



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 519 452 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
30.03.2005 Bulletin 2005/13

(51) Int Cl.7: **H01R 13/648**, G04G 1/00,
H05F 1/00

(21) Numéro de dépôt: **03021443.1**

(22) Date de dépôt: **23.09.2003**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

• **Dinger, Rudolf**
2024 Saint-Aubin (CH)

(74) Mandataire: **Ravenel, Thierry Gérard Louis et al
I C B,**
Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
7, rue des Sors
2074 Marin (CH)

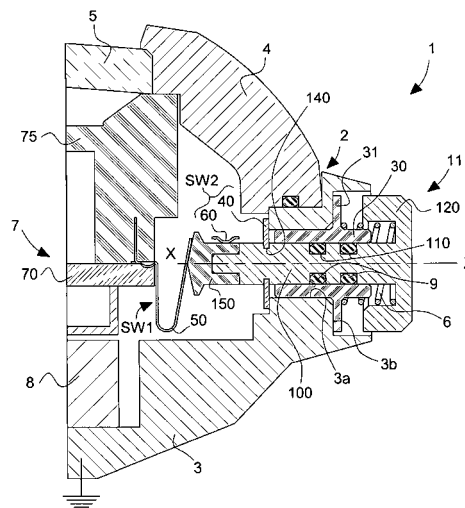
(71) Demandeur: **ASULAB S.A.**
2074 Marin (CH)

(72) Inventeurs:
• **Ferri, Yvan**
1003 Lausanne (CH)

(54) **Instrument électronique portable comprenant au moins un organe de commande adapté en outre pour la transmission de signaux électriques**

(57) Il est décrit un instrument électronique portable (1) comprenant un boîtier (2) et une interface utilisateur (11 à 15) pour la sélection de fonctions de l'instrument électronique portable, cette interface utilisateur comprenant au moins un premier organe de commande (11) monté mobile dans un orifice de montage (3a) ménagé dans le boîtier de façon à avoir une course de translation selon un axe d'actionnement (X-X), cet organe de commande étant actionnable par pression pour être amené d'une position dite non enfoncée à une position dite enfoncée et produire en réponse un signal de commande (SEL). L'organe de commande comprend une tige (100) électriquement conductrice qui traverse l'orifice de montage et qui comporte des première et seconde extrémités débouchant respectivement à l'intérieur et à l'extérieur du boîtier, cette tige étant adaptée pour permettre la transmission de signaux électriques de et/ou vers l'instrument électronique portable lorsque l'organe de commande est amené dans ladite position enfoncée. Cet instrument électronique comporte en outre des moyens (3, 30, 40; 35, 40) pour amener la tige à un potentiel électrique déterminé lorsque l'organe de commande occupe la position non enfoncée et pour interrompre la connexion de la tige au potentiel électrique déterminé lorsque l'organe de commande occupe la position enfoncée et permettre ainsi la transmission des signaux électriques de et/ou vers l'instrument électronique portable.

Fig. 2a



Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention concerne de manière générale un instrument électronique portable, notamment une pièce d'horlogerie, comprenant un boîtier et une interface utilisateur pour la sélection de fonctions de l'instrument électronique portable, cette interface utilisateur comprenant au moins un premier organe de commande monté mobile dans un orifice de montage ménagé dans le boîtier de façon à avoir une course de translation selon un axe d'actionnement, cet organe de commande étant actionnable par pression pour être amené d'une position dite non enfoncée à une position dite enfoncée et produire en réponse un signal de commande, l'organe de commande comprenant une tige électriquement conductrice qui traverse l'orifice de montage et qui comporte des première et seconde extrémités débouchant respectivement à l'intérieur et à l'extérieur du boîtier, cette tige étant adaptée pour permettre la transmission de signaux électriques de et/ou vers l'instrument électronique portable lorsque l'organe de commande est amené dans sa position enfoncée.

ARRIÈRE-PLAN TECHNOLOGIQUE

[0002] Des instruments électroniques répondant à la définition générale mentionnée ci-dessus sont déjà connus. Les documents EP 1 109 084 A1 et EP 1 134 630 A1 décrivent par exemple de tels instruments électroniques. Le document EP 1 109 084 A1 décrit en particulier une telle solution où un organe de commande du type susmentionné au moins est exploité pour effectuer la recharge d'un accumulateur électrique logé dans l'instrument alors que le document EP 1 134 630 A1 décrit une solution où un organe de commande au moins est exploité pour transmettre et/ou recevoir des données de l'instrument électronique.

