

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
16 novembre 2006 (16.11.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/120515 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G01D 7/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB2006/000982

(22) Date de dépôt international : 21 avril 2006 (21.04.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
05 04800 12 mai 2005 (12.05.2005) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **SOCI-
ETE INDUSTRIELLE DE SONCEBOZ S.A.** [CH/CH];
5, rue Rosselet Challandes, CH-2605 Sonceboz (CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **SIGG,
Daniel** [CH/CH]; Rue Neuve, 8, CH-2605 Sonceboz (CH).
ZUPPIGER-LACHAT, Corinne [CH/CH]; Kellersried-
weg 42, CH_2503 Bienne (CH).

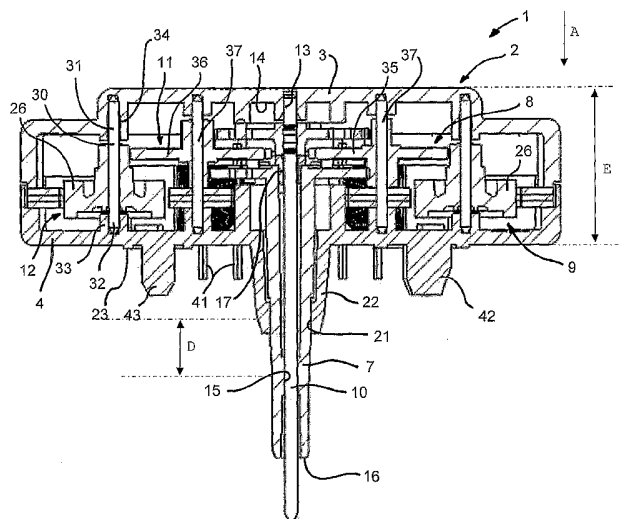
(74) Mandataire : **REUTELER, Raymond, Werner**; William
Blanc & Cie, Conseils en Propriété Industrielle SA, Avenue
du Pailly 25, CH-1220 Les Avanchets/Genève (CH).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ACTUATOR FOR MEASUREMENT INDICATORS

(54) Titre : ACTIONNEUR POUR INDICATEURS DE MESURES



(57) Abstract: The invention relates to an actuator (1) for measurement indicators for a dashboard or instrument panel of a vehicle, comprising a housing (2) having a first portion (3) and a second portion (4), a first measuring means transforming a first electric measurement signal into a first mechanical signal, a means for transmitting this first mechanical signal to a first shaft serving to transmit a first measurement indication, a second measuring means transforming a second electric measurement signal into a second mechanical signal, and a means for transmitting this second mechanical signal to a second shaft serving to transmit a second measurement indication. The first shaft (7) is hollow and is coaxially arranged around said second central shaft (10). The hollow shaft is supported and guided by a first bearing (17) having an outer cylindrical surface of a guiding turret arranged on a guiding bridge (18) rigidly mounted on the housing (2), and a second bearing (21) formed by an inside surface of a tubular extension (22) of the housing.

(57) Abrégé : Actionneur (1) pour indicateurs de mesures pour un tableau de bord ou instrument d'un véhicule, comprenant un boîtier (2) comprenant une première portion (3) et une deuxième portion (4), un premier moyen de mesure transformant un premier signal électrique de mesure en un premier signal mécanique, un moyen

[Suite sur la page suivante]

WO 2006/120515 A1



SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii))
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

de transmission de ce premier signal mécanique vers un premier arbre chargé de transmettre une première indication de mesure, un deuxième moyen de mesure transformant un deuxième signal électrique de mesure en un deuxième signal mécanique, et un moyen de transmission de ce deuxième signal mécanique vers un deuxième arbre chargé de transmettre une deuxième indication de mesure, ledit premier arbre (7) étant creux et étant disposé coaxialement autour dudit deuxième arbre (10) central. L'arbre creux est soutenu et guidé par un premier palier (17) comprenant une surface cylindrique extérieure d'un touret de guidage aménagé sur un pontet de guidage (18) monté rigidement au boîtier (2), et un deuxième palier (21) formé par une surface intérieure d'une extension tubulaire (22) du boîtier.

Actionneur pour indicateurs de mesures

La présente invention concerne un actionneur destiné à transmettre des indications de valeurs mesurées, notamment deux indications différentes, en particulier pour un tableau de bord d'un véhicule.

On connaît de tels actionneurs capables d'afficher simultanément deux valeurs mesurées, par exemple vitesse et nombre de tours du moteur ou contenance du réservoir d'essence et température de l'eau du radiateur ou autres paramètres utiles à connaître. Ces actionneurs comprennent généralement deux axes coaxiaux, l'un d'entre eux étant creux. Le premier axe porte une aiguille ou autre indicateur d'une première valeur, le deuxième axe porte une aiguille ou autre indicateur d'une deuxième valeur. Chacun desdits axes est entraîné indépendamment de l'autre par son propre dispositif d'entraînement relié à son dispositif de mesure de valeur particulier.

