



(51) Classification internationale des brevets :
B29C 47/08 (2006.01) B29B 7/48 (2006.01)
B29C 47/60 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2015/052971

(22) Date de dépôt international :
4 novembre 2015 (04.11.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1460694 5 novembre 2014 (05.11.2014) FR

(71) Déposants : COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN [FR/FR]; 12, Cours Sablon, 63000 Clermont-Ferrand (FR). MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A. [CH/CH]; Route Louis Braille 10, 1763 Granges-Paccot (CH).

(72) Inventeur : LETOCART, Arnaud; Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, DGD/PI - F35 - Ladoux, 63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR).

(74) Mandataire : POTDEVIN, Emmanuel; LLR, 11 boulevard de Sébastopol, 75001 Paris (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (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))
- avec revendications modifiées (art. 19.1))

(54) Title : SLEEVE FOR EXTRUDING OR MIXING ELASTOMERS OR PLASTICS AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) Titre : MANCHON DESTINEE A L'EXTRUSION OU AU MELANGEAGE D'ELASTOMERE OU DE PRODUITS PLASTIQUES ET PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN MANCHON

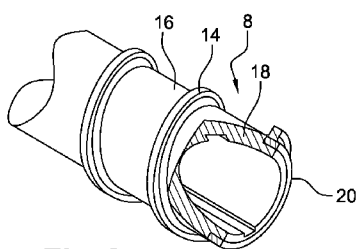


Fig. 2

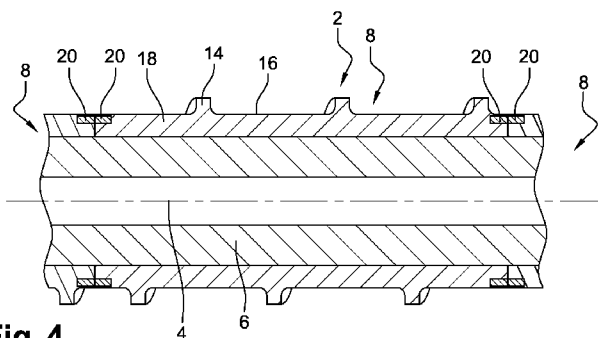


Fig. 4

(57) Abstract : The invention relates to a sleeve (8) for extruding or mixing of elastomers or plastics, which comprises: a body (18), at least one raised design (14) extending across an outer radial surface (16) of the sleeve (8), and at least one ring (20) provided in the body (18) and having an axial end surface that is flush with an axial end surface of the body (18). The body (18) is made of a material having a thermal expansion coefficient that is lower than that of a material in which the ring (20) is produced. The sleeve (8) is arranged such that the ring (20) expands more than the body (18) in an axial direction of the sleeve (8), when the sleeve (8) warms up.

(57) Abrégé : Le manchon (8) est destiné à l'extrusion ou au mélangeage d'élastomères ou de produits plastiques et comprend: un corps (18), au moins un relief (14) s'étendant sur une surface radiale externe (16) du manchon (8), et au moins une bague (20) ménagée dans le corps (18) et présentant une face d'extrémité axiale en affleurement avec une face d'extrémité axiale du corps (18). Le corps (18) est réalisé dans un matériau présentant un coefficient de dilatation thermique inférieur à un coefficient de dilatation thermique d'un matériau dans lequel est réalisée la bague (20). Le manchon (8) est agencé de sorte que la bague (20) se dilate plus que le corps (18) dans une direction axiale du manchon (8) lorsque le manchon (8) s'échauffe.

MANCHON DESTINEE A L'EXTRUSION OU AU MELANGEAGE D'ELASTOMERE OU DE PRODUITS PLASTIQUES ET PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN MANCHON

L'invention concerne les dispositifs d'extrusion ou de mélangeage d'élastomères ou de produits plastiques, notamment pour la fabrication de pneumatiques de roue.

On connaît un dispositif d'extrusion d'élastomères ou de produits plastiques qui comprend une vis d'extrusion reçue dans une cavité d'un fourreau. La vis comprend
5 plusieurs modules ou manchons montés sur un support de la vis, le long d'un axe principal de la vis. Chaque manchon présente différents reliefs sur sa surface radiale externe assurant diverses fonctions, par exemple pour modifier localement les propriétés d'écoulement de la gomme dans la cavité, telles que sa pression ou sa vitesse, ou pour mélanger ou découper la gomme. Cette construction modulaire de la
10 vis permet de remplacer facilement un manchon défectueux, ou encore d'adapter les manchons au type de mélange.

