

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 060 437

②1 N° d'enregistrement national : **16 63007**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 29 C 47/10 (2017.01)**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21.12.16.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 22.06.18 Bulletin 18/25.

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 :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN — FR et MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A. Société anonyme — CH.*

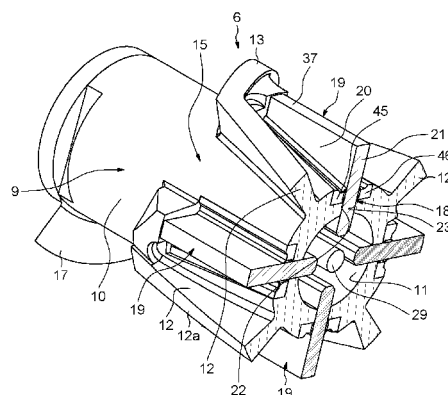
⑦2 Inventeur(s) : BESSAC CHRISTOPHE, ROUBY MICKAEL et BONHOMME GILLES.

⑦3 Titulaire(s) : COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN, MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A. Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : CASALONGA.

⑤4 **TORPILLE POUR EXTRUDEUSE.**

⑤7 Torpille pour extrudeuse, comprenant:
un corps longitudinal (9) pourvu à sa périphérie d'une pluralité de portions de filets (12) en saillie vers l'extérieur et espacés dans le sens circonférentiel,
une pluralité de lames d'écluses (19) montées mobiles sur ledit corps longitudinal et traversant respectivement les espaces entre lesdites portions de filets, et
des moyens de réglage (28) pour déplacer radialement lesdites lames d'écluses par rapport audit corps longitudinal.



FR 3 060 437 - A1



Torpille pour extrudeuse

5 La présente invention concerne le domaine des extrudeuses notamment pour la réalisation de profilés au travers de filières.

 Généralement, une extrudeuse, pour l'extrusion d'une matière plastique ou caoutchouteuse, comprend un fourreau longitudinal dans lequel est disposée une vis longitudinale rotative d'entraînement pour
10 déplacer la matière à extruder de l'amont vers l'aval en direction d'une filière d'extrusion dont le canal détermine la section du profilé à obtenir.

 En particulier, dans le domaine de l'extrusion d'un mélange caoutchouteux sous la forme d'un profilé utilisable ultérieurement pour la fabrication de pneumatiques, la vis d'extrusion est pourvue, à
15 son extrémité aval située du côté de la filière, d'une tête, généralement appelée une torpille, qui présente à sa périphérie des filets qui font avancer la matière et qui induisent un mélangeage ou brassage, appelé travail, du mélange caoutchouteux.

 Actuellement, à chaque mélange caoutchouteux à extruder correspond une torpille spécifique dont la configuration est adaptée à ce mélange pour l'obtention d'un travail souhaité du mélange. Lorsque l'on souhaite extruder des mélanges caoutchouteux différents au
20 moyen de la même extrudeuse, il est nécessaire de déposer la torpille en place dans l'extrudeuse et de monter à sa place la torpille adaptée au nouveau mélange à extruder. En conséquence, il faut avoir réalisé et disposé d'autant de torpilles différentes que de mélanges différents que l'on souhaite extruder et il faut prévoir des temps d'absence de
25 production, nécessaires pour le démontage et de remontage des torpilles.

 La présente invention a pour but d'éviter les inconvénients ci-dessus.

Selon un mode de réalisation, il est proposé une torpille pour extrudeuse, qui comprend un corps longitudinal pourvu à sa périphérie d'une pluralité de portions de filets en saillie vers l'extérieur et espacés dans le sens circonférentiel, une pluralité de lames d'écluses montées mobiles sur ledit corps longitudinal et traversant respectivement les espaces entre lesdites portions de filets, et des moyens de réglage pour déplacer radialement lesdites lames d'écluses par rapport audit corps longitudinal.

Ledit corps longitudinal et les lames d'écluses longitudinales peuvent être pourvus de moyens complémentaires de guidage radial.

Ledit corps longitudinal et lesdites lames d'écluses peuvent présenter des surfaces complémentaires de guidage.

Lesdites lames d'écluses peuvent être partiellement engagées dans des fentes dudit corps longitudinal.

Lesdites portions de filets peuvent comprendre des portions entre lesquelles les lames d'écluses s'étendent.

Lesdits moyens de réglage peuvent comprendre un arbre longitudinal monté en rotation dans un canal longitudinal dudit corps longitudinal, cet arbre longitudinal et lesdites lames d'écluses présentant des surfaces complémentaires qui coopèrent pour déplacer radialement lesdites lames d'écluses lorsque ledit arbre longitudinal est déplacé.

Ledit arbre longitudinal peut comprendre au moins un plateau radial dont une face radiale est pourvue d'au moins une rainure en spirale, lesdites lames d'écluses comprenant un doigt engagé dans cette rainure.

Ledit corps longitudinal peut être muni d'un embout d'obturation dudit canal longitudinal.

Ledit embout peut présenter un canal longitudinal d'accès à une extrémité dudit arbre longitudinal, ledit embout étant muni d'un bouchon d'obturation de ce canal longitudinal d'accès.

Lesdites lames d'écluses peuvent être montées sur ledit corps longitudinal de façon étanche.

Des moyens d'étanchéité peuvent être prévus entre lesdites lames d'écluses et ledit corps longitudinal.

5 Lesdites lames d'écluses peuvent comprendre des parties déformables appliquées de façon étanche contre des surfaces dudit corps longitudinal.

Les lames d'écluses peuvent s'étendre longitudinalement et lesdites portions de filets s'étendent en hélices.

10 Il est également proposé une extrudeuse qui comprend un fourreau présentant un canal longitudinal et qui comprend un ensemble longitudinal rotatif comprenant une vis et ladite torpille, montée à une extrémité aval de ladite vis, lesdites portions de filets de la torpille présentant des bords extérieurs adjacents à la paroi du canal longitudinal dudit fourreau et des espaces réduits d'écoulement étant
15 aménagés entre des bords extérieurs des lames d'écluses et la paroi du canal longitudinal dudit fourreau.

Une torpille et une extrudeuse équipée d'une telle torpille vont maintenant être décrites à titre d'exemples non limitatifs, illustrées par le dessin annexé dans lequel :

- 20 - la figure 1 représente une coupe longitudinale partielle d'une extrudeuse, équipée d'une torpille ;
- la figure 2 représente une vue extérieure en perspective de la torpille de la figure 1 ;
- la figure 3 représente une vue partielle en coupe radiale et en perspective de la torpille de la figure 2 ;
- 25 - la figure 4 représente une coupe longitudinale en perspective de la torpille de la figure 2 ;
- la figure 5 représente une coupe radiale selon V-V de l'extrudeuse de la figure 1 ;
- la figure 6 représente une vue partielle en coupe radiale et
30 en perspective d'une variante de réalisation de la torpille de la figure 2 ;
- la figure 7 représente une coupe longitudinale en perspective de la torpille de la figure 6 ; et

- la figure 8 représente une vue partielle en coupe radiale et en perspective d'une variante de réalisation de la torpille de la figure 2.

5 Sur la figure 1 est illustrée, partiellement, une extrudeuse 1 qui comprend un fourreau longitudinal 2 présentant un canal 3 qui présente un axe longitudinal, par exemple cylindrique, et qui s'étend de l'amont vers l'aval. Dans ce canal longitudinal 3 est installé un ensemble longitudinal rotatif 4 pour l'entraînement de l'amont vers l'aval d'une matière à extruder.

