

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 04.07.02.

30 Priorité : 10.07.01 DE 10133492.

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 17.01.03 Bulletin 03/03.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : ITT MANUFACTURING ENTERPRISES INC — US.

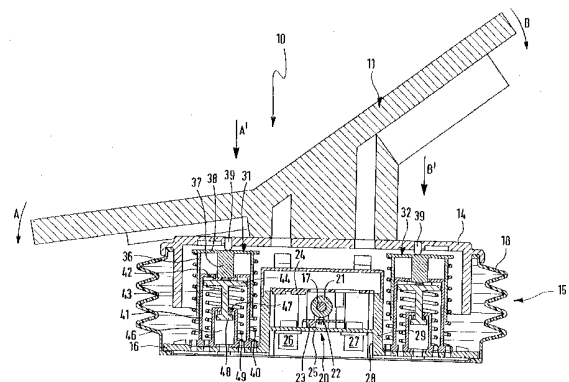
72 Inventeur(s) : MAURER RAINER, GILLMANN UWE et STOFFERS MICHAEL.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET PHILIPPE KOHN.

54 MODULE DE COMMANDE ACTIONNE AU PIED OU A LA MAIN.

57 L'invention propose un module de commande (10) actionné au pied ou à la main comporte un levier d'actionnement (11) qui agit sur une plaque de couverture de boîtier (16) mobile en basculement autour d'un axe (17), un organe d'amortissement (31, 32) entre la plaque de couverture de boîtier basculante (14) et une plaque de base de boîtier stationnaire (16), et un dispositif détecteur (20) qui émet en fonction de sa position de basculement un signal électrique indirectement ou directement vers un actionneur. Dans ce cas, le levier d'actionnement (11) relié rigidement à la plaque de couverture de boîtier (14) est agencé mobile en basculement autour de l'axe de basculement (17) à partir de sa position de départ aussi bien dans la direction positive que dans la direction négative pour piloter un ou plusieurs actionneurs, de sorte que l'on peut piloter plusieurs actionneurs indépendamment les uns des autres.



La présente invention concerne un module de commande actionné au pied ou à la main, comportant un levier d'actionnement qui agit sur une plaque de couverture de boîtier mobile en basculement autour d'un axe, comportant un organe d'amortissement entre la plaque de couverture de boîtier basculante et une plaque de base de boîtier stationnaire, et comportant un dispositif détecteur qui émet en fonction de sa position de basculement un signal électrique indirectement ou directement vers un actionneur.

On connaît de tels modules de commande sous forme de dispositifs formant pédale qui agissent via un levier d'actionnement sur un élément d'actionnement déplacé axialement (DE 197 20 390 A1) ou bien qui possèdent un poussoir d'actionnement déplacé axialement auquel est associé un détecteur de course linéaire (DE 299 12 963 U1). Dans les deux cas, l'élément d'actionnement ou le poussoir d'actionnement agit à l'encontre d'un élément d'amortissement.

De tels modules de commande à pédale, donc des modules de commande actionnés au pied, agissent sur un seul actionneur ou bien pilotent celui-ci.

L'objectif sous-jacent à la présente invention est de réaliser un module de commande actionné au pied ou à la main du type mentionné, au moyen duquel on peut piloter également plus d'un seul actionneur indépendamment des autres.

Pour atteindre cet objectif, dans un module de commande actionné au pied ou à la main du type mentionné, le levier d'actionnement relié rigidement à la plaque de couverture de boîtier est agencé mobile en basculement autour de l'axe de basculement à partir de sa position de départ aussi bien dans la direction positive que dans la direction négative pour piloter un ou plusieurs actionneurs.

Grâce aux mesures conformes à l'invention, une direction d'actionnement double, à savoir vers un angle négatif et vers un

angle positif est possible. Ceci signifie qu'en fonction de la direction d'actionnement active, on peut émettre un premier ou un deuxième signal, au moyen desquels on peut piloter des actionneurs agissant indépendamment les uns des autres.

