chenille et peuvent nuire au contact de la chenille avec les galets, la poulie de tension et le barbotin.

La présente invention a pour but d'éviter ces inconvénients en proposant une chenille en caoutchouc adaptable sur un véhicule chenillé sans changement du train de roulement, assurant un très bon confort de manoeuvre et préservant la durée de vie de la chenille tout en facilitant l'évacuation des matériaux au voisinage de la face interne de la chenille.

La présente invention propose donc une chenille pour véhicule, comprenant une bande de matière souple dans laquelle sont noyées des armatures rigides s'étendant transversalement à la bande et espacées régulièrement le long de la direction longitudinale de la bande, une face intérieure de la bande présentant des protubérances de forme allongée selon la direction longitudinale et disposées par paires symétriquement par rapport à l'axe longitudinal de la bande, ces protubérances étant formées au moins partiellement à partir de portions en saillie respectives des armatures.

Selon l'invention, la chenille se caractérise en ce que des paires de protubérances formées à partir de portions en saillie d'armatures adjacentes présentent un chevauchement longitudinal, en ce que chaque armature comprend au moins deux paires de protubérances formées à partir de portions en saillie respectives de ladite

armature, ces paires de protubérances présentant un chevauchement longitudinal et en ce que les protubérances formées à partir de portions en saillie d'une même armature, situées d'un même côté de l'axe longitudinal de la bande et appartenant à des paires de protubérances différentes sont séparées par un intervalle dans la direction transversale de la bande.

De cette façon, les sommets des portions en saillie constituent pour les galets un chemin de roulement continu suivant la direction longitudinale de la bande. Les galets roulent d'une portion en saillie sur l'autre sans discontinuité et sans choc. Aucune vibration liée au roulement des galets ne vient donc altérer le confort de la conduite, ni provoquer une usure prématurée des saillies. Le confort, la durée de vie des portions en saillie et la sécurité sont donc sensiblement renforcés.

En outre, le chevauchement longitudinal des paires de portions en saillie crée un intervalle dans la direction transversale entre les portions en saillie. Lors du mouvement de la chenille, cet intervalle ainsi que l'intervalle entre les protubérances contiguës d'une même armature permettent l'évacuation des matériaux (boue, petits débris) qui peuvent venir se loger entre les protubérances au voisinage de l'axe longitudinal de la chenille et nuire à l'engrènement du barbotin et au roulement des galets.

L'invention fournit donc un chemin de roulement continu pour les galets sans provoquer en partie centrale de la chenille l'accumulation de matériaux qui pourraient nuire à son fonctionnement.

Suivant une version avantageuse de l'invention, la face intérieure de la bande est munie de cavités régulièrement espacées, disposées le long de l'axe longitudinal de la bande. En outre, deux protubérances formées à partir de portions en saillie d'une même armature, ces deux protubérances étant symétriques par

rapport à l'axe longitudinale de la bande, sont reliées par un bossage de ladite surface intérieure de la bande, ce bossage étant formé au moins partiellement à partir d'une portion de ladite armature et étant disposé à un
5 bord d'une desdites cavités.

Ainsi, le bossage associé à chaque cavité de la face interne de la chenille fournit à la dent du barbotin un appui plus important afin de faciliter l'engrènement de celui-ci. De plus, le bossage est disposé entre deux
10 portions en saillie symétriques, et permet de ce fait un renfort mutuel de ces trois éléments.

Suivant une version préférée de l'invention, le sommet de chaque protubérance s'étend parallèlement à la bande suivant la direction longitudinale de la bande et
15 une partie des protubérances les plus éloignées de l'axe longitudinal de la bande, située du côté opposé à celui-ci, présente un profil courbe convexe suivant la direction transversale de la bande.

Ainsi, lorsque le véhicule roule sur un terrain
20 en dévers provoquant une inclinaison latérale du véhicule, le poids du véhicule peut se reporter naturellement, par l'intermédiaire des galets, sur les portions en saillie situées du côté de la chenille opposé à la direction de la pente. La forme arrondie du sommet
25 de ces portions en saillie assure un bon contact entre la surface du galet et le sommet de la portion en saillie, en réduisant les risques de dérapage ou de sortie du galet.

D'autres caractéristiques et avantages de la
30 présente invention apparaîtront encore dans la description qui va suivre de deux exemples de réalisation de l'invention, considérée conjointement aux dessins annexés à titre non limitatifs et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective
35 partielle d'une première réalisation de l'invention,

- la figure 2 est une vue en perspective de l'armature rigide 2, 3 de la figure 1,

- la figure 3 est une coupe suivant IV-IV de l'armature 2, 3 de la figure 2.

5 - la figure 4 est une élévation montrant une partie de la chenille de la figure 1 installée sur le train de roulement d'un véhicule,

 - la figure 5 présente en coupe transversale une chenille illustrant une deuxième réalisation de l'invention en contact avec un galet de roulement d'un
10 véhicule manoeuvrant sur un terrain en dévers.

- la figure 6 est une vue en plan de la chenille de la figure 1,

 - la figure 7 est une vue en coupe selon le plan VII-VII de la figure 6, et
15

 - la figure 8 est une vue en coupe selon le plan VIII-VIII de la figure 6.

 Une première réalisation de la chenille selon l'invention est représentée partiellement à la figure 1.
20 La chenille 1 comprend une bande épaisse 25 de matière souple, par exemple de caoutchouc. Dans cette bande 25 sont noyées des armatures rigides 2, 3 qui s'étendent transversalement à la bande 25. L'armature 2 est visible en coupe et l'armature 3 est représentée partiellement en
25 traits pointillés. Les armatures 2, 3 sont toutes identiques et sont réalisées en un matériau rigide adapté, par exemple en acier.

 On va d'abord décrire précisément la forme générale des armatures 2, 3 à l'aide des figures 2 et 3.