Un tel actionneur est connu par exemple du brevet EP 1.019.675. Le dispositif décrit dans ce document comprend notamment un premier arbre creux disposé coaxialement autour d'un deuxième arbre, chacun desdits arbres étant entraîné indépendamment par son propre dispositif d'entraînement. Le premier arbre creux est en partie maintenu et guidé par un trou traversant circulaire aménagé dans une première portion du boîtier alors que le deuxième arbre est en partie maintenu et guidé dans un logement creux, faisant office de butée, aménagé dans une deuxième portion du boîtier. Un deuxième maintien et guidage desdits arbres est prévu, sous la forme d'un pontet de montage comportant une bague de guidage disposée coaxialement entre les deux arbres, ladite bague étant en contact avec chacun des deux arbres par deux surfaces de guidage et support coaxiales. Le pontet de montage comportant cette bague de guidage, sert encore de support et de guidage à au moins un pignon des dispositifs d'entraînement des arbres.

Un dispositif constitué de la sorte comporte des désavantages dus en particulier au fait que, à côté des supports et guidages offerts par des portions de boîtiers

aux deux arbres, le deuxième support de chaque arbre est commun pour les deux arbres. La fabrication d'un pontet de montage comme décrit dans le document cité est difficile et onéreuse, de par la nécessité de fabriquer une bague de guidage comportant deux surfaces cylindriques coaxiales de dimensions très précises. La difficulté et le coût sont encore augmentés s'il est nécessaire que le pontet serve encore de support et de guidage à d'autres composants. Par ailleurs, vu la relativement faible épaisseur du dispositif, prévoir un point de guidage commun pour les deux arbres diminue fortement la distance possible entre appuis et guidage d'au moins un des arbres, en l'occurrence l'arbre creux, rendant le guidage de cet arbre peu stable. Ceci aura pour effet d'augmenter l'usure du dispositif, d'augmenter les jeux, et de diminuer la fiabilité de fonctionnement et la longévité du dispositif.

Le but de l'invention est de réaliser un actionneur pour indicateurs de mesures exempt des inconvénients mentionnés des dispositifs de l'art antérieur, notamment de réaliser un actionneur compact, fiable, précis et peu onéreux à fabriquer.

Le but de l'invention est réalisé par un actionneur pour indicateurs de mesures pour un tableau de bord ou instrument d'un véhicule, comprenant un boîtier, un premier moyen de mesure transformant un premier signal électrique de mesure en un premier signal mécanique, un moyen de transmission de ce premier signal mécanique vers un premier arbre chargé de transmettre une première indication de mesure, un deuxième moyen de mesure transformant un deuxième signal électrique de mesure en un deuxième signal mécanique, et un moyen de transmission de ce deuxième signal mécanique vers un deuxième arbre chargé de transmettre une deuxième indication de mesure, ledit premier arbre étant creux et étant disposé coaxialement autour dudit deuxième arbre central, caractérisé en ce que l'arbre creux est soutenu et guidé par un premier palier comprenant une surface cylindrique extérieure d'un touret de guidage aménagé sur un pontet de guidage monté rigidement au boîtier, le touret de guidage étant inséré dans l'arbre creux à une extrémité dudit arbre. Le touret de guidage comprend une cavité traversant axial pour le libre passage de l'arbre

central à travers le touret de guidage, le diamètre d'alésage dudit trou traversant axial étant supérieur au diamètre extérieur de l'arbre central en cet endroit. Un deuxième palier formé par une surface intérieure d'une extension tubulaire du boîtier s'étend d'une face extérieure de l'actionneur vers l'extrémité
5 libre de l'arbre creux.

L'arbre central est soutenu et guidé par un premier palier de préférence sous forme d'un logement dans une face interne de la première portion de boîtier, et par un deuxième palier sous forme d'un alésage aménagé sur une portion de
10 paroi interne de l'arbre creux.

Le deuxième palier de l'arbre central est de préférence disposé à une distance supérieure au diamètre de l'arbre creux du deuxième palier de l'arbre creux afin de permettre une certaine compression ou extension élastique de l'arbre creux le long desdits paliers.

15 Avantageusement, le guidage de chacun des arbres est réalisé de manière indépendant, permettant ainsi d'augmenter les distances entre appuis et guidages de chacun des arbres sans pour autant augmenter l'épaisseur de l'actionneur. Ceci permet également de diminuer l'usure des paliers, améliorant la précision d'affichage et augmentant sa fiabilité et sa longévité.

20 Les moyens de mesure peuvent comporter chacun un moteur électrique comprenant un stator avec un circuit magnétique s'étendant dans un plan essentiellement orthogonal aux arbres coaxiaux et deux bobines montées sur des extensions du circuit magnétique, ainsi qu'un rotor. Les deux moteurs sont de préférence identiques et disposés dans le même plan symétriquement
25 relativement auxdits arbres afin d'avoir un actionneur à faible épaisseur.