5 Selon des développements préférés de l'invention, le dispositif détecteur est pourvu d'un aimant permanent entourant l'axe de basculement et relié solidairement en rotation à celui-ci, et d'une unité de détection de Hall agencée à un emplacement de la périphérie de l'aimant permanent, et le dispositif détecteur
10 comprend une platine de détection agencée de façon stationnaire qui est équipée de l'unité de détection de Hall, et une carte à circuits imprimés connectée électriquement à celle-ci, avec des éléments structurels pour l'évaluation électronique.

Grâce au fait que la plaque de couverture de boîtier
15 basculante est reliée à la plaque de base de boîtier stationnaire via une manchette, de préférence sous forme de soufflet, on obtient une mobilité et une étanchéité suffisantes entre les composants mobiles en basculement et les composants stationnaires du boîtier.

20 Avantageusement, un dispositif d'amortissement est agencé des deux côtés de l'axe de basculement, afin de permettre ainsi un amortissement du mouvement d'actionnement du levier d'actionnement dans l'une et dans l'autre direction.

Selon des développements avantageux du dispositif
25 d'amortissement, le dispositif d'amortissement comprend un premier poussoir chargé axialement par un ressort, qui agit sur un deuxième poussoir chargé axialement par un ressort, dont le piston plonge dans une chambre d'amortissement agissant en direction d'actionnement ; le premier poussoir est maintenu dans
30 un premier cylindre qui est guidé le long d'un deuxième cylindre stationnaire dans lequel est guidé le deuxième poussoir ; la chambre d'amortissement est maintenue de façon stationnaire à

l'intérieur du deuxième cylindre et le premier cylindre est guidé sur le côté extérieur du deuxième cylindre.

On obtient un réglage de la position de repos du levier d'actionnement par rapport à la plaque de couverture de boîtier basculante en prévoyant une tige d'actionnement déplaçable axialement entre la plaque de couverture de boîtier basculante et le premier poussoir.

Selon un autre développement, le module peut être monté de façon surélevée et/ou la plaque de base de boîtier comprend une ouverture pour faire passer des lignes de connexion.

D'autres détails de l'invention ressortent de la description qui suit qui explique plus en détail l'invention en se rapportant à des exemples de réalisation illustrés dans les dessins. Les figures montrent :

- figure 1 : une coupe longitudinale à travers un module de commande actionné au pied, selon un premier exemple de réalisation de la présente invention ; et

- figure 2 : une illustration correspondante à celle de la figure 1, mais selon un deuxième exemple de réalisation de la présente invention.

Le module de commande 10 ou 110 illustré dans les dessins comprend un levier d'actionnement 11 ou 111 qui est représenté ici sous forme de pédale (actionnée au pied), mais qui peut également être réalisé sous forme de levier actionné à la main. Le levier d'actionnement 11 ou 111 est mobile en basculement autour d'un axe 17 ou 117 à partir de sa position de départ illustrée dans les dessins aussi bien d'un angle positif (en sens opposés aux aiguilles d'une montre) que d'un angle négatif (dans le sens des aiguilles d'une montre) jusque dans une position respective parmi deux positions d'actionnement.

Selon la figure 1, le levier d'actionnement 11 réalisé approximativement sous la forme d'une toiture en selle inversée

est fixé sur une plaque de couverture 14 d'un boîtier 15 dont la plaque de fond 16 peut être fixée de façon stationnaire par exemple sur une unité de commande d'un véhicule ou similaire, ce qui n'est pas illustré en détail. Par exemple, un tel module de commande 10 est destiné au montage dans des véhicules utilitaires.

La plaque de couverture 14 est mobile en basculement autour de l'axe 17 retenu de façon stationnaire dans le boîtier 15 ou sur la plaque de fond 16. Pour obtenir ceci et pour étancher le boîtier 15 vers l'extérieur, on prévoit entre la plaque de couverture basculante 14 et la plaque de fond stationnaire 16 une machette 18 sous forme de soufflet.

