(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 828 242**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **02 09752**

(51) Int Cl[7] : **F 03 G 7/06,** A 47 L 15/44, 15/46, F 25 B 49/00

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 31.07.02.

(30) **Priorité :** 31.07.01 IT T001A000756.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 07.02.03 Bulletin 03/06.

(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) :** *ELTEK S.P.A. Sociéta per azioni* — IT.

(72) **Inventeur(s) :** CERRUTI DANIELE et PERUCCA GIOVANNI.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** CABINET BEAU DE LOMENIE.

(54) "DISPOSITIF D'ACTIONNEMENT DU TYPE THERMIQUE".

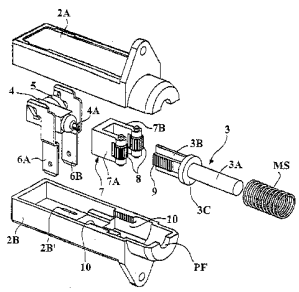
(57) L'invention se rapporte aux dispositifs d'actionnement.

Un dispositif d'actionnement de type thermique (1) comprend au moins:

- une matière qui se dilate ou se déforme à la température,
- des moyens de chauffage (5),
- des moyens (6A, 6B) pour alimenter électriquement lesdits moyens de chauffage (5),
- des moyens de poussée (4A) capables de se déplacer à la suite de la dilation ou de la déformation de ladite matière, pour décrire une course d'amplitude essentiellement prédéterminée d'une première position à une deuxième position,
- au moins un organe d'actionnement (3) qui est mis en mouvement linéairement à la suite de l'action desdits moyens de poussée (4A) pour décrire une course d'amplitude essentiellement prédéterminée par rapport à une structure fixe ou un corps (2) du dispositif (1), d'une première position à une deuxième position,
- des moyens élastiques ou souples (MS) aptes à déterminer le rappel ou retour desdits moyens de poussée (4A) et/ ou dudit organe d'actionnement (3) à la première position respective.

Selon l'invention, il est prévu en supplément des moyens multiplicateurs du mouvement (7-10) actionnés par lesdits moyens de poussée (4A) et qui agissent pour faire en sorte que la course dudit organe d'actionnement (3) soit plus grande que la course desdits moyens de poussée (4A).

Principale application actionnement d'organes d'appareils électroménagers.



FR 2 828 242 - A1

L'invention se rapporte à un dispositif d'actionnement de type thermique qui comprend au moins :

- une matière qui se dilate ou se déforme à la température,
- des moyens de chauffage,
- des moyens pour alimenter électriquement lesdits moyens de chauffage,
- des moyens de poussée (4A) capables de se déplacer à la suite de la dilation ou de la déformation de ladite matière, pour décrire une course d'amplitude sensiblement prédéterminée d'une première position à une deuxième position,
- au moins un organe d'actionnement qui est mis en mouvement linéairement à la suite de l'action desdits moyens de poussée pour décrire une course d'amplitude sensiblement prédéterminée par rapport à une structure fixe ou un corps du dispositif, d'une première position à une deuxième position,
- des moyens élastiques ou souples aptes à déterminer le rappel ou retour desdits moyens de poussée et/ou dudit organe d'actionnement à la première position respective.

Les dispositifs du type cité, qui sont également connus sous le nom de thermo-actionneurs ou moteurs linéaires électrothermiques, comprennent habituellement une enveloppe à l'intérieur de laquelle est positionnée une tête thermique, c'est-à-dire un dispositif qui comprend un corps réalisé avec une matière conductrice de la chaleur (par exemple un métal) mis en contact avec élément chauffant électrique. Dans ledit corps, est contenue une matière qui se dilate à la température (comme, par exemple de la cire) et, au moins partiellement, une tige ou un élément pousseur ; l'élément chauffant électrique est typiquement constitué par une résistance à coefficient de température positif PTC, alimentée électriquement par l'intermédiaire de deux bornes.

En présence d'une tension aux deux bornes d'alimentation, l'élément chauffant électrique dégage de la chaleur et provoque l'augmentation de volume de la matière qui se dilate à la chaleur : cette variation de volume provoque le déplacement linéaire du poussoir vers l'extérieur du corps de la tête, pour mettre en mouvement une tige d'actionnement jusqu'à atteindre une position déterminée, généralement fixée par un organe de fin de course mécanique. Lors de la cessation de l'alimentation électrique, l'élément chauffant se refroidit et la matière qui se dilate à la chaleur se contracte, en provoquant le retour de la tige et du poussoir à

la position initiale, de repos, éventuellement avec l'aide d'un élément de rappel élastique tel qu'un ressort.

Les actionneurs thermiques du type cité sont d'une réalisation simple et économique et ils se révèlent généralement très fiables ; leurs autres avantages importants sont constitués par la grande puissance pouvant être développée, relativement à leurs dimensions contenues, et surtout leur silence de fonctionnement ; pour ces raisons, les actionneurs de type thermique ou électrothermique sont largement employés dans différents secteurs, parmi lesquels celui des appareils électroménagers et celui du conditionnement d'air.

Les dispositifs du type ci-dessus présentent toutefois la limitation de permettre l'obtention de courses utiles d'une amplitude plutôt limitée pour la tige d'actionnement.

Typiquement, un thermo-actionneur standardisé connu du type cité, qui possède une enveloppe extérieure d'environ 15 x 20 x 45 mm et qui comprend une tête thermique d'environ 6 x 6 x 20 mm, est en mesure de déplacer ou d'actionner une charge de quelques dizaines de kilogrammes (par exemple 10-20 kg) sur quelques millimètres (6-8 mm) de déplacement.

Pour obvier à l'inconvénient de la course limitée, il a été proposé ensuite des dispositifs basés sur l'emploi de plusieurs thermo-actionneurs.

Par exemple, on connaît par le document EP-A-0 781 920, un dispositif d'actionnement du type électrothermique dans lequel les enveloppes de deux thermo-actionneurs sont rendues solidaires d'un autre corps conteneur commun ; les deux thermo-actionneurs, qui sont donc dans des positions relatives fixes, sont disposés en série l'un par rapport à l'autre, de telle manière que leurs éléments pousseurs opèrent sensiblement le long d'un même axe.

Dans les deux formes possibles de réalisation qui sont écrites dans le document cité, les poussoirs des deux thermo-actionneurs sont dirigés, soit dans des directions opposées, soit l'un vers l'autre ; dans les deux cas, de toute façon, lesdits poussoirs pourvoient à opérer une poussée, d'une part, sur un moyen d'ancrage du dispositif et, d'autre part, sur un organe d'actionnement destiné à transmettre la translation à laquelle le dispositif est destiné.

En alimentant aux moments opportuns, l'un ou l'autre ou chacun desdits thermo-actionneurs, qui opèrent en série, il est ainsi possible d'obtenir une pluralité de positions différentes pour l'organe d'actionnement, c'est-à-dire une pluralité de positions stables de travail ; en particulier, pour ce qui est intéressant ici, en alimentant simultanément les deux thermo-actionneurs, il est possible

d'obtenir une translation de l'organe d'actionnement qui est sensiblement égale à la somme des courses utiles des tiges d'actionnement des deux thermo-actionneurs.

Le dispositif décrit dans le document EP-A-0 781 920, bien qu'il soit d'une réalisation fiable et d'un emploi universel, se révèle malheureusement plutôt coûteux et encombrant ; dans cette optique, une autre limite du dispositif décrit dans le document EP-A-0 781 920 consiste en ce que ce dispositif présuppose la présence de deux éléments fonctionnels (les moyens d'ancrage et l'élément mobile) qui s'étendent à partir des deux extrémités longitudinales du corps principal du dispositif ; la solution citée présuppose par ailleurs l'emploi d'au moins deux éléments de commande électrique.

La présente invention se propose de résoudre les inconvénients précités.

Dans ce domaine, un premier but de la présente invention consiste à indiquer un dispositif d'actionnement de type thermique qui soit d'une conception simple et compacte et qui, tout en conservant les avantages de fiabilité, puissance et silence des dispositifs de type connu, permettent d'obtenir des courses significatives pour un organe d'actionnement mobile linéairement, sans la nécessité de dispositifs cinématiques mécaniques compliqués ou encombrants, ni de composants ou circuits de commande compliqués et coûteux.

Un autre but de la présente invention consiste à indiquer un dispositif d'actionnement qui comprend des moyens multiplicateurs du mouvement, dont le mode de fonctionnement puisse être facilement transformé, par l'intermédiaire d'une orientation différente d'un composant desdits moyens multiplicateurs, en particulier pour faire en sorte que son organe d'actionnement mobile soit capable de réaliser alternativement une poussée ou une traction.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront clairement de la description détaillée qui va suivre et des dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple explicatif et non limitatif, sur lesquels :

La Fig. 1 représente une vue en perspective d'un dispositif d'actionnement réalisé conformément à la présente invention, dans une première forme possible de réalisation ;

La Fig. 2 représente une vue éclatée du dispositif de la Fig. 1 ;

La Fig. 3 représente une coupe du dispositif de la Fig. 1, dans deux positions de fonctionnement différentes ;

La Fig. 4 représente une vue en perspective d'un dispositif d'actionnement réalisé conformément à la présente invention, dans une deuxième forme possible de réalisation ;

La Fig. 5 représente une vue partiellement éclatée du dispositif de la Fig. 4 ;

La Fig. 6 représente une vue éclatée d'un des composants du dispositif de la Fig. 4 ;

La Fig. 7 représente une coupe partielle du dispositif de la Fig. 4, dans un premier état d'utilisation et dans deux positions de fonctionnements différentes ;

La Fig. 8 représente une coupe partielle du dispositif de la Fig. 4, dans une deuxième condition d'emploi et dans deux positions de fonctionnements différentes.

Sur les Fig. 1, 2 et 3, est représentée une première forme possible de réalisation du dispositif d'actionnement selon la présente invention, lequel est du type apte à mettre en mouvement un dispositif asservi, par exemple un organe débiteur d'un distributeur de détersif d'une machine à laver.

