

(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
22 novembre 2012 (22.11.2012)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/156263 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B29C 47/64 (2006.01) *B29C 47/66* (2006.01)
B29C 47/92 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2012/058608

(22) Date de dépôt international :
10 mai 2012 (10.05.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1154349 19 mai 2011 (19.05.2011) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) : **COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN** [FR/FR]; 12, cours Sablon, F-63000 Clermont-Ferrand (FR). **MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.** [CH/CH]; Route Louis Braille 10, CH-1763 Granges-Paccot (CH).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **VIGNON, Fabien** [FR/FR]; MANUFACTURE FRANCAISE DES PNEUMATIQUES MICHELIN, DGD/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR).

(74) Mandataire : **REYNAUD, Georges**; Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, 23, place des Carmes-

Dechaux, DGD/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : METHOD FOR ASSESSING THE PERFORMANCE OF A HOMOGENIZER PLACED IN AN EXTRUSION LINE

(54) Titre : METHODE D'APPRECIATION DE LA PERFORMANCE D'UN HOMOGENEISATEUR PLACE DANS UNE LIGNE D'EXTRUSION

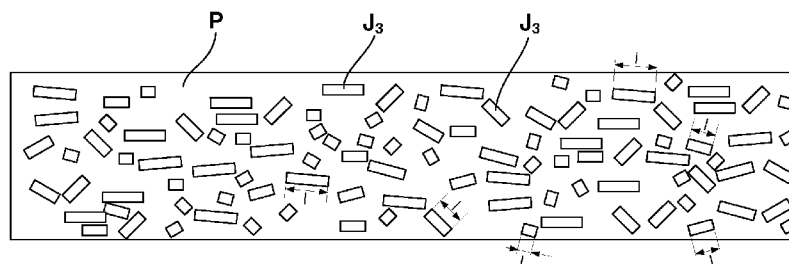


Fig 6

(57) Abstract : Process for evaluating the degree of homogenization of a stream of unvulcanized elastomer compound obtained at the outlet of an extrusion device comprising a rotating extrusion screw, and homogenization means capable of cutting and dividing the stream within the flow passage in which one or more rods formed from a vulcanized elastomer are introduced into said stream upstream of the homogenization means so that the rods are cut up into sections by said homogenization means, on exiting the extrusion device, the length of the sections of rod is measured so as to assess the quality of the process for homogenization of the compound.

(57) Abrégé : Procédé d'évaluation du degré d'homogénéisation d'un flux de mélange d'élastomère non vulcanisé obtenu en sortie d'un dispositif d'extrusion comprenant une vis d'extrusion en rotation, et des moyens d'homogénéisation aptes à couper et à diviser les flux au sein de la veine d'écoulement dans lequel on introduit dans ledit flux un ou plusieurs joncs formés à partir d'un élastomère vulcanisé en amont des moyens d'homogénéisation, de sorte que les joncs sont découpés en tronçons par lesdits moyens d'homogénéisation, en sortie du dispositif d'extrusion, on mesure la longueur des tronçons de jonc de manière à apprécier la qualité du processus d'homogénéisation du mélange.



WO 2012/156263 A1

METHODE D'APPRECIATION DE LA PERFORMANCE D'UN HOMOGENEISATEUR PLACE DANS UNE LIGNE D'EXTRUSION

5 [001] L'invention concerne le domaine de la transformation du caoutchouc, et plus particulièrement celui de l'extrusion de mélanges d'élastomère ou de produits plastiques.

[002] Ces moyens d'extrusion comportent en règle générale une vis d'extrusion placée dans un fourreau dont l'objet est de propulser et de mettre en pression les produits à extruder dont la forme finale est donnée par une filière de sortie. La vis a également pour fonction
10 d'homogénéiser les compositions de produits et en particulier de permettre une bonne uniformité des caractéristiques thermiques, rhéologiques et chimiques, au sein du volume de mélange, de manière à assurer des propriétés les plus constantes possibles au niveau de la filière d'extrusion.