30 Chaque armature 2, 3 comprend un socle 4 de forme générale plate rectangulaire allongée. La longueur et la largeur de ce rectangle définissent respectivement les directions longitudinales et transversales de l'armature 2, 3. Les deux grands côtés 9 et 10 du socle 4
35 présentent chacun en leur centre une échancrure 11, 12 rectangulaire symétrique, longue suivant la direction

longitudinale de l'armature et peu profonde. Les deux échancrures 11 et 12 ont la même profondeur et l'échancrure 11 est plus longue que l'échancrure 12. Nous appellerons les échancrures 11 et 12 respectivement les
5 échancrures "longue" et "courte". La partie centrale du socle 4 qui est placée entre les échancrures 11 et 12 présente donc un étranglement. A l'endroit de cet étranglement, la face supérieure du socle 4 est munie d'un bossage 13 s'étendant vers le haut, en forme
10 générale de demi-cylindre. L'axe du cylindre est placé dans la direction longitudinale du socle 4 et les flancs latéraux de ce demi-cylindre coïncident avec le fond des échancrures 11 et 12.

Deux portions en saillie 5 et 6 du socle 14
15 sont présentes de part et d'autre des extrémités du bossage 13. Chaque portion en saillie 5 et 6 a une forme générale plate et ses deux faces sont symétriques de forme générale trapézoïdale. Les deux portions en saillie sont disposées de sorte que leurs grandes faces soient
20 perpendiculaires à la direction longitudinale du socle 4 et de sorte que chaque portion en saillie 5 et 6 s'appuie par une de ses faces contre une partie d'une extrémité du bossage 13. Pour chaque face de chaque portion en saillie 5 et 6, parmi les deux côtés parallèles du trapèze, le
25 petit côté est commun avec le socle 14 tandis que le grand côté constitue une arête du sommet 14 et 15 de la portion en saillie 5, 6. Les sommets respectifs 14 et 15 des portions en saillie 5 et 6 ont ainsi chacun une forme générale de rectangle très allongé s'étendant dans la
30 direction transversale de l'armature et sont inclus dans un même plan parallèle au socle 14.

Deux autres portions en saillie 7 et 8 de même
forme que les portions en saillies 5 et 6 sont disposées
de part et d'autre à l'extérieur de ces dernières,
35 parallèlement à celles-ci, de façon que les portions en saillie 7 et 8 encadrent partiellement les portions en

saillie 5 et 6. Les sommets 16 et 17 des portions en saillies 7 et 8 sont situés dans le même plan que les sommets 14 et 15, et sont orientés dans la direction transversale de l'armature, tout comme les sommets 14 et 15. Les portions en saillie 5 et 6 sont respectivement séparées des portions en saillie 7 et 8 par un intervalle J dans la direction longitudinale de l'armature. Cet intervalle est par exemple environ égal à la moitié de l'épaisseur d'une saillie.

Les bases respectives des portions en saillie 5 et 6 sont placées près du grand côté 10 du socle 4 de façon à encadrer l'échancrure courte 12. Les sommets 14 et 15 ont chacun une extrémité respective 26 et 18 qui s'avance dans la direction transversale du socle 4 vers l'extérieur de l'armature sensiblement au-delà de la verticale du bord 10 du socle 4. De même, les bases des portions en saillie 7 et 8 sont placées près du bord 9 du socle 4 de façon à encadrer l'échancrure longue 11. Les sommets 16 et 17 ont chacune une extrémité respective 19 et 20 qui s'avance dans la direction transversale du socle 4 vers l'extérieur de l'armature, sensiblement au-delà de la verticale du bord 9 du socle 4. Ainsi, les sommets 14, 15, 16 et 17 des portions en saillies 5, 6, 7, 8 s'étendent en partie supérieure au-delà des bords 9 et 10 du socle 4.

Il résulte de cette disposition que les portions en saillie 5 et 6 sont plus proches l'une de l'autre que le sont les portions en saillie 7 et 8 qui les encadrent. Par commodité, pour toutes les armatures 2, 3, nous appellerons les portions en saillie 5 et 6 les "portions I" et les portions 7 et 8 les "portions E". Chaque armature présente donc une paire de portions I et une paire de portions E.

Les extrémités des sommets 14, 15, 16 et 17 opposées respectivement aux extrémités 26, 18, 19 et 20 portent les références respectives 21, 22, 23 et 24.

Les extrémités 21 et 22 s'avancent dans la direction transversale du socle 4 vers le bord 9 en dépassant les extrémités 23 et 24, ce qui revient à écrire, réciproquement que, en sens inverse, les extrémités 23 et 24 s'avancent dans la direction transversale du socle 4, vers le bord 10, en dépassant les extrémités 21 et 22. De la sorte, les sommets 14, 15, 16 et 17 présentent au voisinage du bossage 13 un chevauchement C dans la direction transversale de l'armature 2, 3. Compte tenu de la disposition des armatures 2, 3 dans la bande 25, il s'agit d'un chevauchement dans la direction longitudinale de la bande 25.

Les armatures 2, 3 sont fabriquées d'un seul tenant par exemple par un procédé de fonderie. Lors de la finition des armatures 2, 3, toutes les arêtes sont arrondies.

Lors de la fabrication de la chenille, les armatures rigides 2, 3 sont disposées côte à côte avec leur grands côtés parallèles et légèrement espacés. Elles sont alignées et toutes orientées dans le même sens. Elles sont suffisamment rapprochées entre elles pour que les portions I de chaque armature s'avancent entre les portions E de l'armature suivante, créant de ce fait un nouveau chevauchement longitudinal C' de portions en saillie par exemple de même valeur que le chevauchement C.