Des bornes de connexion desdites bobines traversent de préférence une paroi de l'une des portions de boîtier du côté de l'extension des arbres de l'actionneur pour permettre le montage de l'actionneur au dos d'une plaquette de circuit par rapport au côté d'affichage. Cette réalisation n'est néanmoins pas limitative et il
30 est possible d'envisager les bornes de connexion des bobines traversant du

côté opposé à l'extension des arbres de l'actionneur en fonction du dispositif accueillant l'application et son agencement.

Avantageusement, les composants formant l'actionneur sont agencés de manière à ce que l'ensemble de ses composants puisse être monté axialement depuis un seul côté d'une desdites portions de boîtier.

L'actionneur peut en outre comporter des moyens de fixation aptes à fixer l'actionneur sur une plaquette de circuit d'un instrument ou d'un tableau de bord sur laquelle il est destiné à être installé, ainsi que des moyens de détrompage permettant d'assurer une orientation correcte.

D'autre part, les éléments de guidage sont faciles à fabriquer et à assembler aux autres éléments de l'actionneur.

D'autres buts et aspects avantageux de l'invention ressortiront des revendications, de la description détaillée ci-après, ainsi que des dessins annexés, dans lesquels:

la figure 1 est une coupe selon un premier plan d'une forme d'exécution préférée d'un actionneur pour indicateurs de mesures selon l'invention ;

la figure 2 est une coupe selon un plan perpendiculaire à celui de la figure précédente, du même dispositif ;

la figure 3 est une vue éclatée en perspective de l'actionneur des figures précédentes ;

les figures 4 et 5 sont des vues en perspective de l'actionneur des figures précédentes.

L'actionneur pour indicateurs de mesures 1 représenté sur les figures comprend un boîtier 2 comportant une première portion 3 et une deuxième portion 4, un premier arbre 7 creux couplé par un premier train d'engrenages 8

à un premier moteur 9, ainsi qu'un deuxième arbre 10 central couplé par un deuxième train d'engrenages 11 à un deuxième moteur 12, les arbres 7, 10 étant coaxiaux. Les deux portions de boîtiers 3 et 4 sont munies de moyens 5, 6 permettant de les assembler afin de fermer le boîtier. Les deux moteurs 9 et 12
5 sont chacun directement et indépendamment alimentés par un signal image de la valeur à mesurer. Chaque arbre 7, 10 prend donc un décalage angulaire fonction de sa propre valeur à mesurer.

L'arbre central 10 est supporté et guidé d'une part par un premier palier sous forme d'un logement creux 13 aménagé sur la paroi interne 14 de la première
10 portion de boîtier 3 et d'autre part par un deuxième palier 15 aménagé sur une portion de paroi interne de l'arbre creux 7 à proximité de son extrémité libre 16. L'arbre creux 7 est guidé lui, d'une part par un premier palier sous forme de touret de guidage 17 aménagé sur un pontet de guidage 18 disposé et fixé solidement par des moyens de fixation 19, 20 sur la deuxième portion de boîtier
15 4, d'autre part par un deuxième palier 21 sous forme de trou traversant circulaire aménagé sur une extension tubulaire 22 de la deuxième portion de boîtier 4. L'extension tubulaire 22 s'étend de la surface de montage 23 du boîtier 2 vers l'extrémité libre 16 de l'arbre creux afin d'augmenter la distance entre les premier et deuxième paliers 17, 21, réduisant donc les forces
20 normales sur les paliers dus au basculement de l'arbre creux ou de l'arbre central. La distance entre les paliers 13, 15 de l'arbre central est aussi relativement grande par rapport à l'épaisseur E de l'actionneur afin de réduire les forces normales sur les paliers dus au moment de basculement de l'arbre central.

25 Avantageusement le deuxième palier 15 de l'arbre central est décalé par une certaine distance D du deuxième palier 21 de l'arbre creux. De préférence cette distance (D) entre les deuxièmes paliers est supérieure au diamètre de l'arbre creux. Ceci permet une certaine compression ou extension élastique de l'arbre creux le long du palier 21, respectivement le long du palier 15, réduisant l'usure
30 des surfaces d'appui des paliers et les jeux.

Le pontet de guidage 18 est constitué de telle manière que le touret de guidage 17 présente un trou traversant axial 24 de diamètre plus grand que le diamètre extérieur en cet endroit de l'arbre central 10 qui le traverse. Ainsi, le pontet de guidage n'offre un guidage et un appui qu'à l'arbre creux 7, l'arbre central 10 pivotant librement, sans appui ni guidage, à l'intérieur du touret 17.