Autour de l'axe de basculement 17 est prévu un aimant permanent annulaire 21 d'un dispositif détecteur 20 qui comprend en outre une unité de détection de Hall 22 comportant par exemple deux détecteurs de Hall auxquels est associé l'aimant permanent annulaire 21. L'unité de détection de Hall 22 est agencée sur une face périphérique de l'aimant permanent 21 et retenue sur une plaque de détection 23 agencée de façon stationnaire dans le boîtier 15. La plaque de détection 23 est connectée électriquement à une carte à circuits imprimés 24 retenue également de façon stationnaire dans le boîtier 15, qui est équipée de composants électriques et qui sert à l'évaluation électronique des signaux électriques émis par l'unité de détection de Hall 22. Dans cette zone centrale du boîtier 15, on prévoit en outre deux connecteurs à fiche 26 et 27 qui servent à des connexions possibles d'autres sources de signaux. Dans l'exemple de réalisation, la carte à circuits imprimés 24 est agencée au-dessus de l'axe de basculement 17 et la plaque de détection 23 et les connecteurs à fiche 26, 27 sont agencés au-dessous de l'axe de basculement 17. Dans cette zone centrale, la plaque de fond 16 est pourvue d'un évidement 28 dans lequel est agencé un talon cylindrique ou rectangulaire 29 en saillie vers la

plaque de couverture 14. Dans ce talon 29, la plaque de détection 23, la carte à circuits imprimés 24 et les connecteurs à fiche 26 et 27 sont retenus sur un fond intermédiaire 25. L'évidement 28 dans la plaque de fond 16 sert en outre à faire passer des lignes de connexion entre le module 10 agencé de façon surélevée et l'intérieur du véhicule.

Des deux côtés de l'axe de basculement 17, une unité d'amortissement 31 ou 32 est retenue dans le boîtier 15 entre la plaque de fond stationnaire 16 et la plaque de couverture basculante 14. Étant donné que les deux unités d'amortissement 31 et 32 sont réalisées identiques, on décrira dans ce qui suit uniquement l'unité d'amortissement 31 illustrée sur le côté de gauche de la figure 1.

L'unité d'amortissement 31 possède un premier cylindre 36 en forme de pot, du plafond duquel 38 dépasse un premier poussoir 37 au centre axial vers l'intérieur, et sur le plafond 38 duquel repose la plaque de couverture basculante 14 du boîtier 15 via une tige 39 axialement déplaçable. Le côté ouvert du premier cylindre 36 est guidé sur le côté extérieur du deuxième cylindre 41 qui est retenu ou fixé de façon stationnaire sur la plaque de fond 16. Le plafond 42 du deuxième cylindre 41 est traversé au centre axial par le premier poussoir 37 du premier cylindre. Entre une collerette supérieure du premier cylindre 36 et une collerette inférieure du deuxième cylindre 41 est agencé un ressort de compression 40 qui maintient le premier cylindre 36 dans sa position de fin de course supérieure illustrée dans la figure 1 ou qui le ramène après actionnement dans celle-ci. Le premier cylindre 36 est maintenu dans cette position de repos par une butée de fin de course du boîtier, qui n'a pas été illustrée en détail.

