

## (12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 42588 B1** (51) Cl. internationale : **F16F 9/49; F16F 9/346**
- (43) Date de publication : **29.05.2020**

- 
- (21) N° Dépôt : **42588**
- (22) Date de Dépôt : **16.03.2016**
- (30) Données de Priorité : **16.03.2015 IT UB20150072**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/EP2016/055642 16.03.2016**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation:EP16710723.4
- (71) Demandeur(s) : **Sistemi Sospensioni S.p.A., Viale Aldo Borletti 61/63 20011 Corbetta (Milano) (IT)**
- (72) Inventeur(s) : **BRUNO, Walter ; CONTI, Piero Antonio ; GRECO, Giordano**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

---

(54) Titre : **ÉLÉMENT D'ARRÊT DE COMPRESSION HYDRAULIQUE POUR UN AMORTISSEUR DE CHOC HYDRAULIQUE POUR SUSPENSION DE VÉHICULE**

- (57) Abrégé : L'invention concerne un élément d'arrêt hydraulique (30) comportant un corps en forme de coupelle (32), qui est adapté pour être monté dans une chambre de compression (24) de l'amortisseur de choc, (10) de manière coaxiale avec celle-ci, et un piston plongeur (34), qui est adapté pour être monté au niveau d'une extrémité d'une tige (18) de l'amortisseur de choc (10), de manière coaxiale avec celle-ci, de manière à coulisser dans le corps en forme de coupelle (32) quand l'amortisseur de choc (10) se déplace vers la position de fin de course de compression. Le corps en forme de coupelle (32) comporte une paroi latérale (36) et une paroi de fond (38) qui définissent, conjointement avec le piston plongeur (34), une chambre de travail (46) dans laquelle un fluide d'amortissement de l'amortisseur de choc (10) est comprimé par le piston plongeur (34) quand ce dernier coulisse dans la chambre de travail (46) vers la paroi de fond (38) du corps en forme de coupelle (32). Des canaux axiaux (44) sont formés sur la surface intérieure de la paroi latérale (36) du corps en forme de coupelle (32) et sont configurés pour permettre au fluide d'amortissement de s'écouler dans le sens axial hors de la chambre de travail (46) quand le piston plongeur (34) coulisse dans la chambre de travail (46) vers la paroi de fond (38) du

corps en forme de coupelle (32). Les canaux axiaux (44) s'étendent de manière parallèle par rapport à un axe longitudinal (z) du corps en forme de coupelle (32) et ont une section transversale dont la superficie diminue de manière continue le long de cet axe (z) vers la paroi de fond (38) du corps en forme de coupelle (32).

## REVENDICATIONS

1. Amortisseur hydraulique (10) pour suspension de véhicule, comprenant un premier tube cylindrique (14), une tige (18) qui est agencée de manière coaxiale par rapport au premier tube cylindrique (14) et fait saillie partiellement depuis celui-ci, et un piston (20) fixé à une portion d'extrémité de la tige (18), le piston (20) étant monté de manière coulissante dans le premier tube cylindrique (14) et séparant le volume interne du premier tube cylindrique (14) en une chambre de détente (22) et en une chambre de compression (24) dans lesquelles un fluide d'amortissement est contenu, l'amortisseur (10) comprenant en outre un premier ensemble à soupape (26) sur le piston (20), un second ensemble à soupape (28) sur la partie inférieure de la chambre de compression (24), et un organe d'arrêt hydraulique (30) qui est monté dans la chambre de compression (24) et est conçu pour fonctionner pendant la course de compression de l'amortisseur (10) afin de dissiper de manière hydraulique l'énergie cinétique lorsque le piston (20) de l'amortisseur (10) se déplace vers une position de fin de course de compression,

20 dans lequel l'organe d'arrêt hydraulique (30) comprend un corps en forme de coupelle (32), qui est monté dans une zone inférieure de la chambre de compression (24) de l'amortisseur (10), de manière coaxiale par rapport à celui-ci, et un piston plongeur (34), qui est monté sur la tige (18) de l'amortisseur (10), de manière coaxiale par rapport à celui-ci, du même côté que le piston (20) de l'amortisseur (10), de manière à coulisser dans le corps en forme de coupelle (32) lorsque le piston (20) de l'amortisseur (10) est proche de la position de fin de course de compression,

dans lequel le corps en forme de coupelle (32) comprend une paroi latérale (36) et une paroi inférieure (38) qui définissent, avec le piston plongeur (34) de l'organe d'arrêt (30), une chambre de travail (46) dans laquelle le fluide d'amortissement est comprimé par le piston plongeur (34) de l'organe d'arrêt (30) lorsque ce dernier coulisse dans la chambre de travail (46) vers la paroi inférieure (38) du corps en forme de coupelle (32) pendant la course de compression de l'amortisseur (10),

5 dans lequel des canaux axiaux (44) sont formés sur la surface interne de la paroi latérale (36) du corps en forme de coupelle (32), lesquels canaux axiaux (44) s'étendent parallèlement à un axe longitudinal (z) du corps en forme de coupelle (32) et sont configurés pour permettre au fluide d'amortissement de s'écouler axialement hors de la chambre de travail (46) lorsque le piston plongeur (34) de l'organe d'arrêt (30) coulisse dans la chambre de travail (46) vers la paroi inférieure (38) du corps en forme de coupelle (32), lesdits canaux axiaux (44) ayant une section transversale dont la surface diminue en continu le long de l'axe longitudinal (z) vers la paroi inférieure (38) du corps en forme de coupelle (32), et