Dans le cas pris pour exemple, le dispositif, désigné dans son ensemble par 1, est du type à actionnement thermoélectrique et il comprend un corps 2 réalisé en deux coques 2A et 2B en matière thermoplastique accouplées entre elles d'une façon connue ; le corps 2 présente un passage frontal PF pour une tige d'actionnement 3 capable de mouvement linéaire.

Comme on le remarque sur la Fig. 2, à l'intérieur du corps formé des coques 2A et 2B, est logée une tête thermique 4, constituée par un corps en matière conductrice de l'électricité et de la chaleur (par exemple un métal), à l'intérieur duquel est contenue une matière qui se dilate à la chaleur (par exemple une cire) ; la tête 4 est dotée d'une tige ou d'un élément pousseur 4A ; une extrémité de cet élément pousseur 4A est confinée à l'intérieur du corps de la tête 4, tandis que l'autre extrémité en émerge. Le poussoir 4A est apte à décrire une course prédéterminée qu'on supposera être de 6 millimètres pour la simplicité de la description.

En 5, on a indiqué un élément chauffant comme, par exemple, une thermistance à coefficient de température positif PTC, pour le corps de la tête 4 ; on a désigné par A et B deux bornes d'alimentation électrique pour l'élément chauffant 5 ; comme on le remarque, la borne 6A est placée en contact direct avec le corps de la tête 4 tandis que la borne 6B est en contact avec l'élément chauffant 5, ce dernier étant à son tour en contact avec le corps de la tête 4, lequel joue aussi

le rôle de pont de contact entre la borne 6A et l'élément chauffant 5 ; sur la Fig. 1, il est possible de remarquer qu'une portion des contacts 6A et 6B émerge du corps 2 à travers des ouvertures définies dans la coque 2B (dont l'une est visible en 2B' sur la Fig. 2), afin de permettre le raccordement électrique au moyen de conducteurs appropriés.

Sur la Fig. 2, on a indiqué en 7 dans son ensemble un élément en fourche, sensiblement en forme de « U » destiné à être mis en mouvement au moyen du poussoir 4A. L'élément en fourche 7 présente deux bras sensiblement parallèles 7A et 7B, aux extrémités desquelles deux engrenages ou roues dentées 8 sont articulés d'une façon connue, avec possibilité de rotation.

Toujours sur la Fig. 2, on a désigné par 3 dans son ensemble la tige d'actionnement précité, laquelle présente une première portion 3A, sensiblement cylindrique, et une portion aplatie 3B, les deux portions citées étant séparées l'une de l'autre au moyen d'une collerette 3C.

La portion cylindrique 3A est prévue pour coulisser dans le passage frontal PF du corps 2 et, sur cette portion, est destiné à être emmanché un élément élastique, tel qu'un ressort hélicoïdal MS ; le ressort MS est en particulier destiné à opérer entre la collerette 3C de la tige 3 et la portion du corps 2 dans laquelle le passage PF est défini (voir Fig. 3).

Sur les deux faces de la portion aplatie 3B, sont définies des premières crémaillères 9 respectives, dans des positions sensiblement parallèles, destinées à coopérer avec les roues dentées 8 de l'élément en fourche 7, comme cela sera décrit par la suite.

Finalement, on a désigné par 10 deux deuxièmes crémaillères opposées, lesquelles sont définies sur la surface interne de deux côtés parallèles de la coque 2A ; comme on le verra, les crémaillères 10 sont elles aussi destinées à coopérer avec les roues dentées 8 de l'élément en fourche 7.

Sur la Fig. 3, le dispositif 1 est représenté par des coupes respectives et dans deux conditions de travail différentes, à savoir dans une condition de non-alimentation de la tête 4 (partie A de la Fig. 3) et dans une condition d'alimentation de la tête 4 (partie B de la Fig. 3).

Sur la Fig. 3, on peut remarquer la disposition des différents composants du dispositif 1 à l'intérieur de son corps 2.

Comme on le remarque, la tête 4, avec l'élément chauffant 5 et ses bornes 6, est placée sensiblement à une extrémité du corps 2, de manière que son côté arrière soit en contact avec la paroi de fond du corps 2, et que le poussoir 4A soit

dirigé vers le passage frontal PF. Devant le poussoir 4A, est placé l'élément en fourche 7.

Comme on le remarque sur la partie A de la Fig. 3, dans la condition de non-alimentation de la tête 4 (c'est-à-dire lorsque le poussoir 4A est en position reculée), les roues dentées 8 sont engrenées dans le segment initial des crémaillères 10, par référence à la direction de mouvement de l'élément en fourche 7 ; dans la même condition, la portion aplatie 3B est engagée entre les bras parallèles 7A et 7B de l'élément en fourche 7 de telle manière que les roues dentées 8 soient engrenées dans le segment final des crémaillères 9, par référence à la direction du mouvement de la tige 3.

Comme on l'a déjà dit, le ressort MS est emmanché sur la partie 3A de la tige 3, entre la collerette 3C et la surface du corps 2 dans laquelle le passage PF est défini, de manière que sa réaction élastique maintienne les composants 3 et 7 dans les positions décrites jusqu'à présent ; donc, dans cette condition, seule une partie minime de la partie 3A de la tige 3 émerge du passage PF du corps 2

En présence d'alimentation électrique aux contacts 6A et 6B, l'élément chauffant 5 produit de la chaleur sur le corps de la tête 4 de manière à provoquer la dilation de la matière thermo-expansible qui y est contenue. Cette expansion provoque le mouvement linéaire du poussoir 4A vers l'extérieur du corps de la tête 4, pour provoquer une poussée sur l'élément en fourche 7 qui, alors, avance linéairement.

Dans le cours de ce mouvement, les roues dentées 8 sont donc mises en rotation au moyen des crémaillères 10, une roue tournant dans le sens des aiguilles d'une montre et l'autre dans le sens inverse ; cette rotation imprimée aux roues dentées 8 par les crémaillères 10 produit évidemment l'avancement simultané des crémaillères 9 par rapport aux roues et, par conséquent, l'avancement de la tige 3, en antagonisme par rapport à la réaction élastique du ressort MS.

A la fin de la course maximale du poussoir 4A, le dispositif se présente dans la condition illustrée dans la partie B de la Fig. 3, dans laquelle les roues dentées 8 restent engrenées dans le segment final des crémaillères 10, par référence à la direction du mouvement de l'élément en fourche 7, et sur le segment initial des crémaillères 9, par référence à la direction du mouvement de la tige 3.

Dans cette condition, la poursuite de la sortie du poussoir 4A en dehors du corps de la tête 4 est empêchée, d'un côté, par le ressort MS qui est entièrement comprimé entre la collerette 3C de la tige 3 et la surface du corps 2 dans laquelle

le passage PF est défini et, de l'autre côté, par le fait que le recul possible du corps de la tête 4 est empêché par le contact entre cette tête et la paroi de fond du corps 2 ; évidemment, en variante, on pourrait aussi prévoir des butées appropriées solidaires du corps 2 et aptes à se comporter comme une butée de la tige 3, lorsqu'on atteint une position prédéterminée.

Dans le cas donné à titre d'exemple sur la Fig. 3, le rapport entre les dentures/dimensions 8 et des crémaillères 9 et 10 est tel qu'à un mouvement linéaire de 6 millimètres de l'élément en fourche 7 (c'est-à-dire qui correspond à la course maximale du poussoir 4B) corresponde un mouvement linéaire de 12 millimètres de la tige 3.

Comme on le voit, selon l'invention, il est donc prévu des moyens multiplicateurs du mouvement, qui opèrent pour faire en sorte que la course de l'organe d'actionnement constitué par la tige 3, soit plus grande, en particulier deux plus grande, que la course des moyens de poussée 4A de la tête 4. A la cessation de l'alimentation électrique aux contacts 6A et 6B, l'élément chauffant 5 se refroidit, avec contraction consécutive de la matière contenue à l'intérieur du corps de la tête 4 ; de cette façon, le poussoir 4A, l'élément en fourche 7 et la tige 3 peuvent revenir à la position initiale, de repos, représentée dans la partie A de la Fig. 3, en vertu de l'action du ressort MS.

Le dispositif cinématique décrit à l'exemple de réalisation des Fig. 1-3, est composé de deux groupes de crémaillères 9, 10 et d'engrenages 8, sensiblement identiques et symétriques, en particulier afin de garantir un fonctionnement centré et à faible frottement de la tige d'actionnement 3 ; toutefois, rien n'interdit d'utiliser un seul desdits groupes de crémaillères et d'engrenages (c'est-à-dire comme si le dispositif cinématique de la Fig. 3 était divisé le long de l'axe de la tige 3).

En outre, dans l'exemple représenté à titre d'exemple, afin d'obtenir un déplacement double de la tige 3 par rapport à la course du poussoir 4A, la force résultant disponible sur la tige 3 est divisée par deux, comparativement à la force qui est exercée en même temps par le poussoir 4A.

Toutefois, cette configuration a l'avantage consistant en ce que la force du ressort MS peut être dimensionnée pour une force diminuée de moitié comparativement à un ressort analogue qui exerce sa poussée directement sur le poussoir 4A, tout en restant capable de vaincre les frottements internes de la tête thermique 4 et de garantir la phase de rentrée dudit poussoir 4A.

Sur les Fig. 4-8, est représentée une deuxième forme possible de réalisation d'un dispositif d'actionnement 1' sur la présente invention, lequel est du type apte à déplacer un dispositif asservi qui, également dans ce cas, est supposé être, par exemple, un organe débiteur d'un distributeur de détersif d'une machine à laver. Comme on le remarque en comparant les Fig. 4 et 5, dans le cas pris pour exemple, le dispositif 1' selon l'invention est constitué par deux parties principales accouplées entre elles et, plus précisément, un thermo-actionneur TA et un élément adaptateur 11.

