(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 956 416**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **10 51159**

(51) Int Cl[8] : ***D 05 B 85/00*** *(2006.01), D 05 B 23/00, D 05 C 15/00, B 60 C 9/00*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 18.02.10.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 19.08.11 Bulletin 11/33.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN Société anonyme* — FR et *MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A. Société anonyme* — CH.

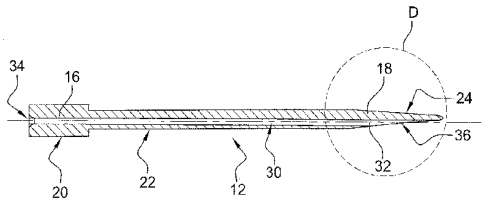
(72) **Inventeur(s) :** DETTORRE JEAN MARIE.

(73) **Titulaire(s) :** SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN Société anonyme, MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A. Société anonyme.

(74) **Mandataire(s) :** CABINET LHERMET LA BIGNE & REMY.

(54) AIGUILLE POUR L'INSERTION D'UN FIL DANS UN PNEUMATIQUE.

(57) L'aiguille (12) pour l'insertion d'un fil dans un pneumatique présente:
- une zone de perçage (18) ayant un axe de symétrie, et
- un conduit (30) débouchant dans la zone (18) par une embouchure (36) excentrée par rapport à l'axe.



FR 2 956 416 - A1

L'invention concerne la fabrication des pneumatiques de roue de véhicule et en particulier l'insertion d'un fil dans la bande de roulement du pneumatique.

Il est connu d'insérer des fils électriquement conducteurs dans la bande de roulement d'un pneumatique suivant une direction radiale à un axe du pneumatique. Les fils peuvent avoir une fonction mécanique en améliorant certains contacts du pneumatique avec l'environnement extérieur. Ils permettent aussi de rendre anisotrope le matériau dans lequel ils sont insérés. Ils peuvent en outre assurer la décharge électrostatique du pneumatique, notamment lorsque ce dernier est enrichi en silice.

On constate que les aiguilles utilisées pour percer le pneumatique et y insérer le fil s'usent rapidement.

Un but de l'invention est de prolonger la durée de vie des aiguilles.

On prévoit à cet effet selon l'invention une aiguille pour l'insertion d'un fil dans un pneumatique, qui présente :

- une zone de perçage ayant un axe de symétrie, et
- un conduit débouchant dans la zone par une embouchure excentrée par rapport à l'axe.

Ainsi, la zone de perçage se trouve renforcée d'un côté de l'axe par un surcroît de matière, ce qui permet de la rendre plus résistante à l'usure.

Avantageusement, l'embouchure s'étend tout entière d'un même côté de l'axe, de préférence à distance de l'axe.

Ainsi, la partie renforcée de la zone se trouve dans l'axe de l'aiguille et présente une résistance à l'usure particulièrement élevée.

Avantageusement, le conduit présente un axe de conduit incliné par rapport à l'axe de symétrie de la zone.

Il s'agit d'un mode de réalisation de l'invention simple à fabriquer.

Avantageusement, la zone de perçage présente une face à symétrie de révolution dans laquelle débouche l'embouchure tout entière.

De préférence, l'aiguille présente une zone de support, le conduit débouchant dans cette dernière par une deuxième embouchure concentrique à la zone de support.

Ainsi, bien que le conduit soit décentré dans la zone de perçage, il demeure centré dans l'autre zone, notamment pour faciliter la tenue de l'aiguille par le dispositif d'insertion.

Avantageusement, au moins l'un parmi l'aiguille et le conduit est rectiligne.

De préférence, l'aiguille est réalisée en métal ou en alliage métallique.

De préférence, la zone de perçage présente une dureté plus grande que

celle d'une autre partie de l'aiguille.

En effet, le surplus de matière obtenu par le dé-centrage du conduit rend particulièrement efficace l'application d'un traitement destiné à en accroître la dureté.

On prévoit également selon l'invention un dispositif pour l'insertion d'un fil dans un pneumatique, qui comprend une aiguille selon l'invention.