Il en résulte que chaque paire de portion en saillie présente un chevauchement avec les deux paires de portions voisines, à savoir la paire de portions en saillie de la même armature et la paire de portions en saillie d'une armature adjacente. De plus, chaque échancrure "courte" d'une armature fait face à une échancrure "longue" de l'armature suivante, de sorte qu'une cavité 34 est formée entre tous les bossages 13.

Le chevauchement longitudinal C' des portions en saillie de deux armatures adjacentes crée entre ces portions en saillie un intervalle H dans la direction transversale de la chenille. Cet intervalle H est
5 sensiblement égal à l'intervalle J à cause de la forme et de la disposition des armatures.

Les armatures rigides 2, 3 sont reliées entre elles par des câbles 30 par exemple en acier, disposés en nappes par exemple contre la face inférieure du socle 4
10 de chaque armature 2, 3 (voir figure 1).

La bande 25 est moulée autour de l'ensemble armatures-câbles de sorte que celui-ci se retrouve noyé dans la bande 25. La bande 25 forme ainsi le corps extérieur de la chenille 1. Les armatures 2, 3 assurent
15 la rigidité transversale de la bande 25 et les câbles 30 renforcent sa résistance à la tension longitudinale tout en permettant sa flexion longitudinale.

La face externe 31 de la bande 25, opposée aux portions en saillie présente des crampons 46 permettant
20 le déplacement du véhicule chenillé en terrain boueux.

Lors du moulage de la bande 25, la surface des portions en saillie 5, 6, 7 et 8 et des bossages 13 peut être recouverte d'une pellicule de caoutchouc, mais ce moulage de la bande est tel que les portions en saillie
25 5, 6, 7, 8 et les bossages 13 dépassent sensiblement la face interne 45 de la bande 25. La face interne 45 de la chenille 1 présente ainsi des protubérances 48, 49, 50, 51 formées au moins partiellement à partir des portions en saillie respectives 5, 6, 7, 8 des armatures, le
30 sommet des protubérances 48, 49, 50, 51 étant le sommet 14, 15, 16 et 17 des portions en saillie des armatures 2, 3. Il en résulte que les chevauchements C et C' et les intervalles J et H décrits plus haut entre les portions en saillie sont transposés à l'identique avec les
35 protubérances comme le montre la figure 1.

De plus, lors du moulage, on empêche le caoutchouc de venir combler les cavités 34 entre les bossages 13 de façon que les cavités 34 et les bossages 13 soient présents sur la face interne de la bande 25.

5 Finalement, la bande est repliée sur elle-même et ses extrémités sont collées entre elles pour former une chenille 1 en forme de courroie sans fin comme il est bien connu.

10 La chenille 1 est utilisée de la façon suivante. Lorsqu'un véhicule muni de chenilles en métal doit passer sur un revêtement fragile comme une route ou sur un terrain boueux nécessitant l'installation de chenilles en caoutchouc, on remplace les chenilles en métal par les chenilles 1 selon l'invention, et ce, sans
15 changer les trains de roulement du véhicule, à savoir les barbotins, les poulies de tension et les galets de roulement.

La figure 4 présente une partie de la chenille 1 selon l'invention installée sur un véhicule.

20 Le barbotin 32 transmet le couple nécessaire à l'avancée du véhicule et est à cette fin muni de dents d'engrènement 33 disposées sur le pourtour du barbotin 32. Les dents 33 viennent se loger dans les cavités 34 pour prendre appui sur le bossage 13 bordant chaque
25 cavité 34 ainsi que sur la tranche du socle 4 de l'armature correspondante, située au fond des échancrures 11, 12.

La partie cylindrique 47 du pourtour du barbotin 32 est en contact avec les sommets 14, 15, 16, 17 des protubérances, tout comme la poulie de tension non représentée. Les galets de roulement 36 qui soutiennent le véhicule roulent également sur les sommets 14, 15, 16, 17 des protubérances. L'écartement transversal des paires de protubérances 48, 49, 50, 51 est choisi de façon à
35 permettre un contact optimum avec la partie cylindrique

du pourtour du barbotin 32, de la poulie de tension et des galets de roulement 36.

On notera que lorsque la chenille est neuve, le caoutchouc recouvrant le sommet 14, 15, 16, 17 des portions en saillie 5, 6, 7, 8 sera rapidement usé par le frottement des éléments roulants. Ainsi, après quelques manoeuvres du véhicule chenillé, les éléments roulant seront directement en contact avec les sommets 14, 15, 16 et 17 des portions en saillie 5, 6, 7, 8 des armatures 2, 3.

La face extérieure 31 de la chenille 1 en contact avec le sol étant munie de crampons 46 en caoutchouc, le véhicule pourra se déplacer sur les routes sans endommager le revêtement et avancer en terrain boueux sans s'enfoncer.

Les chevauchements C et C' dans la direction longitudinale de la bande, caractéristiques de la disposition des sommets des protubérances - chevauchement C entre les sommets des protubérances d'une même armature d'une part et chevauchement C' entre les sommets des protubérances d'armatures adjacentes d'autre part - fournissent un chemin de roulement continu pour les éléments du train de roulement. Puisqu'il n'y a plus d'intervalle dans la direction longitudinale de la chenille entre deux protubérances consécutives, le passage d'un élément roulant, par exemple un galet, ne génère aucun choc. Le déplacement du véhicule se fait pratiquement sans vibration due aux roulements sur la chenille.

Le confort du véhicule est donc sensiblement amélioré. Les extrémités des protubérances ne subissant plus de choc, leur durée de vie est augmentée, leur fragilisation réduite et la sécurité du maniement du véhicule est améliorée.

En outre, puisque le bossage 13 forme une jonction entre les portions en saillie 14 et 15 de la

paire I, la solidité de ces trois éléments se trouve renforcée par un soutien mutuel.