[0003] L'intérêt de ces solutions antérieures (qui vaut aussi pour la présente invention) réside dans l'utilisation d'un ou plusieurs organes de commande (classiquement du type bouton-poussoir) pour relier électriquement l'instrument électronique à une unité externe, par exemple un ordinateur personnel. De la sorte, aucun élément de contact spécifique n'est nécessaire pour établir une liaison électrique entre l'instrument électronique et l'unité externe, cette liaison électrique étant établie dès lors que le ou les organes de commande configurés pour présenter la double fonction susmentionnée sont amenés en position enfoncée.

[0004] Une particularité des deux solutions antérieures ci-dessus réside dans l'utilisation de l'élément de retenue de l'organe de commande (similaire à une clavette de retenue) comme élément de contact permettant de remplir la fonction classique de l'organe de commande, à savoir la commande des fonctions de l'instrument électronique. Une autre particularité de ces solutions

antérieures réside dans le fait que la tige de l'organe de commande, en position non enfoncée, est flottante du point de vue électrique. En position non enfoncée, des charges électriques sont donc susceptibles de s'accumuler sur la tige de l'organe de commande. Lors de l'actionnement de l'organe de commande, cette accumulation de charges électriques peut alors être reportée sur les terminaux au contact desquels est amené l'organe de commande et occasionner des dommages, en particulier à l'électronique de l'instrument. Ceci constitue un problème critique pour des solutions du type susmentionné étant donné que l'organe de commande remplit deux fonctions et établit une liaison directe avec des composants sensibles de l'électronique de l'instrument, en particulier son unité processeur et les mémoires associées.

[0005] Une solution pour remédier à ce problème peut consister à protéger les terminaux au contact desquels est amené l'organe de commande au moyen de composants électriques de protection permettant d'établir un chemin pour la décharge des charges électriques accumulées. Il s'agit de composants de protection bien connus, dits composants ESD ("electro-static discharge"). Il est toutefois souhaitable de trouver une solution qui permette d'assurer que des charges électriques ne puissent en premier lieu s'accumuler sur la tige de l'organe de commande lorsque celui-ci est en position non enfoncée.

RÉSUMÉ DE L'INVENTION

[0006] La présente invention a ainsi pour objet un instrument électronique dont les caractéristiques sont énoncées dans la revendication 1.

[0007] Des modes de réalisation avantageux de la présente invention font l'objet des revendications dépendantes.

[0008] La solution proposée consiste à prévoir des moyens pour amener la tige de l'organe de commande à un potentiel électrique déterminé lorsque cet organe de commande occupe la position non enfoncée et pour interrompre la connexion de la tige de l'organe de commande au potentiel électrique déterminé lorsque cet organe de commande occupe la position enfoncée et permettre ainsi la transmission des signaux électriques de et/ou vers l'instrument électronique.

[0009] Selon un mode de réalisation préféré, les moyens susmentionnés sont constitués par un élément de retenue axiale de l'organe de commande réalisé en un matériau électriquement conducteur. Cet élément de retenue est amené, en position non enfoncée, au contact d'un élément de référence électriquement conducteur (qui peut avantageusement être une partie du boîtier de l'instrument électronique) qui est porté à un potentiel électrique déterminé, le contact de l'élément de retenue avec cet élément de référence étant interrompu lorsque l'organe de commande est amené en position enfoncée. Cet élément de retenue peut être configuré

comme une clavette de retenue traditionnelle.

[0010] Selon un autre aspect préféré, l'organe de commande coopère avec un premier contact électrique actionné par la première extrémité de la tige pour produire le signal classique de commande, cette première extrémité de la tige étant isolée électriquement par une gaine isolante pour éviter tout contact électrique direct avec le premier contact électrique. Selon cet aspect préféré, l'organe de commande coopère en outre avec une lame de contact électrique distincte du premier contact électrique, cette lame de contact électrique étant isolée électriquement de la tige en position non enfoncée et connectée électriquement à la tige en position enfoncée pour permettre la transmission de signaux électriques de et/ou vers l'instrument électronique.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit de divers modes de réalisation de l'invention donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs et illustrés par les dessins annexés où :

- la figure 1 montre une vue en plan générale d'un instrument électronique selon l'invention se présentant ici avantageusement sous la forme d'une montre-bracelet comprenant une pluralité d'organes de commande de type bouton-poussoir ;
- la figure 2a est une vue en coupe de l'un des organes de commande de l'instrument de la figure 1 selon un premier mode de réalisation, cet organe de commande étant illustré dans sa position non enfoncée ;
- la figure 2b est une vue en coupe similaire à celle de la figure 2a où l'organe de commande est illustré en position enfoncée ;
- la figure 2c est une vue en plan partielle de l'organe de commande de la figure 2a dans sa position non enfoncée ;
- la figure 2d est une vue en plan similaire à celle de la figure 2c où l'organe de commande est illustré en position enfoncée ;
- la figure 3 est une vue de principe de la configuration et du fonctionnement de l'organe de commande des figures 2a à 2d où cet organe de commande remplit, outre sa fonction traditionnelle de commande, une fonction additionnelle permettant la transmission de signaux électriques de et/ou vers l'instrument électronique ;
- la figure 4 est une vue en coupe similaire à celle de la figure 3a présentant une variante de réalisation ; et
- les figures 5a et 5b sont des vue en coupes similaires à celles des figures 2a et 2b, respectivement, présentant encore une autre variante de réalisation.