On prévoit encore selon l'invention un procédé de fabrication d'une aiguille selon l'invention dans lequel on traite la zone de perçage pour en accroître la dureté.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description suivante d'un mode préféré de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés sur lesquels ;

- la figure 1 est une vue en perspective d'un pneumatique fabriqué au moyen de l'invention ;

- les figures 2, 3 et 4 sont des vues respectivement en perspective, de côté et en coupe axiale suivant le plan IV-IV de la figure 3, plan de symétrie longitudinal médian, d'une aiguille selon l'invention ; et

- la figure 5 est une vue à plus grande échelle du détail *D* de la figure 4.

On a illustré à la figure 1 un pneumatique 2 prévu notamment pour des roues de véhicule de type léger, poids lourds ou génie civil.

Ce pneumatique présente en périphérie sur sa circonférence une bande de roulement 4 dans laquelle sont insérés des fils 6 s'étendant sur au moins un tronçon du fil suivant une direction radiale à un axe de symétrie général 8 du pneumatique. Les fils 6 s'étendent en l'espèce dans une zone de la bande de roulement enrichie en silice. Ils sont conducteurs de l'électricité. Leur extrémité se trouve au niveau de la face externe de la bande de roulement.

En référence aux figures 2 à 5, les fils 6 sont insérés lors de la fabrication du pneumatique au moyen d'un dispositif 10 portant une aiguille 12. Cette dernière présente une forme allongée, en l'espèce rectiligne. Elle a un axe de symétrie 14 qui s'étend suivant la fibre moyenne de l'aiguille, l'aiguille ayant une forme générale externe à symétrie de révolution autour de cet axe.

L'aiguille 12 présente, à gauche sur les figures, une zone d'extrémité proximale ou zone de support 16, et à droite une zone d'extrémité distale ou zone de perçage 18.

La zone d'extrémité proximale 16 présente une face externe cylindrique 20 à section transversale circulaire. A partir de cette zone, l'aiguille présente une face externe cylindrique 22, à section transversale circulaire, s'étendant en direction de

la zone de perçage 18 et présentant un diamètre inférieur à celui de la zone proximale 16. La face 22 forme le corps de l'aiguille et s'étend sur plus de la moitié de la longueur de cette dernière. A partir de l'extrémité droite de la face 22, la zone de perçage 18 présente une première face 24 à symétrie de révolution qui est en l'espèce de forme tronconique, le diamètre du cône allant en se réduisant à mesure qu'on s'éloigne de la zone de support. A partir du bord droit de cette face, la zone 18 présente une deuxième face tronconique 26 présentant un angle d'ouverture supérieur à l'angle de la face 24. Cette face 26, également à symétrie de révolution, constitue l'extrémité terminale de la zone de perçage et de l'aiguille.

Les quatre faces 20, 22, 24 et 26 ont l'axe 14 pour axe de symétrie.

L'aiguille 12 présente un conduit longitudinal interne 30. Le conduit présente un axe de symétrie 32 distinct de l'axe 14 et incliné par rapport à ce dernier. Le conduit est en l'espèce rectiligne et à section circulaire dans un plan perpendiculaire à son axe 32. Le conduit 30 présente une embouchure proximale 34 débouchant dans la zone de support 16, ainsi qu'une embouchure distale 36 débouchant dans la zone de perçage 18.

L'axe 32 est sécant avec l'axe 14 au niveau de l'embouchure proximale 34 de sorte que cette dernière est centrée sur chacun de ces deux axes.

L'inclinaison de l'axe 32 par rapport à l'axe 14 et le diamètre du conduit 30 sont choisis de sorte que l'embouchure distale 36 s'étend tout entière d'un même côté de l'axe 14, à distance de ce dernier, et tout entière dans la face tronconique 24. Formée par l'intersection du conduit 30 qui est à section transversale circulaire et de la face tronconique 24, l'embouchure 36 a une forme proche de celle d'une ellipse. L'embouchure 36 est donc notamment excentrée par rapport à l'axe 14, son centre 37 étant distant de cet axe.