[003] Dans le but d'améliorer cette homogénéité, on peut disposer en amont de la filière
15 d'extrusion des moyens spécifiquement adaptés à cette fonction. Ces moyens, connus également sous le nom d'homogénéisateur, comprennent un ou plusieurs étages de moyens de séparation du flux de mélange s'étendant radialement et disposés circonférentiellement sur le corps de la vis. Ces moyens ont pour objet de couper et de diviser le flux de mélange autant de fois que nécessaire de manière à forcer l'interpénétration des zones du mélange pouvant
20 avoir des caractéristiques rhéologiques différentes, jusqu'à obtenir une parfaite homogénéité du mélange avant d'atteindre la veine finale débouchant sur la filière d'extrusion.

[004] Ces moyens, largement connus de l'homme du métier, peuvent être formés de doigts plus ou moins profilés tels que décrits par exemple dans la publication DE 38 05849, ou encore de couteaux orientés selon un angle déterminé par rapport à la direction d'écoulement
25 du flux dans le fourreau contenant la vis comme décrit par exemple dans la publication DE 31 50757.

[005] Ce dernier document propose de plus une description relativement fidèle des phénomènes mécaniques mis en jeu dans les étages successifs d'un tel dispositif, et permet de construire un modèle théorique servant à déterminer le nombre optimum de doigts par
30 étage ainsi que le nombre d'étages nécessaires pour réaliser la meilleure homogénéisation du mélange. Ces calculs peuvent faire intervenir des paramètres tels que la vitesse d'écoulement, le nombre de tours par unité de temps de la vis, la température et la viscosité du mélange, etc....

[006] Ces calculs s'avèrent suffisamment prédictifs pour concevoir un homogénéisateur remplissant un cahier des charges donnés.

[007] Toutefois, les mesures expérimentales, réalisées dans le cadre de l'optimisation des modes de fonctionnement du moyen d'extrusion, mettent en évidence un certain décalage entre les prévisions théoriques et les mesure d'homogénéité réellement observées. Ces écarts s'expliquent en grande partie en raison de la non prise en compte des variations de vitesse d'écoulement et des turbulences engendrées par les effets de bord au niveau des organes présents dans la veine d'écoulement.

[008] Aussi, de manière classique, l'homme de l'art procède à des mesures qualitatives consistant traditionnellement à mélanger deux compositions d'élastomères ou de matériau plastique dont les caractéristiques rhéologiques sont similaires mais de couleurs différentes, et à observer le taux d'homogénéité du mélange en sortie d'extrusion. Cette méthode, largement fondée sur une observation qualitative, ne permet pas toutefois de mesurer fidèlement l'évolution du taux d'homogénéisation généré par le moyen d'extrusion en fonction des variations des paramètres de fonctionnement du dispositif d'extrusion.

[009] L'invention a pour objet de proposer une méthode alternative permettant de quantifier le taux d'homogénéisation obtenu avec un dispositif d'extrusion comprenant des moyens d'homogénéisation destinés à couper et à diviser les flux, au sein de la veine d'écoulement du mélange.

[010] Selon l'invention, le procédé d'évaluation du degré d'homogénéisation d'un flux de mélange d'élastomère non vulcanisé obtenu en sortie d'un dispositif d'extrusion du type ci-dessus, comprend les étapes aux cours desquelles :

- on introduit dans ledit flux un ou plusieurs joncs formés à partir d'un élastomère vulcanisé en amont des moyens d'homogénéisation, de sorte que les joncs sont découpés en tronçons par lesdits moyens d'homogénéisation,
- en sortie du dispositif d'extrusion, on mesure la longueur des tronçons de jonc de manière à apprécier la qualité du processus d'homogénéisation du mélange.

[011] Ce mode opératoire tire profit du fait que le jonc formé d'un matériau vulcanisé et l'élastomère formant le flux de mélange à extruder ne se mélangent pas l'un avec l'autre. En passant dans l'homogénéisateur, le jonc est découpé par les couteaux autant de fois que les flux sont séparés en deux par les lames du moyen d'homogénéisation. Il en résulte que la longueur moyenne des tronçons de jonc ainsi que la distribution de ces longueurs, sont des indications significatives du nombre de coupes subies par le mélange d'élastomère.