Ce type de vis comprenant un ou plusieurs manchons est intéressant, mais pose dans certains cas un problème d'étanchéité. En effet, la gomme chaude sous pression dans la cavité a tendance à s'infiltrer entre les faces d'appui des manchons puis à
15 pénétrer dans l'alésage formé entre le support et les manchons, même avec un serrage important de la vis. Dans ce cas, lorsqu'on souhaite démonter la vis et changer les manchons, par exemple pour les remplacer par des manchons neufs ou présentant d'autres formes de reliefs, la gomme s'est solidifiée dans l'alésage et entre les faces d'appui des manchons. Il est alors difficile de démonter la vis, et il est nécessaire de
20 décoller la gomme solidifiée du support et des manchons, ce qui représente une opération fastidieuse. De plus, cette gomme solidifiée représente une perte de matière, puisqu'elle n'est pas utilisable.

Un but de l'invention est d'améliorer l'étanchéité de la vis.

A cet effet, on prévoit selon l'invention un manchon destiné à l'extrusion ou au
25 mélangeage d'élastomères ou de produits plastiques, qui comprend :

- un corps,
- au moins un relief s'étendant sur une surface radiale externe du manchon, et
- au moins une bague ménagée dans le corps et présentant une face d'extrémité axiale en affleurement avec une face d'extrémité axiale du corps,

30 le corps étant réalisé dans un premier matériau présentant un coefficient de dilatation thermique inférieur à un coefficient de dilatation thermique d'un second matériau dans lequel est réalisée la bague,

le manchon étant agencé de sorte que la bague se dilate plus que le corps dans une direction axiale du manchon lorsque le manchon s'échauffe.

Ainsi, lorsque le manchon s'échauffe au contact de la gomme chaude sous pression, la bague se dilate plus que le corps du manchon. La dilatation de la bague engendre une pression de contact importante de la bague sur une surface d'appui sur laquelle le manchon s'appuie lorsqu'elle est montée sur la vis, qu'il s'agisse d'une partie de la vis
5 ou d'un autre manchon. Cette pression de contact permet de créer une étanchéité suffisante aux extrémités axiales du manchon, et empêche la gomme chaude sous pression de s'infiltrer dans l'alésage situé entre le manchon et le support de la vis sur laquelle il est monté.

Avantageusement, le manchon est agencé de sorte que la bague se dilate plus que
10 le corps dans une direction axiale du manchon lorsque le manchon s'échauffe.

Avantageusement, la bague s'étend dans la direction axiale du manchon sur une distance inférieure à la longueur du manchon.

L'usinage du corps du manchon afin de permettre l'installation de la bague est ainsi relativement aisé. On réalise par ailleurs une économie de matière en fabriquant une
15 telle bague.

Avantageusement, la bague s'étend intégralement à distance d'une surface interne du corps.

De préférence, une surface radiale externe de la bague est en affleurement avec la surface radiale externe du corps.

20 Ainsi, la gomme chaude sous pression mélangée par la vis ne peut pas pénétrer dans un interstice situé entre deux manchons et au-dessus de la bague. De plus, la bague est ainsi située à proximité de la gomme chaude sous pression, ce qui lui permet de rapidement monter en température pour créer l'étanchéité.

Avantageusement, le manchon est dépourvu de moyen de fixation de la bague au
25 corps distinct de la bague et du corps.

Ainsi, la bague est libre de se déplacer dans le corps par dilatation sous l'effet de la chaleur lors du mélangeage. L'absence d'un tel moyen de fixation permet de ne pas réduire la pression de contact générée par la bague et donc de ne pas altérer l'étanchéité.

30 Avantageusement, le corps et la bague sont réalisés en métal.

De préférence, le corps comprend de l'acier et/ou la bague comprend de l'aluminium.

Ces matériaux sont résistants en étant relativement peu onéreux, et l'acier présente un coefficient de dilatation thermique inférieur à celui de l'aluminium.

35 Avantageusement, le manchon comprend au moins deux bagues.

On assure ainsi l'étanchéité aux deux extrémités axiales du manchon, cette étanchéité étant encore meilleure si deux manchons de ce type sont contigus.

On prévoit également selon l'invention une vis destinée à l'extrusion ou au mélangeage d'élastomères ou de produits plastiques, qui comprend au moins un manchon selon l'invention.

Avantageusement, la vis comprend au moins deux manchons.

- 5 On peut ainsi prévoir un grand nombre de configuration de la vis, et ainsi obtenir une large gamme de gommes.

Avantageusement, la vis est agencée de sorte que deux bagues de deux manchons juxtaposés de la vis soient en contact l'une avec l'autre.

- 10 Ainsi, les pressions de contact des deux bagues appartenant à deux manchons juxtaposés s'additionnent pour améliorer l'étanchéité entre ces deux manchons.

