

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
20 février 2003 (20.02.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/013819 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
B29C 33/44, 45/40

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*) : **MENARD, Gilbert** [FR/FR]; 12, rue de la Garenne, F-63530 Volvic (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP02/08759

(74) Mandataires : **COHEN, Sylvia, etc.**; M.F.P. Michelin, SGD/LG/PI - F35 - Ladoux, F-63040 CLERMONT-FERRAND Cedex 09 (FR).

(22) Date de dépôt international : 6 août 2002 (06.08.2002)

(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : **français**

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(26) Langue de publication : **français**

[Suite sur la page suivante]

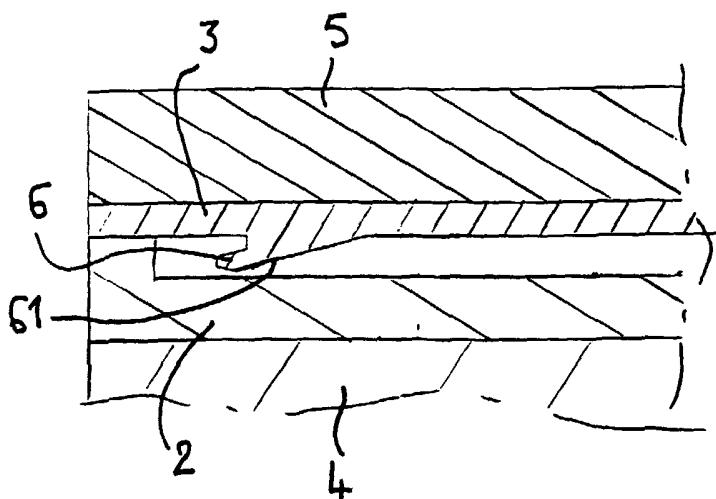
(30) Données relatives à la priorité :
01/10569 7 août 2001 (07.08.2001) FR

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf CA, MX, US*) :
SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN [FR/FR]; 23, rue Breschet, F-63000 Clermont-Ferrand (FR).

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : **MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A. [CH/CH]**; Route Louis Braille 10 et 12, CH-1763 Granges-Paccot (CH).

(54) Title: MOULD FOR TYRE RUNNING TREAD

(54) Titre : MOULE POUR BANDE DE ROULEMENT DE PNEUMATIQUE



(57) Abstract: The invention concerns a mould for a tyre running tread comprising a lower moulding part (2) and an upper moulding part (3) defining respectively the outer surface or the inner surface of a running tread, one at least of the two parts being mobile between two positions corresponding to the opening and closing of the mould (1), wherein the upper moulding part (3) bears the elements (6) for gripping one of the longitudinal ends of the running tread.

WO 03/013819 A1

de roulement, l'une que moins des parties étant déplaçables entre deux positions correspondant à l'ouverture et à la fermeture du moule (1), dans lequel la partie moulante supérieure (3) porte des éléments d'accrochage (6) d'une des extrémités longitudinale de la bande de roulement.

(57) Abrégé : L'invention concerne un moule pour bande de roulement de pneumatique comprenant une partie moulante inférieure (2) et une partie moulante supérieure (3) définissant respectivement la surface extérieure ou la surface intérieure d'une bande



Publiée :

- *avec rapport de recherche internationale*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

MOULE POUR BANDE DE ROULEMENT DE PNEUMATIQUE

L'invention concerne un moule pour bandes de roulement de pneumatiques, ces bandes de roulement pouvant être destinées indifféremment au chapage de 5 pneumatiques neufs ou au rechapage.

On entendra dans ce qui suit par surface « intérieure » d'une bande de roulement la surface de la bande de roulement destinée à être déposée sur le pneumatique et donc orientée vers l'intérieur par rapport au centre du pneumatique et par surface « extérieure » la surface destinée à être au contact du sol lorsque la bande de roulement est déposée sur le pneumatique et donc orientée vers l'extérieur par rapport au centre du pneumatique.
10

L'invention concerne plus particulièrement un appareil utilisant un moule plat comprenant une première partie moulante inférieure et une deuxième partie moulante supérieure définissant chacune respectivement la surface extérieure ou 15 la surface intérieure de la bande de roulement, l'une au moins de ces parties moulantes étant déplaçable entre deux positions correspondant à l'ouverture et à la fermeture du moule.

Aujourd'hui, l'homme de l'art a acquis une bonne maîtrise des mécaniques et cinématiques d'ouverture et de fermeture des moules permettant d'assurer un 20 moulage et une vulcanisation corrects d'une bande de roulement. Cependant, on ne sait pas aujourd'hui démouler simultanément la bande de roulement sur toute la longueur mais seulement progressivement. Ainsi l'opération de démolage de la bande de roulement reste délicate, voire même devient de plus en plus délicate du fait de la complexité croissante des sculptures réalisées sur les bandes de roulement.
25

- 2 -

En effet, à l'ouverture du moule, la bande de roulement demeure dans la partie moulante inférieure qui est généralement la partie définissant le moulage de sa surface extérieure et pour réaliser le démoulage, une grande difficulté rencontrée consiste en la réalisation d'un « amorçage » du décollage de la bande de roulement, c'est-à-dire le démoulage d'une des extrémités dans la direction longitudinale de la bande. La délicatesse de cette opération tient au fait qu'elle doit réaliser le démoulage complet de l'extrémité sans créer de défauts dus, par exemple, à un arrachement au niveau d'une sculpture et avec un minimum de contraintes sur la bande pour éviter des déformations de cette dernière.