Les distances entre appuis sont importantes relativement à l'épaisseur totale E du dispositif, l'arbre creux étant soutenu et guidé par les paliers 21, 17, relativement éloignés l'un de l'autre, alors que l'arbre central 10 est soutenu et guidé par les paliers 13, 15, aussi relativement éloignés l'un de l'autre, dont au moins un palier 13, respectivement 17, de chaque arbre est indépendant et fait partie intégrant du boîtier ou d'une pièce fixé rigidement au boîtier.

Les moteurs 9, 12 sont identiques et comprennent chacun un stator 25 et un rotor 26. Le rotor comprend un aimant permanent 27 en forme d'anneau ayant une pluralité de segments d'arc de polarité alterné -Nord-Sud-Nord-Sud-, monté sur un pignon 28, par exemple en matière plastique injectée, avec un trou central 29 agissant en tant que palier pour un axe de support 30, de préférence sous forme de pin métallique monté à ces extrémités 31, 32 dans des logements 33, 34 des faces internes de chaque portion de boîtier 3, 4. Les roues d'engrenage intermédiaires 35, 36 sont également supportées par des axes 37, sous forme de pin métalliques de préférence identiques aux axes de support 30 des rotors. Cette configuration permet de simplifier le montage des composants dans le boîtier et de réduire les coûts de fabrication.

Le stator comprend un circuit magnétique 38 fermé comportant un empilement de feuilles en un matériau magnétique et ayant des pôles sous forme d'extensions 39 vers le rotor 26, et deux bobines 40 de préférence identiques montées sur des extensions du circuit magnétique. Les deux moteurs 9, 10 sont disposés sur un même plan parallèle au plan dans lequel s'étend les circuits magnétiques 25, perpendiculaire aux arbres 7, 10, de manière symétrique relativement à ces deux arbres. Cette disposition particulière, associée à la construction compacte desdits moteurs minimise ainsi l'épaisseur du dispositif.

- On remarque aussi que les moteurs, les engrenages, les axes de support et les arbres de sortie peuvent tous être montés dans le boîtier dans une même direction axiale A, par exemple du même côté sur la portion 4 du boîtier, suite de quoi le boîtier est refermé par la portion 3 dudit boîtier. Cette manière de faire simplifie de manière avantageuse le montage des composants du dispositif. On remarque aussi que les bornes 41 des moteurs transmettant le signal électrique de mesure aux bobines 40 traversent la paroi de la portion de boîtier 4 et s'étendent du même côté que les arbres 7, 10 pour être reliées par enfichage sur une portion de plaquette de circuit d'un tableau de bord ou d'un instrument.
- 10 Un trou de passage pour les arbres et l'extension de support 22 de l'actionneur doit donc être prévu dans la plaquette de circuit (non illustré). Une telle configuration est particulièrement compacte tout en permettant de profiter de l'épaisseur de la plaquette (non illustré) pour l'extension de support 22 afin d'avoir une distance relativement grande entre les paliers 17, 21.
- 15 Le boîtier comprend en outre des moyens de détrompage 42, 43 et de fixation disposés sur la face de montage 23 de la portion 4 de boîtier, destinés d'une part à fixer le boîtier sur la plaquette sur laquelle il est destiné à être installé, d'autre part à empêcher une disposition non correcte du dispositif cette plaquette. Des moyens de fixation élastiques supplémentaires 44 sont
- 20 également prévus, visibles ici sur la portion 3 de boîtier, permettant de fixer le dispositif sur ladite plaquette de tableau de bord ou d'instrument.

L'actionneur selon l'invention est avantageusement précis, fiable et caractérisé par un faible usure. Par ailleurs il est de construction compacte, notamment de faible épaisseur, et l'assemblage des éléments qui le composent est

25 unidirectionnelle et donc simple. De plus son installation sur une plaquette de circuit d'un tableau de bord sur laquelle il est destiné à être installé est aussi simple.

Revendications

1. Actionneur (1) pour indicateurs de mesures pour un tableau de bord ou instrument d'un véhicule, comprenant un boîtier (2) comprenant une première
5 portion (3) et une deuxième portion (4), un premier moyen de mesure transformant un premier signal électrique de mesure en un premier signal mécanique, un moyen de transmission de ce premier signal mécanique vers un premier arbre chargé de transmettre une première indication de mesure, un
10 deuxième moyen de mesure transformant un deuxième signal électrique de mesure en un deuxième signal mécanique, et un moyen de transmission de ce deuxième signal mécanique vers un deuxième arbre chargé de transmettre une deuxième indication de mesure, ledit premier arbre (7) étant creux et étant disposé coaxialement autour dudit deuxième arbre (10) central,
- caractérisé en ce que l'arbre creux est soutenu et guidé par un premier
15 palier (17) comprenant une surface cylindrique extérieure d'un touret de guidage aménagé sur un pontet de guidage (18) monté rigidement au boîtier (2), le touret de guidage étant inséré dans le trou central traversant l'arbre creux à une extrémité dudit arbre et comprenant une cavité traversant axial (24) pour
le libre passage de l'arbre central (10) à travers le touret de guidage, le
20 diamètre d'alésage dudit trou traversant axial étant supérieur au diamètre extérieur dudit arbre central (10) en cet endroit, et un deuxième palier (21) formé par une surface intérieure d'une extension tubulaire (22) du boîtier s'étendant d'une face extérieure (23) de l'actionneur vers l'extrémité libre de l'arbre creux.
- 25 2. Actionneur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'arbre central (10) est soutenu et guidé par un premier palier (13) sous forme d'un logement dans une face interne de la première portion (3) de boîtier, et par un deuxième palier sous forme d'un alésage (21) aménagé sur une portion de paroi interne de l'arbre creux (7).