Le thermo-actionneur TA est réalisé avec une technique essentiellement connue, par exemple celle décrite dans le document EP-A-0 953 198, dont les enseignements sont considérés comme incorporés ici par référence ; dans cette optique, le thermo-actionneur TA comprend un corps CT réalisé en deux coques en matière thermoplastique, accouplées entre elles, à l'intérieur duquel est prévue une tête thermique entièrement analogue à la précédente, désignée par 4, dotée d'un élément chauffant correspondant, et de bornes électriques correspondantes 6A et 6B ; la tête du thermo-actionneur TA comprend un poussoir, analogue à celui désigné précédemment par 4A, apte à exercer une poussée sur une première extrémité d'une tige d'actionnement, pour la déplacer linéairement en antagonisme par rapport à l'action d'un ressort ; l'autre extrémité de cette tige d'actionnement désignée par A-A sur la Fig. 5, émerge partiellement d'un passage frontal du corps du thermo-actionneur TA ; également dans ce cas, on suppose, pour simplifier, que la course maximale du poussoir est de 6 millimètres.

Le corps du thermo-actionneur TA présente finalement des pattes de fixation latérales désignées par FL.

L'élément adaptateur 11 comprend un corps 12 réalisé en deux coques 12A et 12B en matière thermoplastique, accouplées entre elles d'une façon connue, par exemple au moyen de languettes AL et de dents DE à accrochage réciproque ; le corps 12 présente un passage frontal PF pour une tige d'actionnement 13 capable de mouvement linéaire ; chaque coque 12A et 12B présente aussi des logements coopérants SC aptes à recevoir et à retenir les pattes de fixation FL du thermo-actionneur TA, de manière à accoupler rigidement ce dernier à l'élément adaptateur 11.

Sur la Fig. 6, on peut voir les composants logés à l'intérieur du corps 12 formé des coques 12A et 12B.

Sur cette figure, on désigne par 17 dans son ensemble un premier élément en fourche destiné à être mis en mouvement au moyen de la tige d'actionnement

AA du thermo-actionneur TA ; à cet effet, l'élément en fourche 17 comprend un logement 17' approprié pour s'accoupler à une extrémité à gorge de la tige A-A du thermo-actionneur TA. L'élément en fourche 17 présente deux paires de bras parallèles 17A et 17B ; les bras 17A qui se trouvent d'un même côté de l'élément en fourche 17 définissent, sur leur surface dirigée vers les bras 17B, une crémaillère respective désignée par 18.

En 19, on a indiqué dans son ensemble un engrenage comprenant une roue centrale dentée 19A et deux roues dentées latérales 19B identiques entre elles, les dimensions et le nombre de dents de la première étant plus grands que ceux des deuxièmes.

L'engrenage 19 présente un passage axial apte à recevoir un pivot P, dont les deux extrémités sont destinées à s'insérer dans des logements respectifs S définis dans les coques 12A et 12B.

On désigne par MS un élément élastique qui est constitué par un ressort hélicoïdal dans le cas pris pour exemple ; une extrémité de ce ressort MS est destinée à être emmanchée sur un appendice 17C de l'élément en fourche, l'autre extrémité étant au contraire destinée à s'appuyer contre une butée R qui s'élève sur la surface interne de la coque 12A.

Toujours sur la Fig. 6, on désigne dans son ensemble par 13 la tige d'actionnement déjà citée, laquelle présente une première portion 13A, sensiblement cylindrique, destinée à coulisser dans le passage frontal PF du corps 12.

La portion 13B de la tige 13, destinée à rester à l'intérieur du corps 12, est au contraire en forme de fourche et, comme telle, elle présente deux bras parallèles 13B' et 13B'' ; sur la face du bras 13B' qui est dirigée vers l'autre bras 13B'', est définie une crémaillère 20.

Les premières crémaillères 18 prévues sur les bras 17A de l'élément en fourche 17 sont destinées à être engrenées dans les roues dentées latérales 19B de l'engrenage 19, tandis que la deuxième crémaillère 20, prévue sur le bras 13B' de la portion en fourche 13B de la tige 13 est destinée à être engrenée dans la roue dentée centrale 19A de l'engrenage 19 ; comme on le remarque, dans le cas des Fig. 6 et 7, la tige 13 est positionné de telle manière que le bras 13B' de la partie 13B sur lequel est définie la crémaillère 20 soit placé du même côté que les bras 17A de l'élément en fourche 17.

Sur la Fig. 7, le dispositif 1' selon la variante dont il s'agit sur les Fig. 4-6 est représenté par des coupes respectives et dans deux conditions de

fonctionnement différentes ; en particulier, dans la partie A de la Fig. 7, le dispositif selon l'invention est représenté dans une condition de non-alimentation du thermo-actionneur TA tandis que, dans la partie B de la même figure, le dispositif 1 est représenté dans une condition d'alimentation du thermo-actionneur TA.

Sur la Fig. 7, il est possible de remarquer la disposition des différents composants de l'élément adaptateur 11 à l'intérieur de son corps 12.

Comme on le remarque, le corps 12 défini, sur le côté à l'opposé de celui dans lequel le passage PF est présent, une ouverture dans laquelle peut être insérée l'extrémité frontale du corps CT du thermo-actionneur TA ; sur la figure, il est aussi possible de remarquer que le corps CT du thermo-actionneur est accouplé au corps 12 de l'élément adaptateur 11 au moyen des pattes FL et des logements SC, et aussi que l'extrémité à gorge de la tige AA du thermo-actionneur TA est accouplée au logement 17' de l'élément en fourche 17.

Comme on le remarque dans la partie A de la Fig. 7, dans la condition de non-alimentation du thermo-actionneur TA (c'est-à-dire avec son arbre d'actionnement AA en position reculée), les roues dentées latérales 19B de l'engrenage 19 engrènent chacune dans le segment final des crémaillères 18 de l'élément en fourche 17, par référence à la direction du mouvement de ce dernier ; dans la même condition, la roue dentée centrale 19A de l'engrenage 19 est engrenée dans le segment final de la crémaillère 20, par référence à la direction de mouvement de la tige 13.

Comme on l'a déjà dit, le ressort MS est emmanché à une extrémité sur l'appendice 17C de l'élément en fourche 17 et, à l'autre extrémité, il s'appuie contre la butée R, de manière que sa réaction élastique maintienne les composants 13 et 17 dans les positions décrites jusqu'à présent ; dans cette condition, donc, seule une partie minime de la portion 13A de la tige 13 émerge du passage frontal PF du corps 12.

En présence d'alimentation électrique aux contacts 6A et 6B du thermo-actionneur TA, son élément chauffant intérieur produit de la chaleur sur le corps de sa tête, de manière à provoquer la dilatation de la matière thermo-expansible qui y est contenue et le mouvement linéaire consécutif de son poussoir ; ce mouvement détermine alors un mouvement correspondant de la tige d'actionnement AA qui avance linéairement.

Le mouvement de la tige AA détermine l'avancement de l'élément en fourche 17, en antagonisme par rapport à la réaction élastique du ressort MS, de

telle manière que les premières crémaillères 18 engrenées dans les roues dentées latérales 19B, produisent la rotation de l'engrenage 19 dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre autour du pivot P.

Cette rotation de l'engrenage 19 détermine aussi le mouvement angulaire de la roue dentée centrale 19A, avec l'avancement simultané de la crémaillère 20 par rapport à la roue et donc l'avancement de la tige 13.

A la fin de la course maximale de la tige d'actionnement A-A, le dispositif selon l'invention se présente dans la condition illustrée de la partie B de la Fig. 7, dans laquelle les roues dentées latérales 19B sont engrenées dans un segment intermédiaire des crémaillères 18, par référence à la direction du mouvement de l'élément en fourche 17, et dans le segment initial de la crémaillère 20, par référence à la direction du mouvement de la tige 13. Dans cette condition, la poursuite de la sortie de la tige d'actionnement AA (et donc du poussoir de la tête thermique située à l'intérieur du thermo-actionneur TA) est empêchée par le ressort MS qui est entièrement comprimé entre l'élément en fourche 17 et la butée R.

Dans le cas pris pour exemple sur la Fig. 7, le rapport entre les dentures/dimensions des roues 19A, 19B et des crémaillères 18, 20 est tel qu'à un mouvement linéaire de 6 millimètres de l'élément en fourche 17 (c'est-à-dire qui correspond à la course maximale de la tige d'actionnement AA), corresponde un mouvement linéaire d'environ 15 millimètres de la tige 13.

Comme on le voit, donc, également dans ce cas, selon l'invention, il est prévu des moyens multiplicateurs du mouvement, qui entrent en jeu pour faire en sorte que la course de l'organe d'actionnement constitué par la tige 13 soit supérieure à la course de la tige AA du thermo-actionneur TA.

On souligne encore que les thermo-actionneurs du type de celui désigné plus haut par TA sont des composants standardisés, c'est-à-dire produits en grande série pour une large gamme d'applications possibles ; donc, dans cette optique, la prévision d'un élément adaptateur 11 apporte d'évidents avantages en termes de normalisation de la production et de flexibilité de l'utilisation.

La forme de réalisation dont il s'agit sur les Fig. 4-7 se révèle particulièrement avantageuse puisque, à l'aide des mêmes composants que ceux décrits précédemment, elle permet aussi de réaliser un dispositif d'actionnement dont la tige 13 est prévue pour effectuer une traction, au lieu d'une poussée comme dans le cas cité précédemment comme exemple.

En effet, à cette fin, dans le cours de la phase d'assemblage des composants précités, on n'a pas autre chose à faire qu'orienter et positionner la tige 13 sur l'engrenage 19 d'une façon différente de celle du cas de la Fig. 7. En particulier, comme on le remarque sur la Fig. 8, dans le cas où la tige 13 doit être prévue pour réaliser une traction :

- on positionne la tige 13 dans le corps 2 de telle manière que le bras 13B' de la portion 13B sur laquelle est définie la crémaillère 20 se trouve du côté opposé de l'engrenage 19, par rapport à celui où se trouvent les bras 17A de l'élément en fourche 17 sur lequel sont définies les crémaillères 18 ;
- dans l'état de non-alimentation du thermo-actionneur TA, la roue dentée centrale 19A de l'engrenage 19 est engrenée dans le segment initial de la crémaillère 20, par référence à la direction du mouvement de la tige 13.

