

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 23235

(54) Volant de direction en matière polymère pour des véhicules à passagers.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 62 D 1/04; G 05 G 1/12.

(22) Date de dépôt..... 11 décembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Italie, 15 décembre 1980, n° 68904 A/80.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 24 du 18-6-1982.

(71) Déposant : Société dite : COMIND SPA AZIENDA STARS, résidant en Italie.

(72) Invention de : Antonio Romano Migliore.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bureau D. A. Casalonga, office Josse et Petit,
8, av. Percier, 75008 Paris.

VOLANT DE DIRECTION EN MATIERE POLYMERE
POUR DES VEHICULES A PASSAGERS.

5 La présente invention concerne un volant de direction en matière polymère, destiné particulièrement à être monté dans un véhicule à passagers.

10 Il est connu que les volants de direction comportent couramment un renforcement métallique supportant la charge, noyé dans une matière de recouvrement ou de revêtement qui est généralement une matière polymère. Le renforcement est noyé dans la matière de revêtement polymère par une opération de surmoulage mettant en oeuvre des techniques classiques d'injection.

15 Les volants de direction qui en résultent sont assez compliqués à réaliser et sont coûteux compte tenu des difficultés associées avec les opérations de fabrication par surmoulage qui, comme cela est bien connu, imposent un positionnement exact du renforcement dans le moule. Mais, 20 ce qui peut être encore plus important, leur masse est considérables ce qui entraîne, compte tenu également du diamètre de la partie extérieure, en moyenne de 350 à 450 mm, un moment d'inertie polaire élevé .

25 Des essais et expériences ont montré qu'une valeur élevée du moment d'inertie polaire d'un volant est désavantageuse en ce qui concerne le système de direction du véhicule. Il s'est avéré en particulier que cette valeur d'inertie élevée impose un équilibre statique et dynamique plus précis des roues, et plus généralement des masses tournantes 30 non suspendues, afin d'éviter le déclenchement d'oscillations non amorties.

35 Il a en outre été déterminé qu'un moment d'inertie polaire élevé du volant nuit à la stabilité en direction du véhicule, lorsque les roues directrices subissent une perturbation de la nature d'un choc, c'est à dire une perturbation susceptible d'imprimer un couple d'orientation avec une forte accélération. En fait dans ce cas, l'inertie du volant peut amplifier l'angle de direction, ce qui porte

évidemment préjudice à la sécurité du conducteur. Par ailleurs, il est généralement reconnu que le renforcement métallique est nécessaire pour conférer au volant de direction des caractéristiques de rigidité et de déformation plastique qui sont considérées comme indispensables. A cet effet, des tentatives ont été faites pour réduire l'inertie polaire en adoptant des renforcements creux compliqués et/ou en réduisant le diamètre extérieur du volant ; cette dernière solution est très populaire dans les voitures de sport. Mais les résultats ont déçu les espoirs et l'adoption de renforcements creux ou allégés par toutes autres manières a conduit à des prix de fabrication accrus tandis que la réduction du diamètre du volant est limitée par les conditions d'efforts pour transmettre le moment de direction, particulièrement lorsque le véhicule est à l'arrêt.

L'invention a essentiellement pour objet d'éliminer ces inconvénients et elle est basée sur la constatation surprenante (pour l'Expert) que le renforcement métallique n'est pas du tout indispensable pour les conditions de solidité imposées au volant, la suppression de ce renforcement entraînant une réduction appréciable de la masse du volant de sorte que pour un diamètre donné de ce dernier, son moment d'inertie polaire diminue également.

Selon un aspect de l'invention, ce résultat est obtenu grâce à un volant de direction, particulièrement pour des véhicules à passagers, qui se caractérise en ce qu'il comporte une couronne annulaire, au moins un bras et un moyeu, tous formés en une seule pièce en matière polymère, seul le moyeu contenant une pièce métallique encastrée comprenant au moins un manchon avec un dispositif pour le claveter sur la colonne de direction.

De préférence la matière polymère consiste en un polyamide possédant les caractéristiques spécifiées ci-après et la pièce métallique encastrée est noyée dans le moyeu par une opération de surmoulage.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description détaillée qui

va suivre d'un exemple de réalisation et en se référant au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est une coupe diamétrale d'un volant de direction selon l'invention, et

5 La figure 2 est une vue en perspective de la pièce métallique encastrée dans le moyeu du volant.

La figure 1 représente un volant de direction selon l'invention, comprenant une couronne annulaire C, deux bras R suivant un diamètre ou au dessous, et un moyeu M de matière polymère, qui sont tous formés en une seule
10 pièce par une opération directe de moulage, et exempt des renforcements habituels. La matière est de préférence un polyamide (connu généralement par sa dénomination commerciale de nylon) possédant les caractéristiques mécaniques
15 ci-après :

- poids spécifique	1,13 - 1,15 g/cm ²
- allongement final	200 - 220 %
- module de flexion	740 - 760 N/mm ²
- dureté Rockwell	84 - 87 HRB/M
20 - <u>élasticité Izod</u>	<u>Joule/cm²</u>
à 23 °C	180
à 0 °C	53
à - 30 °C	33

En utilisant une matière répondant aux spécifications ci-dessus, les rapports dimensionnels suivants se
25 sont avérés être optimum : $s/d = 1/20$, $k/s = 1.3/1$, où s est l'épaisseur de chaque bras, d est le diamètre extérieur de la couronne du volant, k est le diamètre de la section transversale torique de la couronne.