3. Actionneur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le deuxième palier de l'arbre central est disposé à une certaine distance (D) du deuxième palier de l'arbre creux.
4. Actionneur selon la revendication 3, caractérisé en ce que la distance (D)
5 entre les deuxièmes paliers est supérieure au diamètre de l'arbre creux.
5. Actionneur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de mesure comportent chacun un moteur électrique comprenant un stator avec un circuit magnétique (25) s'étendant dans un plan essentiellement orthogonal aux arbres coaxiaux et deux bobines (40) montées
10 sur des extensions du circuit magnétique, ainsi qu'un rotor (26), les deux moteurs étant identiques et disposés dans le même plan symétriquement relativement auxdits arbres.
6. Actionneur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est agencé de manière à ce que l'ensemble de ses composants puisse
15 être monté axialement depuis un seul côté d'une desdites portions de boîtier (4).
7. Actionneur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le boîtier (2) comprend des moyens de fixation (44) aptes à fixer ledit dispositif sur une plaquette de circuit d'un instrument ou d'un tableau de bord
20 sur laquelle il est destiné à être installé, ainsi que des moyens de détrompage (42, 43) permettant d'assurer une orientation correcte.
8. Actionneur selon l'une des revendications précédentes, caractérise en ce que le rotor comprend un aimant permanent (27) en forme d'anneau ayant une pluralité de segments d'arc de polarité alterné -Nord-Sud-Nord-Sud-, solidaire
25 d'un pignon (28) en matière plastique injecté avec un trou central 29 agissant en tant que palier pour un axe de support (30).
9. Actionneur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de mesure comportent chacun un moteur électrique

comprenant un stator ainsi qu'un rotor (26), et en ce que les moyens de transmission comprennent des roues d'engrenages (35, 36), les roues d'engrenages et les rotors des moteurs étant supportés et guidés par des axes essentiellement identiques sous forme de pins montés à leurs extrémités (31, 5 32) dans des logements (33, 34) des faces internes de chaque portion de boîtier (3, 4).