Les intervalles H et J permettent l'évacuation des boues, matériaux et débris qui pourraient se loger en
5 partie centrale de la chenille. Cette évacuation a lieu notamment lorsque les reliefs du terrain provoquent la courbure locale de la chenille au passage de celle-ci, ainsi qu'au voisinage du barbotin et de la poulie de tension où cette courbure est accentuée.

10 Dans une autre réalisation de l'invention, illustrée à la figure 5, on peut donner une forme différente aux sommets 41, 42, 43, 44 des portions en saillie 7, 5, 6, 8, à savoir leur donner un profil courbe convexe suivant la direction transversale de la bande,
15 par exemple un profil convexe (55) en arc de cercle.

Ainsi, lorsque le véhicule chenillé se trouve sur un terrain en dévers, le poids du véhicule peut plus facilement se reporter, par l'intermédiaire des galets 36 représentés schématiquement par un cylindre, sur les
20 protubérances 41 de chaque chenille 1 situées du côté opposé à la pente. Le profil convexe 55 en arc de cercle assure une liaison en frottement entre les galets 36 et la chenille 1 encore meilleure que les arêtes des sommets selon la réalisation de l'invention décrite plus haut. La
25 charge du galet 36 se trouve reportée sur une surface importante du sommet de la portion en saillie, ce qui réduit le risque de rupture des portions en saillie. L'augmentation de la surface d'adhérence et de contact réduit les dérapages pouvant provoquer la sortie du galet
30 36 hors du chemin de roulement constitué par le sommet des saillies.

Par ailleurs, la présente invention vise à éviter l'usure prématurée du caoutchouc. Notamment, lors de l'enroulement de la chenille autour du barbotin et de
35 la poulie de tension, il apparaît entre deux protubérances successives des contraintes de compression

et de cisaillement importantes qui peuvent entraîner sur les chenilles classiques une usure prématurée du caoutchouc pouvant conduire à la destruction de la chenille.

5 La chenille décrite permet de surmonter ces inconvénients.

 En référence aux figures 6, 7, et 8, la chenille est telle que la face intérieure 45 de la bande présente respectivement, entre les protubérances 48 et 10 48', 49 et 49', 50 et 50', 51 et 51' se faisant suite longitudinalement, des évidements 60 et 61 s'étendant sensiblement jusqu'à la profondeur des câbles 30 reliant les socles 2 des armatures. Les évidements 60 et 61 sont respectivement disposés symétriquement par rapport à 15 l'axe longitudinal de symétrie de la bande. Les configurations des évidements 60 sont également symétriques, de même que pour les évidements 61.

 Une portion 62 de chaque évidement 60, 61 s'étend entre les socles 2 desdites protubérances, 20 jusqu'à atteindre sensiblement les câbles 30 correspondant sensiblement à la ligne neutre de la bande. Une portion 63 de chaque évidement 60 s'étend partiellement le long d'une face latérale d'une protubérance.

25 Dans le présent mode de réalisation, les évidements 60 et 61 sont contigus de sorte qu'ils constituent un seul évidement.

 Au pied des protubérances 50, 50', 51, 51', au-dessus du socle 2, les évidements 60 présentent une 30 surface 65 en secteur de cylindre.

 Ces évidements 60 et 61 permettent aux protubérances précitées de se rapprocher au maximum lors de leur passage près de la poulie de tension ou du barbotin sans solliciter exagérément le caoutchouc.

35 Les évidements 60, 61 sont réalisés lors du moulage de la matière souple.

Bien entendu, on pourra apporter de nombreuses modifications et améliorations aux réalisations qui viennent d'être décrites sans sortir du cadre de la présente invention définie par les revendications annexées.

REVENDICATIONS

1. Chenille (1) pour véhicule, comprenant une bande (25) de matière souple dans laquelle sont noyées des armatures rigides (2, 3) s'étendant transversalement à la bande (25) et espacées régulièrement le long de la direction longitudinale de la bande (25), une face intérieure (45) de la bande (25) présentant des protubérances (48, 49, 50, 51) de forme allongée selon la direction longitudinale et disposées par paires symétriquement par rapport à l'axe longitudinal de la bande (25), ces protubérances (48, 49, 50, 51) étant formées au moins partiellement à partir de portions en saillie (5, 6, 7, 8) respectives des armatures (2, 3), le sommet de ces protubérances étant destiné à servir de support pour les galets de roulement du véhicule, caractérisée en ce que des paires de protubérances formées à partir de portions en saillie d'armatures (2, 3) adjacentes présentent un chevauchement longitudinal (C'), en ce que chaque armature (2, 3) comprend au moins deux paires de protubérances (48, 49, 50, 51) formées à partir de portions en saillie (5, 6, 7, 8) respectives de ladite armature (2, 3), ces paires de protubérances (48, 49, 50, 51) présentant un chevauchement longitudinal (C) et en ce que les protubérances formées à partir de portions en saillie (5, 6, 7, 8) d'une même armature (2, 3), situées d'un même côté de l'axe longitudinal de la bande (25) et appartenant à des paires de protubérances différentes sont séparées par un intervalle (J) dans la direction transversale de la bande.

2. Chenille conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que la face intérieure (45) de la bande (25) est munie de cavités (34) régulièrement espacées, disposées le long de l'axe longitudinal de la bande (25).

3. Chenille conforme à la revendication 2, caractérisée en ce que deux protubérances (48, 49) formées à partir de portions en saillie (5, 6) d'une même armature (2, 3), ces deux protubérances (48, 49) étant
5 symétriques par rapport à l'axe longitudinal de la bande (25), sont reliées par un bossage (13) de ladite surface intérieure (45) de la bande (25), ce bossage (13) étant formé au moins partiellement à partir d'une portion de ladite armature (2, 3) et étant disposé à un bord d'une
10 desdites cavités (34).