On prévoit aussi selon l'invention une installation destinée à l'extrusion ou au mélangeage d'élastomères ou de produits plastiques, qui comprend une vis selon l'invention.

- 15 On prévoit également selon l'invention un procédé de fabrication d'un manchon destiné à l'extrusion ou au mélangeage d'élastomère ou de produits plastiques, qui comprend les étapes consistant à :

- installer une bague dans une extrémité axiale d'un corps du manchon, et
- rectifier le manchon de sorte que la bague présente une face d'extrémité axiale en affleurement avec une face d'extrémité axiale du corps.

- 20 Ce procédé permet d'obtenir le manchon selon l'invention.

On va maintenant décrire un mode de réalisation de l'invention à l'appui des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'une vis d'extrusion d'un mode de réalisation de l'invention,
- 25 - la figure 2 est une vue en perspective et en section partielle d'un manchon de la vis de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en coupe transversale de la vis de la figure 1, et
- la figure 4 est une vue partielle en coupe axiale de la vis de la figure 1.

- On a illustré en figure 1 une vis 2 selon l'invention. Cette vis 2 est destinée à
- 30 l'extrusion ou au mélangeage d'élastomères ou de produits plastiques, dans le cas présent de la gomme dans le but de fabriquer des pneumatiques de roue. Ces roues sont destinées par exemple à des véhicules de tourisme, des véhicules légers, des véhicules utilitaires, des véhicules de type poids lourd ou encore des engins de génie civil. La gomme est constituée par exemple d'un mélange de caoutchouc naturel, de
- 35 caoutchouc synthétique, de charges renforçantes, d'adjuvants et d'huile. Une des fonctions de la vis peut être d'effectuer une partie au moins du mélange des constituants à l'intérieur du dispositif d'extrusion.

La vis 2 a une forme générale allongée à symétrie de révolution autour d'un axe principal longitudinal ou axial 4 de la vis. La vis comprend un support 6, ici formé par un mandrin en acier, sur lequel est montée une pluralité de modules ou manchons 8 selon l'invention. Cette vis 2 est destinée à être montée dans une installation (non représentée) destinée à l'extrusion ou au mélangeage d'élastomères ou de produits plastiques.

Pour assurer le bon positionnement des manchons 8 par rapport au support 6, ce dernier présente à une des extrémités longitudinales de la vis 2 un épaulement 10 destiné à mettre en butée longitudinale les manchons 8, et la vis 2 comprend à son autre extrémité longitudinale un écrou de serrage 12 en acier apte à exercer un serrage de la vis 2 dans la direction longitudinale. Lorsque l'écrou 12 est serré, les manchons sont immobiles les uns par rapport aux autres sous l'effet de la friction. On dit alors que les manchons 8 sont dans leurs positions de fonctionnement. On pourra toutefois prévoir des moyens de blocage en rotation des manchons 8, tels qu'un clavetage. On pourra aussi doter les manchons 8 de cannelures ou de dentures coopérant avec des reliefs semblables du support 6.

Chaque manchon 8 présente au moins un relief 14 s'étendant sur une surface radiale externe 16 du manchon. Ces reliefs 14 assurent certaines fonctions de la vis 2, telles que le mélangeage de la gomme, la découpe de la gomme ou la modification locale des propriétés d'écoulement de la gomme, comme sa pression ou sa vitesse.

Ici, les reliefs 14 d'un manchon 8 forment des spires hélicoïdales centrées sur un axe principal du manchon, cet axe principal étant confondu avec l'axe longitudinal 4 de la vis 2 lorsque le manchon est monté sur le support 6. On pourra néanmoins prévoir que les reliefs 14 soient d'une tout autre forme que celle ici décrite. On observe que le relief 14 est d'un seul tenant avec le manchon 8.

Un des manchons 8 est illustré plus en détails sur les figures 2 et 3. Il comprend un corps 18 et au moins une bague 20 ménagée dans le corps 18 et présentant une face d'extrémité axiale en affleurement avec une face d'extrémité axiale du corps 18. Le manchon 8 comprend ici deux bagues 20, situées à chacune de ses extrémités longitudinales, mais on pourra prévoir que le manchon soit doté d'un nombre de bagues différent. Les bagues 20 sont situées à proximité de la surface radiale externe 16 du manchon 8. Chaque bague 20 présente une forme cylindrique à section circulaire.

Chaque bague s'étend dans une direction longitudinale du manchon 8 sur une distance inférieure à la longueur du manchon 8, par exemple sur moins de la moitié de la longueur du manchon 8, et préférentiellement sur moins d'un cinquième de la longueur du manchon 8.