Ce montage est représenté dans la partie A de la Fig. 8 dans l'état de non-alimentation du thermo-actionneur TA.

Dans cette forme d'utilisation, à la suite de l'alimentation électrique du thermo-actionneur TA et du mouvement linéaire résultant de la tige AA, l'avancement de l'élément en fourche 17 se produit en antagonisme par rapport à la réaction élastique du ressort MS ; les premières crémaillères 18, engrenées dans les roues dentées latérales 19B, produisent donc la rotation de l'engrenage 19 dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre autour du pivot P. Le mouvement angulaire de la roue dentée centrale 19A détermine de l'autre côté le mouvement simultané de la crémaillère 20 par rapport à la roue dentée 19A et, en conséquence, le recul de la tige 13.

A la fin de la course maximale de la tige d'actionnement AA, le dispositif 1' se présente ensuite dans a condition représentée dans la partie B de la Fig. 8, dans laquelle les roues dentées latérales 19B sont engrenées dans un segment intermédiaire des crémaillères 18, par référence à la direction de mouvement de l'élément en fourche 17, et la roue dentée centrale 19A est engrenée dans le segment initial de la crémaillère 20, par référence à la direction de mouvement de la tige 13.

Egalement dans le cas d'exemple de la Fig. 8, le rapport entre les dentures/dimensions des roues 19A, 19B et des crémaillères 18, 20 est tel qu'à un mouvement linéaire de 6 millimètres de l'élément en fourche 17 corresponde un mouvement linéaire d'environ 15 millimètres de la tige 13 (rapport 1 : 2,5).

Il est maintenant clair que le même effet de transformation du dispositif 1' d'un actionneur opérant en poussée en un actionneur opérant en

traction peut également être réalisé en retournant la disposition de l'élément en fourche 17 par rapport à ce qui est représenté sur la Fig. 7. En particulier, lorsque la tige 13 doit être prévue pour réaliser une traction :

- on positionne l'élément en fourche 17 dans le corps 2 de telle manière que le bras 17A sur lequel la crémaillère 18 est définie opère sur la partie supérieure de l'engrenage 19, par référence à la Fig. 7 (et par conséquent du côté opposé à celui où se trouve le bras 13B' de la portion 13B sur lequel est définie la crémaillère 20),

- dans la condition de non-alimentation du thermo-actionneur TA, la roue dentée centrale 19A de l'engrenage 19 est engrenée dans le segment initial de la crémaillère 20, par référence à la direction de mouvement de la tige 13.

Les caractéristiques du dispositif d'actionnement objet de la présente invention ressortent clairement de la description effectuée, de même que ses avantages. La solution est basée sur l'emploi de composants simples, peu volumineux, économiques et fiables, sans nécessiter de dispositifs cinématiques ni de circuits ni de séquences de fonctionnement compliqués.

Comme on l'a indiqué précédemment, le dispositif objet de la présente invention est d'un emploi avantageux dans le secteur des appareils électroménagers, en particulier en tant qu'actionneur pour des systèmes déflecteurs des courants de liquides ou pour des organes débiteurs de distributeurs d'agents de lavage. Un autre secteur d'utilisation est celui des systèmes de conditionnement et des systèmes hydrauliques en général, dans lesquels le dispositif objet de la présente invention peut constituer un efficace actionneur pour volets ou soupapes de conduites, selon différents degrés d'ouverture et/ou d'inclinaison.

Il est finalement clair que de nombreuses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art au dispositif d'actionnement décrit comme exemple, sans pour cela sortir des domaines de nouveauté qui existent dans l'idée inventive.

La forme de réalisation dont il s'agit aux Fig. 1-8 a été décrite en se référant à une typologie particulière d'actionneur du type thermoélectrique qui comprend une cire qui se dilate à la température mais il est clair qu'elle est susceptible d'application à d'autres typologies d'actionneurs de type thermique ou thermoélectrique, par exemple munis de différentes matières se dilatant à la chaleur, comme des actionneurs qui contiennent un gaz ou un liquide qui se dilate à la température, ou des actionneurs qui comprennent une matière déformable à la

température comme les actionneurs du type à bi-métal ou alliage à mémoire de forme.

Naturellement, le rapport de transmission des moyens multiplicateurs de mouvement 7-10 et 17-20 qui sont décrits peut à l'occasion être modifié selon le besoin, par le simple remplacement d'au moins une partie des composants prévus comme, par exemple, les moyens cinématiques 9 et 20 et/ou les moyens cinématiques 10 et 19.

Bien entendu, la description ci-dessus n'a été donnée qu'à titre d'exemple non limitatif et diverses modifications pourront y être apportées par l'homme de l'art sans pour cela sortir du domaine de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'actionnement de type thermique (1 ; 1') comprenant au moins :

- une matière qui se dilate ou se déforme à la température,
- des moyens de chauffage (5),
- des moyens (6A, 6B) pour alimenter électriquement lesdits moyens de chauffage (5),
- des moyens de poussée (4A ; AA) capables de se déplacer à la suite de la dilation ou de la déformation de ladite matière, pour décrire une course d'amplitude essentiellement prédéterminée d'une première position à une deuxième position,
- au moins un organe d'actionnement (3 ; 13) qui est mis en mouvement linéairement à la suite de l'action desdits moyens de poussée (4A ; AA) pour décrire une course d'amplitude essentiellement prédéterminée par rapport à une structure fixe ou un corps (2 ; 12) du dispositif (1 ; 1'), d'une première position à une deuxième position,
- des moyens élastiques ou souples (MS) aptes à déterminer le rappel ou retour desdits moyens de poussée (4A ; AA) et/ou dudit organe d'actionnement (3 ; 13) à la première position respective,

caractérisé en ce qu'il est prévu en supplément des moyens multiplicateurs du mouvement (7-10 ; 17-20) actionnés par lesdits moyens de poussée (4A ; AA) et qui agissent pour faire en sorte que la course dudit organe d'actionnement (3 ; 13) soit plus grande que la course desdits moyens de poussée (4A ; AA).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens multiplicateurs du mouvement (7-10 ; 17-20) comprennent des premiers moyens cinématiques (9 ; 20) actionnés par ledit organe d'actionnement (3 ; 13) et qui coopèrent avec des deuxièmes moyens cinématiques (10 ; 19) associés fonctionnellement à ladite structure ou audit corps (2 ; 12).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits premiers moyens cinématiques comprennent des premiers moyens à crémaillère (9 ; 20).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits deuxièmes moyens cinématiques comprennent une crémaillère (10).

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens multiplicateurs du mouvement (7-10 ; 17-20) comprennent en outre un élément de

transmission (7 ; 17) interposé entre lesdits moyens de poussées (4A ; AA) et ledit organe d'actionnement (3 ; 13).

6. Dispositif selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce que lesdits moyens multiplicateurs du mouvement (7-10 ; 17-20) comprennent en outre au moins une roue dentée (8) portée par ledit élément de transmission (7) et engrenée aussi bien dans lesdits premiers moyens à crémaillère (9) que dans lesdits deuxièmes moyens à crémaillère (10).

7. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits deuxièmes moyens cinématiques comprennent un élément tournant denté (19) accouplé à ladite structure ou audit corps (2 ; 12) avec possibilité de rotation.

8. Dispositif selon les revendications 5 et 7, caractérisé en ce que lesdits moyens multiplicateurs du mouvement (7-10 ; 17-20) comprennent en outre des deuxièmes moyens à crémaillère (18) portés par ledit élément de transmission (7), ledit élément tournant denté (19) étant engrené aussi bien dans lesdits premiers moyens à crémaillère (20) que dans lesdits deuxièmes moyens à crémaillère (18).

9. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits premiers moyens à crémaillère (9 ; 20) sont définis dans un premier élément (3B ; 13B) associé audit organe d'actionnement (3 ; 13).

10. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite crémaillère (10) est définie dans ladite structure ou ledit corps (2).

11. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'axe de rotation de ladite roue dentée (8) est mobile en translation linéaire.

12. Dispositif selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit élément de transmission (7 ; 17) est configuré sensiblement en forme de fourche (7 ; 17).

13. Dispositif selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit élément de transmission (7 ; 17) comprend au moins une paire de bras (7A, 7B ; 17A ; 17B).

14. Dispositif selon les revendication 6 et 13, caractérisé en ce que ladite roue dentée (8) est articulée à une extrémité d'un desdits bras (7A, 7B).

15. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'à une extrémité de l'autre desdits bras (7A, 7B) est articulée une deuxième roue dentée (8).

16. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que lesdits premiers moyens à crémaillère (9) sont engrenés dans les deux roues dentées (8) et placés fonctionnellement entre ces dernières.

17. Dispositif selon les revendications 3 et 13, caractérisé en ce que lesdits premiers moyens à crémaillère (18) sont définis sur au moins un desdits bras (17A, 17B).

18. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit élément tournant denté (19) comprend une première roue dentée centrale (19A) et deux roues dentées latérales (19B), coaxiales entre elles, les dimensions et le nombre de dents de la première étant supérieurs à ceux des deuxièmes.

19. Dispositif selon les revendications 8, 13 et 18, caractérisé en ce que

- ledit élément de transmission (17) comprend deux paires de bras (17A ; 17B),

- lesdits deuxièmes moyens à crémaillère (18) sont définis par au moins un (17A) des bras de chaque paire et sont engrenés dans lesdites roues dentées latérales (19B),

- lesdits premiers moyens à crémaillère (20) sont engrenés dans ladite roue dentée centrale (19A).

20. Dispositif selon la revendication 9,caractérisé en ce que ledit premier élément est formé d'une portion (3B ; 13B) dudit organe d'actionnement (3 ; 13), lesdits premiers moyens à crémaillère (9 ; 20) étant définis sur au moins une surface de ladite portion (3B ; 13B).

21. Dispositif selon les revendications 16 et 20, caractérisé en ce que lesdits premiers moyens à crémaillère (9) sont définis sur deux surfaces parallèles de ladite portion (3B), ladite portion (3B) étant insérée entre les deux bras (7A, 7B) précités.

