

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

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

**3 059 608**

②1 N° d'enregistrement national : **16 61960**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **B 60 G 21/10 (2017.01)**

⑫

## DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

**A3**

⑫② Date de dépôt : 05.12.16.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la demande : 08.06.18 Bulletin 18/23.

⑫⑤ Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la procédure de rapport de recherche.

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés : Certificat d'utilité résultant de la transformation volontaire de la demande de brevet déposée le 05/12/16.

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *RENAULT S.A.S. Société par actions simplifiée* — FR.

⑦② Inventeur(s) : GRADISTEANU MARIUS BOGDAN.

⑦③ Titulaire(s) : *RENAULT S.A.S. Société par actions simplifiée*.

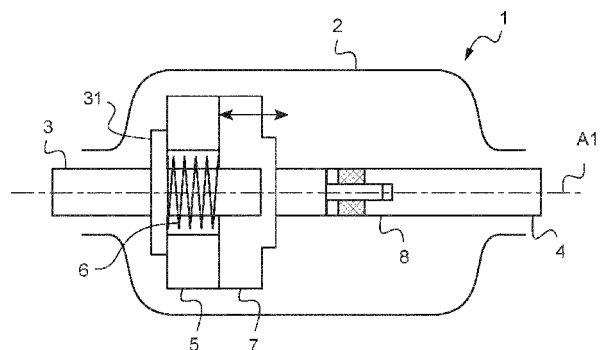
⑦④ Mandataire(s) : *JACOBACCI CORALIS HARLE Société par actions simplifiée*.

⑤④ **BARRE ANTI-DEVERS DESACTIVABLE.**

⑤⑦ L'invention concerne une barre anti-dévers comprenant deux tronçons de barre (3, 4) coaxiaux et un mécanisme de connexion (1) de ces deux tronçons de barre, lequel comprend :

- une navette (7) mobile par rapport auxdits deux tronçons de barre entre une position couplée et une position dé-couplée,
- un élément de rappel élastique (6) de la navette en position couplée, et
- un système de découplage (5) adapté à déplacer la navette en position dé-couplée.

Selon l'invention, le système de découplage est à commande électrique.



**FR 3 059 608 - A3**



#### DOMAINE TECHNIQUE AUQUEL SE RAPPORTE L'INVENTION

La présente invention concerne de manière générale la tenue de route  
5 des véhicules automobiles.

Elle concerne plus particulièrement une barre anti-dévers  
comprenant deux tronçons de barre coaxiaux et un mécanisme de connexion de  
ces deux tronçons de barre, lequel mécanisme de connexion comprend :

- une navette mobile par rapport auxdits deux tronçons de barre entre  
10 une position couplée dans laquelle la navette transmet l'ensemble du couple de  
torsion exercé sur chacun des deux tronçons de barre à l'autre des deux tronçons  
de barre, et une position découplée dans laquelle la navette ne transmet aucun  
couple de torsion de l'un à l'autre des deux tronçons de barre,
- un élément de rappel élastique de la navette en position couplée, et  
15 - un système de découplage adapté à déplacer la navette en position  
découplée.

Elle concerne également un véhicule automobile équipé d'une telle barre  
anti-dévers.

L'invention trouve une application particulièrement avantageuse dans la  
20 réalisation de véhicules automobiles dits « tout-terrain », à quatre roues motrices.

#### ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

Les barres anti-dévers (ou « barres anti-roulis ») sont des dispositifs  
installés entre les systèmes de suspension des deux roues avant et/ou arrière  
d'un véhicule, et qui permettent de réduire le roulis du véhicule lorsque ce dernier  
25 emprunte un virage à vitesse élevée.

La fonction de ces barres anti-dévers est en effet de transférer une partie  
de la force exercée sur le système de suspension de la roue située du côté  
extérieur du virage vers le système de suspension de l'autre roue.

Dans les véhicules tout-terrain, le diamètre de cette barre anti-dévers est  
30 choisi de manière à répondre à deux objectifs contradictoires qui sont, d'une part,  
la tenue de route du véhicule (ce qui nécessite une barre très rigide en torsion), et,  
d'autre part, l'indépendance des systèmes de suspension des roues sur un terrain  
cahoteux (ce qui nécessite une barre très peu rigide en torsion).