[012] L'extraction des tronçons de joncs du mélange d'élastomère peut se faire par tout moyen, et préférentiellement par filtrage de manière à extraire tous les tronçons de joncs présents dans le mélange.

[013] Préférentiellement en sortie du dispositif d'extrusion, on prélève un volume déterminé de mélange d'élastomère pour en extraire les tronçons de joncs. De la sorte, on peut caractériser le degré d'homogénéisation par unité de volume ou de masse extrudée.

[014] Pour faciliter l'extraction des tronçons de jonc on pourra utilement choisir un jonc ayant une couleur différente de la couleur du matériau extrudé.

[015] Préférentiellement, le matériau composant le jonc a les mêmes propriétés que l'élastomère formant le flux à homogénéiser une fois vulcanisé.

[016] Préférentiellement on fait varier les paramètres de fonctionnement du dispositif d'extrusion de manière à évaluer la stabilité de l'homogénéisation.

[017] Préférentiellement on fait varier la vitesse de rotation de la vis, qui est le paramètre d'ordre un pour influencer le degré d'homogénéisation et par la même le nombre de coupe du flux.

[018] La brève description qui suit s'appuie sur les figures 1 à 7 dans lesquelles :

- la figure 1 représente une vue schématique d'un moyen d'extrusion comprenant des moyens d'homogénéisation,
- la figure 2 représente le stator d'un homogénéisateur,
- les figures 3 et 4 représentent des modes de réalisation particuliers du rotor d'un homogénéisateur,
- la figure 5 représente la vue simplifiée d'un jonc,
- la figure 6 représente une vue schématique d'une bande extrudée comportant des tronçons de jonc inclus dans le mélange d'élastomère,
- la figure 7 représente la distribution de longueurs de tronçons.

[019] Le moyen d'extrusion 1 illustré à la figure 1 comprend un corps 2 dans lequel une vis 3 est entraînée en rotation par un moteur 4. Le mélange d'élastomère M contenu dans une trémie 9 est introduit au niveau de la partie amont du corps 2 de l'extrudeuse 1. La vis 3 proprement dite comprend un ou plusieurs filets 31 ayant pour fonction d'assurer la propulsion et la mise en pression du mélange d'élastomère M. En aval du dispositif d'extrusion est placé le corps 5 supportant la filière 51 dont le profil détermine la section du profilé P sortant de l'extrudeuse.

[020] L'homogénéisateur 6 est disposé entre la vis et la filière de sortie. Cet homogénéisateur comprend un stator 7 et un rotor 8 fixé à l'extrémité de la vis 3, et coaxial à cette dernière. Le stator 7 et le rotor 8 portent respectivement des jeux de couteaux 71 et 81, s'étendant radialement. Du fait de leur disposition, les couteaux collaborent les uns avec les autres, à la manière d'une lame et d'une contre lame, pour couper et diviser le flux de mélange d'élastomère circulant dans la veine en direction de la sortie de l'extrudeuse. Ces coupes multiples ont pour effet, comme cela a déjà été dit ci-dessus, de répartir les particules de mélange aussi finement que possible, de manière à s'affranchir des variations de propriétés au sein du mélange.

[021] La figure 2 illustre une vue en écorché d'un stator 7 portant les couteaux 71, et les figures 3 et 4 illustrent des vues en perspectives de rotors dans lesquels les couteaux 81 ont une orientation différentes par rapport à la direction axiale du corps 8.

[022] Le jonc J_0 est illustré de manière schématique à la figure 5. Les caractéristiques de ce jonc sont laissées à l'appréciation de l'homme du métier qui choisira de préférence un jonc dont la longueur est de l'ordre d'une dizaine de centimètres et dont le diamètre est compris entre 5 et 10mm. Le choix de la longueur est peu déterminant en ce sens qu'il n'a pour effet que de décaler légèrement la longueur moyenne des tronçons sans altérer l'interprétation de la mesure d'homogénéité en elle-même. Quant au diamètre, il doit être significativement supérieur à l'entrefer minimum des couteaux de l'homogénéisateur qui est en règle générale de l'ordre de un à deux dixièmes de millimètres.

