

(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
17 décembre 2020 (17.12.2020)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/249902 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B60C 13/00 (2006.01) *B29D 30/72* (2006.01)

DES PNEUMATIQUES MICHELIN - 23 place des
Carmes-Déchaux - CBS/CORP/J/PI - F35 - Ladoux, 63040
CLERMONT-FERRAND CEDEX 9 (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2020/050991

(74) Mandataire : **ROUSSY, Delphine** ; MANUFACTURE
FRANCAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN - 23,
Place des Carmes-Déchaux - CBS/CORP/J/PI - F35 - La-
doux, 63040 CLERMONT-FERRAND CEDEX 09 (FR).

(22) Date de dépôt international :
11 juin 2020 (11.06.2020)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR1906277 13 juin 2019 (13.06.2019) FR

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

(71) Déposant : **COMPAGNIE GENERALE DES ETA-
BLISSEMENTS MICHELIN** [FR/FR] ; 23 place des
Carmes-Déchaux, 63040 Clermont-Ferrand (FR).

(72) Inventeurs : **JAQUET, Hélène** ; MANUFACTURE
FRANCAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN - 23
place des Carmes-Déchaux - CBS/CORP/J/PI - F35 - La-
doux, 63040 CLERMONT-FERRAND CEDEX 9 (FR).
DJABOUR, Walid ; MANUFACTURE FRANCAISE

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,

(54) Title: METHOD FOR DEPOSITING A COLOURED LAYER ON A TYRE

(54) Titre : PROCEDE DE DEPOT DE COUCHE COLOREE SUR UN PNEUMATIQUE

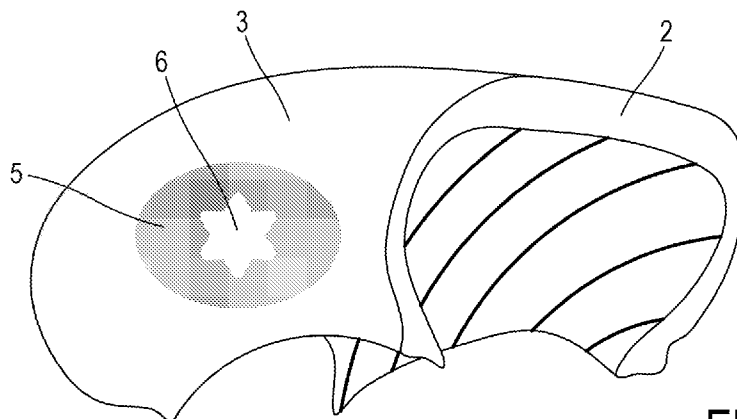


FIG. 2B

(57) Abstract: The invention relates to a method for depositing at least one coloured layer on the surface of a vulcanised tyre sidewall. This method is characterised in that it consists of applying a coloured layer to the whole of said sidewall or to at least one part of the sidewall of the tyre by inkjet and then, after drying, selectively removing the coloured layer so as to create a first pattern. The invention likewise relates to a tyre obtained at the end of this method.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé pour déposer au moins une couche colorée sur la surface d'un flanc de pneumatique vulcanisé. Ce procédé se caractérise en ce qu'il consiste à appliquer une couche colorée sur la totalité dudit flanc ou sur au moins une partie du flanc dudit pneumatique par jet d'encre, puis, après séchage, à enlever de manière sélective la couche colorée de manière à créer un premier motif. L'invention concerne également un pneumatique obtenu à l'issue de ce procédé.

[Suite sur la page suivante]



WO 2020/249902 A1

KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2(h))

PROCEDE DE DEPOT DE COUCHE COLOREE SUR UN PNEUMATIQUE

[0001] L'invention concerne un procédé pour déposer au moins une couche colorée sur la surface d'un pneumatique, et un pneumatique obtenu selon ce procédé.

5 [0002] Un pneumatique est une structure torique dont l'axe de révolution est l'axe de rotation du pneumatique, comprenant une bande de roulement destinée à entrer en contact avec le sol, deux flancs et deux bourrelets destinés à entrer en contact avec une jante, les deux bourrelets étant reliés à la bande de roulement par les deux flancs.

10 [0003] Dans la demande CN103740171A, il est connu de déposer une peinture sur un pneumatique puis de la vulcaniser par ultraviolet. Malheureusement un tel procédé nécessite l'utilisation de peinture comprenant des solvants volatiles.

