

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 561 987**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **85 04780**

⑤1 Int Cl⁴ : B 29 D 30/06; B 29 C 45/14, 45/26, 33/76.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 29 mars 1985.

③0 Priorité : JP, 31 mars 1984, n° 064786/1984.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 40 du 4 octobre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : SUMITOMO RUBBER IN-
DUSTRIES, LTD. — JP.

⑦2 Inventeur(s) : Yasuo Igarashi et Makoto Sakuraoka.

⑦3 Titulaire(s) :

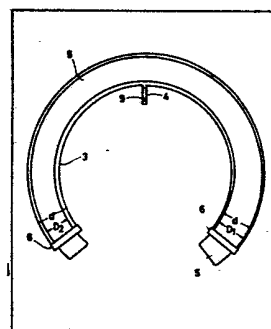
⑦4 Mandataire(s) : Rinuy, Santarelli.

⑤4 Procédé de fabrication de chambre à air par moulage par injection.

⑤7 L'invention concerne un procédé de fabrication de cham-
bres à air.

Il consiste à utiliser, dans une cavité 3 de mise en forme, un
mandrin 5 dont le diamètre D_1 d'une extrémité est supérieur au
diamètre D_2 de son autre extrémité. Ce mandrin est maintenu
dans une cavité de moulage entre la paroi intérieure de
laquelle et le mandrin une matière du type caoutchouc est
injectée afin de former un élément cylindrique de chambre à
air dont les extrémités sont placées en recouvrement et jointes
pour former une chambre à air annulaire.

Domaine d'application : fabrication de chambres à air pour
motocyclettes, etc.



L'invention concerne un procédé de fabrication de chambres à air en caoutchouc destinées à des pneumatiques, en particulier des chambres à air convenant à des motocyclettes et autres, dont le diamètre de la jante est relativement petit.

Les chambres à air classiques sont réalisées principalement par l'un des deux procédés suivants :

(1) La matière d'une chambre de forme cylindrique, moulée par extrusion à travers une filière, est soumise à une vulcanisation (maturation libre), puis est coupée à une longueur convenable, et les deux extrémités sont placées de façon à se chevaucher et sont jointes (joint à recouvrement) afin de former des chambres annulaires.

Une valve d'injection d'air est ensuite fixée sur un trou ménagé dans la chambre.

(2) La matière d'une chambre, de forme cylindrique, moulée par extrusion à travers une filière, est poinçonnée afin qu'un trou de valve y soit ménagé, puis une valve est fixée sur le trou, après quoi la chambre est coupée et un joint est formé à l'aide d'une épissure, puis la chambre est gonflée et vulcanisée à l'aide d'une presse.

Le procédé (1) ci-dessus est aisé, mais il n'est pas bien équilibré et le coût de la matière est élevé de même, en conséquence, que le coût de l'ensemble de ce procédé.

Le procédé (2) ci-dessus est également désavantageux par le fait que le coût de la matière est élevé, que ce procédé est trop long et que la résistance du joint est faible.

Pour pallier ces inconvénients, on a proposé un procédé de fabrication (demande de brevet japonais N° 57-113375) consistant à utiliser un moule qui présente une cavité de mise en forme de section circulaire dont la

courbure correspond approximativement à un anneau vu en plan, à maintenir un mandrin courbé de même forme, vu en plan, que la cavité de mise en forme et ayant un diamètre extérieur plus petit que le diamètre de la cavité de mise en forme tout en laissant une certaine distance par rapport à la paroi intérieure de la cavité de mise en forme, à injecter une matière du type caoutchouc dans l'espace compris entre la cavité de mise en forme et le mandrin de façon à former un cylindre, et à faire recouvrir et joindre les extrémités du cylindre de caoutchouc formé pour constituer une chambre à air annulaire.

Cependant, dans ce procédé, le mandrin est difficile à extraire après la formation du cylindre de caoutchouc.

Compte tenu de ce qui précède, l'invention a pour objet général un procédé de fabrication de chambres à air par lequel des chambres à air de haute qualité peuvent être produites d'une manière aisée et simple et à un faible coût de fabrication.

L'objet indiqué ci-dessus peut être réalisé par la mise en oeuvre d'un procédé de fabrication de chambres à air consistant à utiliser un mandrin dont une première extrémité est d'un diamètre qui est supérieur au diamètre de l'autre extrémité d'une valeur égale environ au double de l'épaisseur moyenne de la paroi de la chambre à air, le mandrin étant effilé et présentant un diamètre extérieur qui change dans la direction axiale et ce mandrin étant maintenu dans une cavité de mise en forme afin d'établir un intervalle entre le mandrin et la paroi intérieure de la cavité, intervalle dans lequel une matière du type caoutchouc est injectée afin d'être moulée et de former un élément de chambre de forme cylindrique présentant des extrémités qui sont ensuite placées de façon à se recouvrir et sont jointes

(joint à recouvrement) afin de former une chambre annulaire.