À l'intérieur du deuxième cylindre 41 est guidé un deuxième poussoir 43 axialement mobile qui est sollicité par le premier poussoir 37. Le deuxième poussoir 43 possède une

plaque de poussoir 44 qui est tournée vers le premier poussoir 37 et qui est guidée à l'intérieur du deuxième cylindre 41. Sur le côté détourné la plaque de poussoir 44, le deuxième poussoir 43 pénètre dans une chambre d'amortissement cylindrique 46, dans le plafond 47 de laquelle est guidé le deuxième poussoir 43 de façon étanche aux liquides. Le deuxième poussoir 43 possède un piston 48 qui est guidé en déplacement vers le haut et vers le bas à l'intérieur de la chambre d'amortissement 46 remplie avec un liquide, par exemple un liquide hydraulique. Entre le diamètre extérieur du piston 48 et le diamètre intérieur de la chambre d'amortissement 46 se trouve un intervalle pour le passage du liquide d'amortissement lors du mouvement de vers bas du piston 48, la taille de cet intervalle déterminant l'intensité de l'amortissement. À son extrémité détournée du plafond 47, la chambre d'amortissement 46 est fixée de façon étanche à la pression sur la plaque de fond 16. Comme on le voit en outre dans la figure 1, un ressort de compression 49 se trouve entre la plaque de poussoir 44 et une collerette extérieure de l'extrémité inférieure de la chambre d'amortissement 46, ressort qui presse le deuxième poussoir 43 dans la position de départ ou qui le retient dans celle-ci.

Le fonctionnement de l'unité d'amortissement 31 est comme suit. Lors du mouvement de basculement du levier d'actionnement 11 en direction de la flèche A, la plaque de couverture 14 est basculée dans la même direction qui provoque à son tour un mouvement axial du premier cylindre 36 en direction de la flèche A'. Dans ce cas, le premier poussoir 37 du premier cylindre 36 presse sur le deuxième poussoir 43 qui établit lui-même, ou via son piston 48, une force d'amortissement antagoniste à l'intérieur de la chambre d'amortissement 46, de telle sorte que le liquide d'amortissement dans la chambre d'amortissement 46 est pressé depuis la zone inférieure de la chambre d'amortissement 46 à travers l'intervalle entre le piston

48 et le volume intérieur de la chambre d'amortissement jusque dans la zone supérieure de la chambre d'amortissement 46.

Lors de ce mouvement de basculement en direction de la flèche A s'effectue un mouvement de basculement correspondant en direction de la flèche A de l'aimant permanent 21 qui est relié solidairement en rotation à l'axe de basculement 17. Ceci procure la génération d'un signal de commande dans l'un des détecteurs de Hall de l'unité de détection de Hall 22, ce pourquoi un actionneur non illustré ici du véhicule utilitaire concerné ou analogue est piloté.

Lorsque l'on augmente la pression sur le levier d'actionnement 11, celui-ci retourne dans sa position de départ sous l'effet du premier ressort de compression 40 agissant sur le premier cylindre 36. Dans ce cas, il n'y a pas d'effet d'amortissement. Le deuxième poussoir 43 se déplace jusque dans sa position de départ sous l'effet du deuxième ressort de compression 49 indépendamment du premier cylindre 36, et ceci plus lentement en raison du retour du liquide d'amortissement depuis la chambre supérieure jusque dans la chambre inférieure de la chambre d'amortissement 46.

On comprendra que l'unité d'amortissement 32 sur le côté de droite dans la figure 1 agit de la même manière et qu'elle devient active lorsque le levier d'actionnement 11 est actionné en direction de la flèche B. Dans ce cas, les composants de l'unité d'amortissement 32 sont déplacés axialement en direction de la flèche B' et l'aimant permanent 21 est tourné également dans la direction de la flèche B, ce qui mène à l'émission d'un signal de l'autre détecteur de Hall de l'unité de détection de Hall 22 et ainsi au pilotage d'un autre actionneur.

Le module de commande 110 selon la figure 2 se distingue du module de commande 10 selon la figure 1 en particulier du fait qu'il est prévu une seule unité d'amortissement 131 sur un seul côté de l'axe de basculement 117. Dans cet exemple de

réalisation également, on peut basculer le levier d'actionnement 111 aussi bien en direction de la flèche A qu'en direction de la flèche B. Une autre différence réside seulement dans la réalisation du levier d'actionnement 111 qui est relié rigidement à la plaque de couverture 114 mobile en basculement en direction angulaire positive et négative autour de l'axe de basculement 117, tout comme dans le premier exemple de réalisation.