- 10 De plus, on fait souvent appel aujourd'hui à des presses plates qui superposent alternativement des plateaux inférieurs et supérieurs afin d'avoir plusieurs moules pour un même encombrement au sol mais qui nécessairement offrent un espace d'ouverture des moules très limité. On cherche donc à ce que l'opération de démoulage soit susceptible de se faire dans un très faible encombrement.
- 15 Différentes solutions ont été proposées pour tenter de résoudre ces difficultés. Ainsi, par exemple, la publication JP 5-111921 décrit un moule pour bande de roulement comportant deux parties moulantes dans lequel la partie moulant la surface extérieure de la bande de roulement porte à l'une de ses extrémités longitudinales une section inclinée destinée à former à l'issue de la vulcanisation une protubérance par rapport à la bande de roulement. Cette protubérance est destinée à faciliter « l'accrochage » de l'extrémité pour réaliser le démoulage. Néanmoins, étant donné sa direction parallèle au moule et sa minceur, la prise de cette protubérance paraît délicate et en particulier si l'effort de traction nécessaire au démoulage de la bande doit être important, par exemple pour des bandes de roulement pour poids lourds.

L'invention vise à pallier l'ensemble de ces inconvénients.

- 3 -

Selon l'invention, le moule pour bande de roulement de pneumatique comprenant une partie moulante inférieure et une partie moulante supérieure définissant respectivement la surface extérieure ou la surface intérieure d'une bande de roulement, l'une que moins des parties étant déplaçables entre deux positions 5 correspondant à l'ouverture et à la fermeture du moule, est tel que la partie moulante supérieure porte des éléments d'accrochage d'une des extrémités longitudinale de la bande de roulement.

Cette réalisation permet d'assurer le démoulage d'une extrémité longitudinale de la bande de roulement par l'ancrage de ladite extrémité dans la partie moulante 10 supérieure de façon efficace dans l'espace imparti par l'ouverture du moule elle-même et sans nécessiter d'intervention extérieure.

L'invention concerne également un appareil de moulage et de vulcanisation qui comprend un moule tel que décrit précédemment des moyens de démoulage progressifs de la bande de roulement.

15 Avantageusement, les moyens de, démoulage progressifs sont constitués par l'extrémité d'un plateau translatable sur la partie moulante inférieure dans la direction longitudinale.

Cet appareil permet effectivement avec les moyens progressifs de démoulage qui coopèrent avec la zone d'accrochage du moule et de parvenir en utilisant l'accès 20 à la bande de roulement créé par l'amorçage du démoulage, à démouler le reste de la bande de roulement en respectant les contraintes d'espace et d'effort supportées par la bande. De plus, ce plateau permet de procéder à la fois au démoulage de la bande de roulement et à son évacuation.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture d'un 25 exemple de réalisation d'un appareil de moulage et de vulcanisation pour bande de roulement conforme à l'invention en référence au dessin dans lequel :

- 4 -

- la figure 1 est une représentation perspective partielle d'un conforme à l'invention moule en position d'ouverture,
 - la figure 2 est une coupe longitudinale partielle méridienne du moule représenté sur la figure 1,
- 5 - la figure 3 est une représentation perspective partielle de la partie inférieure du moule représenté sur la figure 1 selon une variante de réalisation,
- la figure 4 est une coupe longitudinale partielle du moule selon la ligne IV de la figure 3 en position de fermeture du moule,
 - la figure 5 est une coupe longitudinale partielle du moule selon la ligne V de a 10 figure 3 en position de fermeture du moule,
 - la figure 6A à 6D sont des représentations schématiques partielles en coupe longitudinale de l'appareil, illustrant le fonctionnement de ce dernier lors de l'opération de démoulage.

Dans ce qui suit, les mêmes références désigneront les éléments identiques des 15 figures représentant des variantes de l'invention.

Selon les figures 1 et 2, le moule 1 comprend une première et une deuxième parties moulantes 2 et 3 respectivement solidarisées à un plateau de presse inférieur 4 et à un plateau de presse supérieur 5. La première partie moulante inférieure 2 définit la surface extérieure de la bande de roulement alors que la 20 deuxième partie moulante 3 définit la surface inférieure de la bande de roulement.

La forme de l'espace de moulage représenté sur la figure 1 correspond au moulage d'une bande de roulement ayant des bords latéraux sans « ailes »

- 5 -

latérales. Cependant ces formes de moulage sont données à titre d'exemple et ne sauraient constituer une limitation de l'invention ; l'invention pouvant, en effet, s'appliquer indifféremment au moulage de bandes de roulements ayant des bords longitudinaux avec ou sans « ailes » latérales et quelle que soit la forme de ces 5 dernières.

Des moyens classiques non représentés, tels que des systèmes vis-écrou, permettant de solidariser chaque partie moulante avec le plateau de presse correspondant, sont répartis régulièrement le long des parties moulantes afin d'assurer une bonne liaison entre lesdites parties moulantes et les plateaux.

- 10 De façon avantageuse, on peut réaliser chaque partie moulante sous forme de secteurs jointifs respectivement couplés au plateau correspondant.

Le plateau supérieur 5 est déplaçable par rapport au plateau inférieur 4 parallèlement à un plan transversal P1, c'est-à-dire verticalement sur les figures 1 et 2, afin de permettre l'ouverture et la fermeture du moule par le déplacement de 15 la partie moulante supérieure 3, ainsi que d'atteindre des positions intermédiaires. Pour obtenir le mouvement du plateau supérieur 5, on utilise de façon classique tous moyens appropriés tels que des vérins mécaniques, hydrauliques ou pneumatiques.

Il apparaîtra clairement à la lecture de la suite de la description qu'on peut prévoir 20 indifféremment une mouvement relatif de la partie moulante inférieure par rapport à la partie moulante supérieure sans modifier l'agencement ou le principe de fonctionnement de l'invention.