10 L'extrudeuse 1 comprend un motoréducteur (non représenté) d'entraînement de l'ensemble longitudinal rotatif 4, placé en amont, une filière d'extrusion (non représentée) placée en aval de la torpille 6 et des moyens (non représentés) d'introduction de la matière à extruder dans le canal longitudinal 3.

15 L'ensemble longitudinal rotatif 4 comprend une vis longitudinale amont 5 et une torpille longitudinale aval 6 dont l'extrémité amont est montée sur l'extrémité aval de la vis 5 par l'intermédiaire de moyens de fixation (non représentés). La vis 5 s'étend sur une partie amont 3a du canal longitudinal 3 et la torpille 6 s'étend sur une partie aval 3b du canal longitudinal 3.

20 La vis 5 comprend un corps longitudinal 7, par exemple cylindrique, distant de la paroi du canal longitudinal 3 et pourvu d'un filet extérieur 8 en hélice. La périphérie du filet extérieur 8 de la vis longitudinale 5 est adjacente à la paroi du canal longitudinal 3, en contact glissant ou avec un faible jeu radial entre la périphérie du filet extérieur 8 et la paroi du canal longitudinal 3.

25 Comme illustré sur les figures 2 à 4, une torpille 6 comprend un corps longitudinal 9, distant de la paroi du canal longitudinal 3, dont la surface périphérique 10 est dans le prolongement de la surface périphérique du corps 7 de la vis 5 et qui présente un passage intérieur longitudinal 11, par exemple cylindrique.

30 Le corps longitudinal 9 de la torpille 6 est pourvu de portions de filets 12 en saillie vers l'extérieur et espacés dans le sens périphérique, aménageant entre elles des espaces d'écoulement de la

matière à extruder. Par exemple, telles que représentées, les portions de filets 12 s'étendent en hélice pour entraîner et guider la matière à extruder, sur une partie aval du corps longitudinal 9, et sont à égales distances les unes des autres et au nombre de quatre.

5 L'angle d'hélice des portions de filets 12 est inférieur à l'angle d'hélice du filet 8 de la vis 5.

Le corps longitudinal 9 de la torpille 6 est pourvu en outre de portions locales extérieures amont 13 et de portions locales extérieures aval 14, en saillie vers l'extérieur.

10 Les portions locales amont et aval 13 et 14 prolongent dans le sens périphérique et en sens inverse respectivement les extrémités amont et aval des portions de filets 12, sans atteindre les portions de filets adjacentes.

15 La portion locale amont 13 attachée à chaque portion de filet 12 est, longitudinalement, espacée et en regard de la portion locale aval 14 attachée à la portion de filet 12 adjacente.

Ainsi, il subsiste des espaces longitudinaux amont 15 entre respectivement la partie amont de chaque portion de filet 12 et la portion locale amont 13 attachée à la portion de filet 12 adjacente et il subsiste des espaces longitudinaux aval 16 entre respectivement la partie aval de chaque portion de filet 12 et la portion locale aval 14 attachée à la portion de filet 12 adjacente, les espaces longitudinaux amont et aval 15 et 16 communiquant avec les espaces correspondants séparant les portions de filets 12.

25 La périphérie des portions de filets 12 et des portions locales amont et aval 13 et 14 est adjacente à la paroi de la partie aval 3a du canal longitudinal 3, en contact glissant ou avec un faible jeu radial entre elles.

30 Le corps longitudinal 9 de la torpille 6 est pourvu, sur sa partie amont, d'une portion de filet intermédiaire 17 en saillie, qui prolonge vers l'amont l'une des portions locales amont 13 et qui, par exemple, rejoint l'extrémité aval du filet 8 de la vis 5.

La portion de filet intermédiaire 17 présente le même angle d'hélice que le filet 8. La périphérie de la portion de filet

intermédiaire 17 est adjacente à la paroi de la partie aval 3a du canal longitudinal 3, en contact glissant ou avec un faible jeu radial entre elles.

5 Le corps longitudinal 9 de la torpille 6 présente des fentes longitudinales 18, optionnellement totalement traversantes, qui débouchent, radialement, extérieurement du côté de la surface périphérique 10 et intérieurement du côté du passage intérieur longitudinal 11 et qui s'étendent respectivement dans les zones situées entre les portions de filets 12 et entre les portions locales amont 13 et 10 les portions locales aval 14.

La torpille 6 comprend des lames d'écluses longitudinales 19 qui respectivement traversent les espaces entre les portions de filets 12.

15 Les lames d'écluses longitudinales 19 sont partiellement engagées dans les fentes longitudinales 18 de l'extérieur vers l'intérieur.

20 Les lames d'écluses longitudinales 19 présentent respectivement une partie intérieure qui est engagée dans les fentes longitudinales 18 du corps longitudinal 9 et une partie extérieure qui s'étend vers l'extérieur, en saillie par rapport à la surface périphérique 10 du corps longitudinal 9, et qui traversent les espaces entre les portions de filets 12. Selon l'exemple décrit, les parties extérieures des lames d'écluses longitudinales 19 s'étendent entre les portions locales amont et aval 13 et 14.

25 Les lames d'écluses longitudinales 19 sont mobiles radialement par rapport au corps longitudinal 9, le corps longitudinal 9 et les lames d'écluses longitudinales 19 étant pourvus de moyens complémentaires de guidage radial.

30 D'une part, les lames d'écluses longitudinales 19 présentent des faces longitudinales opposées parallèles 20 et 21 qui sont aptes à glisser contre des faces longitudinales opposées parallèles 22 et 23 délimitant longitudinalement les fentes longitudinales 18 et, d'autre part, les lames d'écluses longitudinales 19 présentent des faces radiales opposées d'extrémité 24 et 25 qui sont aptes à glisser contre

des faces radiales en regard 26 et 27 des portions locales amont et aval 13 et 14 correspondantes.

5 La torpille 6 comprend des moyens 28 de réglage de la position radiale des lames d'écluses longitudinales 19 par rapport au corps longitudinal 9.

10 Les moyens de réglage 28 comprennent un arbre longitudinal rotatif de réglage 29 qui s'étend axialement dans le passage longitudinal 11 du corps longitudinal 9 et qui comprend un plateau radial amont 30 et un plateau radial aval 31, espacés longitudinalement et entre lesquels s'étendent les parties intérieures des lames d'écluses longitudinales 19, les bords longitudinaux intérieurs 32 des lames d'écluses longitudinales 19 étant situés en regard et à distance de l'arbre longitudinal rotatif 29.

15 Les faces radiales, en regard, des plateaux radiaux 30 et 31 sont pourvues de rainures 33 et 34 qui s'étendent sous la forme de spirales (figure 5) situées et formées en vis-à-vis l'une de l'autre. A leurs extrémités longitudinales, les lames d'écluses longitudinales 19 sont pourvues de doigts longitudinaux 35 et 36 qui sont respectivement engagés dans les rainures en spirales 33 et 34.

20 Les doigts longitudinaux 35 et 36 sont respectivement décalés radialement, de sorte que les bords longitudinaux extérieurs 37 des lames d'écluses longitudinales 19 soient situés en regard et à la même distance de la paroi de la partie 3b du canal longitudinal 3 du fourreau longitudinal 2.