DESCRIPTION DES MODES DE RÉALISATION PRÉFÉRÉS

[0012] L'invention procède, comme déjà mentionné, de l'idée générale qui consiste à relier un instrument électronique portable (par exemple une montre-bracelet) à un dispositif électrique ou électronique externe par l'intermédiaire d'au moins un organe de commande de l'interface utilisateur dont est équipée l'instrument électronique portable. Par "transmission de signaux électriques", on englobera notamment l'application de signaux électriques dans l'optique d'effectuer la recharge d'un accumulateur en énergie électrique ainsi que la communication de données à destination et/ou depuis l'instrument électronique portable. Le dispositif externe peut ainsi être un dispositif électrique de charge pour accumulateur ou un dispositif électronique de communication, par exemple un ordinateur personnel.

[0013] Dans le cadre de la présente invention, on comprendra que le ou les organes de commande ainsi configurés remplissent deux fonctions, à savoir leur fonction première de commande pour la sélection de fonctions de l'instrument électronique portable (sélection de modes de fonctionnement ou d'informations, mise à jour de données ou de paramètres de l'instrument électronique portable, par ex. l'heure et/ou la date, etc.) et la fonction additionnelle de moyen de transmission de signaux électriques.

[0014] On comprendra encore que la transmission de signaux électriques (par exemple pour la recharge d'un accumulateur et/ou la communication de données) peut être établie dès lors que le ou les organes de commande configurés à cet effet sont amenés en position enfoncée. La connexion de l'instrument électronique portable au dispositif électrique ou électronique externe sera donc établie grâce à un adaptateur agencé pour amener les organes de commande concernés en position enfoncée. La description de cet adaptateur ne sera pas abordée ici car elle ne concerne pas directement l'objet de la présente invention. Dans la suite de la description, il suffira de comprendre que cet adaptateur est préférentiellement agencé pour servir de dispositif de recharge pour accumulateur en énergie électrique et d'interface de communication avec une unité de traitement externe, tel un ordinateur personnel. Pour la mise en oeuvre de la présente invention, il n'est toutefois pas nécessaire que les organes de commande soient configurés pour remplir ces deux fonctions.

[0015] La présente invention sera décrite en référence à une pièce d'horlogerie se présentant avantageusement sous la forme d'une montre-bracelet. L'invention s'applique néanmoins de manière identique à tout instrument électronique portable qu'il remplisse ou non une fonction horlogère.

[0016] La figure 1 montre une vue en plan d'ensemble d'une montre-bracelet, désignée globalement par la référence numérique 1, constituant un exemple de mise en oeuvre de l'invention. Elle comprend notamment un

boîtier 2 délimité dans cet exemple par une partie inférieure 3 formant carrure et fond, et une partie supérieure 4 formant lunette qui porte par ailleurs une glace 5. La lunette 4 est ajustée de manière classique sur la carrure 3, un joint étant interposé entre ces éléments pour assurer l'étanchéité du boîtier 2.

[0017] La carrure 3 est traversée dans cet exemple par cinq organes de commande de type bouton-poussoir désignés respectivement par les références numériques 11, 12, 13, 14 et 15. Il va de soi que cet exemple est donné à titre purement illustratif seulement et qu'il suffit, pour mettre en oeuvre la présente invention, que l'instrument comporte au moins un organe de commande configuré comme cela sera décrit ci-après. Les cinq organes de commande 11 à 15 forment ensemble une interface utilisateur avec laquelle le porteur peut interagir pour sélectionner les diverses fonctions de la montre-bracelet 1.

[0018] Les organes de commande 11 à 15 sont placés ici latéralement sur la carrure 3 en des endroits typiques pour une montre-bracelet, à savoir sensiblement à 2 h, 3 h, 4 h, 8 h et 10 h respectivement. Il va de soi que les organes de commande 11 à 15 pourraient être disposés en d'autres endroits. L'un des organes de commande au moins pourrait ainsi être placé sur la face avant de la montre, par exemple à 6 h.