La partie moulante inférieure 2 possède une surface 20 orientée vers l'intérieur du moule, de moulage de la surface extérieure de la bande de roulement, qui 25 porte les éléments moulants destinés à réaliser les sculptures de la bande de roulement désirées, tels que des lamelles, cordons etc... Cette surface 20 est

- 6 -

entourée de bords élevés, c'est-à-dire orientés vers la partie moulante supérieure 3, de contact avec ladite partie supérieure 3. On nommera dans ce qui suit bords longitudinaux 21, les bords de la partie moulante 2 orientés selon la longueur du moule et bords transversaux 22 et 24, ceux orientés selon la largeur du moule,
5 comme on le voit sur la figure 3. Il est important que le bord 21 soit élevé pour assurer lors de l'ouverture du moule le maintien de l'extrémité longitudinale de la bande de roulement sur la partie moulante supérieure comme on le reverra en détails dans la suite de la description. La hauteur des autres bords est plus généralement liée aux connaissances de l'homme du métier pour la réalisation de
10 moules plats pour respecter la reprise des efforts de pressage et d'étanchéité des bords de moule.

La partie moulante supérieure 3 porte une surface 30, orientée vers l'intérieur du moule, de moulage de la surface intérieure de la bande de roulement entourés de bords longitudinaux 31 et transversaux 32 et 34. Ces bords ne dépassent pas par
15 rapport à la surface 30 dans l'exemple représenté ici, cependant on peut tout à fait envisager qu'ils possèdent une certaine hauteur conformément à ce qui a été dit précédemment pour les bords de la partie moulante supérieure.

La surface 30 porte à l'une de ses extrémités 301 au moins un élément en saillie 6 en forme de crochet dont l'extrémité libre 63 est orientée vers l'extérieur du
20 moule dans la direction longitudinale.

Avantageusement si on prévoit un seul crochet 6, on préférera le positionner transversalement au milieu de la largeur du moule. Ce crochet peut s'étendre sur toute ou partie de la largeur du moule mais on peut également envisager plusieurs crochets 6 espacés sur cette largeur tels que représenté dans l'exemple décrit et
25 représenté sur la figure 1. Le choix de plusieurs crochets est particulièrement intéressant car il se crée lors du moulage et de la vulcanisation de la bande des ponts de gomme entre les crochets qui à la fin de la phase de démoulage vont

- 7 -

augmenter la rigidité de la zone de gomme prise dans les crochets et ainsi faciliter son extraction finale.

Les crochets 6 représentés étant identiques, on décrira dans ce qui suit en détails un seul crochet en référence à la figure 2.

5 L'extrémité opposée à l'extrémité libre 63 du crochet 6 par rapport au centre dudit crochet, est constituée par une surface inclinée 61. L'inclinaison de cette surface a pour objet de faciliter le « décrochage » de la bande de roulement du crochet et d'éviter, en particulier, que lors de cette opération une partie de la bande de roulement déjà démoulée n'entre en contact avec le crochet et risque de
10 provoquer des défauts ou des déformations sur la bande.

Dans cette variante de réalisation du moule, la surface inclinée 61 définit le moulage de l'extrémité longitudinale de la bande de roulement, ce qui peut être différent comme on le verra dans ce qui suit. Cependant dans tous les cas, la zone de la bande de roulement formée dans la longueur du moule entre cette surface
15 inclinée 61 et le bord transversal 21 de la partie moulante inférieure étant destinée à être chutée, en effet cette zone sert à réaliser l'accrochage et l'amorçage du démoulage.

On peut également prévoir comme le montre la figure 2, une forme pointue pour l'extrémité 63 libre afin là aussi de faciliter ensuite le démoulage par rapport aux
20 crochets.

En position fermée du moule, le crochet 6 se trouve dans l'espace de moulage, la surface 62 du crochet 6 orientée vers l'intérieur du moule n'étant pas au contact de la surface 21 de la partie moulante inférieure 2.

On peut, selon des variantes de réalisation de l'invention représentées sur les
25 figures 3 et 4, envisager la présence d'éléments en saillie sur la partie moulante

- 8 -

inférieure 2 en vis-à-vis des crochets 6 afin de coopérer avec ces derniers pour procurer différents avantages. Ainsi, on peut prévoir comme le montre la figure 4 des crochets ou dents 7 sur la partie moulante inférieure 2 orientées de sorte que leur extrémité libre 73 soit dirigée vers l'extérieur du moule dans la direction 5 longitudinale, et possédant une surface inclinée 71 destinée à coopérer avec la surface inclinée 61 de sorte à ce que ces deux surfaces délimitent entre elles un espace de formation d'une languette . Dans une telle réalisation, la languette peut permettre d'accepter les déformations d'allongement que risquent d'entraîner le démoulage. De plus, cette forme paraît particulièrement intéressante dans le cas 10 d'une réalisation où la partie moulante supérieure 3 porte également des éléments de moulage ; en effet, il est utile alors que l'extrémité 73 retiennent la gomme légèrement lors de l'ouverture du moule permettant ainsi de forcer un démoulage correct des sculptures portées par la surface 30 de la partie moulante supérieure 3.

15 La figure 3 montre également une deuxième variante pouvant être utilisées en même temps que les dents 7 comme sur cette figure, ou séparément. Dans cette variante qui apparaît clairement sur la coupe de la figure 5, la partie moulante inférieure 2 comporte des éléments en saillie 7' disposés de sorte à s'intercaler aux crochets 6 et qui présentent une surface plane 72' et une surface inclinée 71' 20 vers l'intérieur du moule et une surface opposée 73' qui délimite avec le bord élevé 21 de la partie moulante inférieure un espace de moulage d'une longueur, dans la direction longitudinale, inférieure à celui délimitée entre l'extrémité libre 63 du crochet 6 et ledit bord 21. Cette surface 73' permet de créer sur la bande de roulement un bord « d'attaque » sur lequel un levier pourra exercer une poussée 25 afin de faciliter l'opération d'extraction de la bande du crochet 6 en fin de démoulage.

On peut également envisager l'ajout d'un élément coupe-gomme aux fins de faciliter l'ébarbage nécessaire.

- 9 -

Par ailleurs afin de réaliser la suite de l'opération de démoulage, l'appareil comprend des moyens de démoulage progressif de la bande de roulement.