[0004] Il est encore connu du document EP2,522,496 A1 un procédé pour appliquer une bande de caoutchouc colorée sur la surface du flanc du pneumatique, puis de cuire l'ensemble pour obtenir des protubérances au niveau de la bande de caoutchouc recouverte.
15 Mais un tel procédé nécessite d'utiliser un pneu non vulcanisé, et présente l'inconvénient de comprendre un nombre important d'étapes de fabrication différentes.

[0005] Aussi il subsiste le besoin de disposer d'un procédé qui permette d'obtenir un pneumatique permettant de l'identifier et de le repérer visuellement aussi bien dans le but d'harmoniser le pneumatique à la couleur de la carrosserie du véhicule que pour faciliter le
20 repérage d'une flotte de véhicules équipés de tels pneumatiques.

[0006] L'invention a donc pour objet un procédé pour traiter la surface d'un flanc de pneumatique vulcanisé. Ce procédé se caractérise en ce qu'il consiste à appliquer une couche colorée sur la totalité dudit flanc, ou sur au moins une partie du flanc dudit pneumatique par jet d'encre, puis, après séchage, à enlever de manière sélective la couche
25 colorée de manière à créer un premier motif.

[0007] Le procédé selon l'invention présente l'avantage d'être de réalisation simple notamment par un faible nombre d'étapes et de permettre une application très fine et

régulière de la couche colorée. Un autre avantage de ce procédé est de permettre la réalisation de différents contrastes sur les flancs, permettant d'élargir ainsi les possibilités d'application de ce type de revêtement. Enfin un dernier avantage du procédé est d'appliquer une couche colorée pouvant avoir une couleur identique ou différente de celle de la carrosserie du véhicule.

[0008] Un autre objet de l'invention est un pneumatique obtenu selon le procédé tel que décrit précédemment.

[0009] De préférence, la couche colorée comprend au moins une couleur.

[0010] De préférence, la couche colorée est retirée selon une profondeur comprise entre 100% et 150% de l'épaisseur de ladite couche colorée sur au moins une partie dudit flanc.

[0011] De préférence, le retrait de la couche colorée est effectué au choix par voie chimique et/ou par abrasion mécanique et/ou par laser.

[0012] De préférence, on crée un second motif faisant contraste par rapport audit premier motif dudit flanc, ledit second motif comprenant une structure pouvant piéger la lumière ou des micro orifices ou des micro stries.

[0013] De préférence, ledit second motif sous forme de micro orifices comprend une pluralité d'ouvertures et de zones intermédiaires séparant ces ouvertures, les ouvertures occupant au moins 60% du motif, ces ouvertures étant réparties dans ledit second motif selon une densité au moins égale à cinq ouvertures par mm^2 , ces ouvertures présentant des diamètres équivalents compris entre 0,03mm et 0,5mm.

[0014] De préférence, ledit second motif sous forme de micro stries comprend une pluralité de lames sensiblement parallèles entre elles et disposées selon un pas d'au plus 0,5mm, chaque lame ayant une largeur moyenne comprise entre 0,03mm et 0,05mm.

[0015] De préférence, les micro orifices et les micro stries ont chacun des parois dont au moins un quart de leur surface comprend une rugosité moyenne comprise entre 5 μm et 30 μm .

[0016] De préférence, le second motif est obtenu au choix par laser et/ou par usinage et/ou par voie chimique.

[0017] De préférence, le second motif est disposé dans ledit premier motif ou à proximité dudit premier motif.

5 [0018] L'invention va être décrite à l'aide des figures suivantes, schématiques et non nécessairement à l'échelle, et dans lesquelles:

- La figure 1 représente une vue schématique partielle d'un pneumatique selon l'état de la technique,
- Les figures 2A et 2B représentent une vue schématique partielle d'un
10 pneumatique obtenu selon l'invention,
- La figure 3 représente une vue schématique partielle d'un pneumatique obtenu selon une première variante de l'invention,
- La figure 4 représente une vue schématique partielle d'un pneumatique obtenu selon une seconde variante de l'invention,
- La figure 5 représente une vue schématique partielle d'un pneumatique obtenu
15 selon une troisième variante de l'invention,
- Les figures 6A et 6B représentent une vue schématique partielle d'un pneumatique obtenu selon une quatrième variante de l'invention.