25 La position angulaire de l'arbre longitudinal rotatif 29 par rapport au corps longitudinal 9 détermine la position radiale des lames d'écluses longitudinales 19.

30 La torpille 6 comprend un embout aval 38 en forme d'ogive, pour l'obturation du canal longitudinal 11, dont la face radiale est contre la face aval radiale du corps longitudinal 9. L'embout aval 38 est fixé sur le corps longitudinal 9 par exemple par des vis (non représentées) et présente un canal longitudinal traversant 39.

L'arbre longitudinal 29 est monté de la manière suivante.

Une partie amont 29a de l'arbre longitudinal 29, située en amont du plateau amont 30, est montée à rotation dans une partie 40 du corps longitudinal 9, en saillie vers l'intérieur par rapport au canal longitudinal 11.

5 Une partie amont 29b de l'arbre longitudinal 29, située en aval du plateau aval 31, est montée à rotation dans une partie 41 de l'embout aval 38, en saillie vers l'intérieur par rapport au canal longitudinal 39.

10 L'arbre est maintenu longitudinalement par le fait qu'une face radiale amont du plateau amont 30 est adjacente à une face aval radiale de la partie 40 du corps longitudinal 9 et qu'une face radiale aval du plateau aval 31 est adjacente à une face amont radiale de la partie 41 de l'embout aval 38.

15 L'extrémité aval de la partie aval 29a de l'arbre longitudinal 29 est pourvue d'une tête 42, par exemple de section carrée ou hexagonale, apte à recevoir axialement un outil d'entraînement en rotation (non représenté), par exemple une simple clé.

20 L'embout aval 38 est muni d'un bouchon 43 d'obturation du canal longitudinal 39, situé en aval de la tête 42 de l'arbre longitudinal 29.

La torpille 6 peut être assemblée de la manière suivante.

On dispose séparément du corps longitudinal 9, des lames d'écluses 19, de l'arbre longitudinal 29, de l'embout aval 38 et du bouchon 43.

25 On engage de l'aval vers l'amont l'arbre longitudinal 29 dans le canal longitudinal 11 du corps longitudinal 9, jusqu'à ce que l'extrémité 29a soit engagée dans la partie 40 et le plateau amont soit en butée contre la partie 40 du corps longitudinal 9.

30 On monte l'embout aval 38 en engageant la partie aval 29b de l'arbre longitudinal 29 au travers de la partie 41 de l'embout aval 38.

On engage radialement de l'extérieur vers l'intérieur les lames d'écluses longitudinales 19 dans les fentes longitudinales 18 correspondantes.

A l'aide d'un outil mis en prise avec la tête 42, on fait tourner l'arbre longitudinal 29 pour engager les doigts 35 et 36 des lames d'écluses longitudinales 19, successivement dans les entrées extérieures des rainures en spirales 33 et 34 puis engendrer le déplacement des lames d'écluses longitudinales 19 de l'extérieur vers l'intérieur, au moins jusqu'à ce que les lames d'écluses longitudinales 19 soient rentrées entre les portions locales amont et aval 13 et 14 des portions de filets 12 du corps longitudinal 9.

On monte le bouchon 43 sur l'embout aval 38.

Puis, on accouple la torpille 6 et la vis 5 et on installe l'ensemble rotatif 4 dans le canal longitudinal 3 du fourreau 2 de l'extrudeuse 1.

Les bords extérieurs 12a des portions de filets 12 et, optionnellement, les bords extérieurs des portions locales amont et aval 13 et 14 sont adjacents à la paroi du canal longitudinal 3 du fourreau 2.

On monte d'autres parties de l'extrudeuse 1, notamment une filière en aval de la torpille 6, pour que l'extrudeuse 1 soit fonctionnelle.

L'extrudeuse 1 peut fonctionner de la manière suivante.

Les lames d'écluses longitudinales 19 sont réglées radialement de sorte que la distance entre les bords longitudinaux extérieurs 37 de ces lames d'écluses 19 et la paroi de la partie aval 3b du canal longitudinal 3 du fourreau 2 établisse des espaces réduits d'écoulement 44 (Figures 1 et 5), inférieurs aux espaces aménagés entre les portions de filets 12 et entre le corps 9 et la paroi de la partie aval 3b du canal longitudinal 3 du fourreau 2.

Lors de l'utilisation de l'extrudeuse 1 équipée de l'ensemble rotatif 4, la matière à extruder est guidée et s'écoule entre les portions de filets 12, depuis l'espace d'écoulement amont 15 et jusqu'à l'espace d'écoulement aval 16.

Lors de cet écoulement, la matière à extruder rencontre les lames d'écluses longitudinales 19 et est contrainte de franchir les lames d'écluses longitudinales 19 et de s'écouler au travers des

espaces réduits d'écoulement 44. Cet écoulement engendre un travail de la matière à extruder. La position radiale de réglage des lames d'écluses longitudinales 19 est déterminée par le travail que l'on souhaite appliquer à la matière à extruder.

5 Lors d'un assemblage de la torpille 6 comme décrit précédemment, on peut avoir préréglé la position radiale des lames d'écluses longitudinales 19 de sorte que les espaces réduits d'écoulement 44 soit adaptés pour le travail que l'on souhaite appliquer à la première matière à extruder.

10 Si l'on souhaite appliquer un travail différent à la matière à extruder en cours ou si l'on souhaite utiliser l'extrudeuse 1 pour extruder une matière différente, sur laquelle on souhaite appliquer un travail différent, on peut alors procéder à un réglage différent des lames d'écluses longitudinales 19 de la manière suivante.

15 On démonte une partie réduite de l'extrudeuse 1 située en aval pour avoir accès frontalement à l'ensemble rotatif 4, ce dernier restant en place.

20 On démonte le bouchon 43 pour avoir accès à l'extrémité aval 42 de l'arbre longitudinal 29, dans le canal longitudinal 39 de l'embout 38.

 On accouple un outil à la tête aval 42 de l'arbre longitudinal rotatif 29.

 On fait tourner l'arbre longitudinal rotatif 29 dans un sens ou dans l'autre.

25 Ce faisant, les nervures en spirales 33a et 34a séparant les rainures en spirales 33 et 34 des plateaux 30 et 31 de l'arbre longitudinal rotatif 29 agissent sur les doigts 35 et 36 des lames d'écluses longitudinales 19 et engendrent le déplacement radial de l'intérieur vers l'extérieur ou de l'extérieur vers l'intérieur des lames d'écluses longitudinales 19, engendrant ainsi un rapprochement ou un éloignement des bords extérieurs 37 des lames d'écluses longitudinales 19 par rapport à la paroi de la partie 3b du canal longitudinal 3 du fourreau 2, ce qui engendre une réduction ou une augmentation des sections des espaces réduits d'écoulement 44.

30

La nouvelle position radiale de réglage des lames d'écluses longitudinales 19 par rapport à la paroi de la partie 3b du canal longitudinal 3 du fourreau 2 est atteinte lorsque l'arbre longitudinal rotatif 29 a atteint une nouvelle position angulaire par rapport au corps longitudinal 9.

Le nouveau réglage étant fait, on remet en place le bouchon 43 sur l'embout 38 et on remet en place les parties de l'extrudeuse 1 préalablement démontées.

L'extrudeuse 1 peut alors être utilisée avec ce nouveau réglage des lames d'écluses longitudinales 19.