22. Dispositif selon la revendication 20, caractérisé en ce que ladite portion (13B) est configurée en forme de fourche, comprenant deux bras parallèles (13B' ; 13B''), lesdits premiers moyens à crémaillère (20) étant définis sur une surface d'un (13B') desdits bras (13B' ; 13B'').

23. Dispositif selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit organe d'actionnement (13) est mobile pour exercer une poussée.

24. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le bras (13B') de ladite portion (13B) sur lequel sont définis lesdits premiers moyens à crémaillère (20) se trouve du même côté dudit élément tournant denté (19) que celui où se trouve(nt) le ou les bras (17A) dudit élément de transmission (17) sur lequel sont définis lesdits deuxièmes moyens à crémaillère (18).

25 Dispositif selon une des revendications 1 à 22, caractérisé en ce que ledit organe d'actionnement (13) est mobile pour exercer une traction.

26. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le bras (13B') de ladite portion (13B) sur lequel sont définis lesdits premiers moyens à crémaillère (20) se trouve du côté opposé dudit élément tournant denté (19) par rapport à celui dans lequel se trouve(nt) le ou les bras (17A) dudit élément de transmission (17) sur lequel sont définis lesdits deuxièmes moyens à crémaillère (18).

27. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit premier élément (13B) peut être monté, par rapport à ladite structure ou audit corps (12), dans deux positions alternatives différentes, afin de réaliser alternativement un dispositif d'actionnement dont l'organe d'actionnement (13) est mobile pour exercer une poussée ou un dispositif d'actionnement dont l'organe d'actionnement (13) est mobile pour exercer une traction.

28. Dispositif selon la revendication 27, caractérisé en ce que, dans le cas d'un organe d'actionnement (13) mobile pour exercer une poussée, lesdits premiers moyens à crémaillère (20) et lesdits deuxièmes moyens à crémaillère sont disposés d'un même côté par rapport audit élément tournant denté (19).

29. Dispositif selon la revendication 27 ou 28, caractérisé en ce que, dans le cas où ledit organe de transmission (13) est mobile pour exercer une traction, lesdits premiers moyens à crémaillère (20) et lesdits deuxièmes moyens à crémaillère sont disposés de part et d'autre dudit élément tournant denté (19).

30. Dispositif selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens élastiques (MS) sont interposés entre ledit premier élément (3B) ou ledit organe d'actionnement (3) et ladite structure ou ledit corps (2) du dispositif (1).

31. Dispositif selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens élastiques (MS) sont interposés entre ledit élément de transmission (17) et ladite structure ou ledit corps (12) du dispositif (1').

32. Dispositif selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite structure comprend un corps fixe (2 ; 12) réalisé en deux parties (2A, 2B ; 12A, 12B) accouplées entre elles, au moins lesdits moyens multiplicateurs du mouvement (7-10 ; 17-20) étant contenus dans ledit corps.

33. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit corps fixe (2 ; 12) présente un passage (PF) à travers lequel au moins une partie (3A ; 13A) dudit organe d'actionnement (3 ; 13) est capable de coulisser.

34. Dispositif selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'à l'intérieur dudit corps fixe (2) sont contenus par ailleurs au moins un conteneur (4) de ladite matière dilatable à la température, lesdits moyens de chauffage (5), lesdits moyens de poussée (4A) et au moins une partie dudit organe d'actionnement (3 ; 13).

35. Dispositif selon au moins une des revendications 1 à 33, caractérisé en ce qu'au moins lesdits moyens de chauffage (5), et lesdits moyens de poussée (AA) et un conteneur (4) de ladite matière qui se dilate à la température font partie d'un actionneur (TA) configuré en tant que composant distinct par rapport audit corps fixe (12), le premier étant accouplé au deuxième.

36. Dispositif selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rapport de transmission desdits moyens multiplicateurs du mouvement (7-10 ; 17-20) peut être modifié en remplaçant au moins lesdits premiers moyens cinématiques (9 ; 20) et/ou lesdits deuxièmes moyens cinématiques (10 ; 19).

37. Dispositif selon au moins une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite matière qui se dilate ou se déforme à la température, lesdits moyens de chauffage (5), lesdits moyens (6A, 6B) destinés à alimenter électriquement lesdits moyens de chauffage (5), et lesdits moyens de poussée (4A ; AA) font partie d'un thermo-actionneur de type standardisé (TA), tandis que ledit organe d'actionnement (13) et lesdits moyens multiplicateurs du mouvement (17-20) font partie d'un dispositif adaptateur (11) pouvant être accouplé audit thermo-actionneur de type standardisé (TA).

38. Dispositif d'actionnement (1'), caractérisé en ce qu'il comprend :

- des moyens actionneurs (TA) comprenant des moyens de poussée (AA) mobiles linéairement pour décrire une course d'amplitude essentiellement prédéterminée,

- au moins un organe d'actionnement (13) qui est mis en mouvement linéairement à la suite de l'action desdits moyens de poussée (AA) pour décrire une course d'amplitude essentiellement prédéterminée,

- des moyens multiplicateurs du mouvement (17-20) entrant en jeu pour faire en sorte que la course dudit organe d'actionnement (13) soit plus grande que la course desdits moyens de poussée (AA), lesdits moyens multiplicateurs du

mouvement (17-20) comprenant au moins un composant (13) capable d'être monté, par rapport à une structure fixe ou un corps (12) du dispositif, dans deux positions fonctionnelles différentes, afin de réaliser alternativement un dispositif dont l'organe d'actionnement (13) est mobile pour exercer une poussée ou un dispositif dont l'organe d'actionnement (13) est mobile pour exercer une traction.

39. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que lesdits moyens multiplicateurs du mouvement comprennent au moins un élément tournant denté (19), lequel est engrené fonctionnellement dans des premiers moyens à crémaillère (18) et des deuxièmes moyens à crémaillère (20), l'actionnement desdits moyens de poussée (AA) déterminant le déplacement desdits premiers moyens à crémaillère (18) par rapport audit élément tournant denté (19), avec rotation consécutive de ce dernier, la rotation dudit élément tournant denté (19) déterminant le déplacement desdits deuxièmes moyens à crémaillère (9 ; 20) par rapport audit élément tournant denté (8 ; 19), lesdits deuxièmes moyens à crémaillère (20) étant reliés fonctionnellement audit organe d'actionnement (13), au moins l'un parmi lesdits premiers (18) et deuxièmes moyens à crémaillère (20) étant capable d'être monté, par rapport à une structure fixe (12) du dispositif dans deux positions alternatives différentes, afin de réaliser alternativement un dispositif dont l'organe d'actionnement (13) est mobile pour exercer une poussée ou un dispositif dont l'organe d'actionnement (13) est mobile pour exercer une traction.

40. Dispositif selon la revendication précédente et possédant les caractéristiques selon une ou plusieurs des revendications 1-37.

41. Dispositif d'actionnement de type thermique (1 ; 1') comprenant au moins :

- une matière qui se dilate ou se déforme à la température,
- des moyens de chauffage (5),
- des moyens (6A, 6B) pour alimenter électriquement lesdits moyens de chauffage (5),
- des moyens de poussée (4A ; AA) capables de se déplacer à la suite de la dilation ou de la déformation de ladite matière, pour décrire une course d'amplitude essentiellement prédéterminée d'une première position à une deuxième position,
- au moins un organe d'actionnement (3 ; 13) qui est mis en mouvement linéairement à la suite de l'action desdits moyens de poussée (4A ; AA) pour décrire une course d'amplitude essentiellement prédéterminée, par

rapport à un corps conteneur (2 ; 12) qui fait partie du dispositif (1 ; 1'), d'une première position à une deuxième position,

- des moyens élastiques ou souples (MS) situés dans ledit corps conteneur (2 ; 12), aptes à déterminer le rappel ou retour desdits moyens de poussée (4A ; AA) et/ou dudit organe d'actionnement (3 ; 13) à la première position respective,

caractérisé en ce qu'il est prévu à l'intérieur dudit corps conteneur (2 ; 12) des moyens multiplicateurs du mouvement (7-10 ; 17-20) entrant en jeu pour faire en sorte que la course dudit organe d'actionnement (3 ; 13) soit plus grande que la course desdits moyens de poussée (4A ; AA).

42. Dispositif selon la revendication précédente et ayant les caractéristiques selon une ou plusieurs des revendications 1-37.

43. Dispositif selon la revendication 38, caractérisé en ce que lesdits moyens multiplicateurs du mouvement (7-10 ; 17-20) comprennent :

- des premiers moyens à crémaillère (10 ; 18),

- au moins un élément tournant denté (8 ; 19), engrené dans lesdits premiers moyens à crémaillère (10 ; 18),

- des deuxièmes moyens à crémaillère (9 ; 20) engrenés dans au moins un élément tournant denté (8 ; 19),

- un premier élément (7 ; 17) capable de décrire des mouvements linéaires par rapport audit corps conteneur (2 ; 12) et fonctionnellement associé audit moyen de poussée (4A ; AA) pour produire un mouvement angulaire dudit élément tournant denté (8 ; 19),

- un deuxième élément (3B ; 13B) auquel lesdits deuxièmes moyens à crémaillère (9 ; 20) sont fonctionnellement associés, et capable de décrire des mouvements linéaires (7 ; 17) par rapport à ladite structure (2 ; 12) pour déterminer la course dudit organe d'actionnement (3 ; 13).

44. Dispositif d'actionnement (1'), caractérisé en ce qu'il comprend :

- des moyens actionneurs (TA) possédant des moyens de poussée (AA) mobiles linéairement pour décrire une course d'amplitude essentiellement prédéterminée,

- au moins un organe d'actionnement (13) mis en mouvement linéairement à la suite de l'action desdits moyens de poussée (AA) pour décrire une course d'amplitude essentiellement prédéterminée,

- des moyens multiplicateurs du mouvement (17-20) entrant en jeu pour faire en sorte que la course dudit organe d'actionnement (13) soit plus grande que la course desdits moyens de poussée (AA), lesdits moyens multiplicateurs comprenant au moins un élément tournant denté (19), lequel est engrené fonctionnellement dans des premiers moyens à crémaillère (18) et dans des deuxièmes moyens à crémaillère (20), l'actionnement desdits moyens de poussé (AA) déterminant le déplacement dudit organe d'actionnement (3, 13) dans un sens opposé au sens desdits moyens de poussée (AA).