[0019] Sur la figure 1, on peut voir un pneumatique (représentation partielle) de référence
20 générale 1 comprenant une bande de roulement 2 destinée à entrer en contact avec le sol, deux flancs 3 et deux bourrelets 4 destinés à entrer en contact avec une jante, les deux bourrelets 4 étant reliés à la bande de roulement 2 par les deux flancs 3.

[0020] La figure 2A montre un pneumatique selon l'invention dont une partie du flanc 3 a
reçu l'application d'une couche colorée 5. Préalablement à l'application de la couche
25 colorée, le flanc 3 du pneumatique est nettoyé et dégraissé, puis chauffé à environ 90° à l'aide d'une lampe infra-rouge. La couche colorée 5 est une encre à base aqueuse, et est appliquée à l'aide d'une machine rotative comprenant des buses de jet d'encre. Pendant que le pneumatique est mis en rotation, les buses se déplacent en translation pendant l'impression. Juste après l'application de l'encre sur le flanc 3 du pneumatique, l'encre est

séchée par une lampe infra-rouge. Le pneumatique est ensuite refroidi, puis un rayon laser d'une puissance comprise entre 15 et 20W est appliqué sur cette surface recouverte pour retirer de manière prédéfinie de l'encre pour créer un premier motif 6 comme le montre la figure 2B. L'encre est modifiée sur une profondeur d'environ 120% sur toute la surface du flanc 3 comprenant de l'encre.

[0021] La figure 3 montre un premier motif 6 comprenant un second motif 7. Ce second motif 7 comprend une pluralité de lames sensiblement parallèles entre elles et disposées selon un pas d'au plus 0,5mm, chaque lame ayant une largeur moyenne d'environ 0,04mm. Ce motif 7 donne une impression semblable à celle du velours.