Les bagues 20 s'étendent intégralement à distance d'une surface interne du corps 18. Préférentiellement, une surface radiale externe de chaque bague 20 est en affleurement avec la surface radiale externe 16 du corps 18 comme cela est visible sur la figure 2. On peut toutefois prévoir qu'au moins une des bagues 20 s'étende
5 intégralement à distance à la fois de la surface radiale interne du corps 18 et de la surface radiale externe 16 du corps 18.

Chaque bague 20 est montée avec un léger serrage dans le corps 18. Cela signifie que le diamètre de chaque bague 20 est légèrement inférieur au diamètre de la portion de surface interne du corps 18 sur laquelle la bague 20 est installée.

10 Le manchon 8 est dépourvu de moyen de fixation des bagues 20 au corps 18. Chaque bague 20 présente ainsi des degrés de liberté en déplacement par rapport au manchon 8 auquel elle appartient.

Le corps 18 et les bagues 20 du manchon 8 sont réalisés en métal. Ici, le corps 18 est réalisé dans un premier matériau présentant un coefficient de dilatation thermique
15 inférieur à un coefficient de dilatation thermique d'un second matériau dans lequel sont réalisées les bagues 20. Plus précisément, le corps 18 comprend de l'acier et les bagues 20 comprennent de l'aluminium. Dans une variante, le corps 18 est en acier et les bagues 20 en zinc ou en un alliage de zinc.

Chaque bague 20 se dilate plus que le corps 18 dans une direction axiale du
20 manchon 8 lorsque le manchon 8 s'échauffe.

Chacun des manchons 8 est fabriqué par le procédé comprenant les étapes consistant à :

- installer les bagues 20 dans des logements des extrémités axiales du corps 18 du manchon 8, et
- 25 - rectifier le manchon 8 de sorte que les bagues 20 présentent chacune une face d'extrémité axiale en affleurement avec une face d'extrémité axiale du corps 18.

La rectification peut avoir lieu par usinage ou par polissage (ou par une autre opération) de la face des manchons 8. Elle permet d'améliorer l'état des surfaces d'appui entre les manchons 8 une fois ces derniers montés sur la vis 2 et de faire en
30 sorte que la face d'extrémité du corps 18 et celle de la bague 20 associée soient coplanaires et perpendiculaires à l'axe 4.

On va maintenant voir comment les propriétés des manchons 8 permettent d'améliorer l'étanchéité de la vis 2.

On a illustré en figure 4 un des manchons 8 occupant sa position de fonctionnement
35 sur le support. Deux manchons juxtaposés de la vis 2 sont serrés l'un contre l'autre sous l'action de l'écrou de serrage 12. Ils sont donc en contact mutuel.

Lorsque la gomme chaude pénètre dans l'installation et entre en contact avec la vis

2, et avec les manchons 8, la température de ces derniers augmente significativement. Les manchons 8 se dilatent alors dans toutes les directions, et en particulier dans la direction longitudinale 4. Cette dilatation est permise par, d'une part, l'absence de moyen de fixation des bagues 20 aux corps 18 des manchons 8 distincts des bagues 20 et des corps 18, et, d'autre part, le montage serrant des bagues 20 dans les manchons 8. En effet, la dilatation dans la direction radiale fait que les bagues 20 sont moins serrées radialement au corps 18, ce qui facilite la dilatation des bagues 20 dans la direction longitudinale.

Etant donné que l'aluminium des bagues 20 présente un coefficient de dilatation thermique supérieur à celui de l'acier des corps 18, les bagues 20 se dilatent dans la direction longitudinale 4 dans une plus grande mesure que les corps 18 et viennent en contact l'une avec l'autre. La dilatation des bagues 20 engendre donc une pression de contact longitudinal à chaque interface entre deux manchons qui tend à fermer ces interfaces, qui ne sont pas parfaitement planes du fait de la rugosité jamais nulle des bagues et des manchons. Cette pression de contact est suffisante pour rendre la vis 2 étanche à la gomme chaude sous pression. L'étanchéité est ainsi assurée à chaque interface entre deux modules. De la même manière, l'étanchéité est également assurée aux deux interfaces extrêmes, à savoir entre l'épaule 10 et le manchon 8 en contact avec l'épaulement 10, et entre l'écrou de serrage 12 et le manchon 8 en contact avec l'écrou de serrage 12.

A titre d'exemple, une bague 20 en un alliage d'aluminium ayant une longueur de 10 mm et ménagée dans le corps 18 en acier d'un manchon 8 exerce une pression de contact de 888 bars ($888 \cdot 10^5$ Pa) sur le module voisin lorsqu'on chauffe l'ensemble à 100°C, la température usuelle de travail des mélanges de gomme. Une telle pression de contact est suffisante pour maintenir les manchons 8 serrés et en contact, et ceci même pour des valeurs élevées (par exemple supérieures à 100 bars ($100 \cdot 10^5$ Pa)) de la pression de gomme à l'intérieur du dispositif d'extrusion.