Afin d'éviter que la matière à extruder ne pénètre à l'intérieur de la torpille 6, il convient de prévoir des moyens pour assurer une étanchéité entre les lames d'écluses longitudinales 19 et le corps longitudinal 9.

Selon un exemple représenté sur les figures 2 à 4, des moyens d'étanchéité comprennent des joints longitudinaux d'étanchéité 45 et 46 qui sont portés par le corps longitudinal 9 et qui viennent en appui contre les faces 20 et 21 des lames d'écluses longitudinales 19, sur toute la longueur de ces dernières.

Les joints d'étanchéité 45 et 46 peuvent présenter des parties déformables, telles que des lèvres, soumises à la pression de la matière à extruder dans le sens de leur appui contre les faces opposées 20 et 21 des lames d'écluses longitudinales 19.

Les joints d'étanchéité 45 et 46 peuvent être métalliques.

Selon un autre exemple représenté sur la figure 6, des moyens d'étanchéité comprennent des plaques longitudinales de garnitures 47 et 48, par exemple en matériau composite, insérées dans des évidements 49 et 50 du corps longitudinal 9, et en appui contre les faces opposées 20 et 21 des lames d'écluses longitudinales 19.

Un coin longitudinal 51 peut être inséré entre la plaque de garniture 47 et une paroi de l'évidement 49, ce coin longitudinal 51 étant tenu par des vis de réglage 52 permettant de régler les pressions d'appui des plaques longitudinales de garnitures 47 et 48 contre les faces opposées 20 et 21 des lames d'écluses longitudinales 19.

Selon un autre exemple représenté les figures 6 et 7, des moyens d'étanchéité comprennent des plaques radiales de garnitures 53 et 54, par exemple en matériau composite, insérées entre les extrémités radiales amont et aval des lames d'écluses longitudinales 19 et les portions locales amont et aval 13 et 14.

Selon un autre exemple représenté sur la figure 8, les lames d'écluses longitudinales 19 comprennent deux parties accolées 19a et 19b aménageant entre elles une chambre longitudinale 55 délimitée latéralement par des parois longitudinales déformables 56 et 57. Les parois longitudinales déformables 56 et 57 sont appliquées contre les faces opposées des fentes 18 sous l'effet de la pression dans les chambres 55, cette application assurant l'étanchéité.

La torpille 6 a été décrite en considérant que les lames d'écluses 19 s'étendent longitudinalement et que les portions de filets 12 s'étendent en hélices. Néanmoins, des dispositions différentes pourraient être adoptées.

Les extrémités 24 et 25 des lames d'écluses 19 pourraient être adjacentes à des portions locales 13 et 14 situées à distance des extrémités amont et aval des portions de filets 12.

Les lames d'écluses 19 pourraient s'étendre dans des plans inclinés par rapport à l'axe longitudinal du corps longitudinal 9, les fentes 18 étant réalisées en conséquence.

Les lames d'écluses 19 pourraient s'étendre dans des plans radiaux. Dans ce cas notamment, les lames d'écluses 19 pourraient être décalées longitudinalement. Les bords extérieurs 37 des lames d'écluses 19 pourraient par exemple être en arcs de cercle, de même diamètres que les parties correspondantes du canal 3 du fourreau 2, de façon à aménager des espaces d'écoulement 44 d'épaisseurs constantes. L'arbre longitudinal de réglage 29 pourrait comporter des paires de plateaux radiaux rainurés 30 et 31, accouplés respectivement aux lames d'écluses 19.

Les portions de filets 12 pourraient s'étendre longitudinalement.

REVENDICATIONS

1. Torpille pour extrudeuse, comprenant :
un corps longitudinal (9) pourvu à sa périphérie d'une pluralité de portions de filets (12) en saillie vers l'extérieur et espacés dans le sens circonférentiel,
5 une pluralité de lames d'écluses (19) montées mobiles sur ledit corps longitudinal et traversant respectivement les espaces entre lesdites portions de filets, et
des moyens de réglage (28) pour déplacer radialement lesdites lames d'écluses par rapport audit corps longitudinal.
- 10 2. Torpille selon la revendication 1, dans laquelle ledit corps longitudinal (9) et les lames d'écluses longitudinales (19) sont pourvus de moyens complémentaires de guidage radial (13, 14, 18).
3. Torpille selon l'une des revendications 1 et 2, dans laquelle ledit corps longitudinal (9) et lesdites lames d'écluses (19) présentent
15 des surfaces complémentaires de guidage radial (13, 14, 18).
4. Torpille selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdites lames d'écluses (19) sont partiellement engagées dans des fentes (18) dudit corps longitudinal.
5. Torpille selon l'une quelconque des revendications
20 précédentes, dans laquelle lesdites portions de filets (12) comprennent des portions (13, 14) en saillie entre lesquelles les lames d'écluses (19) s'étendent.
6. Torpille selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdits moyens de réglage comprennent un
25 arbre longitudinal (29) monté en rotation dans un canal longitudinal (11) dudit corps longitudinal (9), cet arbre longitudinal (29) et lesdites lames d'écluses (19) présentant des surfaces complémentaires qui coopèrent pour déplacer radialement lesdites lames d'écluses (19) lorsque ledit arbre longitudinal est déplacé.
- 30 7. Torpille selon la revendication 6, dans laquelle ledit arbre longitudinal (29) comprend au moins un plateau radial (30) dont une face radiale est pourvue d'au moins une rainure en spirale (33),

lesdites lames d'écluses (19) comprenant un doigt (35) engagé dans cette rainure.

5 8. Torpille selon l'une des revendications 6 et 7, dans laquelle ledit corps longitudinal (9) est muni d'un embout (38) d'obturation dudit canal longitudinal (11).

9. Torpille selon la revendication 8, dans lequel ledit embout (38) présente un canal longitudinal (39) d'accès à une extrémité (42) dudit arbre longitudinal (29), ledit embout étant muni d'un bouchon d'obturation de ce canal longitudinal d'accès (39).

10 10. Torpille selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdites lames d'écluses (19) sont montées sur ledit corps longitudinal (9) de façon étanche.

15 11. Torpille selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant des moyens d'étanchéité (45, 46 ; 47, 48) entre lesdites lames d'écluses (19) et ledit corps longitudinal (9).

12. Torpille selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdites lames d'écluses (19) comprennent des parties déformables (56, 57) appliquées de façon étanche contre des surfaces (22, 23) dudit corps longitudinal (9).

20 13. Torpille selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les lames d'écluses (19) s'étendent longitudinalement et lesdites portions de filets s'étendent en hélices.

25 14. Extrudeuse comprenant un fourreau (2) présentant un canal longitudinal (3) et un ensemble longitudinal rotatif (4) comprenant une vis (5) et une torpille (6) selon l'une quelconque des revendications précédentes, montée à une extrémité aval de ladite vis (5), lesdites portions de filets (12) de la torpille présentant des bords extérieurs (12a) adjacents à la paroi du canal longitudinal (3) dudit fourreau (2) et des espaces réduits d'écoulement (44) étant aménagés entre des
30 bords extérieurs (37) des lames d'écluses (19) et la paroi du canal longitudinal (3) dudit fourreau (2).