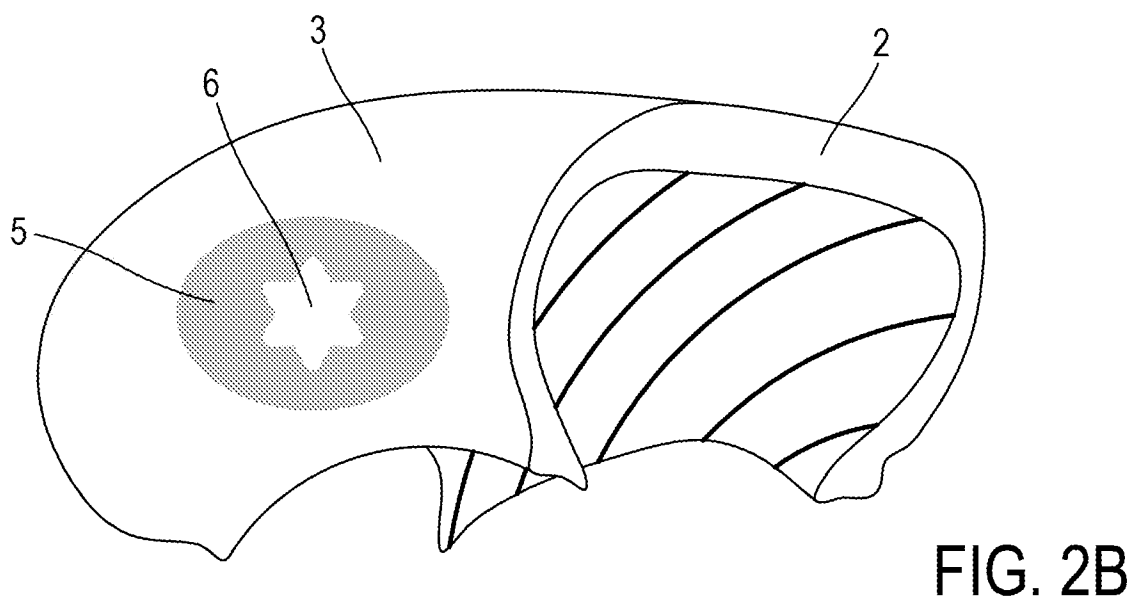
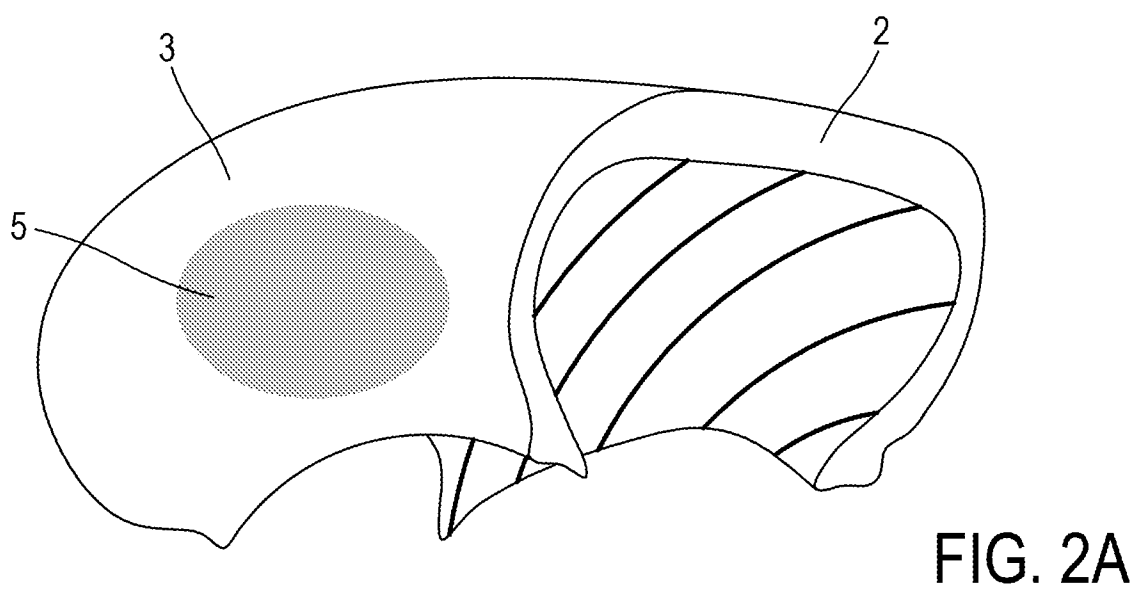
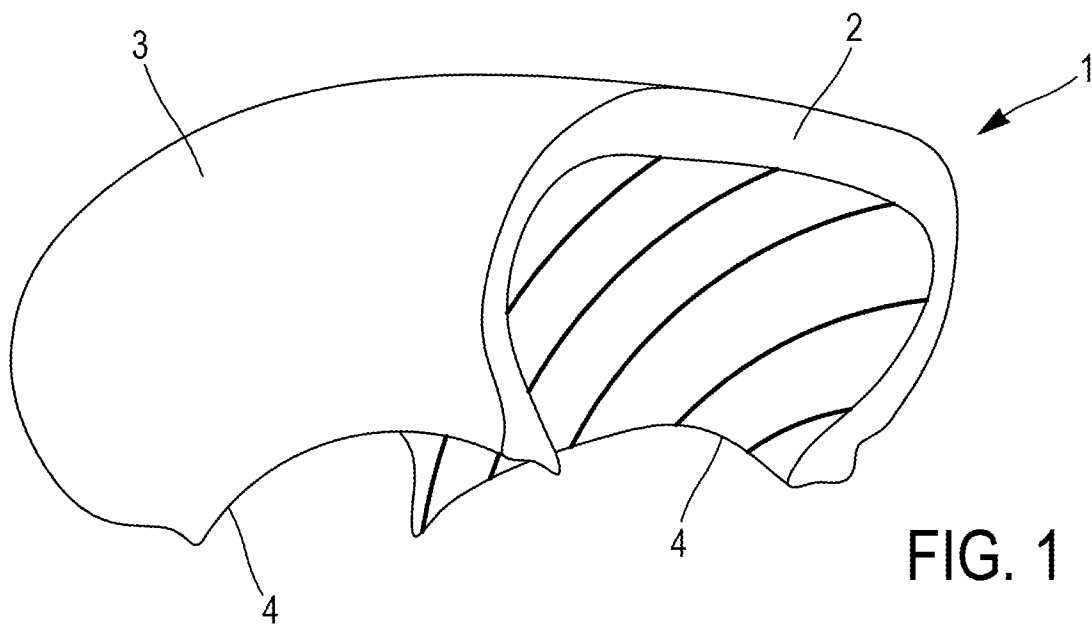
[0022] Comme le montre la figure 4, le premier motif 6 peut revêtir la forme d'un QR Code permettant le stockage d'informations. Il est obtenu par le retrait bien défini de la couche colorée. La figure 5 montre le dessin d'un QR Code de la figure 4 sur lequel est ajouté un second motif 7 constitué de micro stries selon une densité égale à 6 ouvertures par mm^2 ; les ouvertures présentant des diamètres équivalents égales à 0,04mm donnant cette impression de velours.