L'embouchure 36 laisse donc libre l'intégralité de la deuxième face tronconique 26 formant l'extrémité distale de l'aiguille. On voit notamment sur la figure 5 que la zone d'extrémité libre terminale de l'aiguille s'étend des deux côtés de l'axe 14 et d'un même côté du conduit 30. Elle est donc formée par une quantité de matière relativement grande qui permet d'en renforcer la résistance mécanique à l'usure. On observe que l'aiguille a donc une extrémité libre de forme conique au niveau de la face 26, sans que ce cône soit entamé.

Dans le présent exemple, l'aiguille est réalisée en acier. On prévoit que la zone d'extrémité de perçage 18 au moins fait l'objet lors de la fabrication de l'aiguille d'un traitement permettant de lui conférer une dureté supérieure à la dureté du reste de l'aiguille. Indépendamment de ce traitement et de la position du conduit 30 et de ses embouchures, l'aiguille est réalisée de façon conventionnelle.

On peut donner au conduit un diamètre de 0,5 mm et une inclinaison de 0,7° par rapport à l'axe 14. On peut donner à l'aiguille une longueur totale de 35 mm et un diamètre de 1,5 mm au niveau de la face 22. Il ne s'agit là que d'un exemple et des dimensions différentes peuvent être choisies.

Bien entendu, on pourra apporter à l'invention de nombreuses modifications sans sortir du cadre de celle-ci.

On pourrait prévoir que les deux axes 14 et 32 sont parallèles et distants l'un de l'autre.

Le ou les matériaux constituant l'aiguille peuvent être des matériaux non-métalliques tels que des céramiques (Zicone, alumine...).

REVENDICATIONS

1. Aiguille (12) pour l'insertion d'un fil (6) dans un pneumatique (2), caractérisée en ce qu'elle présente :

- une zone de perçage (18) ayant un axe de symétrie (14), et
- un conduit (30) débouchant dans la zone (18) par une embouchure (36) excentrée par rapport à l'axe.

2. Aiguille selon la revendication précédente, dans laquelle l'embouchure (36) s'étend tout entière d'un même côté de l'axe (14), de préférence à distance de l'axe.

3. Aiguille selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le conduit (30) présente un axe de conduit (32) incliné par rapport à l'axe de symétrie (14) de la zone.

4. Aiguille selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la zone de perçage (18) présente une face (24) à symétrie de révolution dans laquelle débouche l'embouchure (36) tout entière.

5. Aiguille selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'aiguille présente une zone de support (16), le conduit (30) débouchant dans cette dernière par une deuxième embouchure (34) concentrique à la zone de support.

6. Aiguille selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle au moins l'un parmi l'aiguille (12) et le conduit (30) est rectiligne.

7. Aiguille selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, réalisée en métal ou en alliage métallique.

8. Aiguille selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la zone de perçage (18) présente une dureté plus grande que celle d'une autre partie de l'aiguille.

9. Dispositif (10) pour l'insertion d'un fil (6) dans un pneumatique (2), caractérisé en ce qu'il comprend une aiguille (12) selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes.

10. Procédé de fabrication d'une aiguille (12) selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 8 dans lequel on traite la zone de perçage (18) pour en accroître la dureté.