[0019] Dans tout ce qui suit, on s'intéressera uniquement à la structure de l'organe de commande 11. Dans cet exemple, les organes de commande 12, 13, 14 et 15 présentent une configuration similaire. Plus particulièrement, les deux organes de commandes 11 et 13 forment des terminaux d'entrée/sortie pour l'établissement d'une communication avec au moins une unité électronique logée à l'intérieur du boîtier 2, alors que les organes de commande 14 et 15 sont exploités pour assurer la recharge d'un accumulateur en énergie électrique de l'instrument électronique portable. L'organe de commande 12 n'est utilisé que comme réserve et pourrait être configuré comme un organe de commande classique pour remplir uniquement son rôle de commande. Cet organe de commande 12 pourrait d'ailleurs être configuré comme une tige-couronne classique pour la mise à l'heure de la montre.

[0020] La figure 2a montre une vue en coupe partielle de la figure 1 prise au niveau de l'organe de commande 11 selon son axe d'actionnement désigné X-X. Comme déjà mentionné, les organes de commande 12, 13, 14 et 15 présentent une configuration similaire. L'organe de commande 11 est monté mobile dans un orifice de montage 3a ménagé dans la carrure 3 de façon à avoir une course de translation selon l'axe d'actionnement X-X. L'organe de commande 11 est actionnable par pression, comme un poussoir classique, pour être amené d'une position dite non enfoncée, comme illustré dans la figure 2a, à une position dite enfoncée, illustrée dans la figure 2b.

[0021] L'organe de commande 11 se compose principalement d'une tige 100, de forme allongée, réalisée en

un matériau électriquement conducteur, avantageusement en métal. Cette tige 100 présente de préférence, mais pas exclusivement, une forme cylindrique et traverse la carrure 3 de part en part. Une première extrémité de la tige 100 débouche ainsi à l'intérieur de la cavité formée par la carrure 3 alors que la seconde extrémité de la tige 100 débouche à l'extérieur de la carrure 3 de manière à pouvoir être actionnée par un utilisateur. L'étanchéité est assurée de manière classique par un ou plusieurs joints toriques 9 logés dans une ou plusieurs gorges 110 ménagées sur la tige 100.

[0022] La tige 100 peut être réalisée d'une seule pièce. Cette tige pourrait toutefois être réalisée en deux parties, l'une en matériau conducteur ordinaire (par exemple un acier inox ordinaire, par ex. l'acier 4C27A) et l'autre, solidaire de la première, en un matériau résistant à la corrosion (par exemple un acier inox performant du type de l'acier 316L). Il serait en effet avantageux de réaliser la partie exposée de la tige 100 dans ce dernier matériau pour éviter toute corrosion sous l'effet de la sueur ou des frottements, le reste de la tige pouvant être réalisé dans un matériau conducteur ordinaire.

[0023] Sur sa seconde extrémité, la tige 100 est terminée par une tête 120 de plus grand diamètre. Dans cet exemple, la tige 100 et la tête 120 de l'organe de commande sont réalisées d'une pièce. Au titre d'alternative, il est parfaitement envisageable de réaliser ces deux éléments séparément et de les rendre ensuite solidaires l'un de l'autre ou encore de surmouler une tête en matière plastique sur la tige 100 conductrice. Pour remplir la fonction désirée de transmission de signaux électriques, on comprendra qu'il convient en tous les cas d'assurer un accès électrique à la tige 100 depuis l'extérieur. Le surmoulage ou le montage d'une tête plastique sur la tige devra donc être tel que l'extrémité externe de la tige puisse être contactée électriquement depuis l'extérieur.

[0024] La carrure 3 est de préférence également réalisée en une matière électriquement conductrice, la tige 100 étant en conséquence isolée de cette carrure 3 par un manchon isolant 30. Dans cet exemple préféré, cette carrure 3 est par ailleurs portée, en fonctionnement, à un potentiel électrique déterminé, ici le potentiel de masse de l'instrument portable comme schématisé dans les figures. L'utilité de cette connexion électrique apparaîtra plus clairement dans la suite de la présente description. La carrure 3 pourrait alternativement être réalisée en un matériau non conducteur auquel cas le manchon 30 n'est plus nécessaire (un élément conducteur supplémentaire porté au potentiel électrique déterminé étant alors requis comme on le verra ci-après).