Pour résoudre ce compromis, on connaît du document US2015/0290996

un dispositif comprenant deux barres anti-dévers coaxiales, dont :

- une barre intérieure monobloc utilisée seule lorsque le véhicule évolue sur terrain cahoteux, et

- une barre extérieure utilisée en combinaison avec la barre intérieure

5 lorsque le véhicule évolue sur route.

La barre extérieure est alors formée de deux parties connectées ensemble par un mécanisme qui est déconnectable au moyen d'un système de commande pneumatique.

Cette barre anti-dévers s'avère malheureusement, du fait du grand

10 nombre de pièces la composant, onéreuse à fabriquer.

Par ailleurs, une déficience du système de commande pneumatique risque de laisser les deux parties de la barre anti-dévers extérieure découplée, ce qui peut s'avérer très dangereux lorsque le véhicule retourne sur route et que le conducteur pense que le véhicule a recouvré l'ensemble de ses propriétés

15 dynamiques.

#### OBJET DE L'INVENTION

Afin de remédier à l'inconvénient précité de l'état de la technique, la présente invention propose une nouvelle barre anti-dévers, qui est telle que définie dans l'introduction et dans laquelle le système de découplage est à

20 commande électrique.

Grâce à l'invention, si le système de commande présente une déficience, le système de découplage ne sera plus alimenté en courant et la navette sera automatiquement ramenée en position de couplage des deux tronçons de la barre anti-dévers. De cette manière, lorsque le véhicule reviendra sur route, sa barre

25 anti-dévers lui assurera les performances dynamiques souhaitées.

D'autres caractéristiques avantageuses et non limitatives de la barre anti-dévers conforme à l'invention sont les suivantes :

- le système de découplage comprend un électroaimant ;
- la navette est montée avec un unique degré de mobilité sur un premier

30 des deux tronçons de barre, à savoir une mobilité de translation selon un axe principal ;

- la navette est montée avec uniquement deux degrés de mobilité sur le second des deux tronçons de barre, à savoir une mobilité de translation selon l'axe principal et une mobilité de rotation autour de l'axe principal, et il est prévu

des moyens de blocage de la mobilité de rotation à la faveur du déplacement de la navette depuis sa position découplée vers sa position couplée ;

- les moyens de blocage sont adaptés à bloquer la mobilité de rotation de la navette par rapport au second tronçon de barre par coopération de formes ;

5 - les moyens de blocage comportent un bossage non symétrique de révolution autour de l'axe principal, qui est porté par le second tronçon de barre ou par la navette et qui est adapté à s'engager dans un renforcement de forme correspondante qui est délimité respectivement par la navette ou par le second tronçon de barre ;

10 - le bossage comporte trois sommets de formes identiques, régulièrement répartis autour de l'axe principal ;

- la navette ou le second tronçon de barre comporte un pion de centrage symétrique de révolution autour de l'axe principal, qui est engagé dans une cavité de forme correspondante définie respectivement par le second tronçon de barre

15 ou par la navette ;

- chacun des deux tronçons de barre est plein.

L'invention propose également un véhicule automobile comprenant un châssis, deux roues avant ou arrière, deux systèmes de suspension reliant respectivement les deux roues au châssis, et une barre anti-dévers telle que précitée, qui connecte lesdits deux systèmes de suspension entre eux.

20

#### DESCRIPTION DETAILLEE D'UN EXEMPLE DE REALISATION

La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

25 Sur les dessins annexés :

- les figures 1 et 2 sont des vues schématiques d'une partie d'une barre anti-dévers conforme à l'invention, laquelle est respectivement représentée en position découplée et en position couplée ;

30 - la figure 3 est une vue schématique en perspective de la navette et du second tronçon de la barre anti-dévers de la figure 1 ;

- la figure 4 est une vue schématique en perspective de la navette de la figure 3 ; et

- la figure 5 est une vue schématique en perspective du second tronçon de la barre anti-dévers de la figure 3.

Sur la figure 1, on a représenté une partie d'une barre anti-dévers d'un véhicule automobile.