4. Chenille conforme à l'une des revendications 1 à 3, le sommet (14, 15, 16, 17) de chaque protubérance (48, 49, 50, 51) s'étendant parallèlement à la bande (25) suivant la direction longitudinale de la bande (25),
15 caractérisée en ce qu'au moins une partie du sommet (16, 17) des protubérances (50, 51) les plus éloignées de l'axe longitudinal de la bande (25), située du côté opposé à l'axe longitudinal de la bande (25), présente un profil courbe convexe (55) suivant la direction
20 transversale de la bande (25).

5. Chenille conforme à la revendication 4, caractérisée en ce qu'au moins une partie du sommet (14, 15, 16, 17) de chaque protubérance (48, 49, 50, 51) présente un profil courbe convexe (55) suivant la
25 direction transversale de la bande (25).

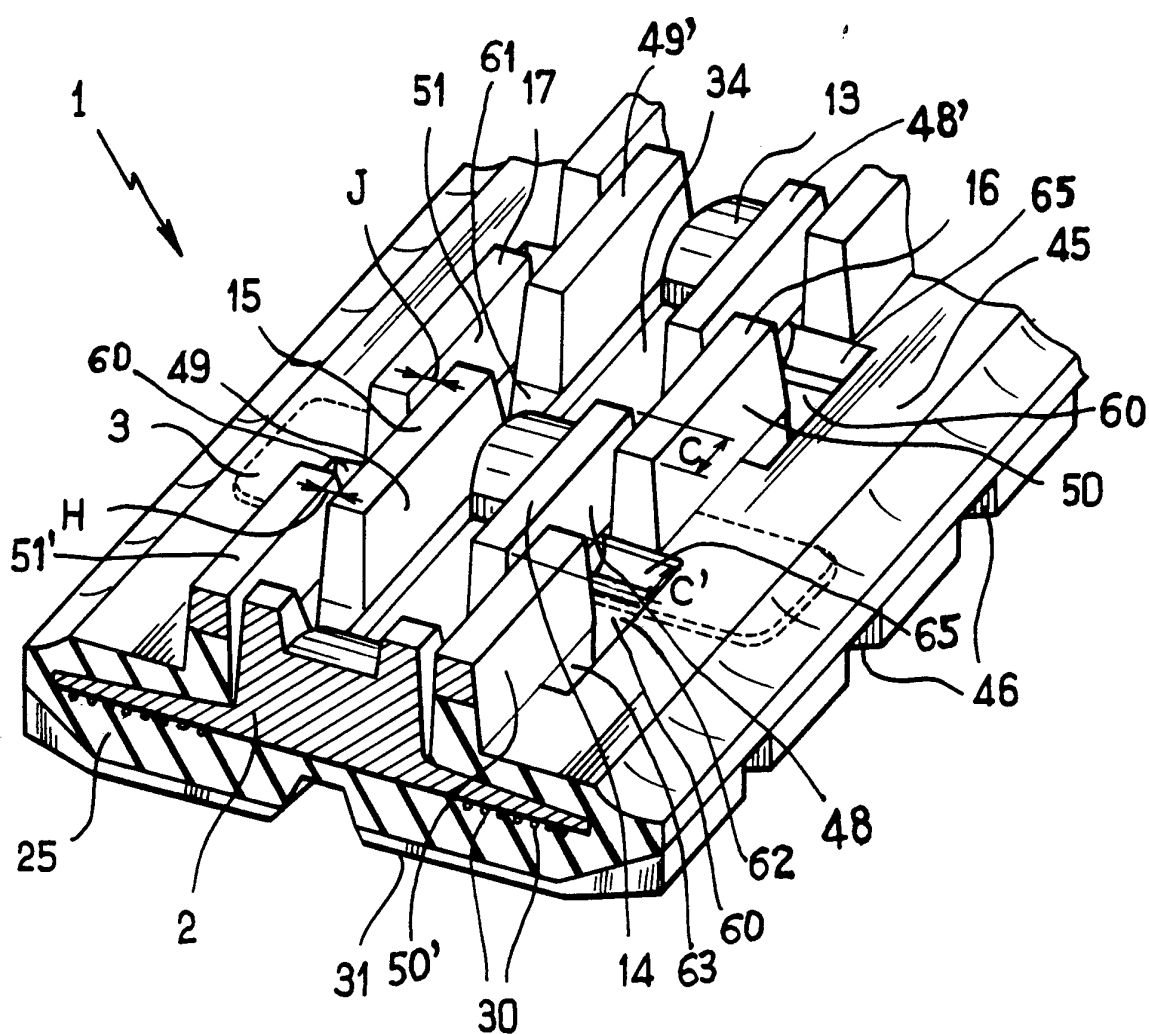
6. Chenille selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite face intérieure (45) de la bande présente, entre les protubérances (48, 48', 49, 49', 50, 50', 51, 51') se
30 faisant suite longitudinalement, un évidement (60, 61) s'étendant au moins en partie sensiblement jusqu'à la profondeur des câbles (30) reliant les socles (2) des armatures.