[0025] Le manchon isolant 30 présente une forme générale tubulaire avec un épaulement 31 agencé pour venir en appui, depuis l'extérieur de la carrure 3, sur un épaulement correspondant 3b ménagé dans l'orifice de montage 3a. Ce manchon isolant 30 est donc introduit dans l'orifice de montage 3a depuis l'extérieur et est préférentiellement rendu solidaire de la carrure 3, par exemple

par chassage, vissage ou collage. Ce manchon 30 peut avantageusement être réalisé en aluminium éloxé, en matière plastique, en matière céramique, ou toute autre matière dans la mesure où au moins la surface de contact entre le manchon 30 et les parties conductrices avoisinantes est isolée électriquement.

[0026] Un moyen de rappel élastique 6, formé dans cet exemple d'un ressort hélicoïdal, est placé entre l'épaule 31 du manchon isolant 30 et la tête 120 de l'organe de commande. Lors d'une pression sur l'organe de commande, ce moyen de rappel 6 est donc comprimé entre l'épaule 31 et la tête 120 comme illustré dans la figure 2b, exerçant de la sorte une force de rappel tendant à ramener l'organe de commande de sa position enfoncée à sa position non enfoncée. On notera que l'épaule 31 du manchon isolant assure également que la tête 120 de l'organe de commande, ici conductrice, ne rentre pas en contact avec la carrure 3.

[0027] L'organe de commande comporte encore un élément de retenue 40 adapté pour retenir axialement la tige 100 de l'organe de commande. A cet effet, l'élément de retenue 40 est rendu solidaire de la tige 100 et est placé du côté intérieur de la carrure 3 afin de contrebalancer l'action du moyen de rappel 6 qui tend à extraire l'organe de commande de son logement. L'élément de retenue 40 est avantageusement configuré comme une clavette de retenue traditionnelle qui est introduite dans une gorge 140 ménagée sur la tige 100. Cet élément de retenue 40 est par ailleurs réalisé en un matériau électriquement conducteur.

[0028] Dans la figure 2a, on peut voir que, en position non enfoncée, l'élément de retenue 40 vient en appui sur la carrure 3, en périphérie de l'orifice de montage 3a. De la sorte une liaison électrique est assurée, en position non enfoncée, entre la tige 100 de l'organe de commande et la carrure 3. La tige 100 de l'organe de commande est ainsi amenée au même potentiel électrique que la carrure 3. En position enfoncée, par contre, cette liaison électrique est interrompue en raison du déplacement axial de l'élément de retenue 40 qui accompagne le mouvement de la tige 100.

[0029] Comme mentionné plus haut, la carrure 3 pourrait être réalisée en un matériau non conducteur, par exemple en plastique, le manchon isolant 30 n'étant plus nécessaire. Afin d'amener la tige 100 de l'organe de commande à un potentiel électrique déterminé, il conviendra alors de disposer, au voisinage de la tige 100, un élément de référence conducteur porté au dit potentiel électrique déterminé et de prévoir que la tige 100 soit amenée au contact de cet élément de référence en position non enfoncée. La figure 4 montre une variante de réalisation où la carrure 3 n'est pas réalisée en un matériau électriquement conducteur, rendant l'utilisation du manchon isolant 30 inutile, et où un tel élément de référence 35, par exemple un anneau métallique fixé à l'intérieur de la carrure 3, est interposé entre l'élément de retenue 40 et la carrure 3. Cet élément de référence 35 pourrait par exemple faire partie intégrante

de la lunette 4, cette dernière étant alors réalisée en un matériau électriquement conducteur.

[0030] Dans les modes de réalisation susmentionnés, la mise au potentiel électrique déterminé de la tige 100 est avantageusement et préférablement assurée par l'élément de retenue 40. Pour la mise en oeuvre de l'invention, il est toutefois envisageable d'assurer cette liaison électrique par d'autres moyens. Une lame de contact pour la mise au potentiel électrique déterminé pourrait par exemple être ménagée pour coopérer avec la tige 100 de sorte qu'un contact électrique avec la tige 100 soit établi en position non-enfoncée et interrompu en position enfoncée (par analogie à la lame de contact portant la référence numérique 60 dans les figures 2a et 2b et dont l'utilité est expliquée plus loin).

[0031] D'une manière générale, on aura ainsi compris que la structure de l'organe de commande est telle que, en position non enfoncée, la tige 100 de l'organe de commande est amenée à un potentiel électrique déterminé, rendant ainsi impossible l'accumulation de charges électriques sur cette même tige. En position enfoncée, par contre, cette liaison électrique est interrompue, rendant possible la transmission de signaux électriques par l'intermédiaire de la tige 100.

[0032] On va maintenant s'intéresser plus particulièrement à la configuration du dispositif de commande et à la structure des contacts électriques proposée pour assurer, d'une part, la fonction première de l'organe de commande et, d'autre part, la fonction additionnelle de moyen de transmission de signaux électriques.