L'étanchéité est d'autant plus efficace si la vis 2 est agencée de sorte que deux bagues 20 de deux manchons 8 juxtaposés de la vis soient en contact l'une contre l'autre, comme cela est visible sur la figure 4, par addition des pressions de contact engendrées par les deux bagues 20. Toutefois, l'étanchéité créée lorsque chaque manchon 8 est muni d'une seule bague 20 est suffisante pour empêcher la pénétration de la gomme chaude dans la vis 2.

De manière générale, le nombre de bagues 20 et la longueur des bagues 20 sont calculés de sorte que, lors du mélangeage de la gomme chaude, la somme des dilatations de toutes les bagues 20 de la vis 2 génère un effort suffisant pour assurer le serrage des manchons mais inférieur à la résistance de rupture de filets de l'écrou de

serrage 12. De plus, le nombre de bagues 20 et la longueur des bagues 20 doivent permettre un desserrage aisé de l'écrou de serrage 12 lorsque l'on souhaite retirer les manchons 8 de la vis 2, par exemple pour les remplacer.

Une fois que la vis 2 est à l'arrêt, c'est-à-dire lorsqu'on fait cesser l'écoulement de la
5 gomme chaude, les manchons 8, et en particulier leurs corps 18 et leurs bagues 20, refroidissent et reprennent leur forme initiale. Si on souhaite démonter la vis 2, on retire l'écrou de serrage 12 puis les manchons 8 un par un. Grâce à l'étanchéité de la vis 2, la gomme ne s'est pas infiltrée dans un alésage situé entre les manchons 8 et le support 6. Les manchons 8 peuvent donc être retirés sans difficulté.

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

La vis peut comporter des manchons de formes différentes de ceux illustrés dans les figures et décrits précédemment.

Le support et l'écrou de serrage de la vis, ainsi que les corps et les bagues des
15 manchons peuvent être réalisés dans des matériaux autres que ceux décrits précédemment, à condition que le corps soit réalisé dans un matériau présentant un coefficient de dilatation thermique inférieur à un coefficient de dilatation thermique d'un matériau dans lequel est réalisée la bague.

REVENDEICATIONS

1. Manchon (8) destiné à l'extrusion ou au mélangeage d'élastomères ou de produits plastiques, caractérisé en ce qu'il comprend :

- un corps (18),
- au moins un relief (14) s'étendant sur une surface radiale externe (16) du

5 manchon (8), et

- au moins une bague (20) ménagée dans le corps (18) et présentant une face d'extrémité axiale en affleurement avec une face d'extrémité axiale du corps (18),

le corps (18) étant réalisé dans un matériau présentant un coefficient de dilatation thermique inférieur à un coefficient de dilatation thermique d'un matériau dans lequel

10 est réalisée la bague (20),

le manchon (8) étant agencé de sorte que la bague (20) se dilate plus que le corps (18) dans une direction axiale du manchon (8) lorsque le manchon (8) s'échauffe.

2. Manchon (8) selon la revendication précédente agencé de sorte que la bague (20) se dilate plus que le corps (18) dans une direction axiale du manchon (8) lorsque

15 le manchon (8) s'échauffe.

3. Manchon (8) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la bague (20) s'étend dans la direction axiale du manchon (8) sur une distance inférieure à la longueur du manchon (8).

4. Manchon (8) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel
20 la bague (20) s'étend intégralement à distance d'une surface interne du corps (18).

5. Manchon (8) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une surface radiale externe de la bague (20) est en affleurement avec la surface radiale externe (16) du corps (18).

6. Manchon (8) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel
25 le corps (18) et la bague (20) sont intégralement réalisés en métal.

7. Manchon (8) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le corps (18) comprend de l'acier.

8. Manchon (8) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la bague (20) comprend de l'aluminium.

30 9. Manchon (8) selon l'une quelconque des revendications précédentes, qui comprend au moins deux bagues (20) aux extrémités axiales respectives du corps (18).

10. Vis (2) destinée à l'extrusion ou au mélangeage d'élastomères ou de produits plastiques, qui comprend au moins un manchon (8) selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes.

35 11. Vis (2) selon la revendication précédente, qui comprend au moins deux

manchons (8).

12. Vis (2) selon la revendication précédente, agencée de sorte que deux bagues (20) de deux manchons (8) juxtaposés de la vis (2) soient en contact l'une avec l'autre.

13. Installation destinée à l'extrusion ou au mélangeage d'élastomères ou de produits plastiques, qui comprend une vis (2) selon l'une quelconque des revendications 10 à 12.