Ainsi, comme le montrent les figures 6C et 6D, l'appareil comporte un sabot 81 destiné à réaliser localement et progressivement le démoulage de la bande de roulement une fois l'extrémité longitudinale de celle-ci démoulée.
5

Le sabot 81 est constitué par l'extrémité d'un plateau mobile 8 déplaçable longitudinalement parallèlement aux parties moulantes. En particulier, des rouleaux, non représentés, disposés aux extrémités transversales du plateau peuvent permettre de translater sur la partie moulante inférieure en roulant sur les
10 bords longitudinaux 22 et 24 de ladite partie. Ces rouleaux peuvent être réalisés sous forme de galets ou s'étendre sur toute la largeur du plateau 8 dans un souci de simplicité de réalisation.

Le plateau 8 peut être constitué de plusieurs tronçons successifs permettant une certaine souplesse à l'ensemble ou d'une seule table plus rigide, le plateau
15 comprenant dans tous les cas des montants s'étendant dans la direction longitudinale sur lesquels sont montés libres en rotation des rouleaux 83 de réception de la bande de roulement. Comme on le verra plus précisément dans la description du fonctionnement de l'appareil, les rouleaux 83 servent de support lors du démoulage pour faciliter cette opération et également de transport pour la
20 bande de roulement à l'issue du démoulage.

L'extrémité 81 porte au moins un rouleau 9 qui par sa rotation associé à l'avance du plateau entraîne le démoulage progressif de la bande de roulement. On peut envisager que l'extrémité 81 soit réalisée sous forme d'une pelle dont l'extrémité mince et l'inclinaison permettrait d'obtenir également le décollement progressif
25 de la bande du moule.

- 10 -

Selon une variante non représentée, on peut envisager la présence solidarisée ou non au plateau 8 d'un levier basculant qui permettrait en présence d'un moule tel que représenté sur la figure 5, d'exercer une poussée sur la surface de la bande de roulement définie par la surface 73' de l'élément 7' pour faciliter l'extraction
5 hors du crochet, de la bande de roulement en fin de démoulage.

Dans ce qui suit, on décrira succinctement l'opération de démoulage d'une bande de roulement B en référence aux figures 6A à 6D qui représentent la variante de l'appareil correspondant à la figure 1, le fonctionnement correspondant aux autres variantes de réalisation du moule pouvant à l'aide des éléments de
10 description précédents se déduire de ce qui suit.

Les figures 6A à 6D sont des coupes dans la direction longitudinale sur lesquelles seule une extrémité longitudinale de l'appareil de moulage et de vulcanisation est représentée, qui correspond à l'extrémité de la partie moulante supérieure portant des crochets 6. On ne décrira ici ce qui se passe pour un crochet 6.

- 15 Le moule représenté sur la figure 6A est en position fermée, les bords longitudinaux et transversaux de la partie moulante inférieure 2 étant au contact de la partie moulante supérieure 3 comme on peut le voir pour le bord transversal 21 représenté ici. La bande de roulement B occupe tout l'espace de moulage, son extrémité B1 étant moulée autour du crochet 6.
- 20 Grâce aux moyens mécaniques, hydrauliques ou pneumatiques évoqués précédemment, on procède à l'ouverture du moule 1 en translatant verticalement la partie supérieure moulante 3.

Comme on le voit sur la figure 6B, la bande de roulement B est entraînée par son extrémité B1 engagée dans le crochet 6, à suivre le déplacement de la partie
25 moulante 3, ce qui entraîne son décollement de la partie moulante inférieure 2.

- 11 -

L'effort exercée sur l'extrémité B1 par l'intermédiaire du crochet 6 a entraîné cette dernière dont le déplacement a été guidé par contact glissant avec le bord 21 de la partie moulant inférieure 2. Ce contact avec le bord 21 permet d'éviter que la traction exercée sur la bande de roulement et plus précisément sur l'extrémité 5 B1 lors de l'ouverture du moule, n'entraîne une rotation de ladite extrémité de sorte de se dégager du crochet 6.

Comme le montre la figure 6B, l'accrochage de l'extrémité B1 de la bande de roulement à la partie supérieure moulante 3 lors de l'ouverture du moule, crée un espace de dégagement qui autorise l'accès d'un autre type de moyens de 10 démouillage entre la bande et la partie moulante inférieure 2.

On fait ainsi appel au plateau 8 que l'on translate parallèlement à la partie moulante inférieure 2 sur les bords 22 et 24 de la partie moulante inférieure 2, jusqu'au contact entre le rouleau 9 libre en rotation et la bande de roulement.

La libre rotation du rouleau 9 associée à l'avancée du plateau 8 suffit alors pour 15 localement réaliser le démouillage de la bande de roulement, comme on le voit sur la figure 6C, et ainsi progressivement de toute la bande de roulement.

La bande de roulement B repose au cours de ce démouillage naturellement sur le plateau 8, ce qui ne nuit cependant pas à l'avancée du plateau grâce aux rouleaux 83 sur lesquels la bande se translate longitudinalement, comme on le voit sur la 20 figure 6D.

Lorsque le plateau 8 a permis le démouillage complet de la bande de roulement B, cette dernière repose donc sur les rouleaux 83 à l'exception de son extrémité B1 toujours en prise avec le crochet 6. Pour réaliser l'extraction de l'extrémité B1, une marche arrière du plateau est suffisante, particulièrement lorsque comme 25 dans l'exemple décrit ici, il existe plusieurs crochets 6 espacés entre eux qui ont créés dans leurs interstices des zones plus rigides facilitant cette opération.

- 12 -

Comme on l'a évoqué précédemment dans le cas de sculptures plus complexes la présence d'éléments de démoulage 7' peut être intéressante pour prévoir un levier venant basculer au contact de la bande de roulement et ajoutant son action par poussée sur l'extrémité B1 au recul du plateau 8 pour dégager ladite B1. On 5 peut également réaliser une marche avant du plateau 8 qui viendrait forcer le basculement de l'extrémité B1 autour des crochets 6 bien que cette solution risque d'apporter des déformations supplémentaires sur la bande de roulement.