[0033] La figure 3 montre une vue de principe de la configuration et du fonctionnement du dispositif de commande envisagé pour permettre à l'organe de commande de remplir, outre sa fonction traditionnelle de commande, une fonction additionnelle permettant la transmission de signaux électriques de et/ou vers l'instrument électronique. L'organe de commande est représenté schématiquement dans cette figure et porte la référence C. Cet organe de commande C coopère classiquement avec un premier contact électrique SW1 pour remplir sa fonction de commande. Un signal de commande SEL est ainsi produit en réponse à l'activation du contact électrique SW1, à savoir en réponse à une pression sur l'organe de commande C. Un second contact électrique SW2, distinct du premier contact SW1 assure la liaison avec une ligne d'entrée/sortie I/O reliée par exemple à une unité de traitement logée à l'intérieur de l'instrument électronique portable. Ce second contact électrique SW2 remplit une fonction additionnelle permettant d'établir une liaison électrique entre l'entrée/sortie I/O et l'organe de commande C, ou plus exactement la tige de cet organe de commande C. Cette possibilité est schématisée dans la figure 3 par la connexion de l'organe de commande C et de l'entrée/sortie I/O au travers du contact électrique SW2. Cette liaison n'est établie que lorsque l'organe de commande C est amené en position enfoncée pour fermer le contact électrique SW2. En position non enfoncée, le contact électrique

SW2 relie, comme schématisé, l'organe de commande C à un potentiel électrique déterminé V_{REF} représenté ici comme un potentiel électrique formant masse. On aura compris que les premier et second contacts électriques SW1 et SW2 sont indépendants mais sont néanmoins actionnés simultanément en réponse à une pression sur l'organe de commande C.

[0034] La particularité du dispositif de commande proposé réside essentiellement dans le fait que, en position non enfoncée, la partie électriquement conductrice de l'organe de commande C, qui sert de moyen de liaison électrique avec l'entrée/sortie I/O (à savoir la tige de l'organe de commande), n'est pas laissée à l'état flottant mais est portée à un potentiel électrique déterminé, évitant de la sorte toute accumulation de charges électriques sur cette partie de l'organe de commande.

[0035] En référence à nouveau aux figures 2a et 2b, on va maintenant décrire un mode de réalisation préféré des contacts électriques susmentionnés. Dans ces figures, on peut voir que la carrure 3 définit une cavité intérieure dans laquelle prend place, de manière classique, un module électronique 7 (représenté partiellement dans la figure 2a) comprenant notamment une plaquette de circuit imprimé, ou PCB, 70 portant divers composants électriques et électroniques (non représentés) dont une unité de traitement de données (par ex. un microcontrôleur ou un microprocesseur), des moyens de mémorisation (par ex. EEPROM, FLASH ou similaire) et d'autres composants pour la mise en oeuvre des fonctions de la montre-bracelet 1. Des composants horlogers (base de temps, diviseur de fréquence, moyens d'affichage analogique et/ou digital, etc.) sont en particulier classiquement prévus dans cet exemple pour remplir diverses fonctions horlogères incluant notamment l'affichage de l'heure. La référence 75 indique un élément optionnel formant entretoise disposé sur la face supérieure du PCB 70 et qui supporte notamment les moyens d'affichage de l'instrument électronique.

[0036] Dans les figures 2a et 2b, on a encore représenté partiellement une source d'énergie électrique 8 pour alimenter notamment le module électronique 7 susmentionné. Il peut s'agir d'une pile traditionnelle ou d'un accumulateur rechargeable (et dont la recharge peut par exemple être opérée par l'intermédiaire d'au moins l'un des organes de commande, comme déjà mentionné).

[0037] Dans ce mode de réalisation, le premier contact électrique SW1 de la figure 3 est réalisé classiquement sous la forme d'une lame de contact électrique 50 comprenant une base solidaire du module électronique 7 (cette base est ici maintenue entre le PCB 70 et l'entretoise 75) et une extension flexible qui coopère avec l'extrémité de la tige 100, cette extrémité étant isolée électriquement de la lame de contact 50 par une gaine isolante 150 pouvant être réalisée dans un matériau similaire à celui du manchon isolant 30. L'extension flexible de la lame de contact 50 est agencée pour être amenée classiquement au contact de l'autre partie du pre-

mier contact électrique (non représentée dans les figures 2a et 2b). Dans le cas d'espèce, il s'agit d'une métallisation 52 formée sur la tranche du PCB 70 comme illustré dans la vue en plan partielle de la figure 2c. Dans cette figure 2c, l'entretoise 75 n'a pas été représentée afin de découvrir l'ensemble du dispositif de commande. La figure 2d montre une vue en plan analogue à celle de la figure 2c, organe de commande 11 en position enfoncée, où l'on peut voir l'extension flexible de la lame de contact 50 venir au contact de la métallisation 52.