En adoptant l'agencement décrit ci-dessus, étant donné que le procédé de fabrication de chambres à air selon l'invention comprend principalement une opération de moulage par injection et une opération de jonction de bouts ou extrémités, ce procédé de fabrication est simplifié et le coût de fabrication est sensiblement inférieur à celui du procédé classique. En outre, étant donné que le mandrin présente une forme effilée ou conique, il peut être aisément retiré de la chambre cylindrique formée et la jonction est également facilitée.

De plus, étant donné que la chambre à air est formée par moulage par injection, la couche moulée est plus dense que celle d'une chambre à air moulée par extrusion et le comportement de retenue d'air est également meilleur.

Lorsqu'une valve est placée au centre longitudinal de la chambre à air comme représenté dans l'exemple décrit, la valve est positionnée exactement sur le côté diamétralement opposé du joint lorsque la chambre est mise à la forme d'un anneau. Ceci est favorable car le poids est équilibré et l'uniformité de la chambre dans son ensemble en est améliorée.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemple nullement limitatif et sur lesquels :

- les figures 1 et 2 sont respectivement une coupe transversale et une vue de dessus montrant le profil du moule utilisé dans le procédé de l'invention et

- les figures 3a et 3b sont respectivement une vue en plan, avec arrachement partiel, de la chambre à air obtenue et une coupe partielle à échelle agrandie de la zone indiquée en X sur la figure 3a.

Les figures 1 et 2 représentent schématiquement un moule utilisé dans une forme du procédé de l'invention et dans lequel une cavité 3 de moulage, de section circulaire, est constituée d'une partie inférieure 1 et d'une partie supérieure 2 du moule. La cavité 3 de moulage est façonnée approximativement suivant un anneau vu en plan, et une valve 4 est disposée en son centre. Un mandrin 5 (appelé ci-après noyau), de section circulaire, est disposé à l'intérieur de la cavité de moulage 3 et présente un diamètre extérieur légèrement plus petit que le diamètre de la cavité de moulage 3 dans laquelle il est maintenu. La surface extérieure du noyau 5 présente une forme effilée ou conique, de diamètre croissant progressivement dans la direction axiale afin que le diamètre d'une première extrémité D_1 soit supérieur au diamètre de l'autre extrémité D_2 d'environ deux fois l'épaisseur moyenne t de la chambre à air. Le noyau est maintenu par des brides 6 qui peuvent être fixées librement aux deux extrémités et en être retirées librement et de manière qu'un intervalle correspondant à l'épaisseur de la chambre à air soit établi entre la paroi intérieure de la cavité 3 de moulage et le noyau 5. La matière de moulage, par exemple du caoutchouc, est injectée dans la cavité de moulage 3 par l'intermédiaire de l'orifice 7 d'injection prévu dans le moule et en suivant le canal 8 d'injection. La matière du type caoutchouc remplit l'intervalle entre la cavité 3 de moulage et le noyau 5 afin de former un élément de chambre à air à paroi mince et en forme de cylindre courbé. La partie 4 de moulage d'une valve est équipée à l'avance d'une pièce de valve particulière 9. Lorsque la matière du type caoutchouc est injectée, la base de la pièce 9 de valve est donc également remplie de caoutchouc de façon que cette pièce soit solidarisée à la chambre à air. Après le moulage, la chambre à air est soumise à une vulcanisa-

tion, par exemple par chauffage de la chambre à air dans le moule à $180 \pm 5^\circ\text{C}$, pendant 2 à 5 minutes. Après la vulcanisation, la chambre à air est retirée du moule en même temps que le noyau et ce dernier est extrait de la chambre à air par des moyens appropriés, par exemple par injection d'air comprimé dans l'intervalle entre le noyau et la chambre. A ce moment, le noyau 5 est tiré de l'extrémité de plus grand diamètre. Les deux extrémités de l'élément de chambre courbé se recouvrent et sont jointes à l'aide d'un adhésif du type caoutchouc afin que l'on obtienne une chambre à air annulaire. La surface du joint est ensuite soumise à une opération préalable de polissage. La surface de la paroi du tronçon extrême D_2 à fixer à l'intérieur du tronçon extrême D_1 est découpée sur l'épaisseur moyenne t de la paroi afin de pouvoir être insérée aisément dans le tronçon extrême plus grand D_1 de la chambre. Les figures 3a et 3b représentent un exemple d'une chambre annulaire réalisée par ce procédé. Une chambre annulaire de haute qualité, comportant une valve, est aisément réalisée par ce procédé et, sur les figures, les dimensions sont les suivantes : $D_3 = 364,5 \text{ mm}$; $D_4 = 265,5 \text{ mm}$; épaisseur moyenne t de la paroi = $0,8 \text{ mm}$; et longueur L de recouvrement du joint = 30 mm .