Ce véhicule automobile pourra être de tout type pour autant qu'il comporte au moins trois roues. Il pourra par exemple s'agir d'une voiture à quatre  
5 roues motrices, comprenant un châssis, deux roues avant, deux roues arrière, et quatre systèmes de suspension reliant les roues au châssis.

Ce véhicule automobile pourra préférentiellement comprendre deux barres anti-dévers identiques, dont l'une connectera les systèmes de suspension des deux roues avant et dont l'autre connectera les systèmes de suspension des  
10 deux roues arrière.

Dans la suite de cet exposé, on ne s'intéressera qu'à la première de ces deux barres anti-dévers.

Comme le montre la figure 1, cette barre anti-dévers comprend deux tronçons de barre 3, 4 coaxiaux.

15 Le premier tronçon de barre 3, ici situé du côté gauche du véhicule, est prévu pour être fixé par une première de ses extrémités au système de suspension de la roue avant gauche du véhicule.

Le second tronçon de barre 4, ici situé du côté droit du véhicule, est prévu pour être fixé par une première de ses extrémités au système de  
20 suspension de la roue avant droite du véhicule.

Les secondes extrémités de ces deux tronçons de barre 3, 4 sont situées en regard l'une de l'autre et sont reliées entre elles par un mécanisme de connexion 1.

Préférentiellement, les deux tronçons de barre 3, 4 présentent des diamètres identiques et sont formés dans un même matériau. Ils sont en outre  
25 pleins de manière à présenter la meilleure rigidité possible à la torsion, compte tenu de leur diamètre et du matériau les composant.

On pourrait prévoir que les deux tronçons de barre 3, 4 présentent des longueurs identiques et que, de ce fait, le mécanisme de connexion 1 se trouve  
30 situé au centre de la barre anti-dévers.

Toutefois, ici, on considérera que le second tronçon de barre 4 présente une longueur réduite comparée à celle du premier tronçon de barre 3 (comme le montrent bien les figures 3 et 5).

Les premières extrémités des deux tronçons de barre 3, 4 sont

cannelées (voir figure 5) de manière à présenter des formes d'étoiles. Ainsi, les deux tronçons de barre 3, 4 peuvent être montés en force dans des leviers fixés aux systèmes de suspension des roues avant du véhicule, de telle façon que chaque système de suspension puisse exercer un couple de torsion sur la barre anti-dévers et que la barre anti-dévers puisse transmettre ce couple de torsion à l'autre système de suspension.

Sur la figure 1, on a représenté de manière schématique le mécanisme de connexion 1.

Ce mécanisme de connexion 1 comporte trois composants principaux qui sont tous logés dans un carter 2 fermé de manière hermétique pour éviter tout encrassement.

Il comporte tout d'abord une navette 7 qui est montée mobile par rapport aux deux tronçons de barre 3, 4 entre une position couplée illustrée sur la figure 2 (dans laquelle la navette 7 transmet l'ensemble du couple de torsion exercé sur chacun des deux tronçons de barre 3, 4 à l'autre des deux tronçons de barre 3, 4), et une position découplée illustrée sur la figure 1 (dans laquelle la navette 7 ne transmet aucun couple de torsion de l'un à l'autre des deux tronçons de barre 3, 4).

Il comporte également un élément de rappel élastique 6 de la navette 7 en position couplée.

Il comporte enfin un système de découplage 5 adapté à déplacer la navette 7 en position découplée.

On peut tout d'abord s'intéresser à la manière selon laquelle la navette 7 est montée sur les deux tronçons 3, 4 de la barre anti-dévers.

La navette 7 est montée avec un unique degré de mobilité sur le premier tronçon de barre 3. Il s'agit d'une mobilité de translation selon un axe principal A1 (qui s'avère être l'axe longitudinal des deux tronçons 3, 4).

Pour cela, la seconde extrémité du premier tronçon de barre 3 est cannelée. Comme le montre la figure 4, la navette 7 présente pour sa part un corps 71 en forme de disque épais centré sur l'axe principal A1 et il présente en creux dans sa face gauche (non visible sur cette figure) une cavité de forme identique, en négatif, à celle de l'extrémité cannelée du premier tronçon de barre 3. Les diamètres de la seconde extrémité du premier tronçon de barre 3 et de la cavité sont conçus avec un léger jeu, de manière à ce que la navette puisse

coulisser librement le long de la seconde extrémité du premier tronçon de barre 3.