[0038] La fonction du second contact électrique SW2 de la figure 3 est réalisée grâce à l'élément de retenue 40 solidaire de la tige 100 et à une seconde lame de contact électrique 60 disposée tangentiellement à la tige 100 au voisinage de son extrémité recouverte par la gaine isolante 150. Cette lame de contact électrique 60 est elle aussi maintenue par sa base entre le PCB 70 et l'entretoise 75. De la sorte, en position non enfoncée (figures 2a et 2c), la lame de contact électrique 60 est en contact avec la gaine isolante 150 et, en position enfoncée (figures 2b et 2d), la lame de contact électrique 60 est en contact avec la tige 100.

[0039] Dans les figures 2a à 2d, on peut constater que la gaine isolante 150 remplit deux fonctions, à savoir l'isolation électrique entre la tige 100 et le premier contact électrique (quelque soit la position de l'organe de commande) ainsi que l'isolation électrique entre la tige 100 et la lame de contact électrique 60 (en position non enfoncée uniquement). La lame de contact électrique 60 pourrait bien évidemment coopérer avec une gaine isolante distincte de la gaine isolante 150.

[0040] On notera par ailleurs que la gaine isolante 150 est terminée ici par une portion de plus grand diamètre. Cette caractéristique n'est pas nécessaire mais permet d'éviter tout contact électrique éventuel entre les lames 50 et 60, la portion de plus grand diamètre étant interposée entre ces deux lames.

[0041] Au titre d'alternative à la solution des figures 2a à 2d, la lame de contact électrique 60 pourrait être remplacée par une lame de contact coopérant non pas directement avec la tige 100 mais avec l'élément de retenue 40. Il conviendrait par exemple de disposer une telle lame de contact en regard de l'élément de retenue de sorte qu'une connexion électrique avec la tige 100 soit établie, par l'intermédiaire de l'élément de retenue 40, lorsque l'organe de commande est amené dans sa position enfoncée. Une telle variante est illustrée dans les figures 5a et 5b où l'on peut voir que la lame de contact 60 précédemment utilisée est remplacée par une autre lame de contact 65 disposée en regard de l'élément de retenue 40.

[0042] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux modes de réalisation décrits dans la présente description sans sortir du cadre de l'invention défini par les revendications annexées. En particulier, la présente invention n'est pas limitée uniquement à une utilisation dans une montre-bracelet mais

s'applique à toute autre application dans un instrument électronique portable.

Revendications

1. Instrument électronique portable (1) comprenant un boîtier (2) et une interface utilisateur (11 à 15) pour la sélection de fonctions dudit instrument électronique portable, cette interface utilisateur comprenant au moins un premier organe de commande (11) monté mobile dans un orifice de montage (3a) ménagé dans ledit boîtier de façon à avoir une course de translation selon un axe d'actionnement (X-X), cet organe de commande (11) étant actionnable par pression pour être amené d'une position dite non enfoncée à une position dite enfoncée et produire en réponse un signal de commande (SEL),

ledit organe de commande (11) comprenant une tige (100) électriquement conductrice qui traverse ledit orifice de montage et qui comporte des première et seconde extrémités débouchant respectivement à l'intérieur et à l'extérieur dudit boîtier (2), cette tige (100) étant adaptée pour permettre la transmission de signaux électriques de et/ou vers l'instrument électronique portable lorsque ledit organe de commande (11) est amené dans ladite position enfoncée,

cet instrument électronique étant **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre des moyens (3, 30, 40; 35, 40) pour amener la tige (100) de l'organe de commande (11) à un potentiel électrique déterminé lorsque ledit organe de commande (11) occupe ladite position non enfoncée et pour interrompre la connexion de la tige (100) de l'organe de commande (11) au dit potentiel électrique déterminé lorsque ledit organe de commande (11) occupe ladite position enfoncée et permettre ainsi la transmission desdits signaux électriques de et/ou vers l'instrument électronique portable.