[023] Le matériau formant le jonc est un élastomère vulcanisé dont les caractéristiques sont proches de celles des caractéristiques du mélange non vulcanisé circulant dans le dispositif après que ce dernier ait été vulcanisé. En règle générale toutes les matrices élastomères utilisées pour la réalisation d'un pneumatique sont en mesure de convenir pour la réalisation du jonc.

[024] De manière à faciliter l'extraction des tronçons de jonc en sortie du dispositif d'extrusion on choisi un jonc ayant une couleur différentes de la couleur de l'élastomère circulant dans l'extrudeuse.

[025] La figure 1 permet d'illustrer le cheminement du jonc dans le dispositif d'extrusion. Pour effectuer la mesure, on injecte à un débit régulier un ou plusieurs joncs J_0 dans la trémie d'entrée 9. Le ou les joncs pénètrent dans le corps de l'extrudeuse en même temps que le mélange M. En circulant depuis la partie amont jusqu'à la partie aval de la vis, le jonc J_0 peut être coupé en tronçons J_1 en fonction des passages au fins entre les filets 31 de la vis 3 et la

surface interne du corps 2.

[026] Ce n'est qu'en pénétrant dans l'homogénéisateur que le jonc va être sectionné en tronçons J_2 de plus en plus courts, dont la longueur dépend de l'efficacité de l'homogénéisateur 6.

5 **[027]** Le profilé P en sortie de l'extrudeuse comporte une multitude de tronçons J_3 de longueurs différents répartis sans ordre précis dans le mélange.

[028] On prélève alors une longueur prédéterminée de profilé et on en extrait les tronçons de joncs qui sont facilement reconnaissable du fait de leur couleur particulière et du fait qu'ils ne se mélangent pas à la matrice d'élastomère non vulcanisée.

10 **[029]** Cette extraction peut également se faire par filtrage.

[030] On compte alors le nombre de tronçons récupérés et on mesure la longueur de chacun d'entre eux.

[031] La longueur moyenne (moy) et la distribution (écart type σ) de ces longueurs autour de la moyenne, telles qu'illustrées à la figure 7, donne une indication précise du degré
15 d'homogénéité du mélange. Plus la moyenne est faible plus le nombre de coupe est important et plus la distribution autour de la moyenne est réduite meilleure est l'homogénéité.

[032] On peut alors faire varier les paramètres de fonctionnement du dispositif d'extrusion pour observer l'évolution du travail de l'homogénéisateur, le paramètre le plus significatif étant à ce titre le nombre de tours par unité de temps de la vis.

20 **[033]** Selon les types d'homogénéisateurs, on observe que la variation du nombre de tours autour d'une valeur de référence peut avoir une influence très significative sur la distribution des longueurs de tronçons autour de leur valeur moyenne. On en déduira les informations utiles pour optimiser le fonctionnement général du dispositif d'extrusion.