7. Chenille selon la revendication 6,
35 caractérisée en ce qu'une portion (62) de l'évidement

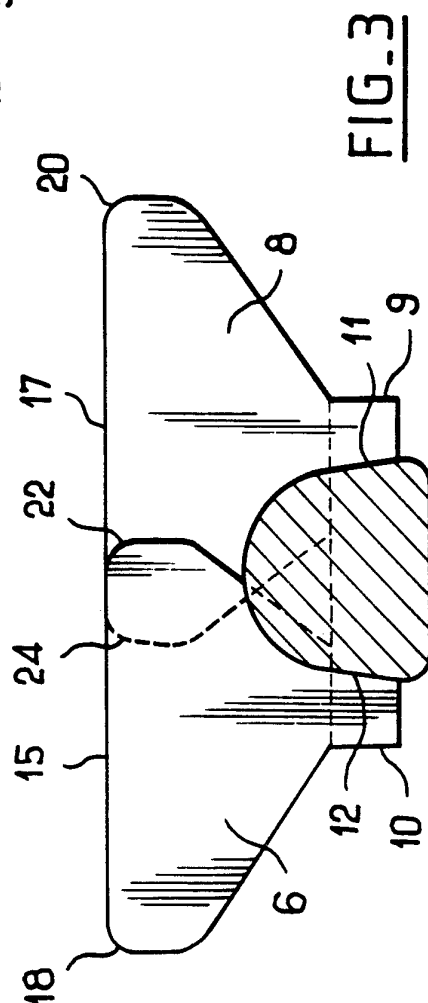
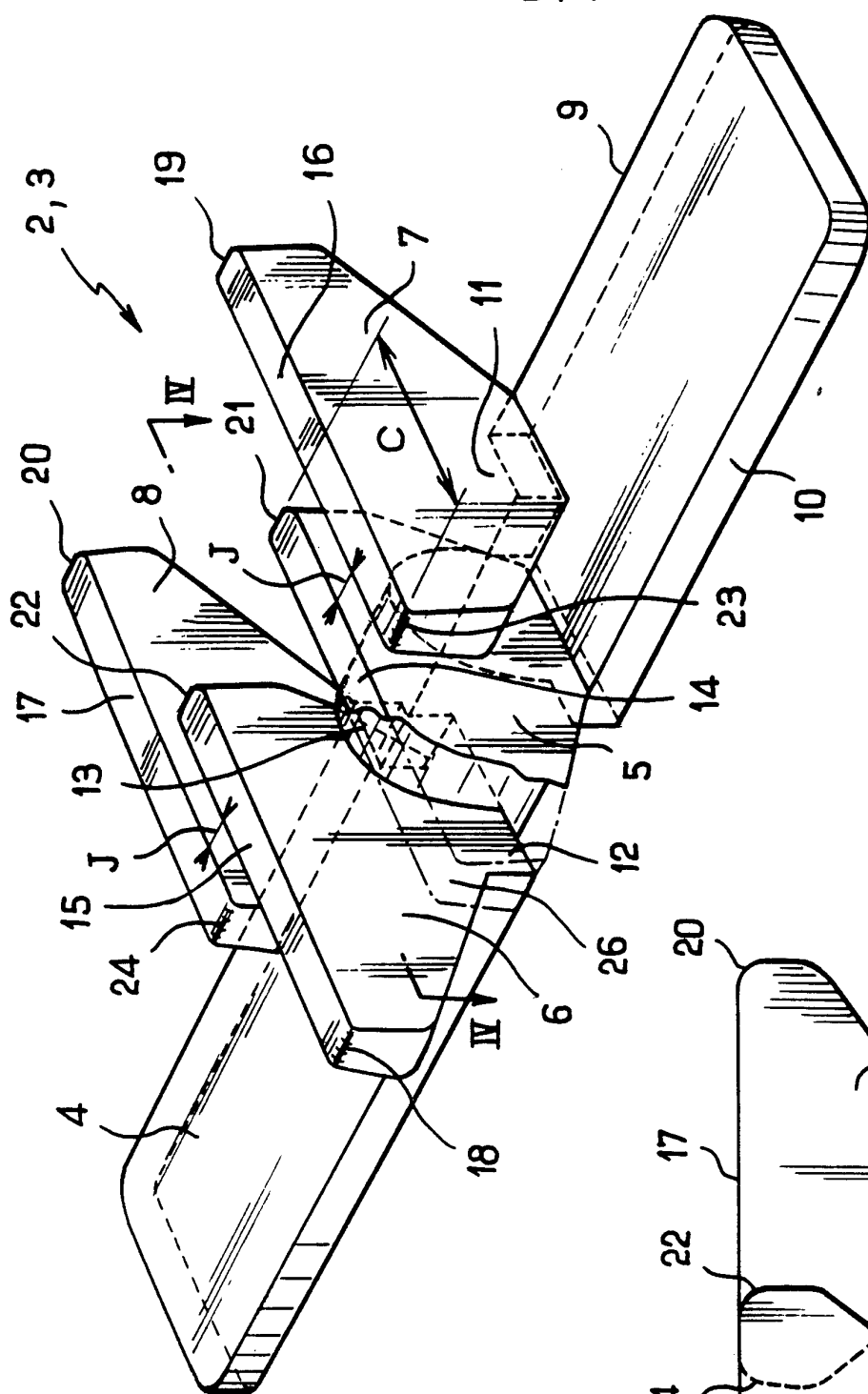
(60, 61) s'étend entre les socles (2) des dites protubérances.