[0023] Les figures 6A et 6B montrent chacune une variante du premier motif obtenu selon l'invention qui comprend un premier 6 et un second motif 7, tous deux multicolores, comprenant différentes couleurs d'encre pouvant représenter un dégradé de couleurs.

Revendications

1. Procédé pour traiter la surface d'un flanc de pneumatique (3) vulcanisé, caractérisé en ce qu'il consiste à :
5 - appliquer une couche colorée (5) sur la totalité dudit flanc (3) ou sur au moins une partie du flanc (3) dudit pneumatique par jet d'encre, puis, après séchage, à
- enlever de manière sélective la couche colorée (5) de manière à créer un premier motif (6).
- 10 2. Procédé selon la revendication 1 dans lequel la couche colorée (5) comprend au moins une couleur.
3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la couche colorée (5) est retirée selon une profondeur comprise entre 100% et 150% de l'épaisseur de ladite couche colorée sur au moins une partie
15 dudit flanc (3).
4. Procédé selon la revendication 3, dans lequel le retrait de la couche colorée (5) est effectué au choix par voie chimique et/ou par abrasion mécanique et/ou par laser.
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel on crée
20 un second motif (7) faisant contraste par rapport audit premier motif (6) dudit flanc, ledit second motif (7) comprenant une structure pouvant piéger la lumière ou des micro orifices ou des micro stries.
6. Procédé selon la revendication 5, dans lequel ledit second motif (7) sous forme de micro orifices comprend une pluralité d'ouvertures et de zones
25 intermédiaires séparant ces ouvertures, les ouvertures occupant au moins 60% du motif, ces ouvertures étant réparties dans ledit second motif (7) selon une densité au moins égale à cinq ouvertures par mm², ces ouvertures présentant des diamètres équivalents compris entre 0,03mm et 0,5mm.

7. Procédé selon la revendication 5, dans lequel ledit second motif (7) sous forme de micro stries comprend une pluralité de lames sensiblement parallèles entre elles et disposées selon un pas d'au plus 0,5mm, chaque lame ayant une largeur moyenne comprise entre 0,03mm et 0,05mm.
- 5 8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, dans lequel le second motif (7) est obtenu au choix par laser et/ou par usinage et/ou par voie chimique.
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, dans lequel le second motif (7) est disposé dans ledit premier motif (6) ou à proximité
10 dudit premier motif (6).
10. Pneumatique caractérisé en ce qu'il est obtenu selon l'une des revendications précédentes.