45. Utilisation du dispositif d'actionnement selon une ou plusieurs des revendications précédentes dans des appareils électroménagers.

46. Utilisation du dispositif d'actionnement selon la revendication précédente, pour la mise en mouvement d'un distributeur d'agents de lavage.

47. Utilisation du dispositif d'actionnement selon une ou plusieurs des revendications 1 à 44 dans des appareils pour le conditionnement d'air.

48. Dispositif d'actionnement selon les enseignement de la présente description et des dessins annexés.

2828242

Fig. 1

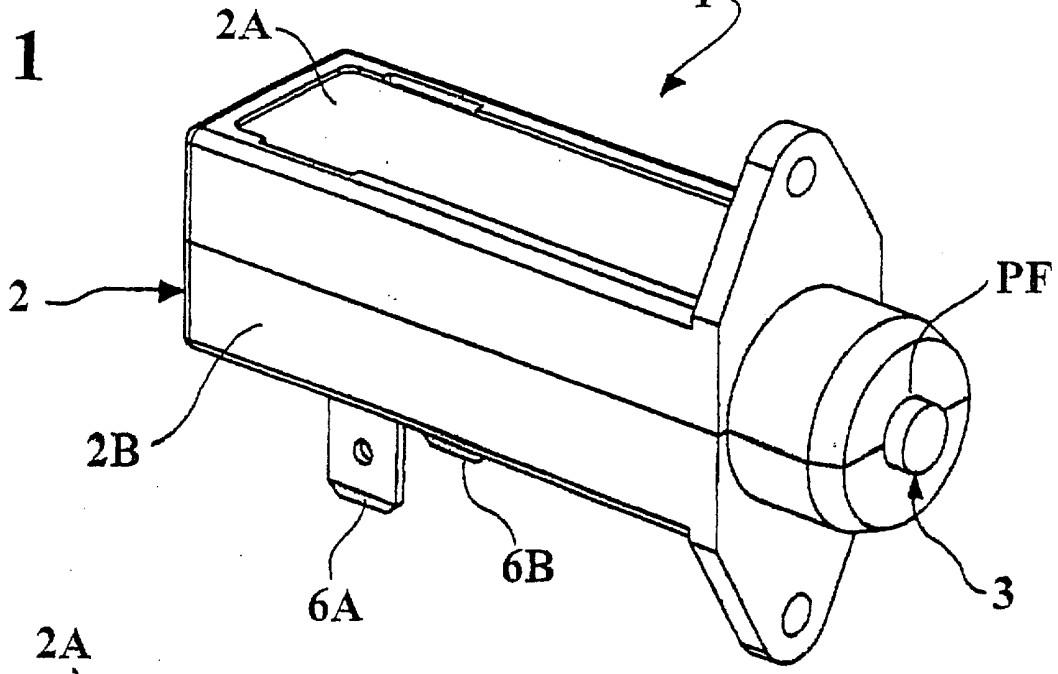
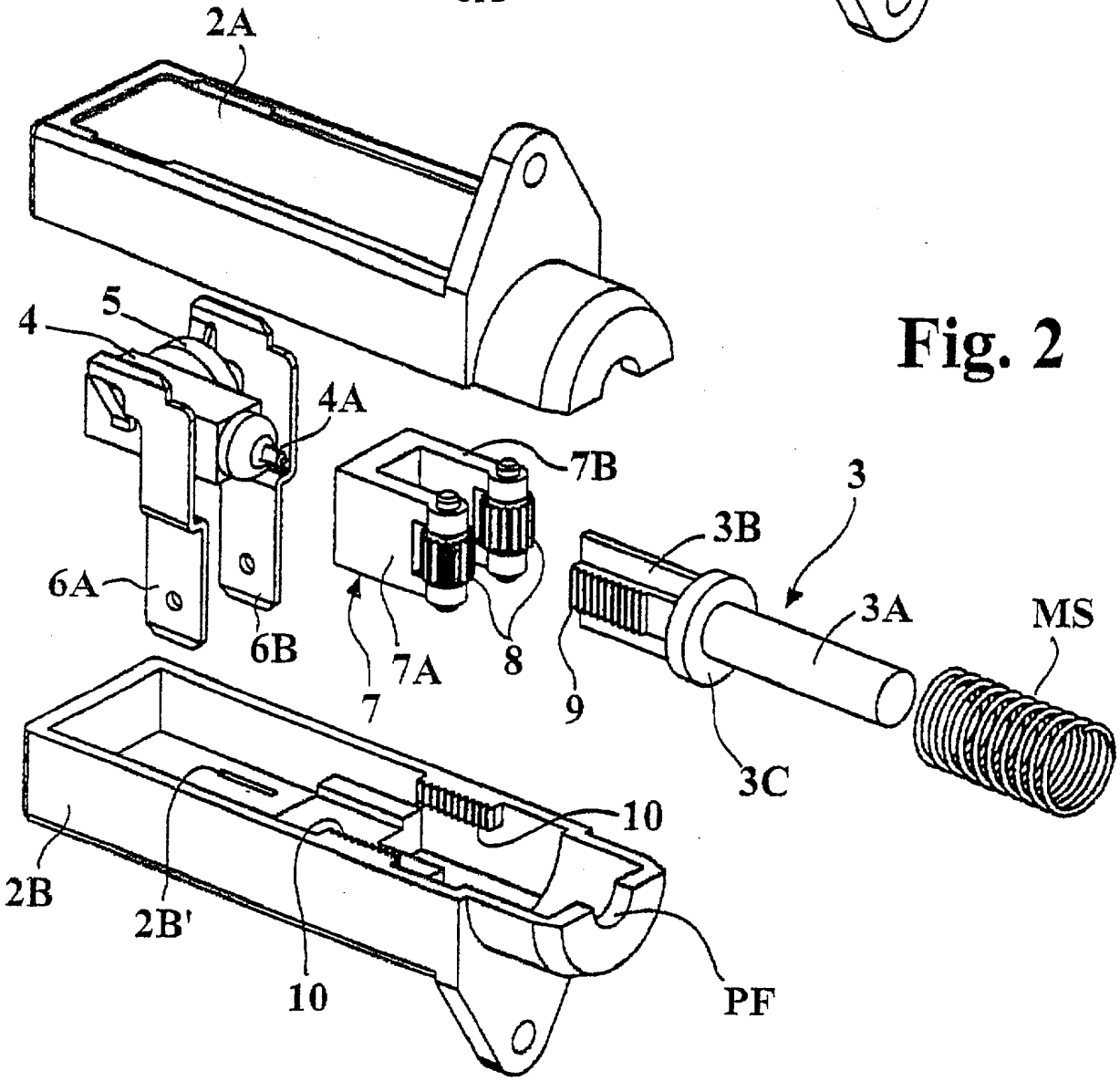
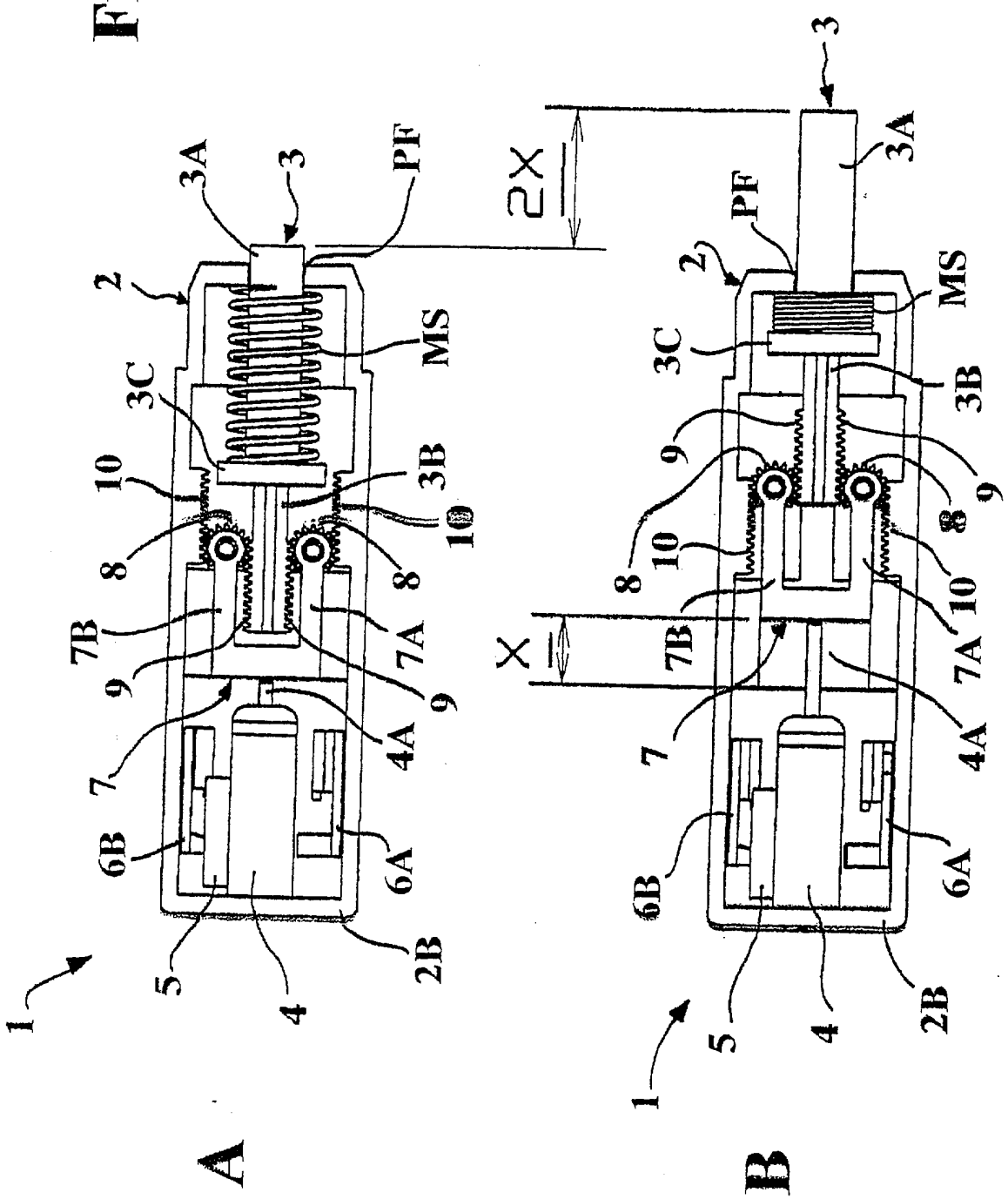