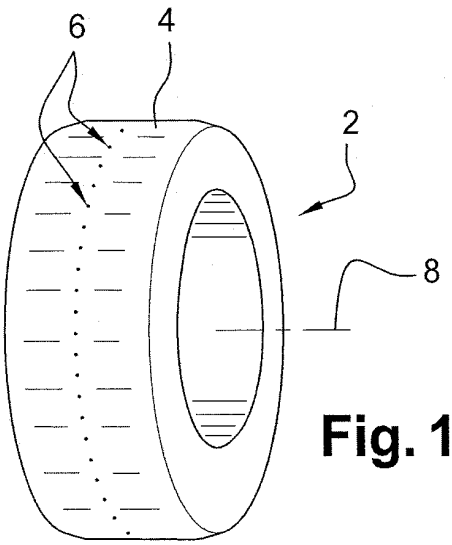


Fig. 1

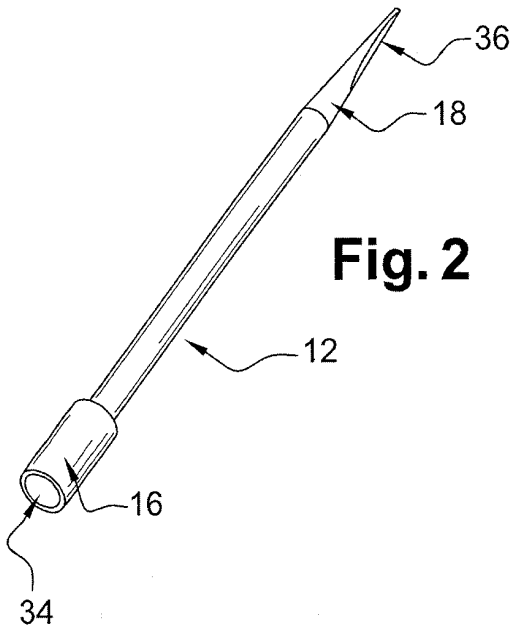


Fig. 2

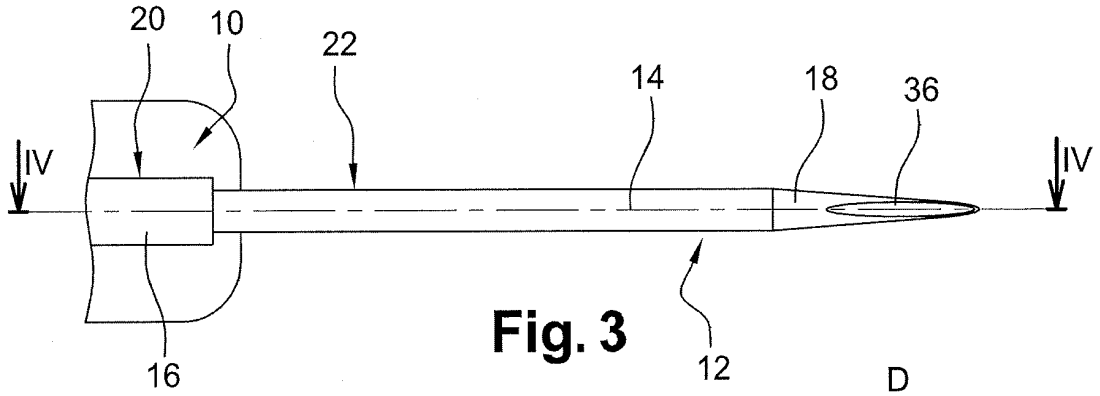


Fig. 3

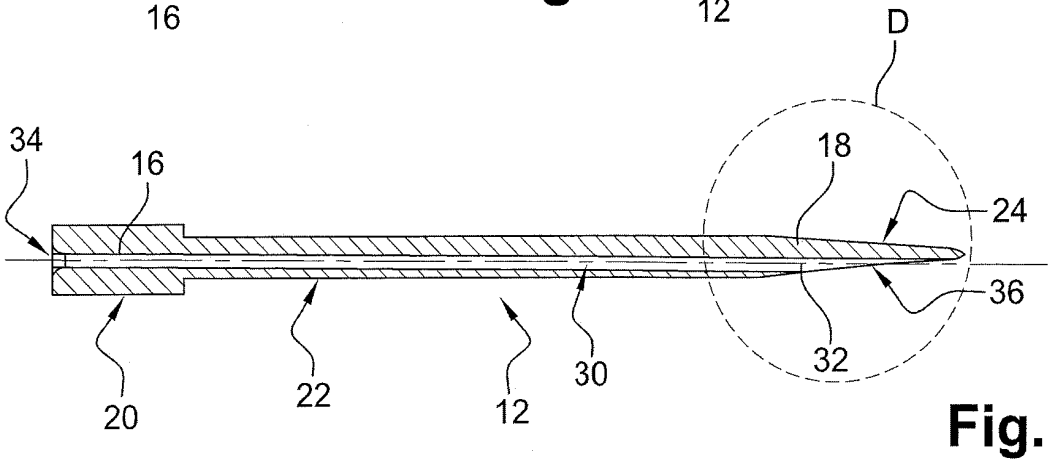


Fig. 4

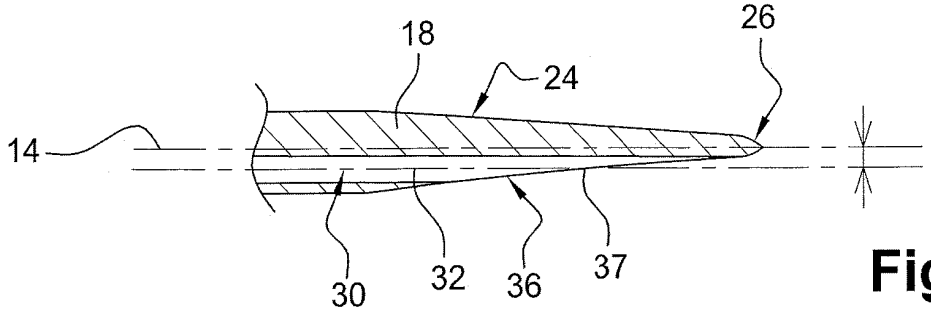


Fig. 5

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE PARTIEL

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

voir FEUILLE(S) SUPPLÉMENTAIRE(S)

N° d'enregistrement national

FA 732849
FR 1051159

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées	Classement attribué à l'invention par l'INPI
X	US 3 498 242 A (PETERSON WESLEY R) 3 mars 1970 (1970-03-03) * colonne 2, ligne 30 - colonne 5, ligne 7; figures 1-6 *	1-9	D05B85/00 D05B23/00 D05C15/00 B60C9/00
X	EP 0 820 932 A1 (RYOKOSHA CO LTD [JP]) 28 janvier 1998 (1998-01-28) * colonne 3, ligne 32 - colonne 5, ligne 1; figures 1-9 *	1-9	
X	EP 0 041 710 A2 (HETTICH HEINZ FEINMECH [DE]) 16 décembre 1981 (1981-12-16) * page 6, alinéa 3 - page 11, alinéa 2; figures 1-8 *	1-9	
X	US 4 611 740 A (KUNREUTHER STEVEN J [US]) 16 septembre 1986 (1986-09-16) * colonne 5, ligne 65 - colonne 9, ligne 34; figures 1-33 *	1-9	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)

D05B
B65C

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
11 octobre 2010	Herry-Martin, D

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C35)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1051159 FA 732849

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 11-10-2010
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 3498242	A	03-03-1970	AUCUN		
EP 0820932	A1	28-01-1998	DE	69704908 D1	28-06-2001
			DE	69704908 T2	15-11-2001
			JP	3463256 B2	05-11-2003