14. Procédé de fabrication d'un manchon (8) destiné à l'extrusion ou au mélangeage d'élastomère ou de produits plastiques, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à :

10 - installer une bague (20) dans une extrémité axiale d'un corps (18) du manchon (8), et

- rectifier le manchon (8) de sorte que la bague (20) présente une face d'extrémité axiale en affleurement avec une face d'extrémité axiale du corps (18).

15 15. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel on rectifie le manchon (8) de sorte qu'une surface radiale externe de la bague (20) soit en affleurement avec une surface radiale externe du corps (18).

REVENDICATIONS MODIFIÉES
reçues par le Bureau international le 08 Avril 2016 (08.04.2016).

1. Manchon (8) destiné à l'extrusion ou au mélangeage d'élastomères ou de produits plastiques, caractérisé en ce qu'il comprend :

- un corps (18),
- au moins un relief (14) s'étendant sur une surface radiale externe (16) du

5 manchon (8), et

- au moins une bague (20) ménagée dans le corps (18) et présentant une face d'extrémité axiale en affleurement avec une face d'extrémité axiale du corps (18),

le corps (18) étant réalisé dans un matériau présentant un coefficient de dilatation thermique inférieur à un coefficient de dilatation thermique d'un matériau dans lequel

10 est réalisée la bague (20),

le manchon (8) étant agencé de sorte que la bague (20) se dilate plus que le corps (18) dans une direction axiale du manchon (8) lorsque le manchon (8) s'échauffe.

2. Manchon (8) selon la revendication précédente, dans lequel la bague (20) s'étend dans la direction axiale du manchon (8) sur une distance inférieure à la longueur du

15 manchon (8).

3. Manchon (8) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la bague (20) s'étend intégralement à distance d'une surface interne du corps (18).

4. Manchon (8) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une surface radiale externe de la bague (20) est en affleurement avec la surface radiale

20 externe (16) du corps (18).

5. Manchon (8) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le corps (18) et la bague (20) sont intégralement réalisés en métal.

6. Manchon (8) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le corps (18) comprend de l'acier.

25 7. Manchon (8) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la bague (20) comprend de l'aluminium.

8. Manchon (8) selon l'une quelconque des revendications précédentes, qui comprend au moins deux bagues (20) aux extrémités axiales respectives du corps (18).

30 9. Vis (2) destinée à l'extrusion ou au mélangeage d'élastomères ou de produits plastiques, qui comprend au moins un manchon (8) selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes.

10. Vis (2) selon la revendication précédente, qui comprend au moins deux manchons (8).

35 11. Vis (2) selon la revendication précédente, agencée de sorte que deux bagues (20) de deux manchons (8) juxtaposés de la vis (2) soient en contact l'une avec l'autre.

12. Installation destinée à l'extrusion ou au mélangeage d'élastomères ou de produits plastiques, qui comprend une vis (2) selon l'une quelconque des revendications 9 à 11.

13. Procédé de fabrication d'un manchon (8) destiné à l'extrusion ou au mélangeage
5 d'élastomère ou de produits plastiques, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à :

- installer une bague (20) dans une extrémité axiale d'un corps (18) du manchon (8), et
- rectifier le manchon (8) de sorte que la bague (20) présente une face d'extrémité
10 axiale en affleurement avec une face d'extrémité axiale du corps (18).

14. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel on rectifie le manchon (8) de sorte qu'une surface radiale externe de la bague (20) soit en affleurement avec une surface radiale externe du corps (18).