Sans sortir du cadre de l'invention, on pourrait également envisager un dispositif mécanique permettant de faciliter le dégagement hors des crochets 6 tel que, par 10 exemple, les crochets 6 montés basculants vers le centre du moule autour d'axes portés par la partie moulante supérieure 3.

A l'issue de l'opération de démoulage, la bande de roulement B repose sur le plateau 8 qui peut alors également servir de transport à la bande pour quitter l'espace entre les parties moulantes supérieure 3 et inférieure 2 du moule.

REVENDICATIONS

- 1) Moule pour bande de roulement de pneumatique comprenant une partie moulante inférieure (2) et une partie moulante supérieure (3) définissant respectivement la surface extérieure ou la surface intérieure d'une bande de roulement, l'une que moins des parties étant déplaçables entre deux positions correspondant à l'ouverture et à la fermeture du moule (1), dans lequel la partie moulante supérieure (3) porte des éléments d'accrochage (6) d'une des extrémités longitudinale de la bande de roulement.
5
- 2) Moule selon la revendication 1, dans lequel les éléments d'accrochage font saillie par rapport à la surface (30) de moulage de la partie moulante supérieure (3).
10
- 3) Moule selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel les éléments d'accrochage sont constitués par au moins un crochet (6).
- 4) Moule selon la revendication 3, dans lequel le crochet (6) s'étend transversalement sur au moins une partie de la largeur de la partie moulante supérieure (3).
15
- 5) Moule selon la revendication 3, dans lequel les éléments en saillie comprennent plusieurs crochets (6) espacés dans la direction transversale.
- 6) Moule selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel le crochet (6) porte une extrémité libre (63) orientée longitudinalement vers l'extérieur du moule.
20
- 7) Moule selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, dans lequel le crochet (6) porte une extrémité libre (63) pointue.

- 14 -

- 8) Moule selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, dans lequel le crochet (6) porte une surface inclinée (61) opposée à son extrémité libre (63), destinée à faciliter l'escamotage dudit crochet (6).
- 9) Moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel la partie moulante inférieure (2) porte au moins un bord transversal (21) élevé coopérant avec les éléments d'accrochage (6) portés par la partie moulante supérieure.
5
- 10)Moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel la partie moulante inférieure (2) porte des éléments en saillie (7, 7') destinés à coopérer avec les éléments (6) portés par la partie supérieure moulante (3).
10
- 11)Moule selon la revendication 10, dans lequel les éléments en saillie (7, 7') de la partie moulante inférieure (2) sont constitués au moins par un crochet (7) dont l'extrémité libre (73) est orientée longitudinalement vers l'intérieur du moule (1).
15
- 12)Moule selon l'une quelconque des revendications 10 ou 11, dans lequel les éléments en saillie (7, 7') de la partie inférieure du moule (2) comprennent une surface (73') de moulage d'un bord d'attaque sur la bande de roulement destinée à faciliter le décrochage hors des éléments d'accrochage (6) de la partie moulante supérieure (3).
- 13)Appareil de moulage et de vulcanisation de bandes de roulement de pneumatiques comprenant un moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, qui comprend des moyens de démoulage progressifs (8) de la bande de roulement.
20

- 15 -

14)Appareil selon la revendication 13, dans lequel les moyens de démoulage progressif sont constitués par l'extrémité (81) d'un plateau (8) translatable sur la partie moulante inférieure (2) dans la direction longitudinale.

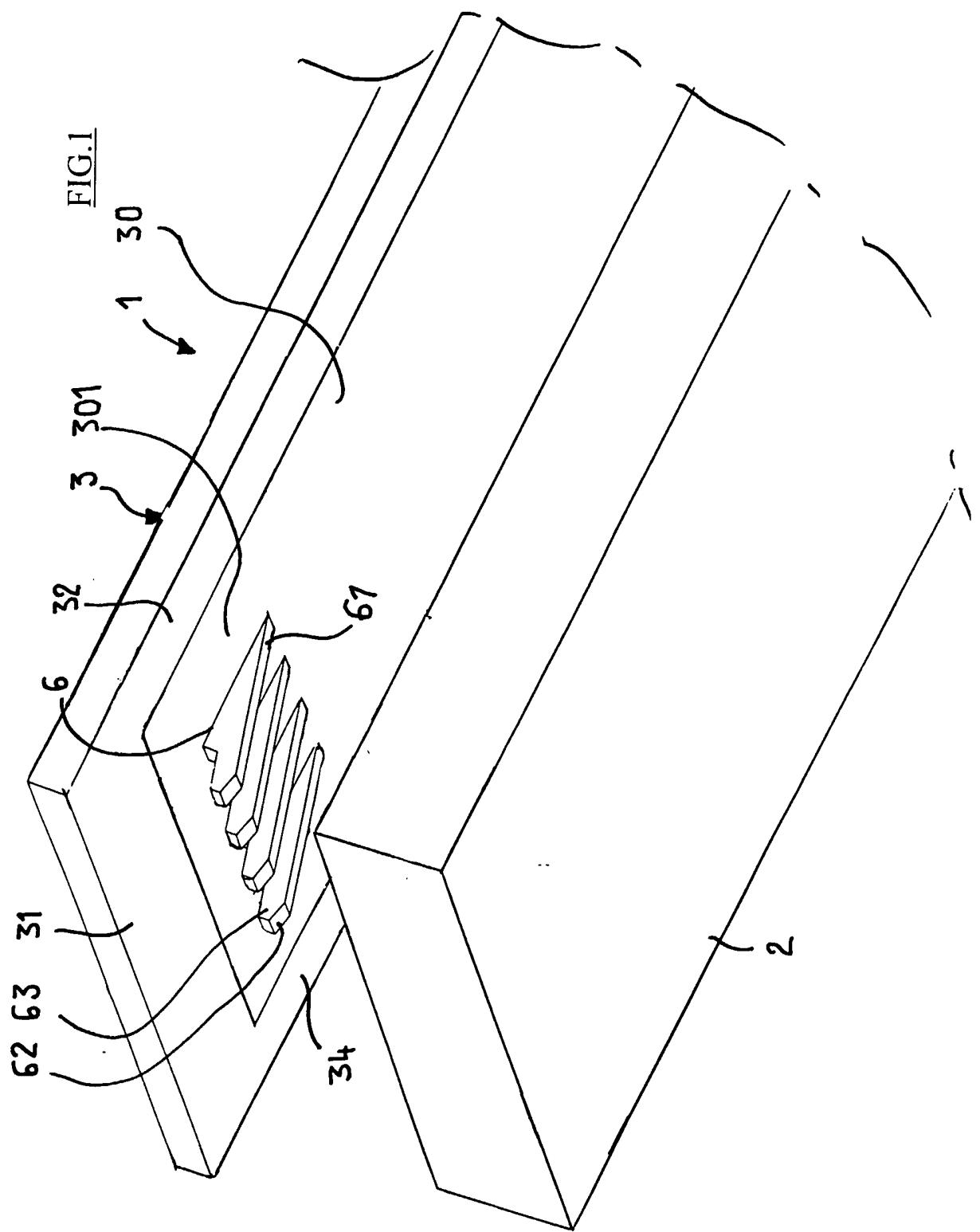
15)Appareil selon la revendication 14, dans lequel l'extrémité (81) du plateau (8)
5 comprend au moins un rouleau (9) s'étendant dans la direction transversale, monté libre en rotation.