10 dans lequel la paroi latérale (36) du corps en forme de coupelle (32) comprend une première portion de paroi (36a) de forme cylindrique, qui est orientée vers le côté opposé de la paroi inférieure (38) du corps en forme de coupelle (32) et est solidement connectée au premier tube cylindrique (14) dans la chambre de compression (24), une deuxième portion de paroi (36b) de forme cylindrique, qui est orientée vers la paroi inférieure (38) du corps en forme de coupelle (32) et a un diamètre externe inférieur au diamètre interne du premier tube cylindrique (14), et une troisième portion de paroi conique (36c), qui connecte la première portion de paroi (36a) à la deuxième portion de paroi (36b), lesdits

15 20 25

canaux axiaux (44) étant formés sur la surface interne de la deuxième portion de paroi (36b),

caractérisé

en ce que la première portion de paroi (36a) a un diamètre externe  
5 sensiblement égal au diamètre interne du premier tube cylindrique (14),  
en ce qu'un passage annulaire (40) est défini entre la deuxième portion  
de paroi (36b) et le premier tube cylindrique (14) et est en  
communication fluïdique avec la portion de la chambre de  
compression (24) sous la paroi inférieure (38) du corps en forme de  
10 coupelle (32), et

en ce que la paroi latérale (36) du corps en forme de coupelle (32) a des  
premiers passages (42, 42') configurés pour mettre la portion de la  
chambre de compression (24) comprise entre le piston (20) de  
l'amortisseur (10) et le piston plongeur (34) de l'organe d'arrêt (30) en  
15 communication avec le second ensemble à soupape (28) dans la zone  
inférieure de la chambre de compression (24) de l'amortisseur (10).

2. Amortisseur hydraulique selon la revendication 1, dans lequel  
lesdits canaux axiaux (44) ont une largeur, c'est-à-dire une dimension  
circonférentielle, et/ou une profondeur, c'est-à-dire une dimension  
20 radiale, qui diminue(nt) en continu le long de l'axe longitudinal (z) vers  
la paroi inférieure (38) du corps en forme de coupelle (32).

3. Amortisseur hydraulique selon la revendication 1 ou la  
revendication 2, dans lequel la paroi latérale (36) et la paroi inférieure (38)  
du corps en forme de coupelle (32) sont fabriquées sous forme de pièces  
25 distinctes.

4. Amortisseur hydraulique selon l'une quelconque des  
revendications précédentes, dans lequel lesdits premiers passages (42, 42')  
sont fabriqués sous forme d'ouvertures radiales (42) formées sur la

troisième portion de paroi (36c) de la paroi latérale (36) du corps en forme de coupelle (32).

5 5. Amortisseur hydraulique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel lesdits premiers passages (42, 42') sont fabriqués sous forme de passages axiaux qui sont formés sur la surface externe de la première portion de paroi (36a) et de la troisième portion de paroi (36c) de la paroi latérale (36) du corps en forme de coupelle (32) et s'étendent axialement le long de toute la première portion de paroi (36a) et le long d'au moins la majeure partie de la troisième portion de paroi (36c).

10 6. Amortisseur hydraulique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le piston plongeur (34) comprend un corps cylindrique (50), qui est fixé à la tige (18) de l'amortisseur (10) et a un diamètre externe inférieur au diamètre interne de la deuxième portion de paroi (36b) du corps en forme de coupelle (32), une bague d'étanchéité (54), qui est montée de manière à pouvoir coulisser axialement  
15 autour du corps cylindrique (50) et est conçue pour se plaquer hermétiquement contre la surface interne de la deuxième portion de paroi (36b) du corps en forme de coupelle (32), et des premier et second organes de butée annulaire (56, 58), qui sont retenus axialement sur le corps cylindrique (50) et sont configurés pour limiter axialement, dans l'une ou l'autre direction, le mouvement de coulissement axial de la bague d'étanchéité (54) le long du corps cylindrique (50), la bague d'étanchéité (54), le premier organe de butée (56) et le second organe de butée (58) étant configurés de sorte que, lorsque la bague d'étanchéité (54)  
20 coulisser le long de la surface interne de la deuxième portion de paroi (36b) du corps en forme de coupelle (32) pendant la course de compression de l'amortisseur (10), la bague étanchéité (54) soit en butée contre le premier organe de butée (56) et qu'il n'y ait aucun écoulement de fluide d'amortissement d'un côté de la bague d'étanchéité (54) à l'autre, alors que

pendant la course de détente de l'amortisseur (10), la bague d'étanchéité (54) est en butée contre le second organe de butée (58) et le fluide d'amortissement peut s'écouler d'un côté de la bague d'étanchéité (54) à l'autre.

5           7. Amortisseur hydraulique selon la revendication 6, dans lequel l'ensemble formé par les premier et second organes de butée (56, 58) est retenu axialement sur le corps cylindrique (50) du piston plongeur (34) au moyen d'une paire de clips circulaires (60, 62) qui sont reçus dans des rainures circonférentielles respectives (64, 66) du corps cylindrique (50).

10           8. Amortisseur hydraulique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel des seconds passages (48) sont formés dans la paroi inférieure (38) du corps en forme de coupelle (32) et/ou une coupe de segment calibrée (54a) est formée dans la bague d'étanchéité (54) du piston plongeur (34) pour permettre au fluide  
15 d'amortissement de s'écouler hors de la chambre de travail (46) du corps en forme de coupelle (32) afin de limiter la pression maximale dans ladite chambre.

20           9. Amortisseur hydraulique selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre un second tube cylindrique (12) dans lequel le premier tube cylindrique (14) est agencé de manière coaxiale par rapport à celui-ci de manière à définir avec le second tube cylindrique (12) une chambre annulaire (16) remplie d'un gaz dans une portion supérieure de celle-ci.