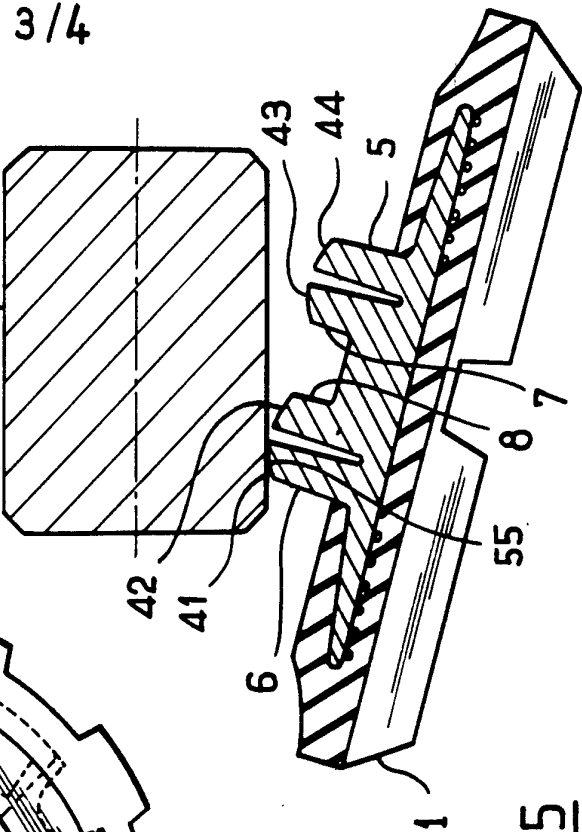
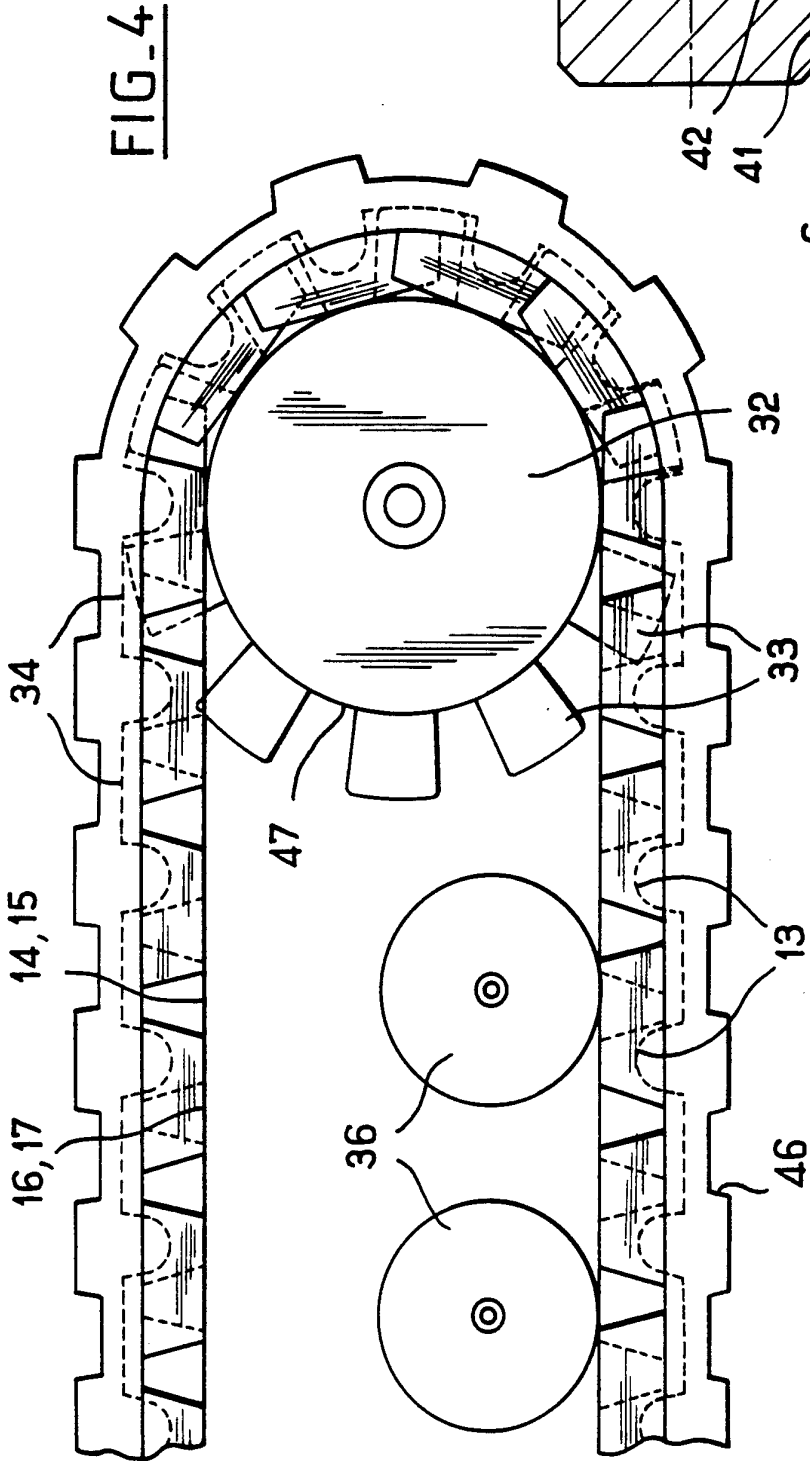
8. Chenille selon la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce qu'une portion (63) de l'évidement
5 (60) s'étend partiellement le long d'une face latérale d'une protubérance.