Dans l'exemple, seul le noyau 5 est effilé et la cavité 3 de moulage est formée au même diamètre en totalité ($d = d'$). Il est cependant possible de donner une certaine conicité à la cavité 3 de moulage de la même manière qu'au noyau 5 afin que le diamètre d d'une extrémité de cavité soit plus grand que le diamètre d' de l'autre extrémité.

La différence entre les diamètres D_1 et D_2 des deux extrémités du noyau 5 ne doit pas nécessairement être deux fois supérieure à l'épaisseur moyenne t de paroi.

En donnant simplement une certaine conicité au noyau 5, on permet à la chambre à air d'être tirée plus aisément.

5 Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au procédé décrit et représenté sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication de chambres à air, comprenant les étapes qui consistent à utiliser un moule comportant une cavité (3) de mise en forme de section circulaire, ayant une forme courbée approximativement en anneau, lorsqu'elle est vue en plan, à maintenir un mandrin (5), courbé à la même forme, vu en plan, que la cavité de mise en forme et ayant un diamètre extérieur plus petit que le diamètre de la cavité, un certain intervalle étant établi entre la paroi extérieure du mandrin et la paroi intérieure de la cavité, à injecter une matière du type caoutchouc dans l'intervalle afin de former un cylindre, et à faire recouvrir les deux extrémités du cylindre de caoutchouc ainsi formé et à les joindre pour constituer une chambre annulaire, le procédé étant caractérisé en ce que le mandrin présente à une première extrémité un diamètre (D_1) supérieur au diamètre (D_2) de son autre extrémité et en ce que le mandrin utilisé est conique, son diamètre extérieur variant dans la direction axiale.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une valve (4) est placée dans la position diamétralement opposée du joint de la chambre.