16)Appareil selon la revendication 14, dans lequel l'extrémité (81) du plateau (8) est constituée sous forme d'une pelle.

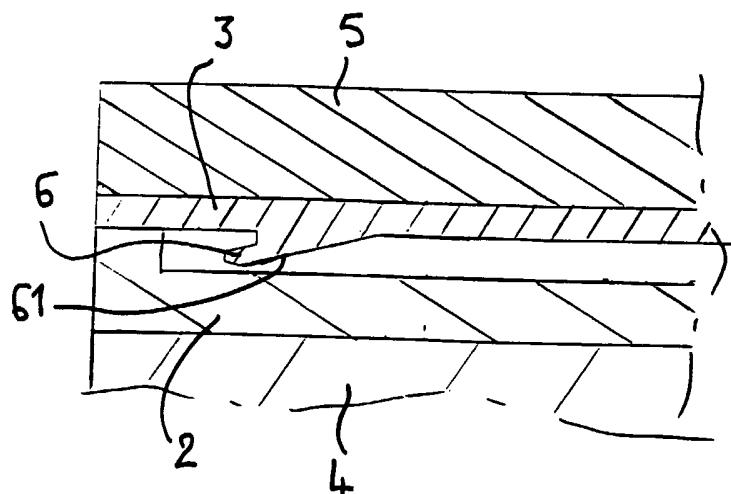
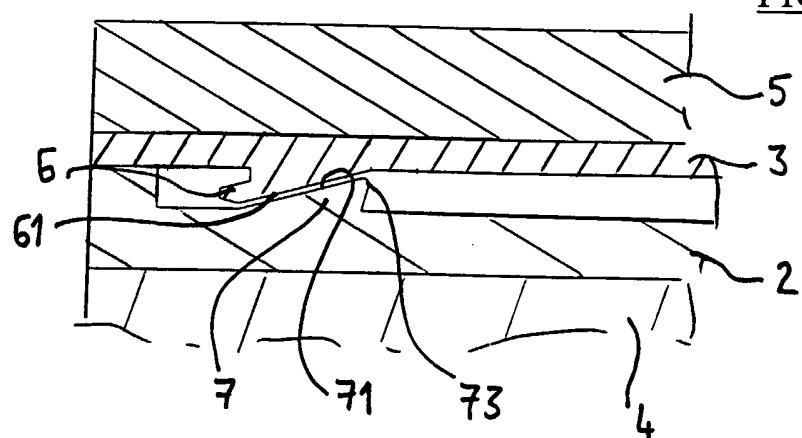
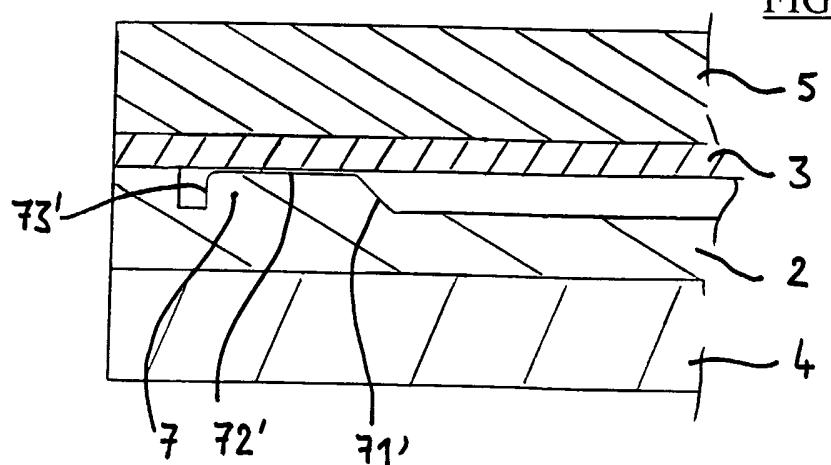
17)Appareil selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, dans lequel le
10 plateau (8) comprend des rouleaux (83) s'étendant dans la direction transversale de support de la bande de roulement, lesdits rouleaux étant libres en rotation.

18)Appareil selon l'une quelconque des revendications 14 à 17, dans lequel le
plateau (8) est monté translatable par rapport à la partie moulante inférieure
15 (2) par l'intermédiaire de rouleaux s'étendant dans la direction transversale montés libres en rotation qui coopèrent avec les bords longitudinaux (22, 24) de ladite partie moulante inférieure (2).