Étant donné que les autres composants du module de commande 110 selon la figure 2 sont identiques aux composants correspondants du module de commande 10 selon la figure 1, les composants correspondants sont désignés par les mêmes chiffres de référence augmentés de 100.

Comme mentionné, le levier d'actionnement 11 ou 111 qui est réalisé ici sous forme de pédale (actionnée au pied) peut au contraire être réalisé pour un actionnement à la main, sans qu'il y ait une modification des autres caractéristiques du module de commande 10 ou 110.

REVENDEICATIONS

1. Module de commande (10, 110) actionné au pied ou à la main, comportant un levier d'actionnement (11, 111) qui agit sur une plaque de couverture de boîtier (16, 116) mobile en basculement autour d'un axe (17, 117), comportant un organe d'amortissement (31, 32 ; 131) entre la plaque de couverture de boîtier basculante (14, 114) et une plaque de base de boîtier stationnaire (16, 116), et comportant un dispositif détecteur (20, 120) qui émet en fonction de sa position de basculement un signal électrique indirectement ou directement vers un actionneur, caractérisé en ce que le levier d'actionnement (11, 111) relié rigidement à la plaque de couverture de boîtier (14, 114) est agencé mobile en basculement autour de l'axe de basculement (17, 117) à partir de sa position de départ aussi bien dans la direction positive que dans la direction négative pour piloter un ou plusieurs actionneurs.

2. Module de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif détecteur (20, 120) est pourvu d'un aimant permanent (21, 121) entourant l'axe de basculement (17, 117) et relié solidairement en rotation à celui-ci, et d'une unité de détection de Hall (22) agencée à un emplacement de la périphérie de l'aimant permanent (21, 121).

3. Module de commande selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif détecteur (20, 120) comprend une platine de détection (23, 123) agencée de façon stationnaire qui est équipée de l'unité de détection de Hall (22, 122), et une carte à circuits imprimés (24, 124) connectée électriquement à celle-ci, avec des éléments structurels pour l'évaluation électronique.

4. Module de commande selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la plaque de couverture de boîtier basculante (14, 114) est reliée à la plaque de base de boîtier

stationnaire (16, 116) via une manchette (18, 118), de préférence sous forme de soufflet.

5 5. Module de commande selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un dispositif d'amortissement (31, 32) est agencé des deux côtés de l'axe de basculement (17, 117).

10 6. Module de commande selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif d'amortissement (31, 32 ; 131) comprend un premier poussoir (37, 137) chargé axialement par un ressort, qui agit sur un deuxième poussoir (43, 143) chargé axialement par un ressort, dont le piston (48, 148) plonge dans une chambre d'amortissement (46, 146) agissant en direction d'actionnement.

15 7. Module de commande selon la revendication 6, caractérisé en ce que le premier poussoir (37, 137) est maintenu dans un premier cylindre (36, 136) qui est guidé le long d'un deuxième cylindre stationnaire (41, 141) dans lequel est guidé le deuxième poussoir (43, 143).

20 8. Module de commande selon l'une ou l'autre des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que la chambre d'amortissement (46, 146) est maintenue de façon stationnaire à l'intérieur du deuxième cylindre (41, 141), et le premier cylindre (36, 136) est guidé sur le côté extérieur du deuxième cylindre (41, 141).

25 9. Module de commande selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu une tige d'actionnement (39, 139) déplaçable axialement entre la plaque de couverture de boîtier basculante (14, 114) et le premier poussoir (37, 137).

30 10. Module de commande selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le module (10, 110) peut être monté de façon surélevée.

11. Module de commande selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la plaque de base de boîtier (16, 116) comprend une ouverture (28) pour faire passer des lignes de connexion.