La navette 7 est par ailleurs montée avec exactement deux degrés de mobilité sur le second tronçon de barre 4. Il s'agit d'une mobilité de translation selon l'axe principal A1 et d'une mobilité de rotation autour de l'axe principal A1.

5 Pour cela, comme le montre la figure 4, le corps 71 de la navette 7 porte, en saillie de sa face droite, un pion de centrage 72 cylindrique de révolution autour de l'axe principal A1. Comme le montre la figure 5, le second tronçon de barre 4 présente en correspondance une cavité 42 de forme identique, en négatif, à celle de ce pion de centrage 72. Les diamètres du pion de centrage 72 et de la cavité  
10 42 sont conçus avec un léger jeu, de manière à ce que le pion de centrage 72 puisse coulisser et tourner librement dans la cavité 42.

Il est par ailleurs prévu des moyens de blocage de la mobilité de rotation de la navette 7 par rapport au second tronçon de barre 4, qui sont adaptés à venir bloquer cette mobilité à la faveur du déplacement de la navette 7 depuis sa  
15 position découplée vers sa position couplée.

Pour cela, comme le montre la figure 4, le corps 71 de la navette 7 porte, en saillie de sa face droite, un bossage 73 non symétrique de révolution autour de l'axe principal A1. Ce bossage 73 s'étend à partir du corps 71 et le pion de centrage 72 s'étend à partir de ce bossage 73.

20 Ce bossage 73 présente globalement une section (transversale à l'axe principal A1) en forme de triangle dont les sommets sont tronqués et dont les côtés sont incurvés vers l'axe principal A1.

En correspondance, le second tronçon de barre 4 présente un renforcement 43 en creux dans sa seconde extrémité, de forme identique, en  
25 négatif, à celle du bossage 73.

De cette manière, lorsque la navette 7 est en position couplée, son bossage 73 est entièrement engagé dans ce renforcement 43, ce qui permet de bloquer la mobilité de rotation de la navette 7 par rapport au second tronçon de barre 4. La navette 7 étant par ailleurs bloquée en rotation par rapport au premier  
30 tronçon de barre 3, les deux tronçons de barre 3, 4 se trouvent liés en rotation l'un par rapport à l'autre autour de l'axe principal A1. On comprend donc que tout couple de torsion autour de l'axe principal A1 appliqué à l'un des deux tronçons de barre sera intégralement transmis à l'autre tronçon de barre.

Dans cette configuration, la barre anti-dévers permet donc de répartir les

efforts entre les systèmes de suspension des deux roues avant, ce qui limite le roulis du véhicule, notamment lorsque ce dernier emprunte un virage à vitesse élevée.

L'amplitude du coulisement de la navette 7 par rapport au premier tronçon de barre 3 est par ailleurs conçu pour permettre à la navette de coulisser dans une position (la position découplée) telle que le bossage 73 puisse s'extraire entièrement du renforcement 43, libérant ainsi la mobilité de rotation de la navette 7 par rapport au second tronçon de barre 4 autour de l'axe principal A1. Dans cette position, le pion de centrage 72 reste en partie engagé dans la cavité correspondante, ce qui lui permet de guider en rotation la navette 7 par rapport au second tronçon de barre 4.

Les deux tronçons de barre 3, 4 se trouvent ainsi libres de pivoter autour de l'axe principal A1 indépendamment l'un de l'autre. On comprend donc que tout couple de torsion autour de l'axe principal A1 appliqué à l'un des deux tronçons de barre ne sera aucunement transmis à l'autre tronçon de barre.

Dans cette configuration, la barre anti-dévers permet donc aux systèmes de suspension des deux roues avant de travailler indépendamment l'un de l'autre, ce qui augmente leur course et permet aux roues de monter et descendre davantage par rapport au châssis. La tenue de route du véhicule sur terrain cahoteux s'en trouve donc amélioré.