REVENDEICATIONS

- 1) Procédé d'évaluation du degré d'homogénéisation d'un flux de mélange d'élastomère non vulcanisé obtenu en sortie d'un dispositif d'extrusion (1) comprenant une vis d'extrusion (3) en rotation, et des moyens d'homogénéisation (6) aptes à couper et à diviser les flux au sein de la veine d'écoulement dans lequel :
- on introduit dans ledit flux, en amont des moyens d'homogénéisation, un ou plusieurs joncs (J_0) formés à partir d'un élastomère vulcanisé, de sorte que les joncs sont découpés en tronçons (J_3) par lesdits moyens d'homogénéisation (6),
 - en sortie du dispositif d'extrusion, on mesure la longueur des tronçons (J_3) de joncs, de manière à apprécier la qualité du processus d'homogénéisation du mélange.
- 2) Procédé d'évaluation selon la revendication 1, dans lequel on évalue également la distribution (σ) des longueurs de tronçons (J_3).
- 3) Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2 dans lequel, en sortie du dispositif d'extrusion, on filtre un volume déterminé de mélange d'élastomère pour en extraire les tronçons de joncs.
- 4) Procédé d'évaluation selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel les joncs ont une couleur différente de la couleur du matériau extrudé.
- 5) Procédé d'évaluation selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le matériau composant le jonc a les mêmes propriétés que l'élastomère formant le flux à homogénéiser une fois ce dernier vulcanisé.
- 6) Procédé d'évaluation selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel on fait varier les paramètres de fonctionnement du dispositif d'extrusion de manière à évaluer la stabilité de l'homogénéisation.
- 7) Procédé d'évaluation selon la revendication 6, dans lequel on fait varier la vitesse de rotation de la vis.

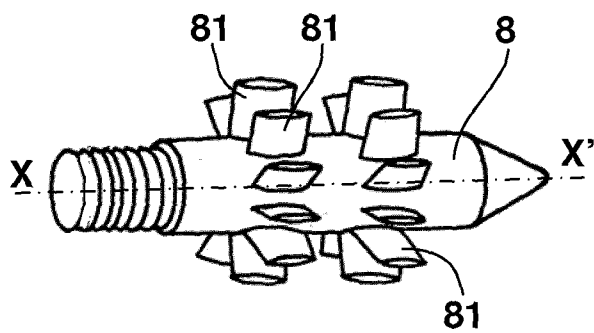
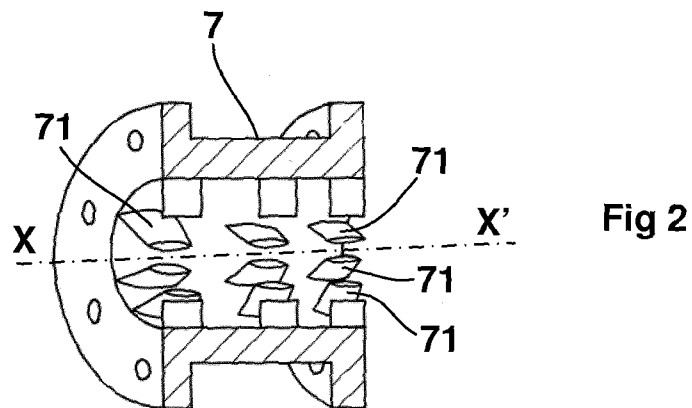
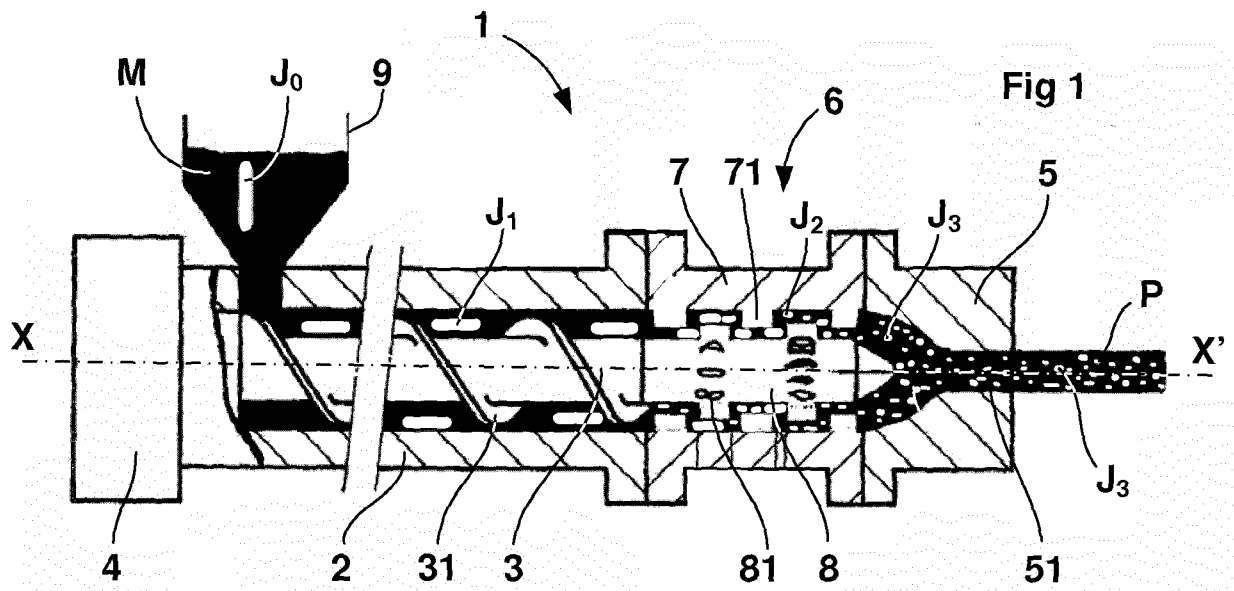