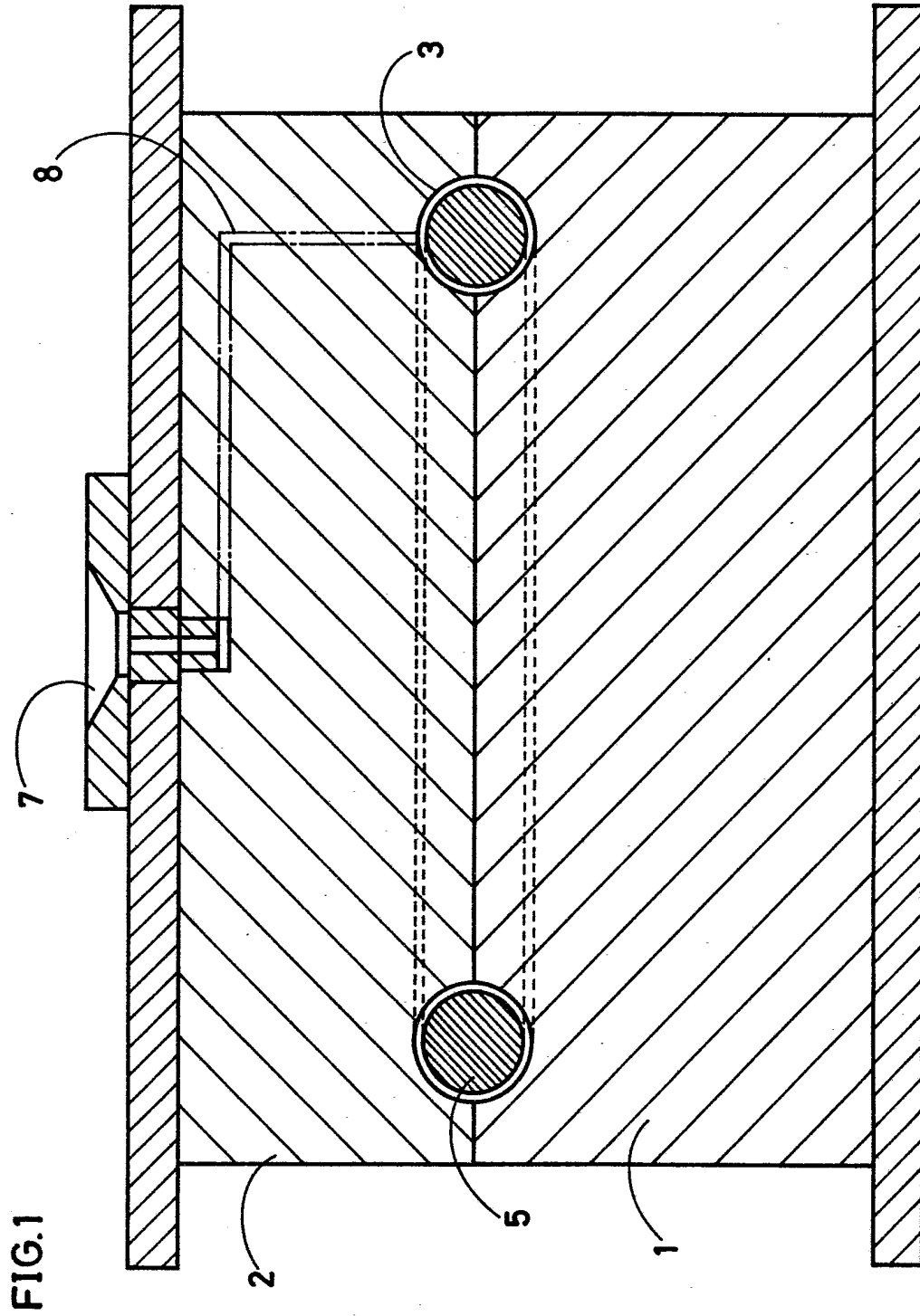
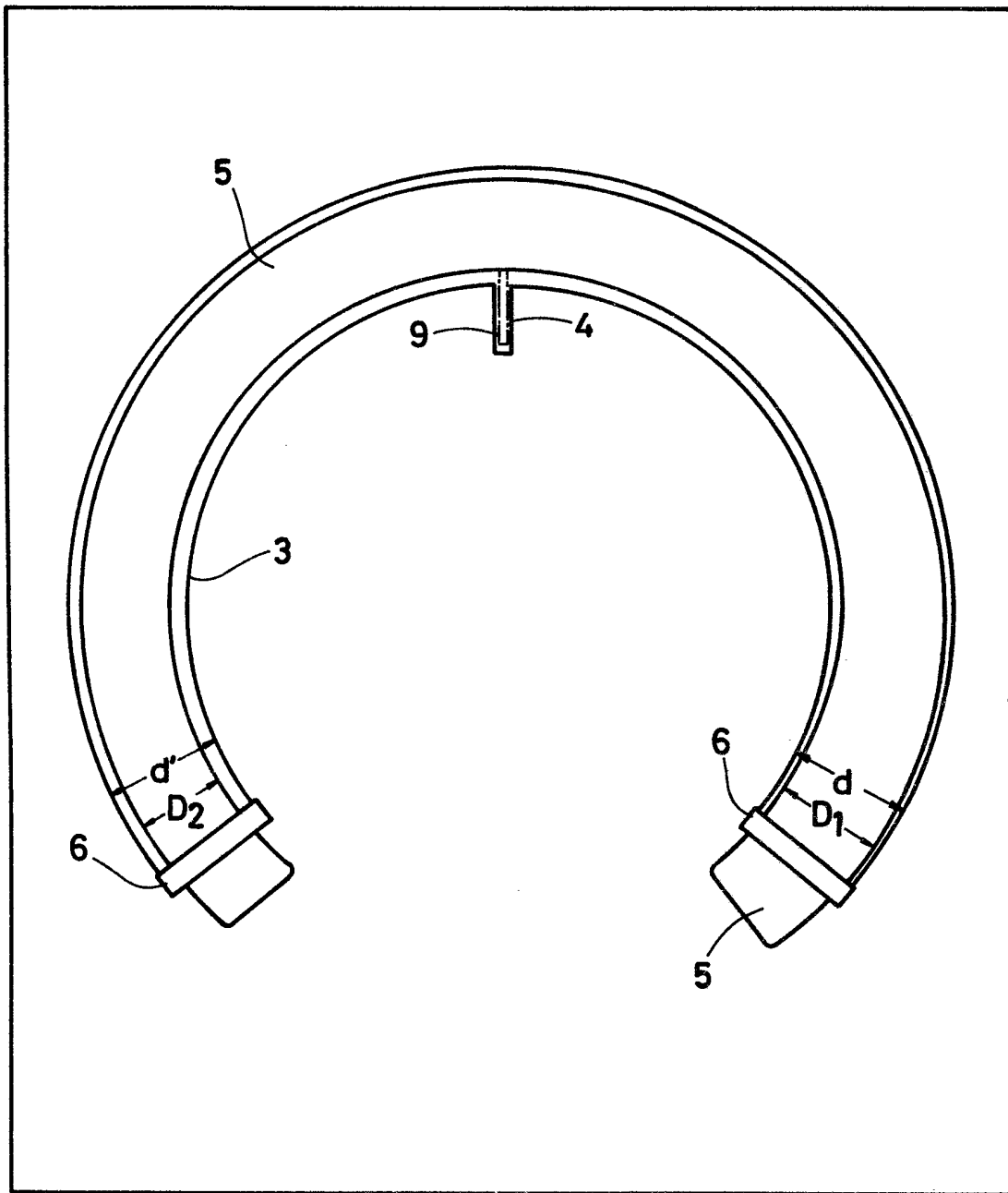