On notera que, compte tenu des efforts maximum qu'ils sont conçus pour recevoir, les deux tronçons d'arbre 3, 4 seront prévus pour pivoter l'un par rapport à l'autre d'un angle maximum inférieur à 100 degrés. Parce que le bossage 73 comporte trois sommets décalés angulairement de 120 degrés les uns par rapport aux autres autour de l'axe principal A1, lorsque la navette 7 sera rappelée en position couplée, son bossage 73 ne pourra s'engager dans le renforcement 43 du second tronçon de barre 4 que lorsque ce dernier sera au repos ( le bossage 73 ne pourra pas s'engager dans le renforcement 43 en étant décalé par rapport-à la position de repos, ce qui serait dangereux car cela maintiendrait la barre anti-dévers sous contrainte).

Comme le montre la figure 1, le moyen de rappel de la navette 7 en position couplée est ici formé par un ressort de compression 6 qui s'interpose entre, d'un côté, une couronne 31 qui s'étend en surépaisseur sur le premier tronçon de barre 3, et, de l'autre, la navette 7. Ce ressort de compression 6 est

donc adapté à repousser la navette 7 vers la droite, de telle sorte que son bossage 73 vienne s'engager dans le renforcement 43 prévu en correspondance dans le second tronçon de barre 4.

Selon une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, le système de découplage 5, dont on rappelle qu'il est prévu pour déplacer la navette 7 depuis sa position couplée vers sa position découplée, est à commande électrique. A l'état activé, il est conçu pour exercer sur la navette 7 un effort de sens opposé et d'intensité supérieure à l'effort exercé par le ressort de compression 6 sur la navette 7.

Il comprend ici un électroaimant 5 qui est fixé au premier tronçon d'arbre 3 et qui présente une forme de couronne engagée sur ce premier tronçon, contre la couronne 31, autour du ressort de compression 6. La navette 7 est pour sa part réalisée dans un matériau ferromagnétique.

Le véhicule automobile comporte alors un calculateur qui est connecté, d'une part, à un moyen de commande, et, d'autre part, à l'électroaimant 5 pour piloter ce dernier à l'état inactif ou activé.

Le moyen de commande peut être formé par un bouton ou un levier ou un écran tactile accessible à l'utilisateur, et qui permet au conducteur de commander manuellement l'activation de l'électroaimant 5 et, partant, le découplage des deux tronçons de barre 3, 4.

Il peut également s'agir d'un capteur permettant au calculateur de déterminer automatiquement s'il faut activer ou désactiver l'électroaimant 5, en fonction par exemple de la vitesse du véhicule, de l'état de la chaussée empruntée, d'une cartographie des routes empruntées...

A titre d'exemple, il sera ici prévu de commander automatiquement le déplacement de la navette 7 en position couplée dès que la vitesse du véhicule dépasse un seuil prédéterminé (ici 30 km/h).

La présente invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et représenté, mais l'homme du métier saura y apporter toute variante conforme à l'invention.

Ainsi, on pourra prévoir d'installer le mécanisme de connexion 1 sur une barre anti-dévers classique (monobloc) d'un véhicule d'occasion, en coupant cette barre en deux tronçons et en interposant le mécanisme de connexion.

## REVENDEICATIONS

1. Barre anti-dévers comprenant deux tronçons de barre (3, 4) coaxiaux et un mécanisme de connexion (1) de ces deux tronçons de barre (3, 4), lequel
- 5 mécanisme de connexion (1) comprend :
- une navette (7) mobile par rapport auxdits deux tronçons de barre (3, 4) entre une position couplée dans laquelle la navette (7) transmet l'ensemble du couple de torsion exercé sur chacun des deux tronçons de barre (3, 4) à l'autre des deux tronçons de barre (3, 4), et une position découplée dans laquelle la

10 navette (7) ne transmet aucun couple de torsion de l'un à l'autre des deux tronçons de barre (3, 4),

  - un élément de rappel élastique (6) de la navette (7) en position couplée, et
  - un système de découplage (5) adapté à déplacer la navette (7) en