1/1

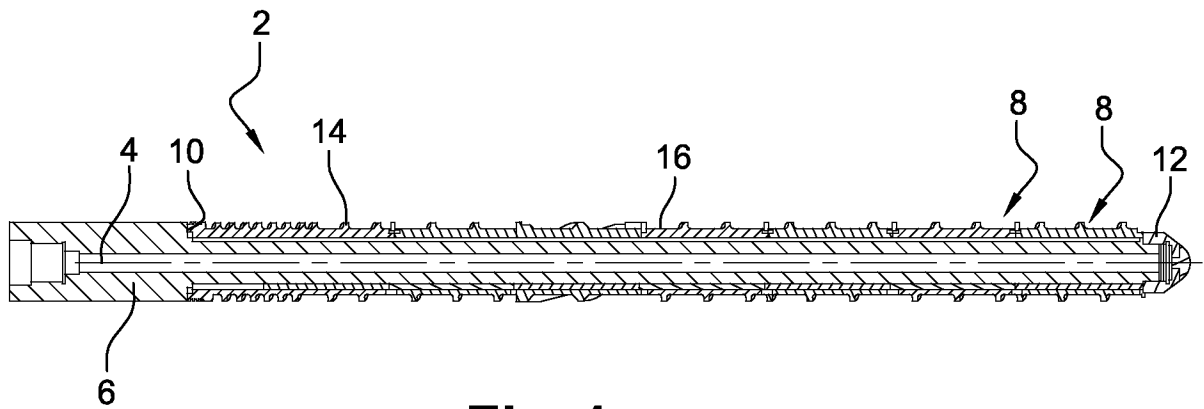


Fig. 1

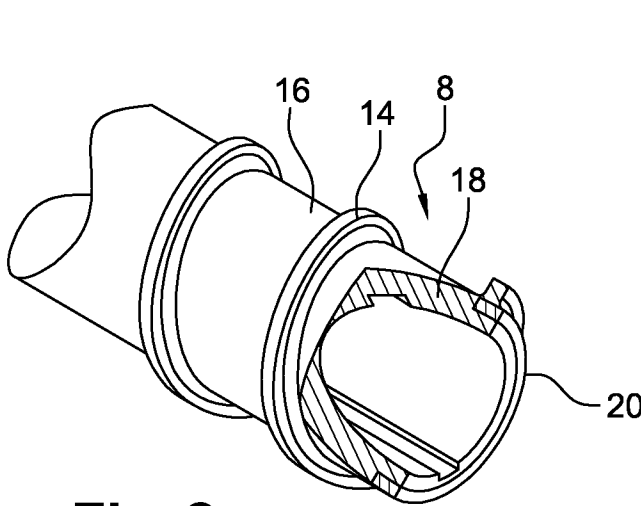


Fig. 2

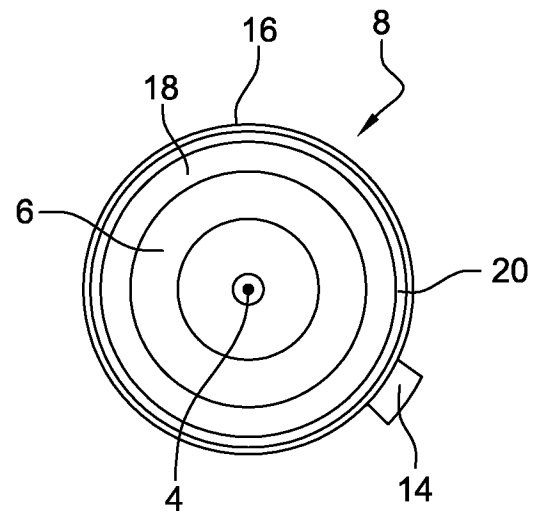


Fig. 3

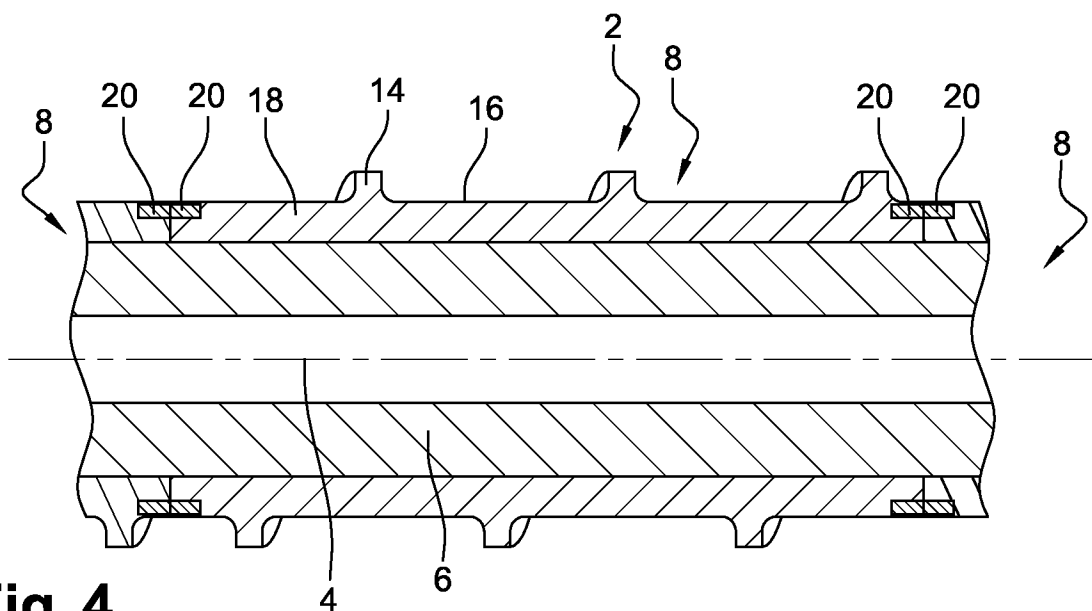


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2015/052971

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B29C47/08 B29C47/60
ADD. B29B7/48