			JP	10091072 A	10-04-1998
			US	5924620 A	20-07-1999
EP 0041710	A2	16-12-1981	CA	1172954 A1	21-08-1984
			DE	3021799 A1	25-02-1982
			DK	240681 A	12-12-1981
			ES	267657 U	01-05-1983
			JP	1052098 B	07-11-1989
			JP	1581477 C	11-10-1990
			JP	57025236 A	10-02-1982
			NO	811591 A	14-12-1981
			PT	73169 A	01-07-1981
			US	4455858 A	26-06-1984
US 4611740	A	16-09-1986	AUCUN		

EPO FORM P0465

ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B

Numéro de la demande

FA 732849
FR 1051159

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

1. revendications: 1-9

   Aiguille présentant une zone de perçage ayant un axe de symétrie et un conduit débouchant dans la zone par une embouchure excentrée par rapport à l'axe, et dispositif comprenant cette aiguille

   ---

2. revendication: 10

   Procédé de fabrication d'une aiguille dans lequel on traite la zone de perçage pour en accroître la dureté

La première invention a été recherchée.

On considère qu'il existe 2 inventions couvertes par les revendications suivantes :

revendications: 1-9
Aiguille présentant une zone de perçage ayant un axe de symétrie et un conduit débouchant dans la zone par une embouchure excentrée par rapport à l'axe, et dispositif comprenant cette aiguille
revendication: 10
Procédé de fabrication d'une aiguille dans lequel on traite la zone de perçage pour en accroître la dureté
Ces groupes d'inventions ne sont pas liés entre eux par des caractéristiques techniques particulières communes ou correspondantes et ils définissent 2 inventions différentes qui ne sont pas liées par un seul concept inventif général.
La présente demande ne satisfait donc pas aux exigences d'unité de l'invention.