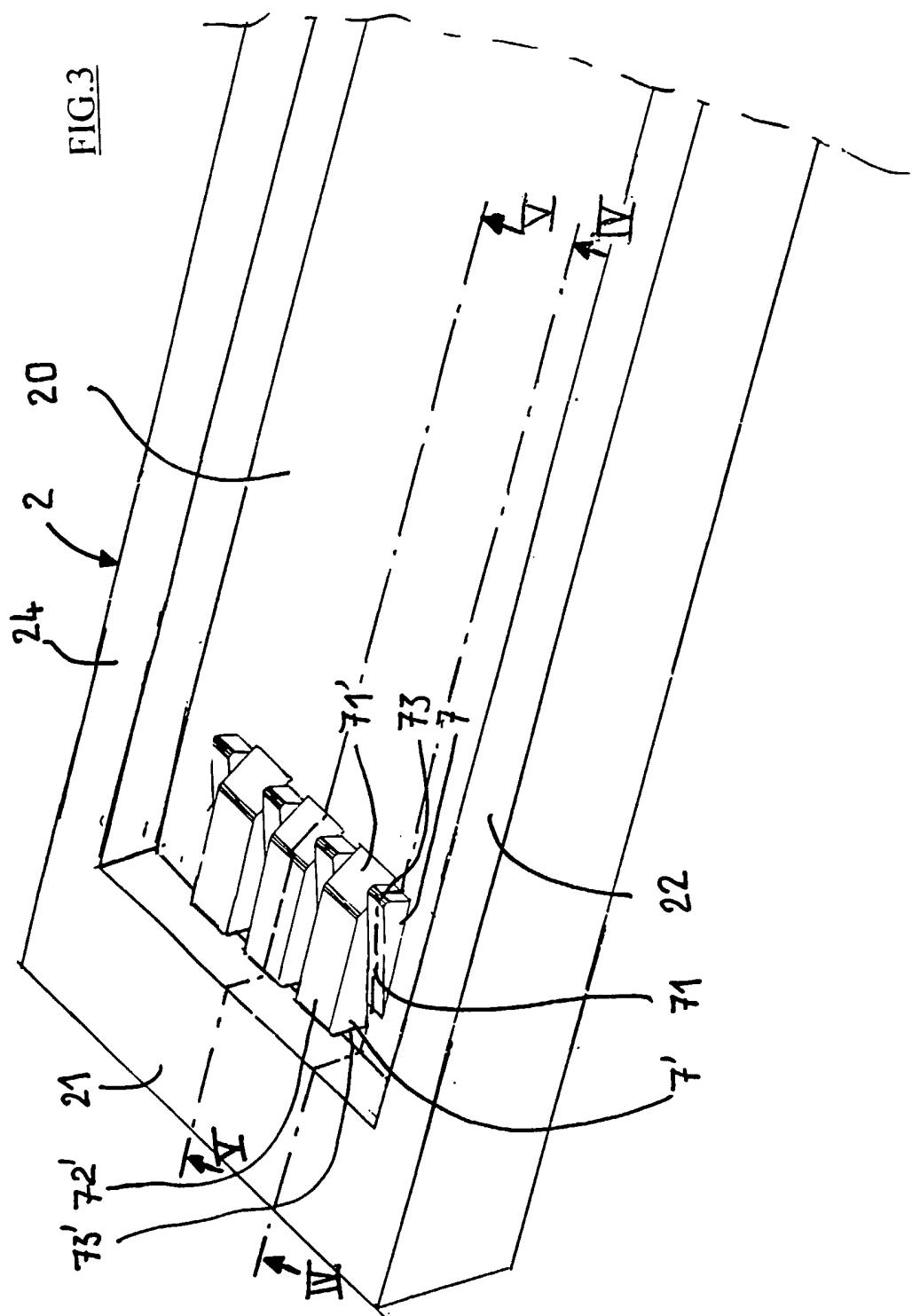
1/4



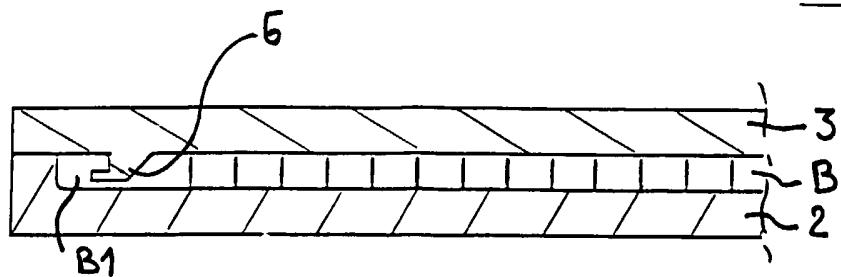
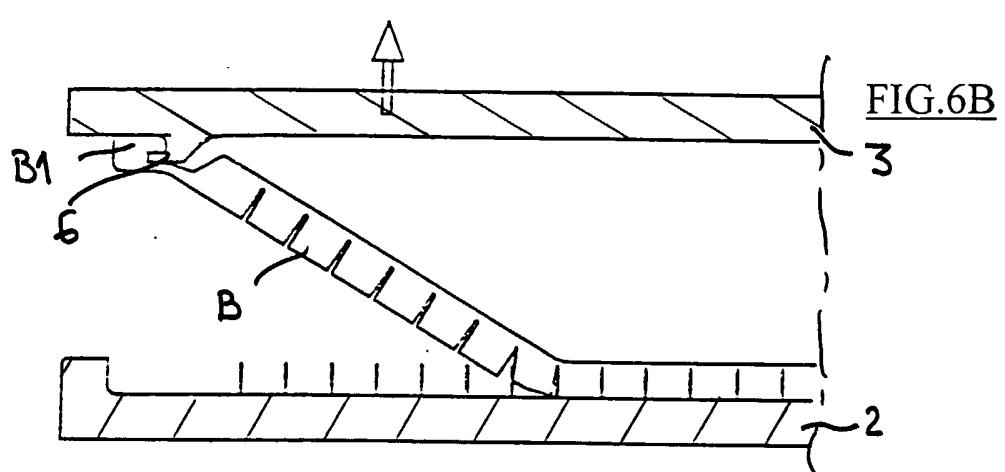
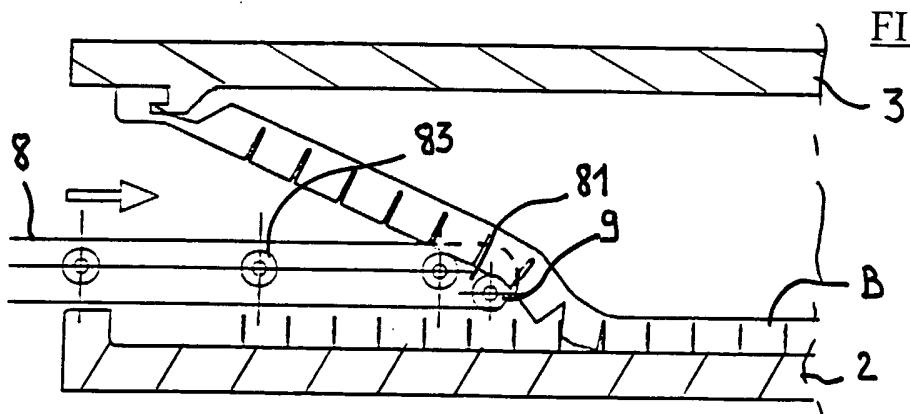
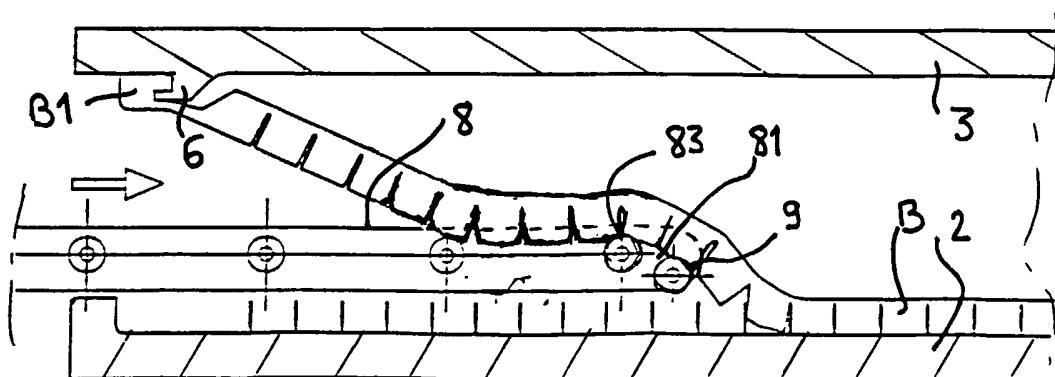
2/4

FIG.2FIG.4FIG.5

3/4



4/4

FIG.6AFIG.6BFIG.6CFIG.6D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/08759

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29C33/44 B29C45/40

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 7 B29C

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)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 076 483 A (SMIRNE FRANK S) 28 February 1978 (1978-02-28) the whole document ----	1,2
X	FR 1 524 052 A (FUNCK KG DR ING) 10 May 1968 (1968-05-10) the whole document ----	1
A	EP 0 807 507 A (GB ELECTRICAL INC.) 19 November 1997 (1997-11-19) the whole document ----	1 -/-

 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

Date of mailing of the international search report

9 December 2002

16/12/2002

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

Bollen, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/08759

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 469 (M-1469), 26 August 1993 (1993-08-26) -& JP 05 111921 A (BRIDGESTONE CORP), 7 May 1993 (1993-05-07) cited in the application abstract -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/08759

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 4076483	A	28-02-1978	NONE		
FR 1524052	A	10-05-1968	DE NL	1485656 A1 6605963 A	12-02-1970 07-11-1966
EP 0807507	A	19-11-1997	US EP DE DE DE DE EP JP WO US	5372773 A 0807507 A2 69229002 D1 69229002 T2 69230979 D1 69230979 T2 0618874 A1 7502467 T 9312985 A1 6217813 B1	13-12-1994 19-11-1997 27-05-1999 19-08-1999 31-05-2000 17-08-2000 12-10-1994 16-03-1995 08-07-1993 17-04-2001