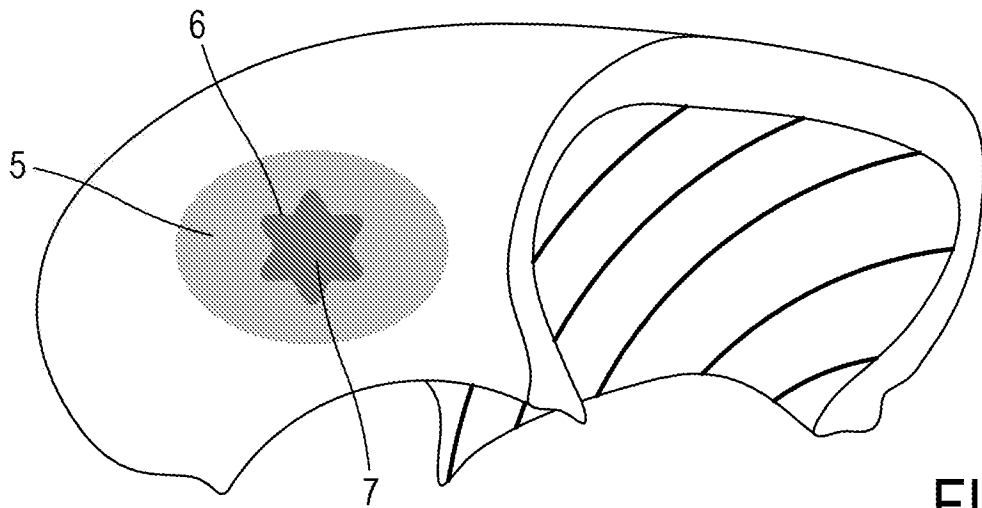


FIG. 3

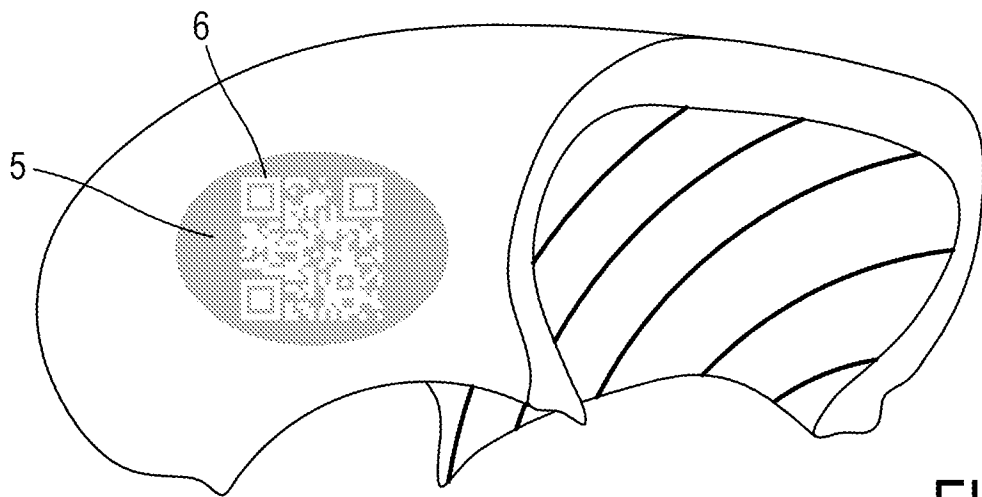


FIG. 4

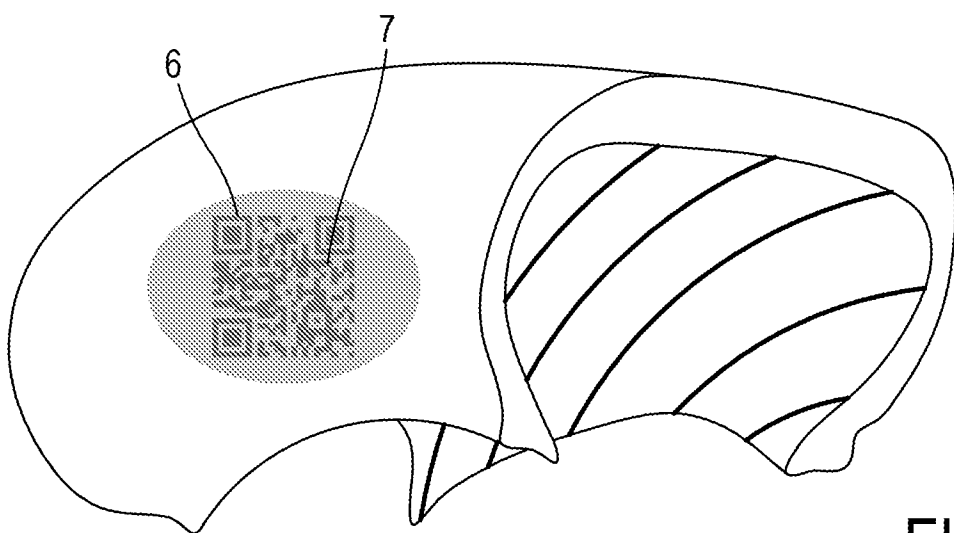


FIG. 5

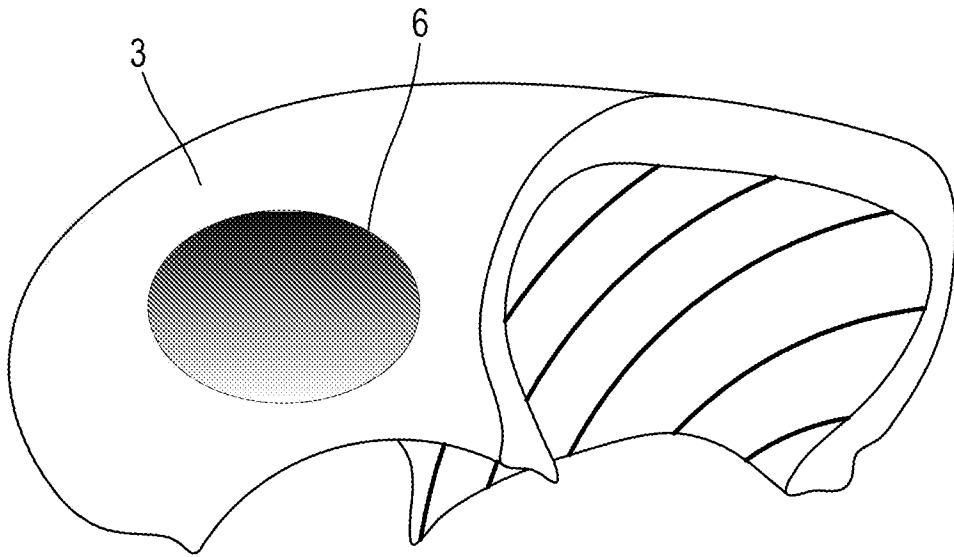


FIG. 6A

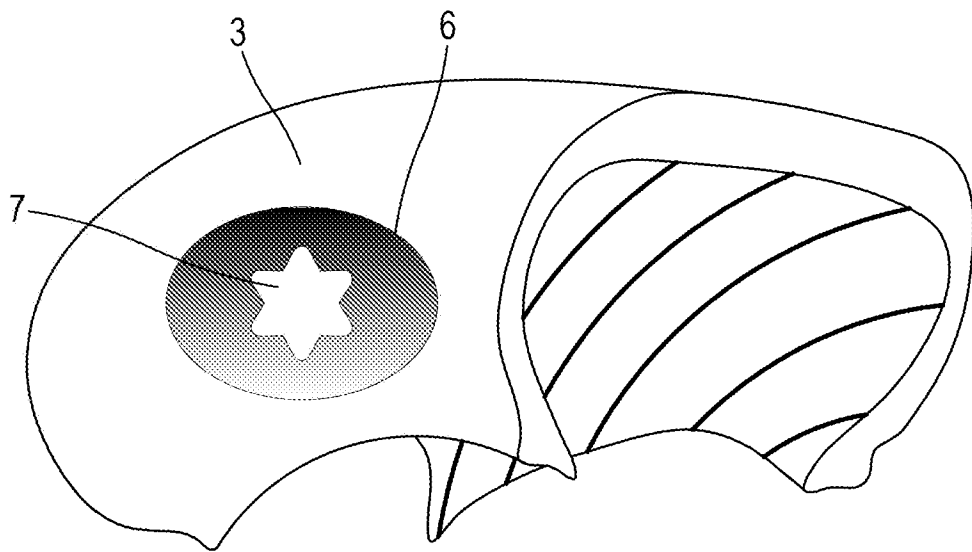


FIG. 6B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2020/050991**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B60C 13/00**(2006.01)i; **B29D 30/72**(2006.01)i

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)

B60C; B29D

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102017207921 A1 (KBA METRONIC GMBH [DE]) 15 November 2018 (2018-11-15) paragraphs [0002], [0028], [0046], [0047]; figure 1	1-10
A	EP 2522496 A2 (APOLLO VREDESTEIN BV [NL]) 14 November 2012 (2012-11-14) cited in the application figure 4	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 September 2020

Date of mailing of the international search report

02 October 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Schork, Willi

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2020/050991

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102017207921	A1	15 November 2018	DE	102017207921	A1	15 November 2018
				DE	202017006817	U1	09 July 2018
EP	2522496	A2	14 November 2012	EP	2522496	A2	14 November 2012
				NL	2006749	C2	13 November 2012
				US	2012285598	A1	15 November 2012

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2020/050991

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60C13/00 B29D30/72 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B60C B29D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 10 2017 207921 A1 (KBA METRONIC GMBH [DE]) 15 novembre 2018 (2018-11-15) alinéas [0002], [0028], [0046], [0047]; figure 1 -----	1-10
A	EP 2 522 496 A2 (APOLLO VREDESTEIN BV [NL]) 14 novembre 2012 (2012-11-14) cité dans la demande figure 4 -----	1-10
☐ 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		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
18 septembre 2020		02/10/2020
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale		Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Schork, Willi

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2020/050991

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102017207921 A1	15-11-2018	DE 102017207921 A1 DE 202017006817 U1	15-11-2018 09-07-2018
EP 2522496 A2	14-11-2012	EP 2522496 A2 NL 2006749 C2 US 2012285598 A1	14-11-2012 13-11-2012 15-11-2012