FIG.1

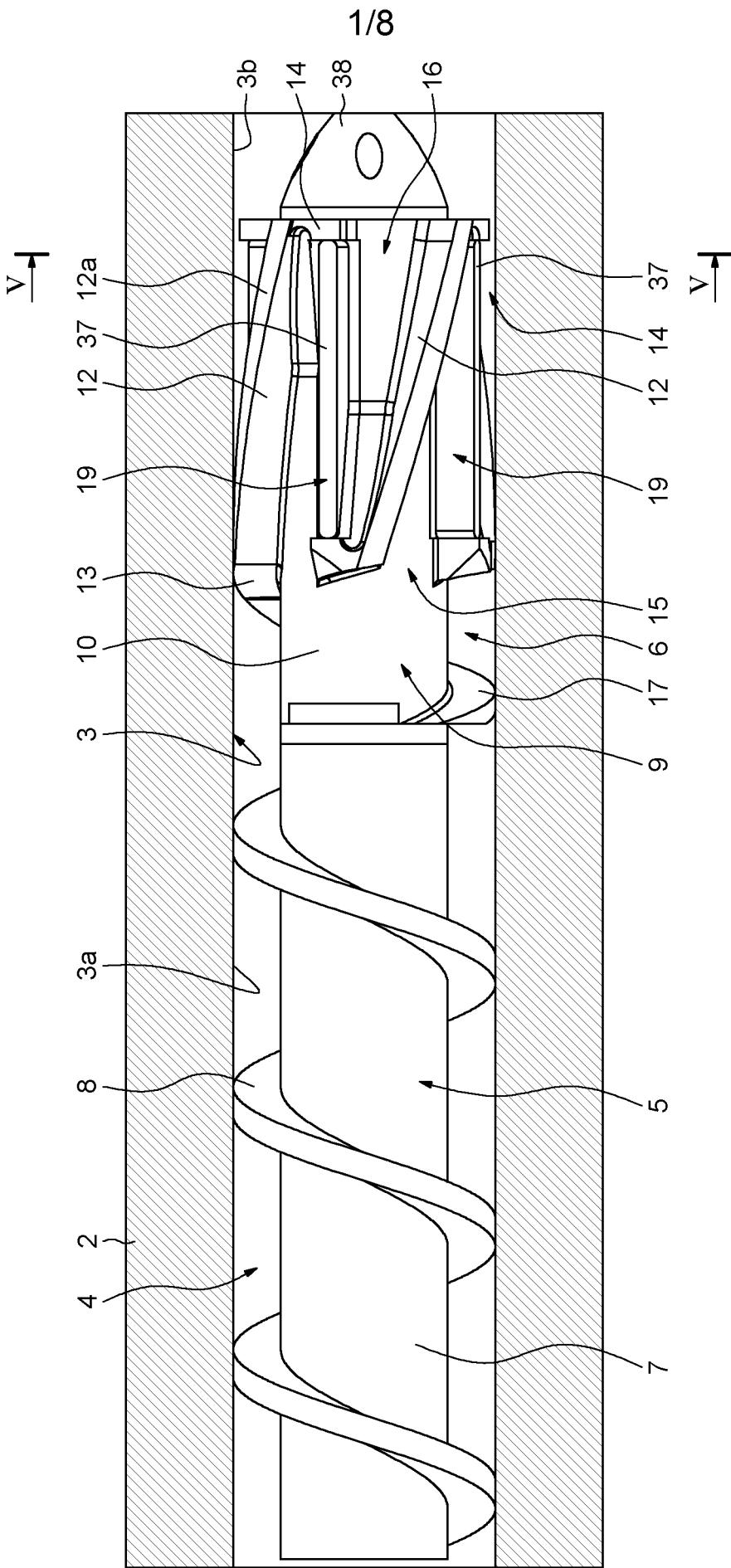


FIG. 2

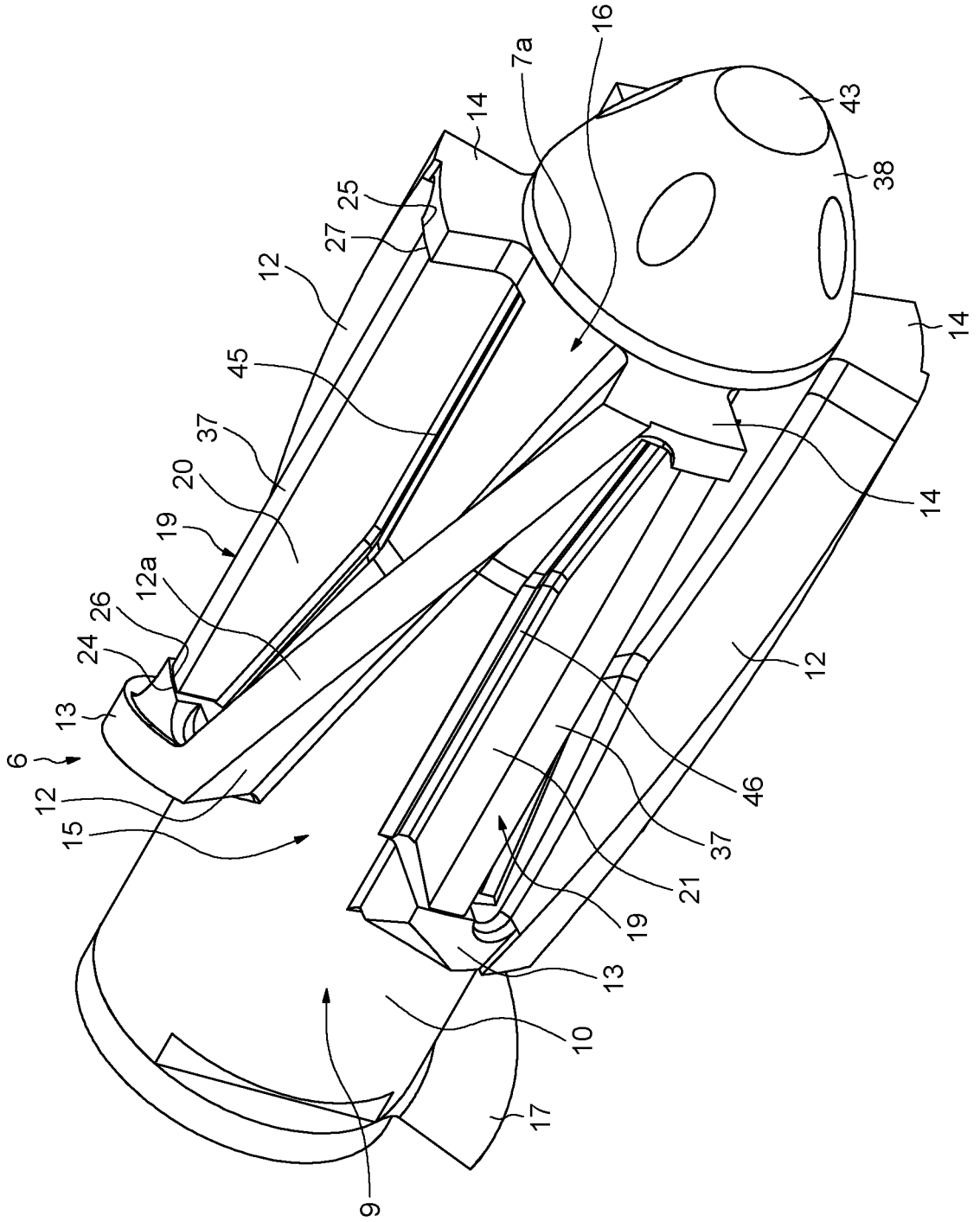


FIG. 3

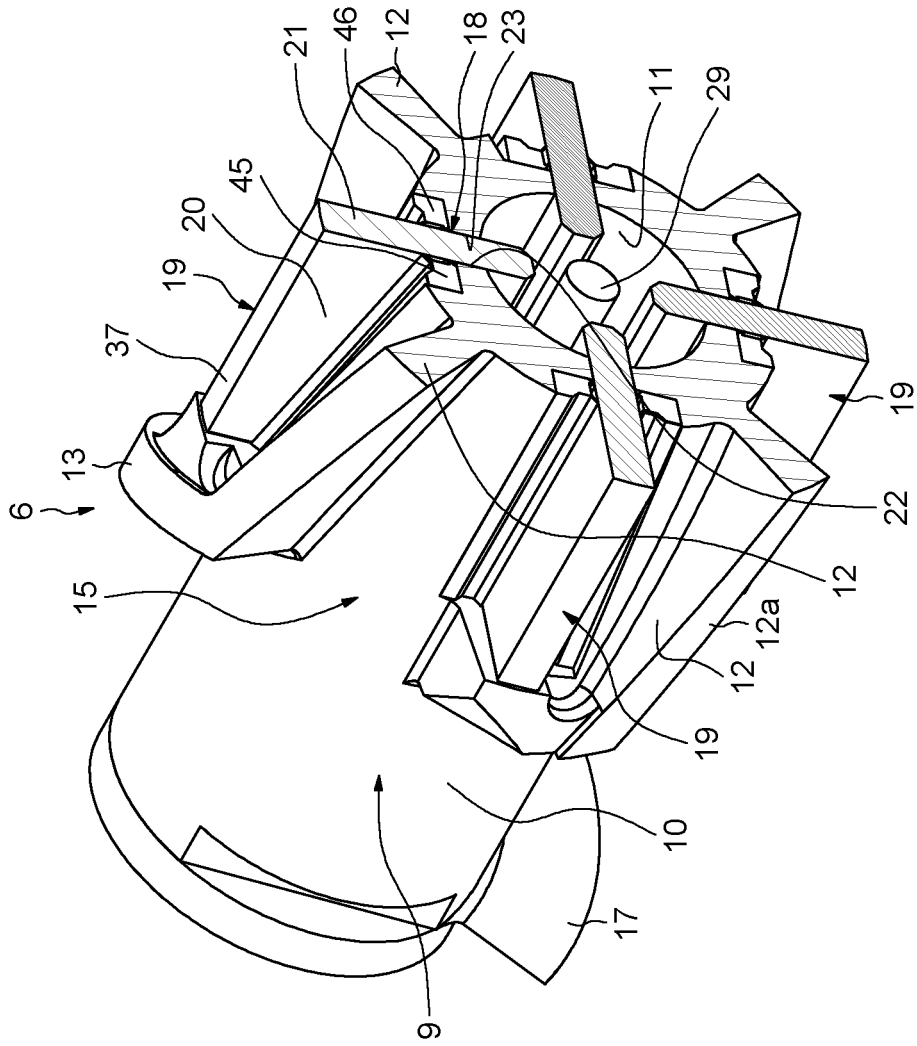


FIG.4

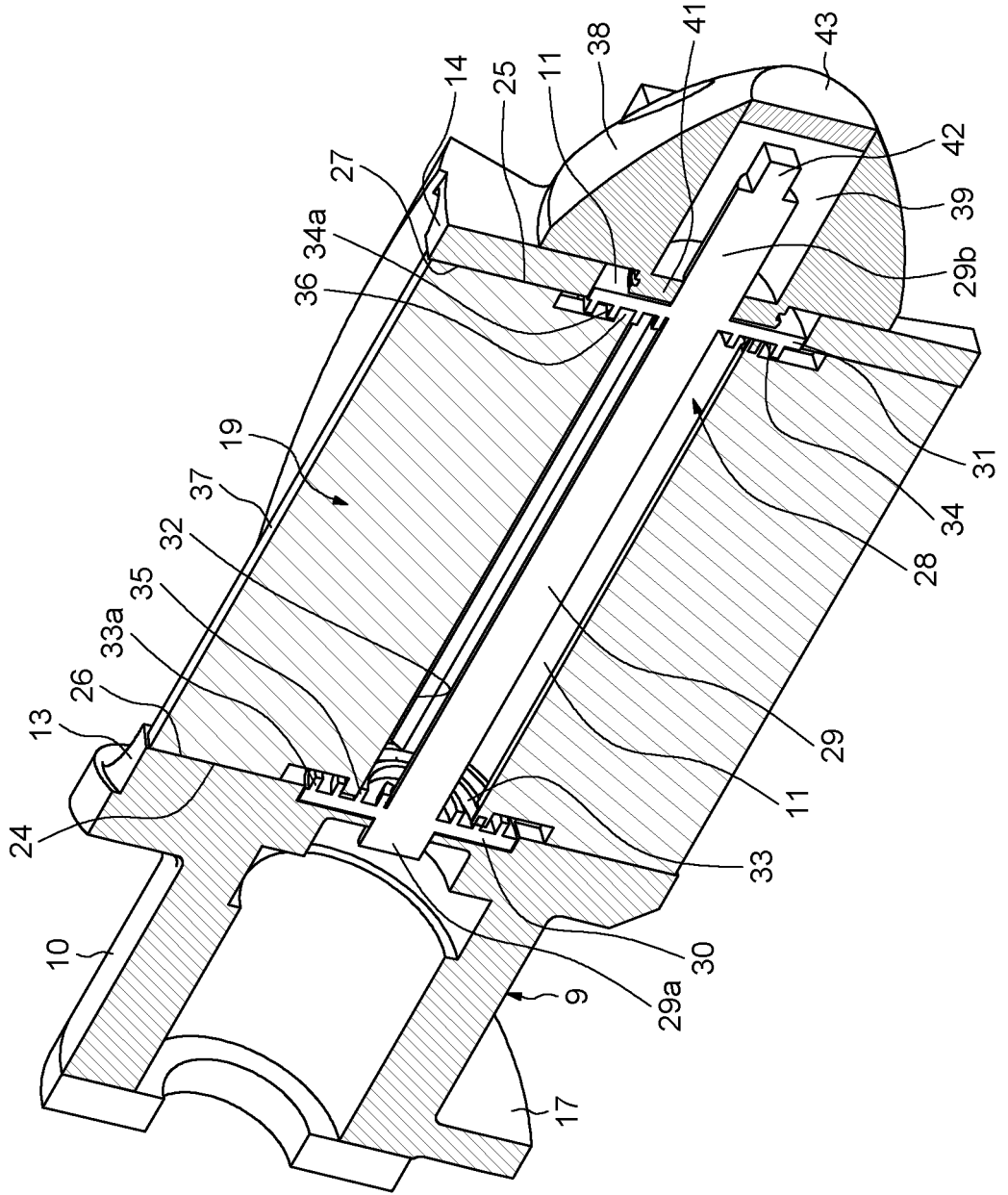


FIG. 5

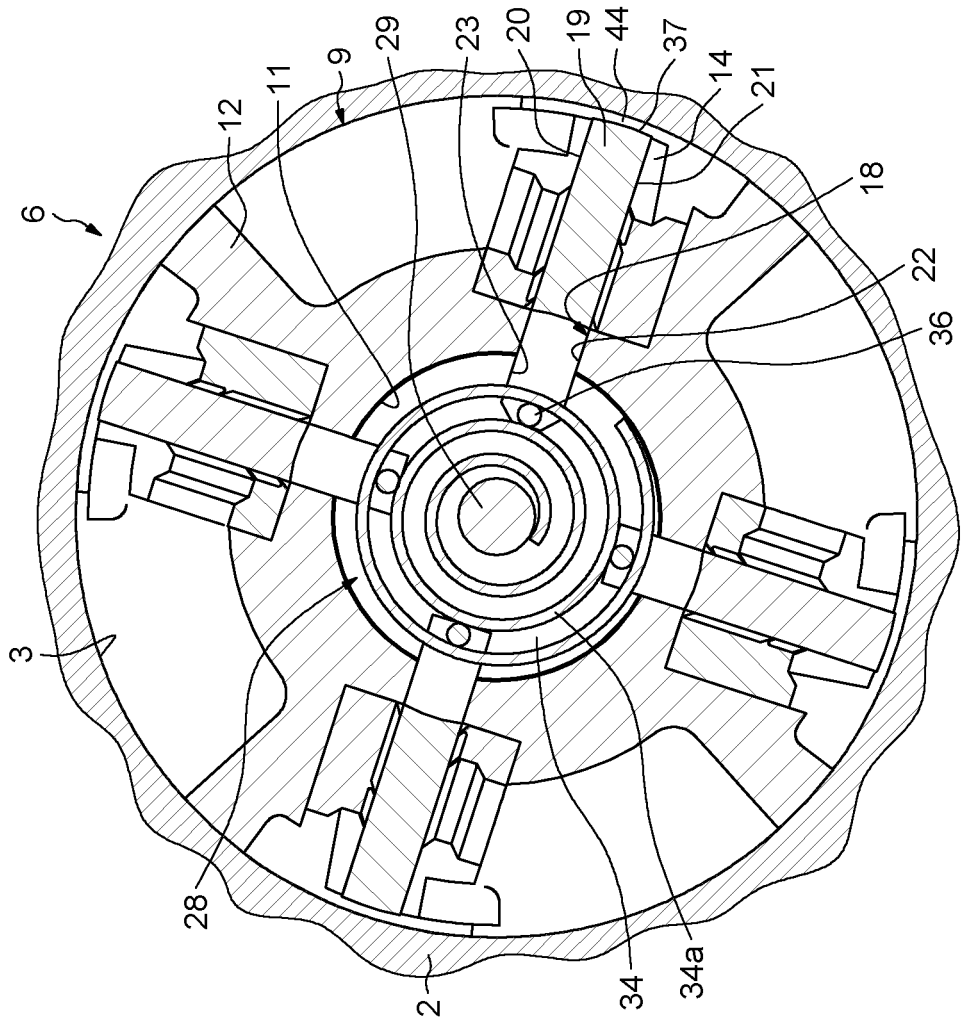


FIG. 6

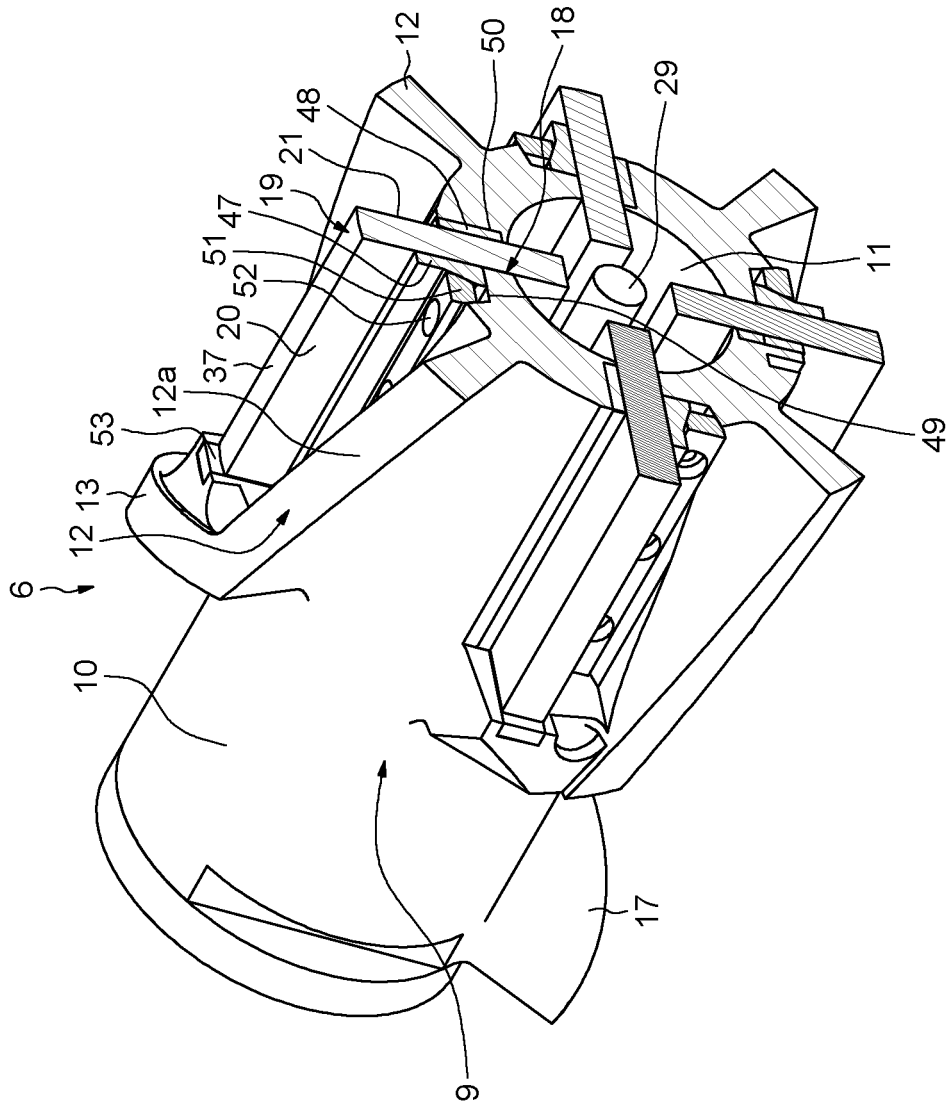


FIG. 7

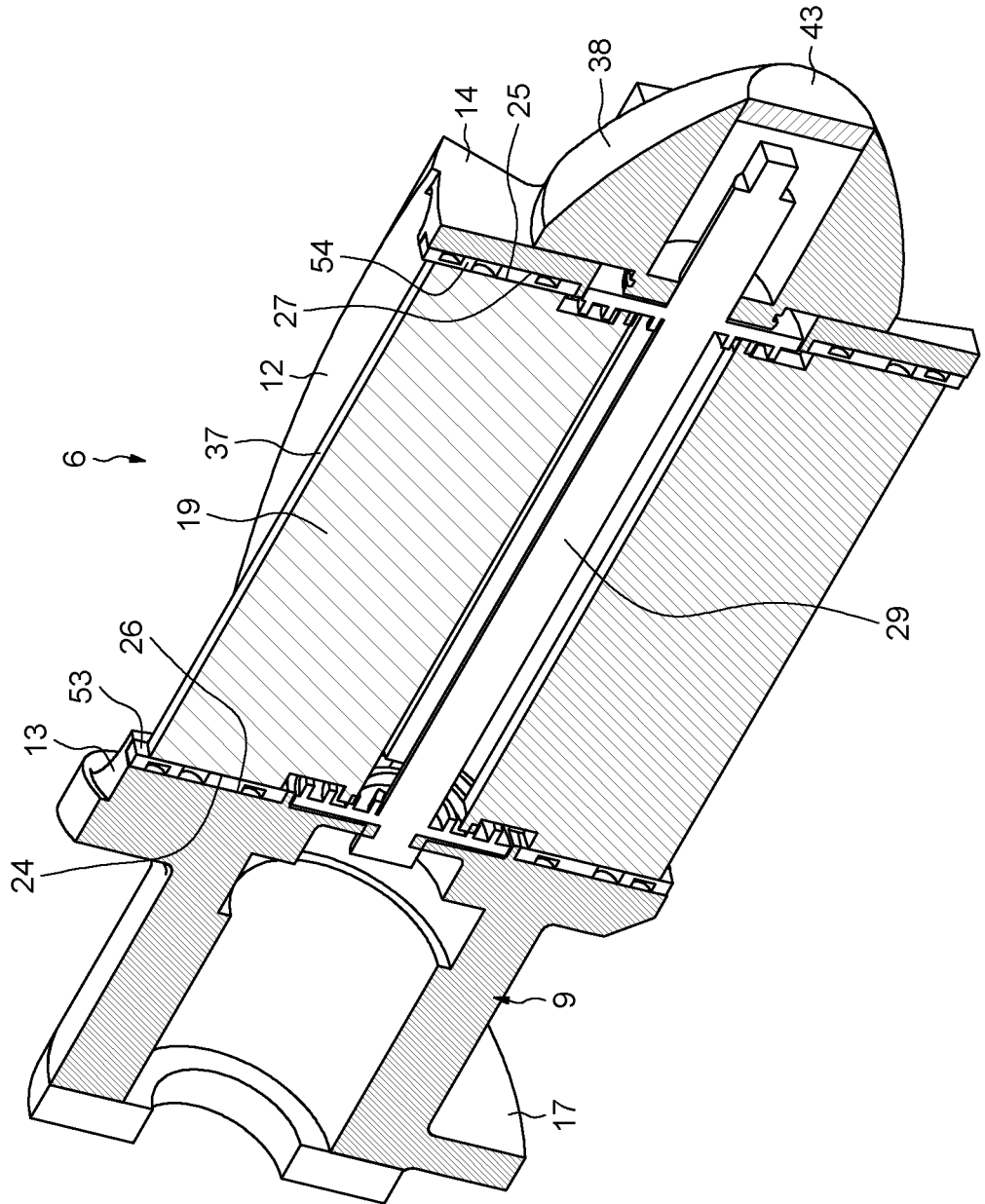
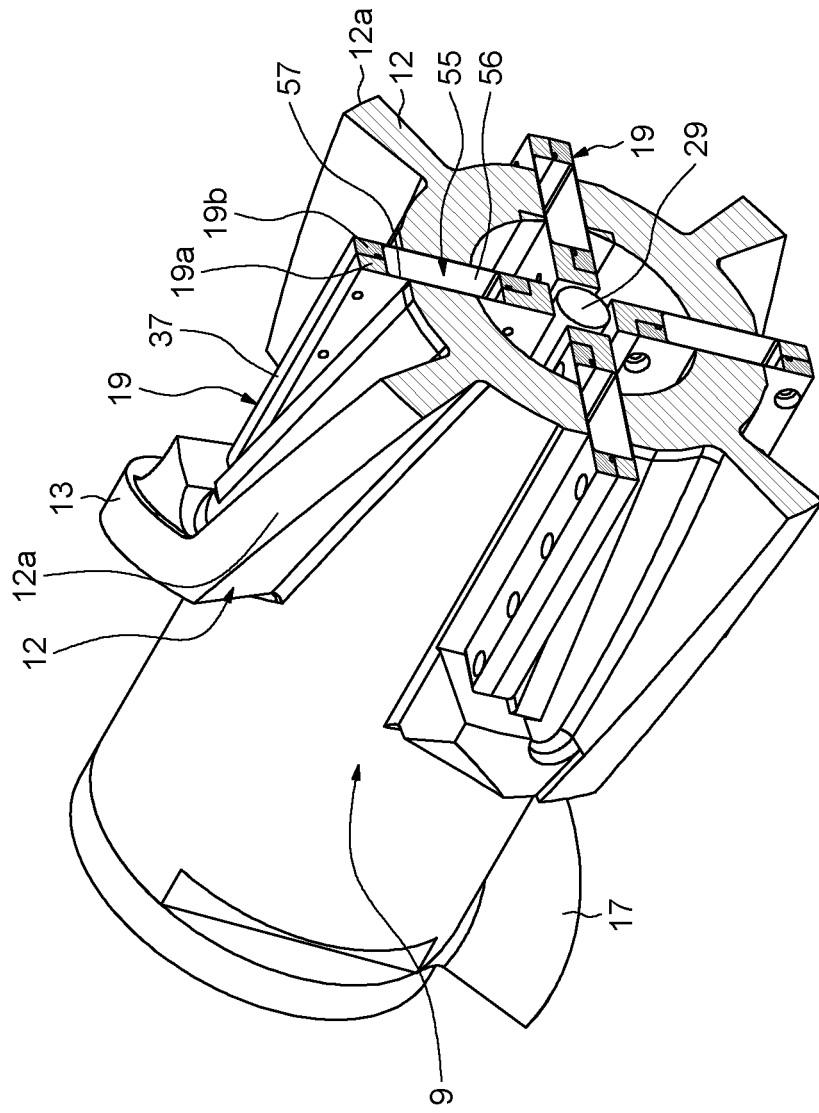


FIG.8





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 833191