Fig. 2



2828242

Fig. 3



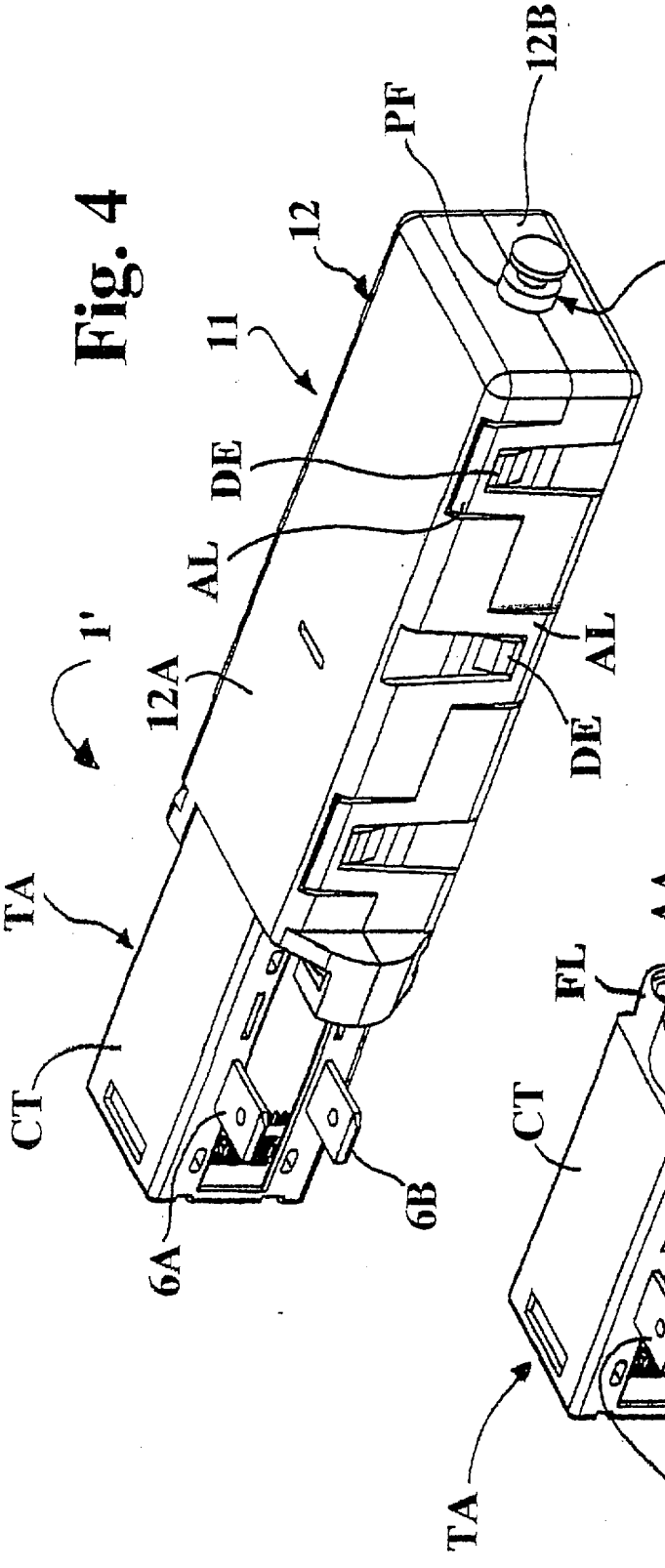

1'
TA
CT
6A
6B
12A
12
11
PF
12B
13
DE
AL
AL
DE

Fig. 4

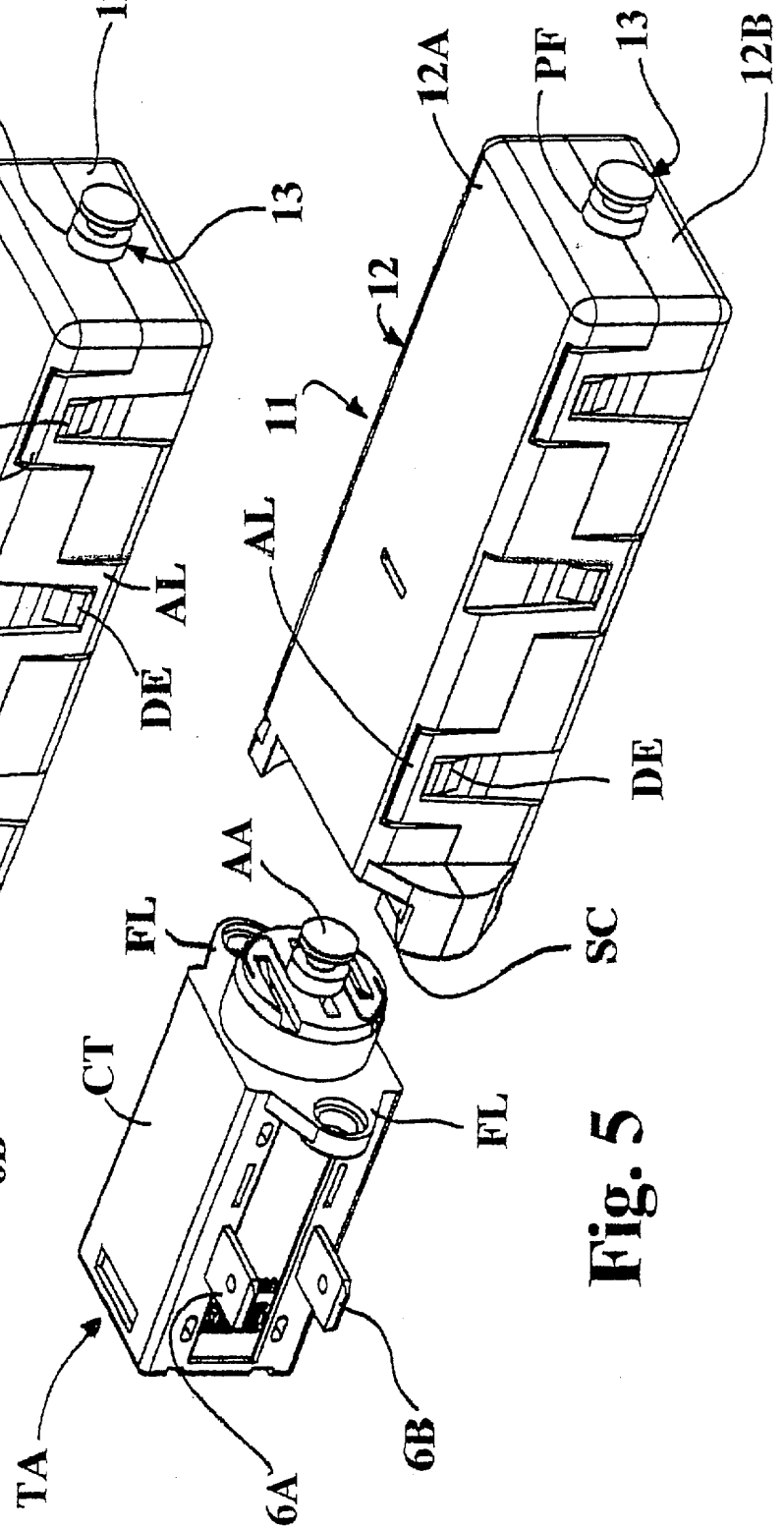

TA
CT
6A
6B
FL
FL
AA
12A
12
11
PF
13
12B
AL
DE
SC

Fig. 5

2828242

Fig. 6

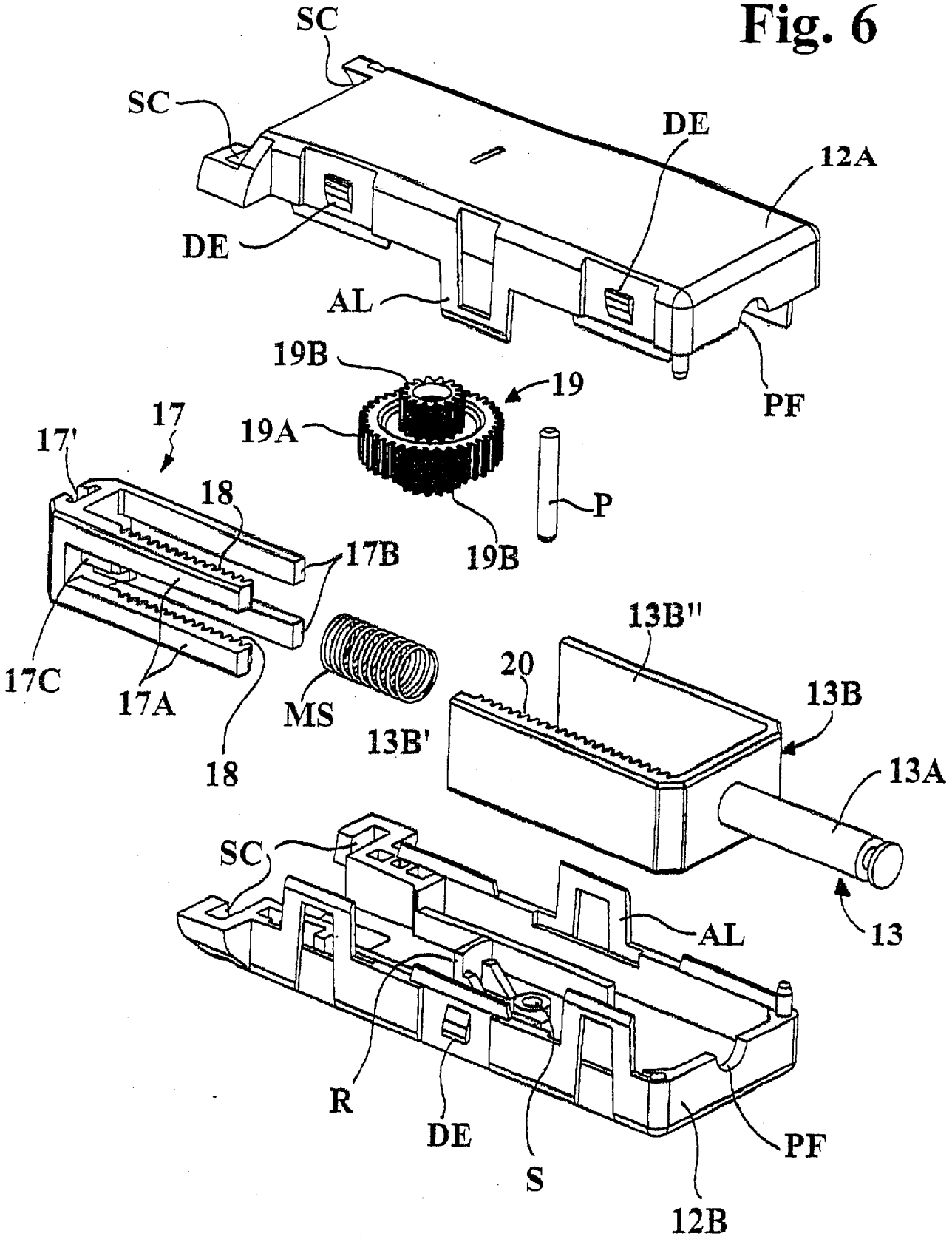


Fig. 7