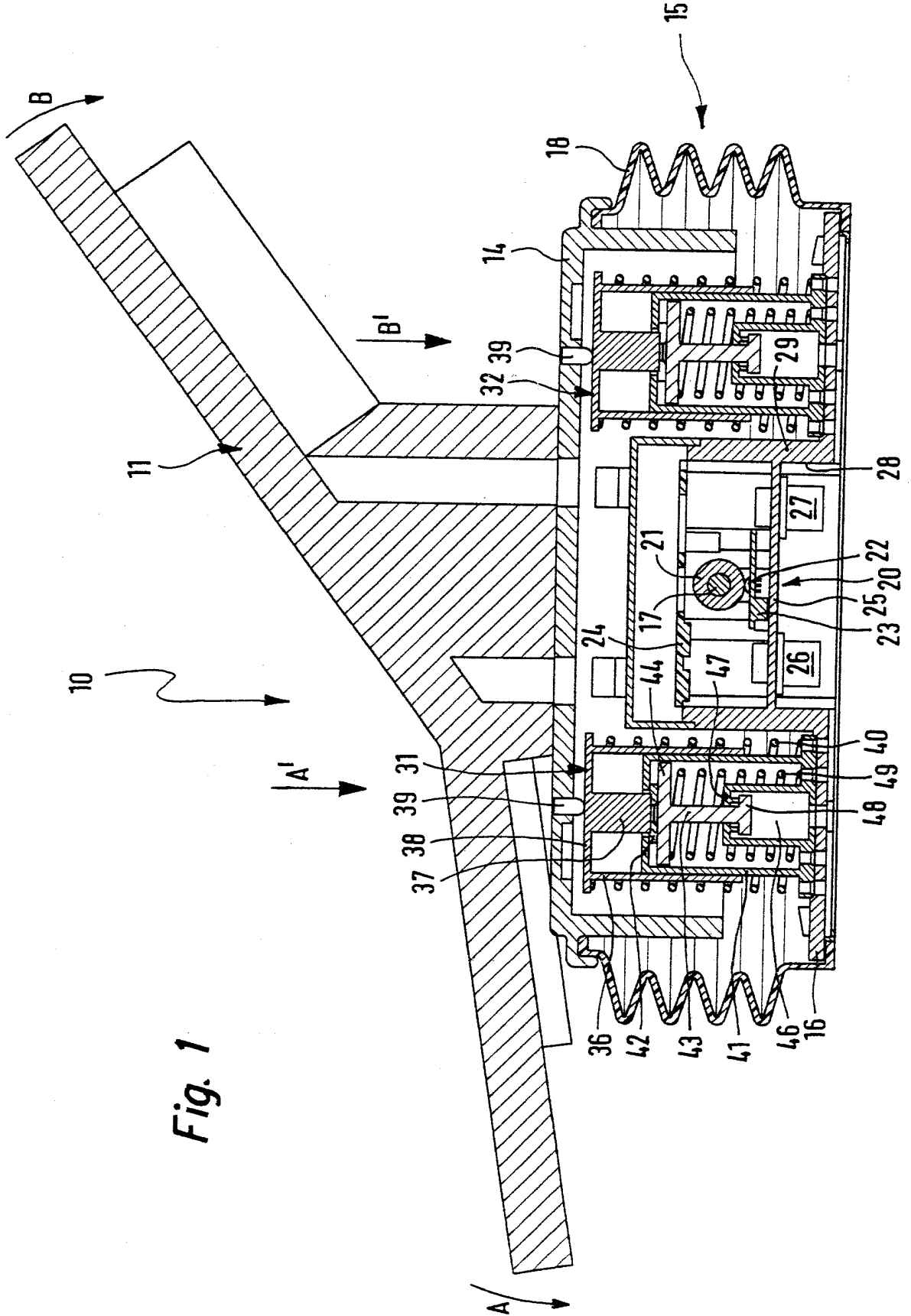


Fig. 1