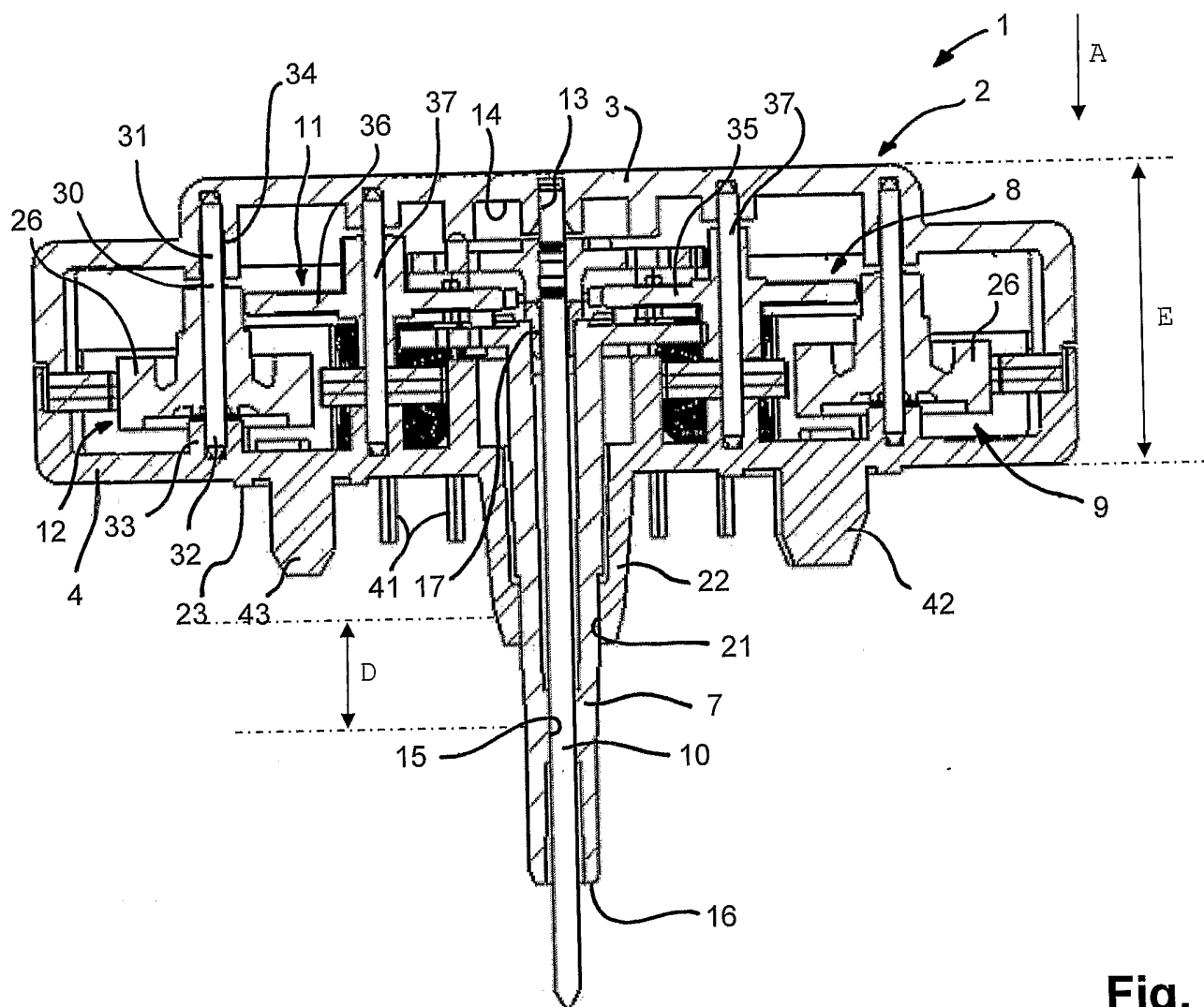


Fig. 1

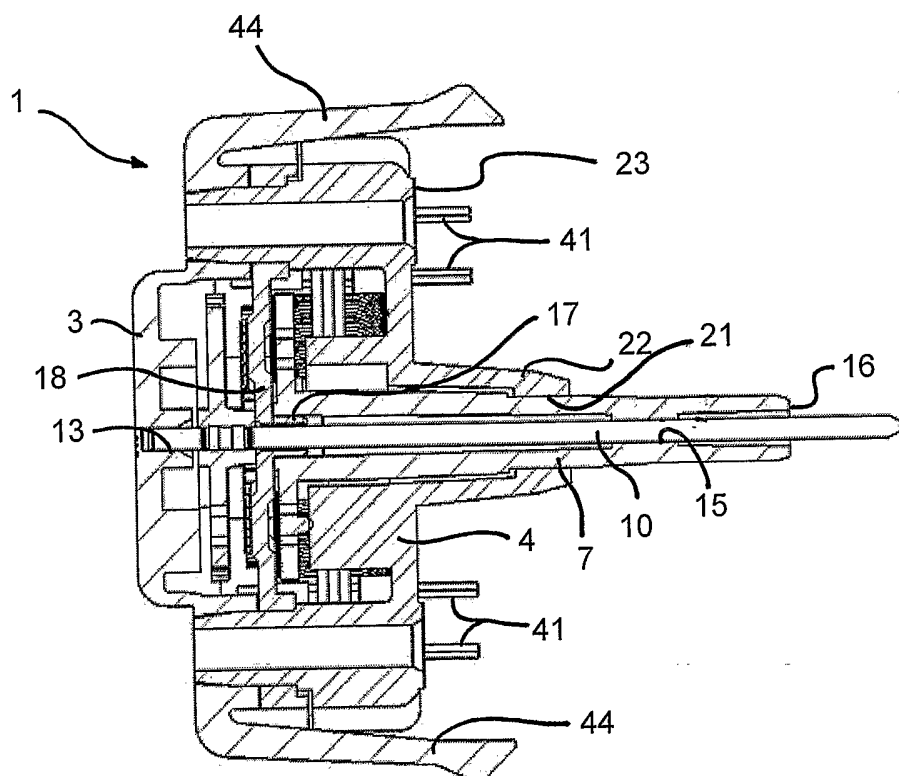


Fig. 2

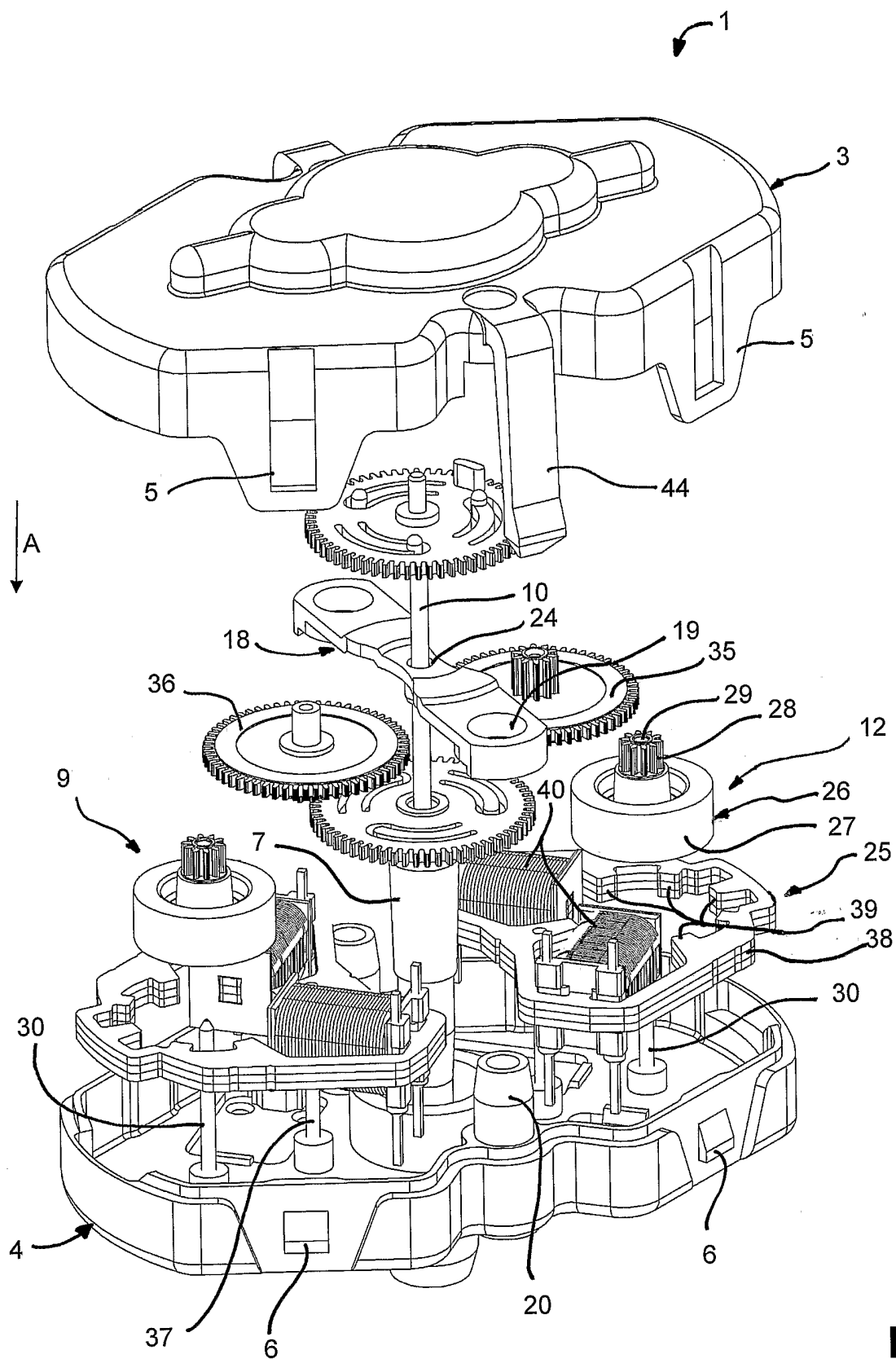


Fig. 3

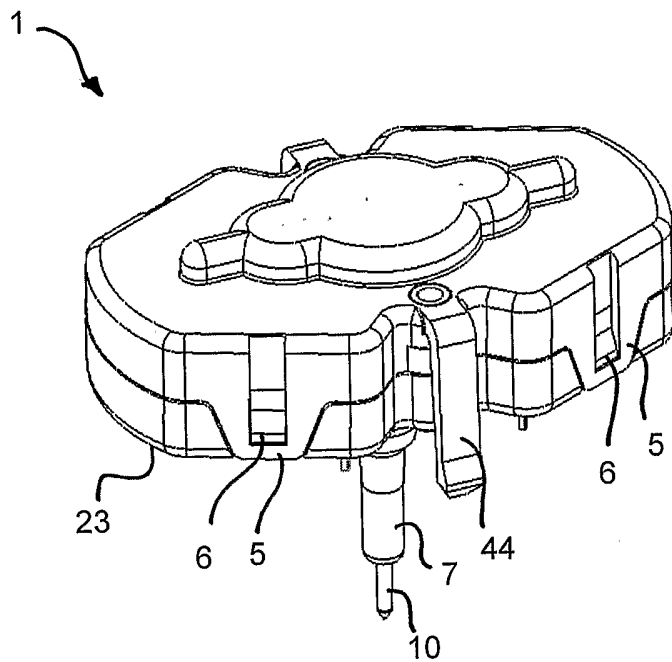


Fig. 4

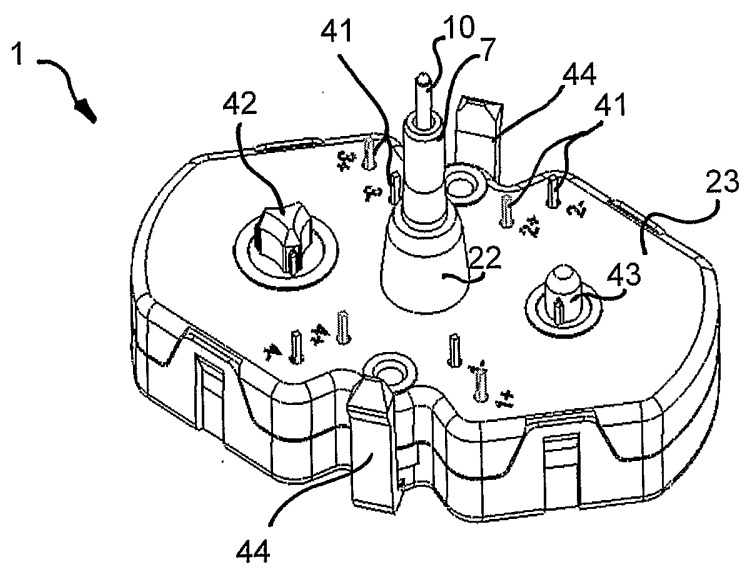


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2006/000982

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01D7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G01D G04C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP '1 019 675 A (TRW AUTOMOTIVE ELECTRONICS & TRW AUTOMOTIVE ELECTRONICS & COMPONENTS) 19 July 2000 (2000-07-19) cited in the application the whole document	1-9
Y	& US 6 666 101 B1 (SAUTER ROLAND ET AL) 23 December 2003 (2003-12-23) the whole document	1-9
Y	EP 0 654 718 A (FABRIQUE D'EBAUCHES DE SONCEBOZ S.A; ISA AG ARCH) 24 May 1995 (1995-05-24) abstract; figure 2	3,4
Y	DE 39 06 721 A1 (VDO ADOLF SCHINDLING AG, 6000 FRANKFURT, DE; SIEMENS AG) 6 September 1990 (1990-09-06) claims 1-5 figure 1	2,5-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 June 2006

Date of mailing of the international search report