JP 05111921	A	07-05-1993	NONE		

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/EP 02/08759

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B29C33/44 B29C45/40

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 7 B29C

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 réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 076 483 A (SMIRNE FRANK S) 28 février 1978 (1978-02-28) 1e document en entier ---	1,2
X	FR 1 524 052 A (FUNCK KG DR ING) 10 mai 1968 (1968-05-10) 1e document en entier ---	1
A	EP 0 807 507 A (GB ELECTRICAL INC.) 19 novembre 1997 (1997-11-19) 1e document en entier ---	1 -/-

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

9 décembre 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16/12/2002

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

Bollen, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/EP 02/08759

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 469 (M-1469), 26 août 1993 (1993-08-26) -& JP 05 111921 A (BRIDGESTONE CORP), 7 mai 1993 (1993-05-07) cité dans la demande abrégé -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/EP 02/08759

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
US 4076483	A	28-02-1978	AUCUN		
FR 1524052	A	10-05-1968	DE 1485656 A1 NL 6605963 A		12-02-1970 07-11-1966
EP 0807507	A	19-11-1997	US 5372773 A EP 0807507 A2 DE 69229002 D1 DE 69229002 T2 DE 69230979 D1 DE 69230979 T2 EP 0618874 A1 JP 7502467 T WO 9312985 A1 US 6217813 B1		13-12-1994 19-11-1997 27-05-1999 19-08-1999 31-05-2000 17-08-2000 12-10-1994 16-03-1995 08-07-1993 17-04-2001
JP 05111921	A	07-05-1993	AUCUN		