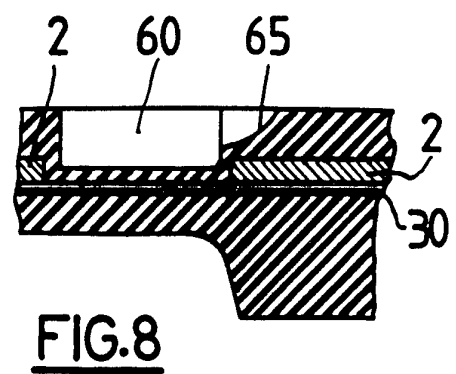
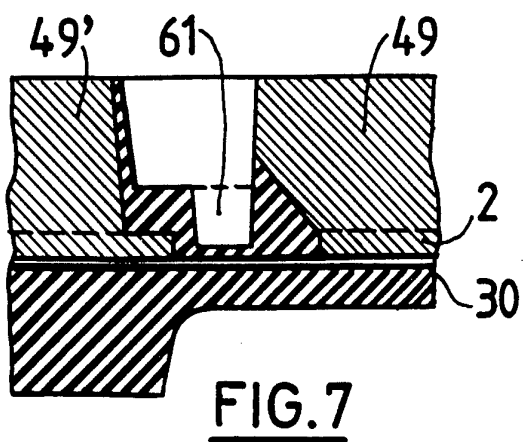
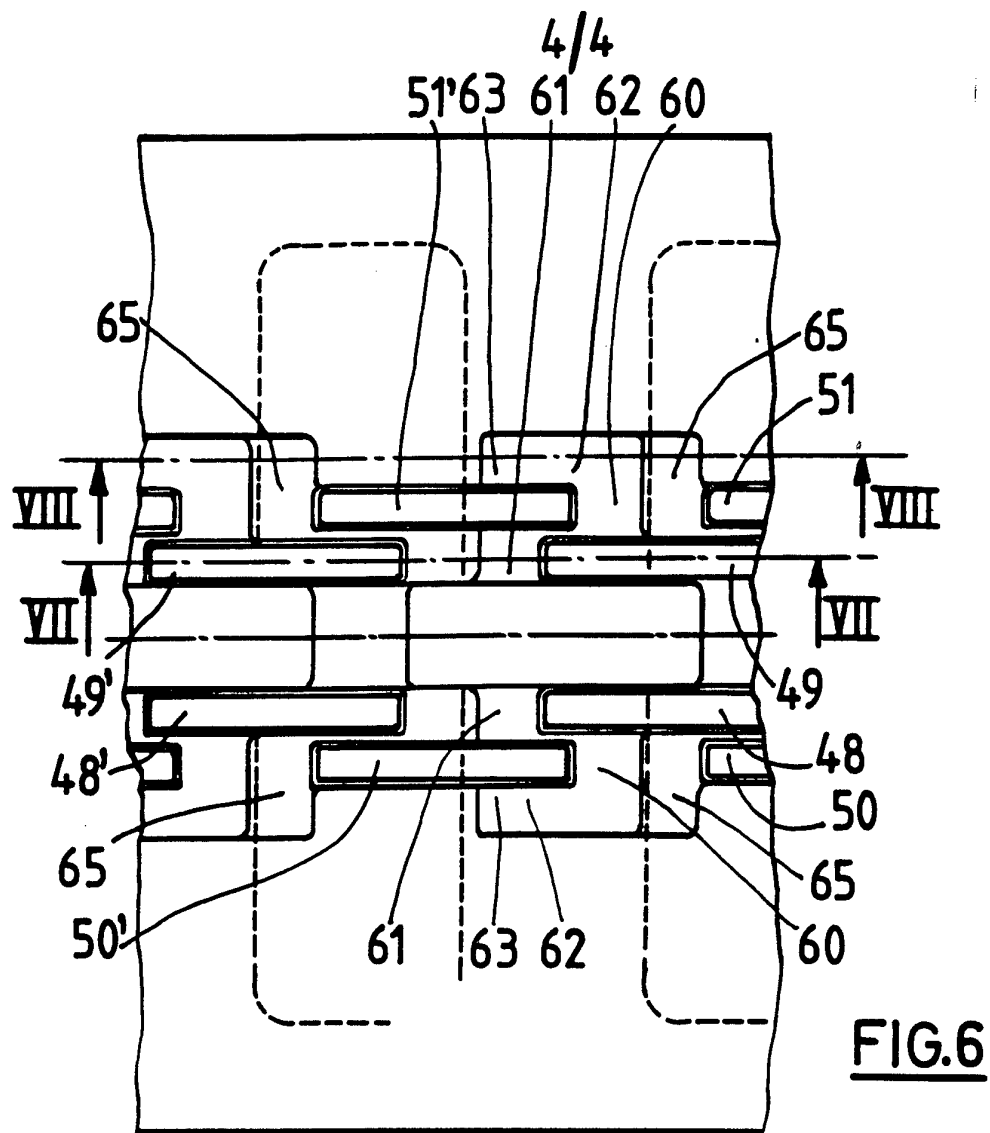
1 / 4

FIG. 1

2 / 4







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No

PCT/FR 94/00518

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 B62D55/24

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)

IPC 5 B62D

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 practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP,A,0 495 122 (FUKUYAMA GOMU) 22 July 1992 see column 12, line 19 - line 42; figures 16,19-22	1-3,6,7
Y	EP,A,0 490 829 (MAI) 17 June 1992 see abstract; figures	1-3,6,7
A	EP,A,0 428 725 (KOMATSU ET AL.) 29 May 1991 see the whole document	1-7
A	WO,A,92 06884 (FUKUYAMA GOMU) 30 April 1992 see abstract; figures	1-3,6,7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in 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 document 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

3 August 1994

Date of mailing of the international search report

(18.08.1994)

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Krieger, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 94/00518

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0495122	22-07-92	WO-A- 9202399 US-A- 5308155	20-02-92 03-05-94
EP-A-0490829	17-06-92	NONE	
EP-A-0428725	29-05-91	WO-A- 9000488 US-A- 5131728	25-01-90 21-07-92
WO-A-9206884	30-04-92	EP-A- 0554454	11-08-93

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dernière internationale No

PCT/FR 94/00518

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 5 B62D55/24

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)
CIB 5 B62D

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP,A,0 495 122 (FUKUYAMA GOMU) 22 Juillet 1992 voir colonne 12, ligne 19 - ligne 42; figures 16,19-22 ---	1-3,6,7
Y	EP,A,0 490 829 (MAI) 17 Juin 1992 voir abrégé; figures ---	1-3,6,7
A	EP,A,0 428 725 (KOMATSU ET AL.) 29 Mai 1991 voir le document en entier ---	1-7
A	WO,A,92 06884 (FUKUYAMA GOMU) 30 Avril 1992 voir abrégé; figures -----	1-3,6,7



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



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

3 Août 1994

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

(18.08.1994)

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, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Krieger, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dém: internationale No

PCT/FR 94/00518

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0495122	22-07-92	WO-A- 9202399 US-A- 5308155	20-02-92 03-05-94
EP-A-0490829	17-06-92	AUCUN	
EP-A-0428725	29-05-91	WO-A- 9000488 US-A- 5131728	25-01-90 21-07-92
WO-A-9206884	30-04-92	EP-A- 0554454	11-08-93