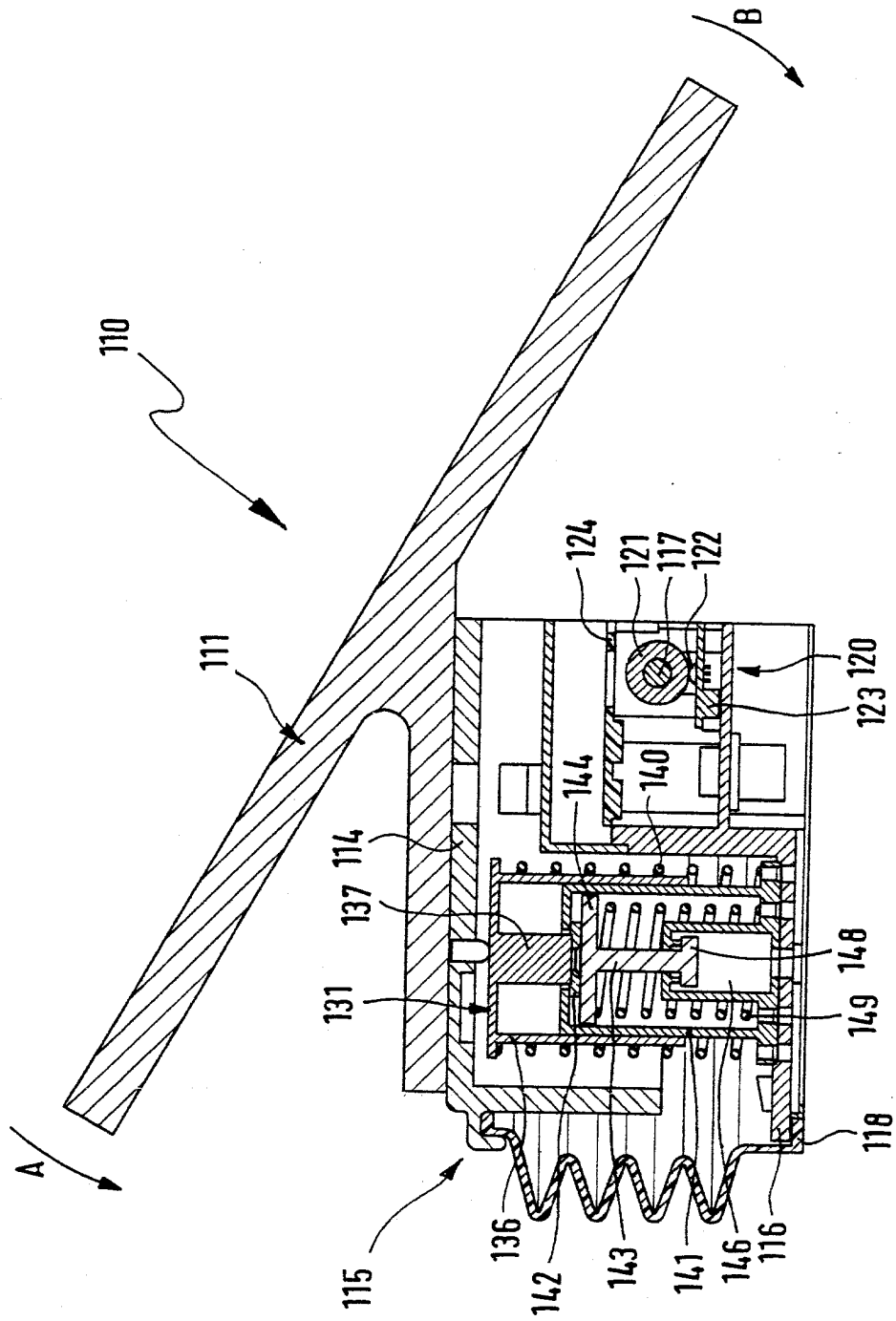


Fig. 2