30 Dans le moyeu M est encastrée par moulage une pièce métallique, désignée globalement par I, servant à claveter le volant sur la colonne de direction, ainsi que pour supporter des éléments électriques du bouton d'avertisseur s'il y a lieu. La pièce encastrée I peut avoir une quel-
35 conque de plusieurs formes, en fonction des caractéristiques esthétiques recherchées pour l'ensemble du volant. Dans l'exemple représenté, qui est un volant à deux bras

diamétraux, la pièce encastrée comporte une plaque métallique 10 épaisse, sur laquelle est montée, par exemple par soudage, un manchon central 11 formé avec des canelures d'accouplement 12 destiné à coopérer avec une partie conique 13 de la colonne de direction. Dans le but d'améliorer l'adhérence de la matière sur le moyeu, le manchon 11 peut comporter des nervures en relief disposées parallèlement aux génératrices.

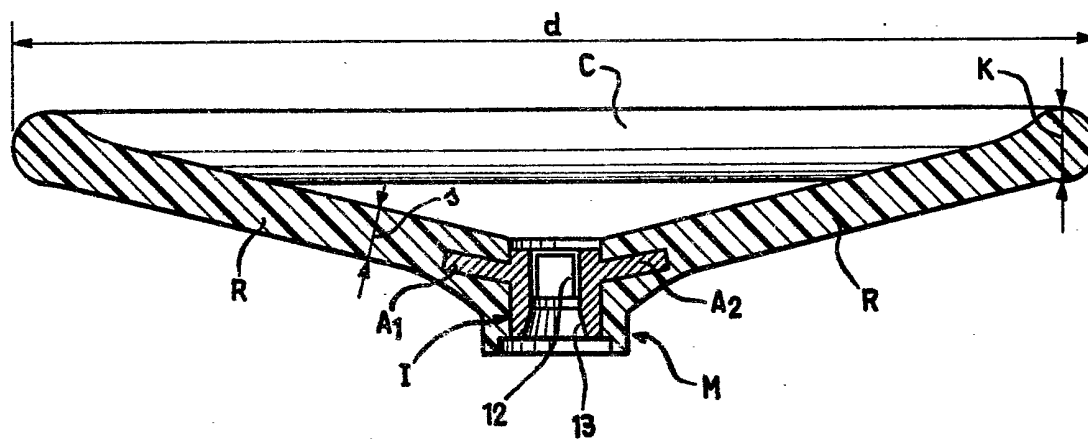
La plaque 10 à une forme générale rectangulaire et elle est disposée avec son grand côté dans la direction des bras R, de manière que le volant présente, en section diamétrale, deux oreilles A_1 , A_2 partiellement encastrées dans les bras dans le but de raidir la zone de jonction de ses bras avec le moyeu. Tout en conservant des caractéristiques de solidité mécanique conforme au standard des spécifications applicables, un volant de direction du type décrit ci-dessus présente une réduction du moment d'inertie polaire de l'ordre de 30 à 40 % par rapport à un volant similaire ayant les mêmes dimensions mais contenant un renforcement métallique courant.

Bien entendu, les détails de construction et les modes de réalisation de l'invention peuvent s'écarter de la description et de la représentation ci-dessus, sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

- 1 - Volant de direction, notamment pour des véhicules à passagers, caractérisé en ce qu'il comporte une couronne annulaire (C) au moins un bras (R) et un moyeu (H), tous formés d'une seule pièce en matière polymère, seul ledit moyeu (H) contenant une pièce métallique encastrée (I) qui consiste en au moins un manchon (11) comportant un dispositif (12,13) pour le claveter sur la colonne de direction.
- 2 - Volant de direction selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite matière polymère est un polymide.
- 3 - Volant de direction selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit manchon (11) prévu pour le clavetage comprend des oreilles A_1 , A_2 destinées à être partiellement noyées dans lesdits bras pour raidir la zone de jonction desdits bras (R) avec ledit moyeu (H).
- 4 - Volant de direction selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit manchon (11) comporte des nervures extérieures destinées à améliorer l'adhérence de la matière dudit moyeu.

1/1

Fig. 1Fig. 2