15 position découplée,

  - caractérisée en ce que le système de découplage (5) est à commande électrique.
2. Barre anti-dévers selon la revendication précédente, dans laquelle le système de découplage comprend un électroaimant (5).
- 20 3. Barre anti-dévers selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la navette (7) est montée avec un unique degré de mobilité sur un premier des deux tronçons de barre (3, 4), à savoir une mobilité de translation selon un axe principal (A1).
4. Barre anti-dévers selon la revendication précédente, dans laquelle la
- 25 navette (7) est montée avec uniquement deux degrés de mobilité sur le second des deux tronçons de barre (3, 4), à savoir une mobilité de translation selon l'axe principal (A1) et une mobilité de rotation autour de l'axe principal (A1), et dans laquelle il est prévu des moyens de blocage (43, 73) de la mobilité de rotation à la faveur du déplacement de la navette (7) depuis sa position découplée vers sa
- 30 position couplée.
5. Barre anti-dévers selon la revendication précédente, dans laquelle les moyens de blocage comportent un bossage (73) non symétrique de révolution autour de l'axe principal (A1), qui est porté par le second tronçon de barre (4) ou par la navette (7) et qui est adapté à s'engager dans un renforcement (43) de

forme correspondante qui est délimité respectivement par la navette (7) ou par le second tronçon de barre (4).

5 6. Barre anti-dévers selon la revendication précédente, dans laquelle le bossage (73) comporte trois sommets de formes identiques, régulièrement répartis autour de l'axe principal (A1).

10 7. Barre anti-dévers selon l'une des trois revendications précédentes, dans laquelle la navette (7) ou le second tronçon de barre (4) comporte un pion de centrage (72) symétrique de révolution autour de l'axe principal (A1), qui est engagé dans une cavité (42) de forme correspondante définie respectivement par le second tronçon de barre (4) ou par la navette (7).

8. Barre anti-dévers selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle chacun des deux tronçons de barre (3, 4) est plein.

15 9. Véhicule automobile comprenant un châssis, deux roues avant ou arrière, et deux systèmes de suspension reliant respectivement les deux roues au châssis, caractérisé en ce qu'il comporte une barre anti-dévers conforme à l'une des revendications précédentes, qui connecte lesdits deux systèmes de suspension entre eux.

1/2

Fig.1

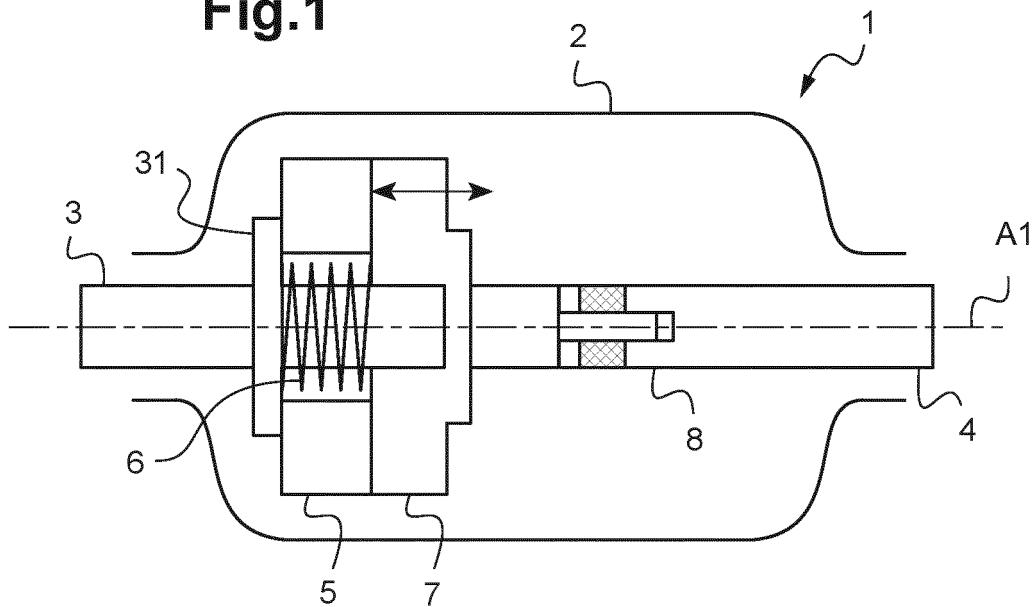


Fig.2