30/06/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Moulara, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2006/000982

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1019675	A	19-07-2000	BR 9812573 A WO 9918413 A1 DE 19743783 A1 JP 3424208 B2 JP 2001519526 T US 6666101 B1	25-07-2000 15-04-1999 29-04-1999 07-07-2003 23-10-2001 23-12-2003
US 6666101	B1	23-12-2003	BR 9812573 A WO 9918413 A1 DE 19743783 A1 EP 1019675 A1 JP 3424208 B2 JP 2001519526 T	25-07-2000 15-04-1999 29-04-1999 19-07-2000 07-07-2003 23-10-2001
EP 0654718	A	24-05-1995	CH 685466 A3 DE 69408637 D1 DE 69408637 T2	31-07-1995 02-04-1998 17-09-1998
DE 3906721	A1	06-09-1990	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2006/000982

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. G01D7/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

G01D G04C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 1 019 675 A (TRW AUTOMOTIVE ELECTRONICS & TRW AUTOMOTIVE ELECTRONICS & COMPONENTS) 19 juillet 2000 (2000-07-19) cité dans la demande le document en entier	1-9
Y	& US 6 666 101 B1 (SAUTER ROLAND ET AL) 23 décembre 2003 (2003-12-23) le document en entier	1-9
Y	EP 0 654 718 A (FABRIQUE D'EBAUCHES DE SONCEBOZ S.A; ISA AG ARCH) 24 mai 1995 (1995-05-24) abrégé; figure 2	3,4
Y	DE 39 06 721 A1 (VDO ADOLF SCHINDLING AG, 6000 FRANKFURT, DE; SIEMENS AG) 6 septembre 1990 (1990-09-06) revendications 1-5 figure 1	2,5-9



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

22 juin 2006

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/06/2006

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Moulara, G

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2006/000982

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1019675	A	19-07-2000	BR 9812573 A	25-07-2000
			WO 9918413 A1	15-04-1999
			DE 19743783 A1	29-04-1999
			JP 3424208 B2	07-07-2003
			JP 2001519526 T	23-10-2001
			US 6666101 B1	23-12-2003
US 6666101	B1	23-12-2003	BR 9812573 A	25-07-2000
			WO 9918413 A1	15-04-1999
			DE 19743783 A1	29-04-1999
			EP 1019675 A1	19-07-2000
			JP 3424208 B2	07-07-2003
			JP 2001519526 T	23-10-2001
EP 0654718	A	24-05-1995	CH 685466 A3	31-07-1995
			DE 69408637 D1	02-04-1998
			DE 69408637 T2	17-09-1998
DE 3906721	A1	06-09-1990	AUCUN	