Fig 3

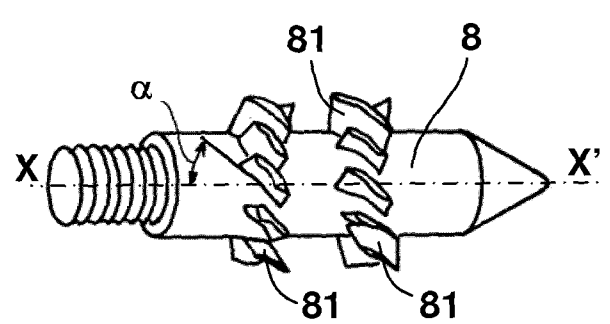


Fig 4

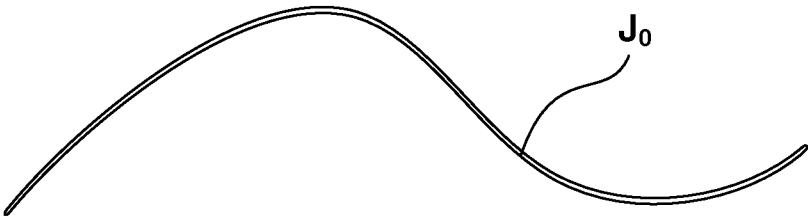


Fig 5

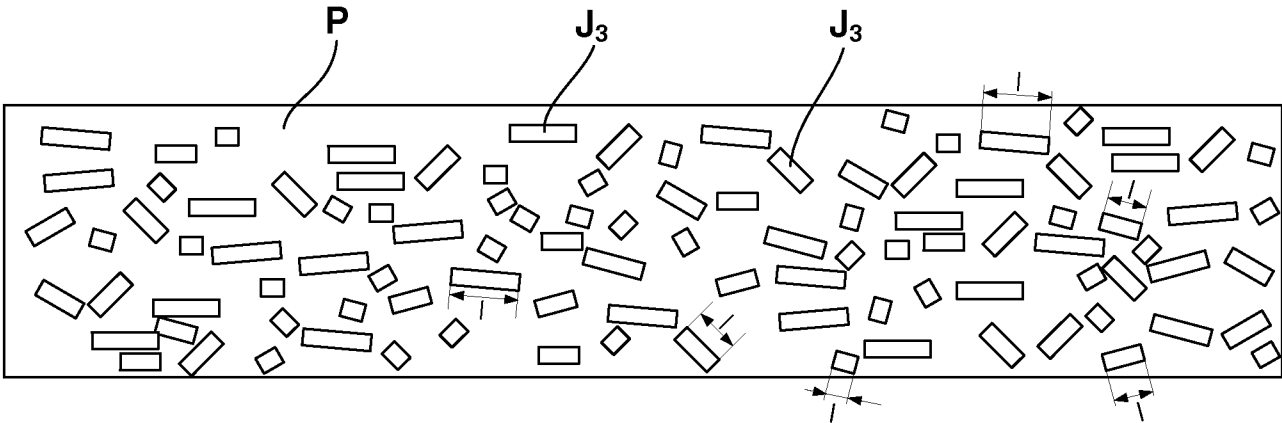


Fig 6

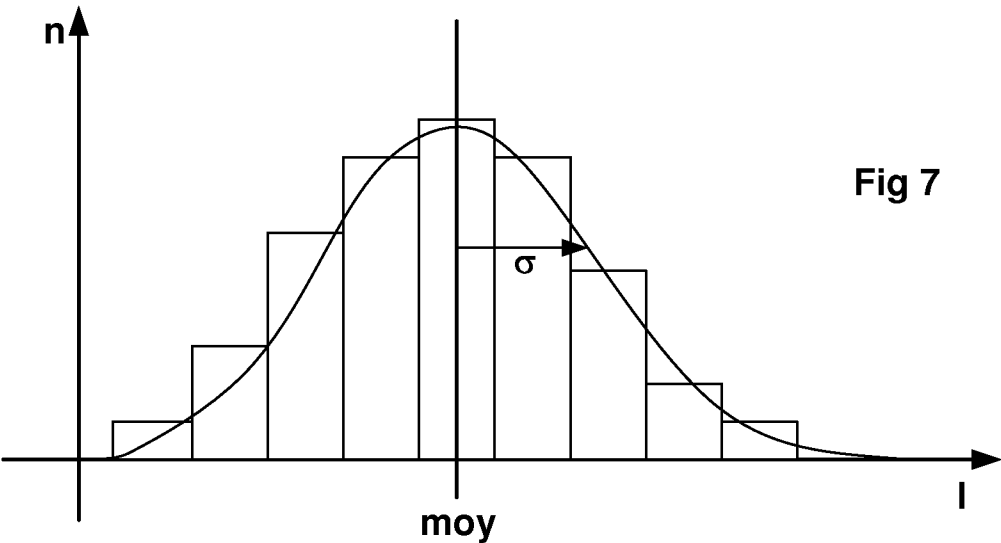


Fig 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/058608

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29C47/64 B29C47/92 B29C47/66
ADD.

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

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	MENGES G ET AL: "Verarbeitung von Kautschuk-Mischungen auf Schnecken-Extrudern mit Stiftzylindern", KAUSCHUK UND GUMMI - KUNSTSTOFFE, HUTHIG VERLAG, HEIDELBERG, DE, vol. 27, no. 5, 1 May 1974 (1974-05-01), pages 187-193, XP001353808, ISSN: 0948-3276 page 189 - page 190; figure 6 -----	1
A	DE 31 50 757 A1 (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND [JP]) 22 July 1982 (1982-07-22) figure 3 -----	1



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

31 May 2012

Date of mailing of the international search report

12/06/2012

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

Ingelgård, Tomas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/058608

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3150757 A1	22-07-1982	DE 3150757 A1 JP 57110429 A	22-07-1982 09-07-1982

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2012/058608

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B29C47/64 B29C47/92 B29C47/66 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) B29C		
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	MENGES G ET AL: "Verarbeitung von Kautschuk-Mischungen auf Einschnecken-Extrudern mit Stiftzylindern", KAUSCHUK UND GUMMI - KUNSTSTOFFE, HUTHIG VERLAG, HEIDELBERG, DE, vol. 27, no. 5, 1 mai 1974 (1974-05-01), pages 187-193, XP001353808, ISSN: 0948-3276 page 189 - page 190; figure 6 -----	1
A	DE 31 50 757 A1 (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND [JP]) 22 juillet 1982 (1982-07-22) figure 3 -----	1
☐ 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 31 mai 2012		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 12/06/2012
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 Ingelgård, Tomas

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

PCT/EP2012/058608

Document brevet cité
au rapport de recherche

Date de publication

Membre(s) de la
famille de brevet(s)

Date de publication

DE 3150757	A1	22-07-1982	DE 3150757 A1	22-07-1982
			JP 57110429 A	09-07-1982