FIG. 2



3/3

FIG. 3a

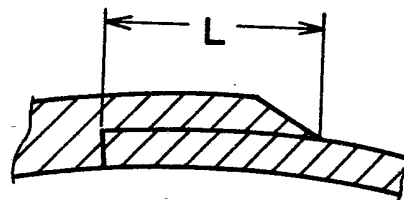
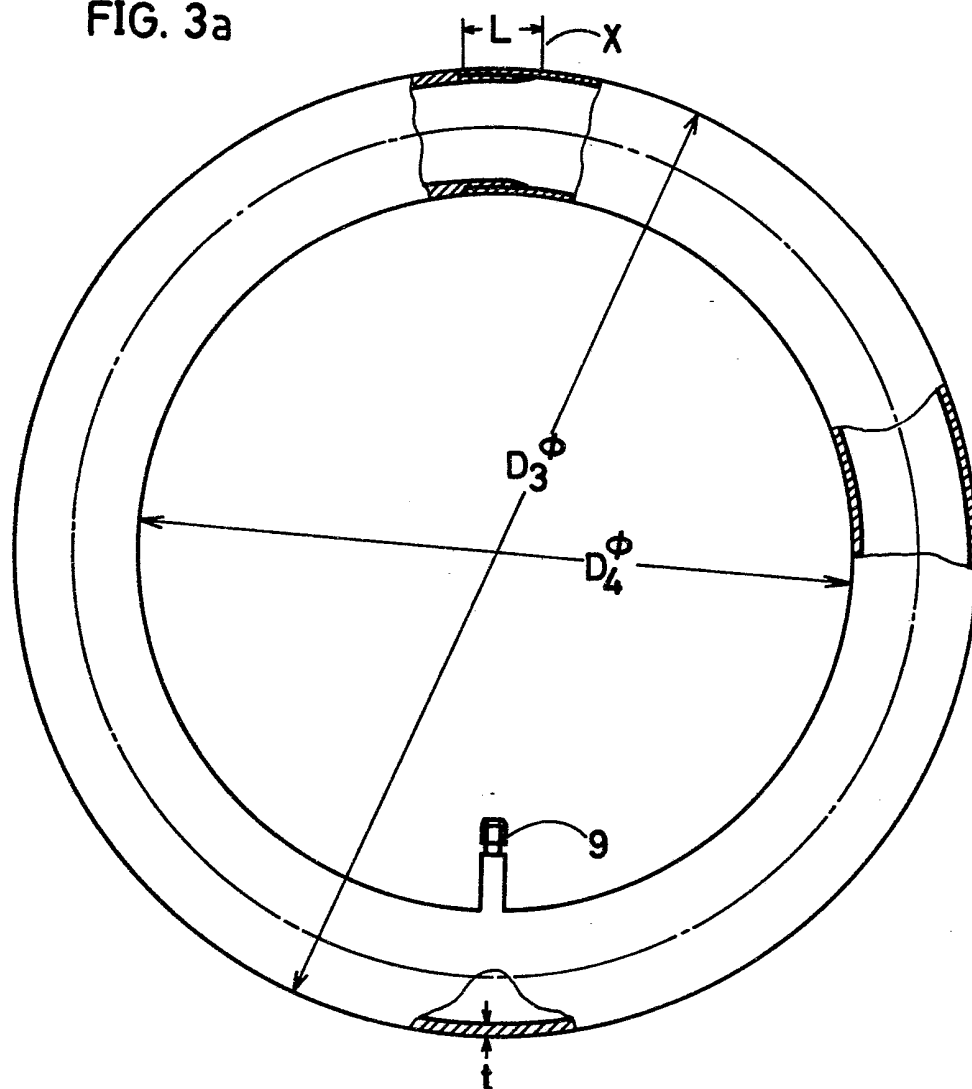


FIG. 3b