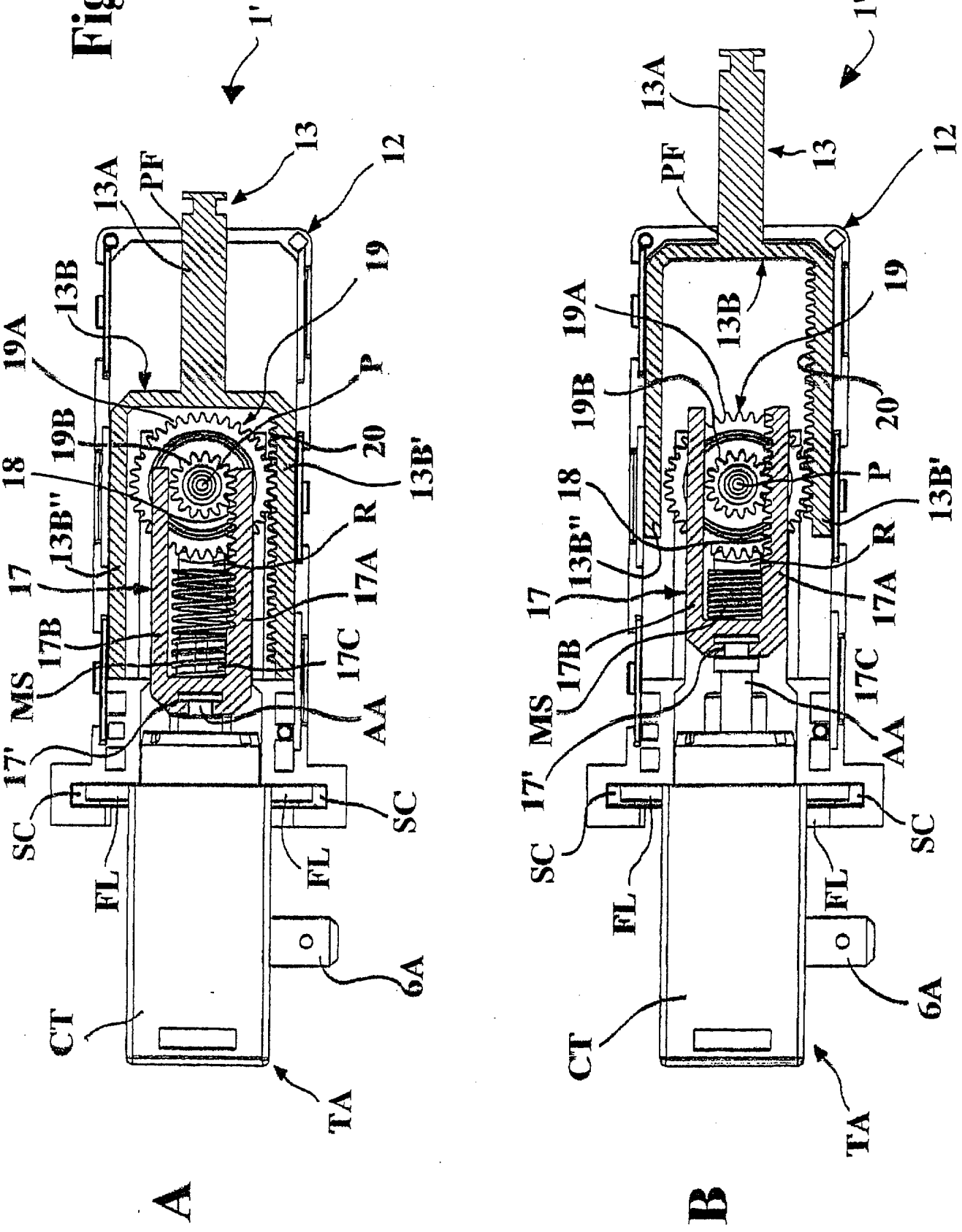
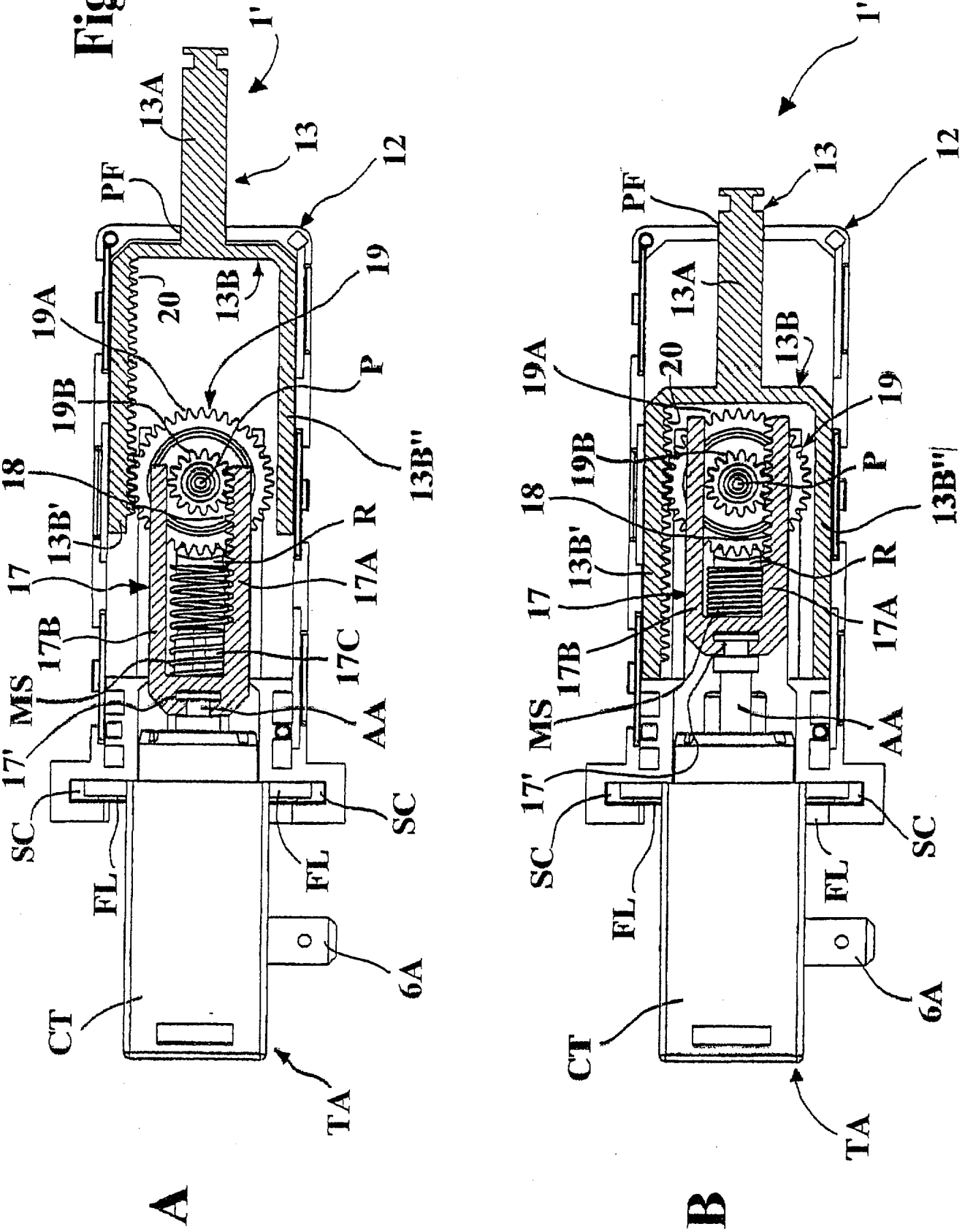

1'
13
12
13A
PF
13B
19
19A
P
19B
20
18
13B'
13B''
17
R
17A
17B
17C
MS
17'
AA
SC
SC
FL
FL
6A
CT
TA
A
B

Fig. 8


A
B
1'
13A
13
12
PF
19A
19B
18
13B'
17
17B
MS
17'
SC
FL
CT
TA
6A
20
13B
19
P
13B''
R
17A
17C
AA