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)
B29C B29B

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.
X	WO 86/02313 A1 (REINHARD MICHAEL) 24 April 1986 (1986-04-24) abstract page 11, lines 4-6 page 14, lines 18-31 claims 1-12 figures 12-13	1-12, 14, 15
X	US 2012/135098 A1 (WALSH CONOR JAMES [US]) 31 May 2012 (2012-05-31) figure 5	1-3, 7, 10, 11, 13, 14
X	JP H04 15510 U (N.N.) 7 February 1992 (1992-02-07) figure 6	1-5, 14
	- / - -	



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

16 February 2016

Date of mailing of the international search report

24/02/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ngwa, Walters

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2015/052971

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014/017351 A1 (ANNET PIERRE [FR]) 16 January 2014 (2014-01-16) claims 1-12 figures 1-7 -----	1-15
A	EP 0 132 525 A1 (BLACH JOSEF A [DE]) 13 February 1985 (1985-02-13) figures 1-3 -----	1-15
A	US 4 334 785 A (BLACH JOSEF A) 15 June 1982 (1982-06-15) abstract figures 1-6 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2015/052971

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 8602313	A1	24-04-1986	DE 3437559 A1 26-06-1986 EP 0197074 A1 15-10-1986 WO 8602313 A1 24-04-1986
US 2012135098	A1	31-05-2012	US 2012135098 A1 31-05-2012 WO 2012074945 A1 07-06-2012
JP H0415510	U	07-02-1992	NONE
US 2014017351	A1	16-01-2014	CN 103347677 A 09-10-2013 EP 2673129 A1 18-12-2013 FR 2971190 A1 10-08-2012 US 2014017351 A1 16-01-2014 WO 2012107678 A1 16-08-2012
EP 0132525	A1	13-02-1985	DE 3321383 C1 07-03-1985 EP 0132525 A1 13-02-1985 JP S608032 A 16-01-1985 JP H0462251 B2 05-10-1992 US 4527899 A 09-07-1985
US 4334785	A	15-06-1982	DE 2924462 A1 22-01-1981 JP S626915 B2 14-02-1987 JP S5653899 A 13-05-1981 US 4334785 A 15-06-1982

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2015/052971

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B29C47/08 B29C47/60
ADD. B29B7/48

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)
B29C B29B

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
X	WO 86/02313 A1 (REINHARD MICHAEL) 24 avril 1986 (1986-04-24) abrégé page 11, lignes 4-6 page 14, lignes 18-31 revendications 1-12 figures 12-13	1-12, 14, 15
X	US 2012/135098 A1 (WALSH CONOR JAMES [US]) 31 mai 2012 (2012-05-31) figure 5	1-3, 7, 10, 11, 13, 14
X	JP H04 15510 U (N.N.) 7 février 1992 (1992-02-07) figure 6	1-5, 14
	- / - -	



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

16 février 2016

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

24/02/2016

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,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Ngwa, Walters

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	US 2014/017351 A1 (ANNET PIERRE [FR]) 16 janvier 2014 (2014-01-16) revendications 1-12 figures 1-7 -----	1-15
A	EP 0 132 525 A1 (BLACH JOSEF A [DE]) 13 février 1985 (1985-02-13) figures 1-3 -----	1-15
A	US 4 334 785 A (BLACH JOSEF A) 15 juin 1982 (1982-06-15) abrégé figures 1-6 -----	1-15

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2015/052971

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 8602313	A1	24-04-1986	DE 3437559 A1	26-06-1986
			EP 0197074 A1	15-10-1986
			WO 8602313 A1	24-04-1986

US 2012135098	A1	31-05-2012	US 2012135098 A1	31-05-2012
			WO 2012074945 A1	07-06-2012

JP H0415510	U	07-02-1992	AUCUN	

US 2014017351	A1	16-01-2014	CN 103347677 A	09-10-2013
			EP 2673129 A1	18-12-2013
			FR 2971190 A1	10-08-2012
			US 2014017351 A1	16-01-2014
			WO 2012107678 A1	16-08-2012

EP 0132525	A1	13-02-1985	DE 3321383 C1	07-03-1985
			EP 0132525 A1	13-02-1985
			JP S608032 A	16-01-1985
			JP H0462251 B2	05-10-1992
			US 4527899 A	09-07-1985

US 4334785	A	15-06-1982	DE 2924462 A1	22-01-1981
			JP S626915 B2	14-02-1987
			JP S5653899 A	13-05-1981
			US 4334785 A	15-06-1982