FR 1663007

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 4 723 847 A (DRAY ROBERT F [US]) 9 février 1988 (1988-02-09) * abrégé * * revendications 1-5 * * figures 1-7 *	1-6,8-14	B29C47/10
X	US 5 071 255 A (DRAY ROBERT F [US] ET AL) 10 décembre 1991 (1991-12-10) * abrégé * * revendications 1-6 * * figures 1-5 *	1-14	
A	SU 859 181 A1 (N.N.) 30 août 1981 (1981-08-30) * figure 1 *	1-14	
A	WO 92/20508 A1 (DRAY ROBERT F [US]) 26 novembre 1992 (1992-11-26) * figures 1-13 *	1-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B29C B29B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
5 septembre 2017		Ngwa, Walters	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1663007 FA 833191**

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 **05-09-2017**

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 4723847	A	09-02-1988	DE 3741912 A1	25-08-1988
			US 4723847 A	09-02-1988

US 5071255	A	10-12-1991	AU 8203091 A	02-03-1992
			EP 0542764 A1	26-05-1993
			JP H06501209 A	10-02-1994
			JP H07102569 B2	08-11-1995
			US 5071255 A	10-12-1991
			WO 9202347 A1	20-02-1992

SU 859181	A1	30-08-1981	AUCUN	

WO 9220508	A1	26-11-1992	AU 652275 B2	18-08-1994
			CA 2103068 A1	14-11-1992
			EP 0590037 A1	06-04-1994
			JP H06507854 A	08-09-1994
			US 5258158 A	02-11-1993
			WO 9220508 A1	26-11-1992