2. Instrument électronique portable selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit organe de commande (11) est retenu axialement dans ledit boîtier (2) par un élément de retenue (40) solidaire de ladite tige (100) et réalisé en un matériau électriquement conducteur, cet élément de retenue (40) étant amené, lorsque ledit organe de commande (11) occupe ladite position non enfoncée, au contact d'un élément de référence (3; 35) électriquement conducteur qui est porté au dit potentiel électrique déterminé, le contact dudit élément de retenue (40) avec ledit élément de référence (3; 35) étant interrompu lorsque ledit organe de commande (11) est amené en position enfoncée.
3. Instrument électronique portable selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit boîtier (2)

comporte une partie (3) au moins réalisée en un matériau électriquement conducteur et dans laquelle est monté ledit organe de commande (11), cette partie (3) formant ledit élément de référence porté au dit potentiel électrique déterminé, la tige (100) dudit organe de commande étant isolée électriquement de ladite partie électriquement conductrice (3) du boîtier (2) par un manchon isolant (30) introduit dans ledit orifice de montage (3a) de l'organe de commande.

4. Instrument électronique portable selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit élément de retenue (40) est disposé sur ladite tige (100) à l'intérieur dudit boîtier (2), **en ce que** ledit manchon isolant (30) comporte un épaulement (31) venant en appui avec un épaulement correspondant (3b) ménagé sur ledit orifice de montage (3a) à l'extérieure dudit boîtier (2), et **en ce que** ledit organe de commande (11) comporte en outre une tête (120) solidaire de la seconde extrémité de la tige (100) et présentant un diamètre supérieur au diamètre de la tige (100), un moyen de rappel élastique (6) étant disposé entre ledit épaulement (31) du manchon isolant (30) et ladite tête (120) de l'organe de commande (11) afin de ramener ledit organe de commande (11) de sa position enfoncée à sa position non enfoncée après actionnement.

5. Instrument électronique portable selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** ledit manchon isolant (30) est réalisé en aluminium éloxé, en matière plastique, en matière céramique, ou toute autre matière comprenant une surface externe électriquement isolante.

6. Instrument électronique portable selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** ledit élément de retenue (40) est configuré comme une clavette de retenue de poussoir.

7. Instrument électronique portable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit organe de commande (11) coopère avec un premier contact électrique (SW1, 50, 52) actionné par la première extrémité de la tige (100) pour produire ledit signal de commande (SEL), cette première extrémité de la tige (100) étant isolée électriquement par une gaine isolante (150) pour éviter tout contact électrique direct avec ledit premier contact électrique (SW1, 50, 52), et **en ce que** ledit organe de commande (11) coopère en outre avec une lame de contact électrique (60; 65) distincte dudit premier contact électrique (SW1, 50, 52), cette lame de contact électrique (60; 65) étant isolée électriquement de ladite tige (100) en position non enfoncée et connectée électriquement à ladite tige (100) en position enfoncée

pour permettre ladite transmission de signaux électriques de et/ou vers l'instrument électronique (1).

8. Instrument électronique portable selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ladite lame de contact électrique (60) est disposée tangentiellement à ladite tige (100) au voisinage de ladite première extrémité de la tige (100) de sorte que, en position non enfoncée, la lame de contact électrique (60) est en contact avec ladite gaine isolante (150) et de sorte que, en position enfoncée, la lame de contact électrique (60) est en contact avec ladite tige (100). 5

9. Instrument électronique portable selon la revendication 7 en dépendance des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** ladite lame de contact électrique (65) n'est pas disposée en contact direct avec la tige (100) dudit organe de commande, cette lame de contact électrique (65) étant disposée en regard dudit élément de retenue (40) de sorte qu'une connexion électrique avec la tige (100) est établie, par l'intermédiaire dudit élément de retenue (40), lorsque ledit organe de commande (11) est amené dans ladite position enfoncée. 10 15 20 25

10. Instrument électronique portable selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** ladite gaine isolante (150) est réalisé en aluminium éloxé, en matière plastique, en matière céramique, ou toute autre matière comprenant une surface externe électriquement isolante. 30

11. Instrument électronique portable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite interface comporte en outre des deuxième (13), troisième (14) et quatrième (15) organes de commande configurés de manière similaire au dit premier organe de commande (11), lesdits premier et deuxième organes de commande (11, 13) étant exploités pour échanger des données avec ledit instrument électronique, lesdits troisième et quatrième organes de commande (14, 15) étant exploités pour assurer la recharge d'un accumulateur (8) dudit instrument électronique. 35 40 45

12. Dispositif de commande pour instrument électronique portable, comprenant au moins un organe de commande (11) monté mobile dans un support (3) de façon à avoir une course de translation selon un axe d'actionnement (X-X), cet organe de commande (11) étant actionnable par pression pour être amené d'une position dite non enfoncée à une position dite enfoncée, 50
 ledit organe de commande (11) comprenant une tige (100) électriquement conductrice agencée pour permettre la transmission de signaux électriques de et/ou vers l'instrument électronique portable lorsque ledit organe de commande (11) est ame- 55

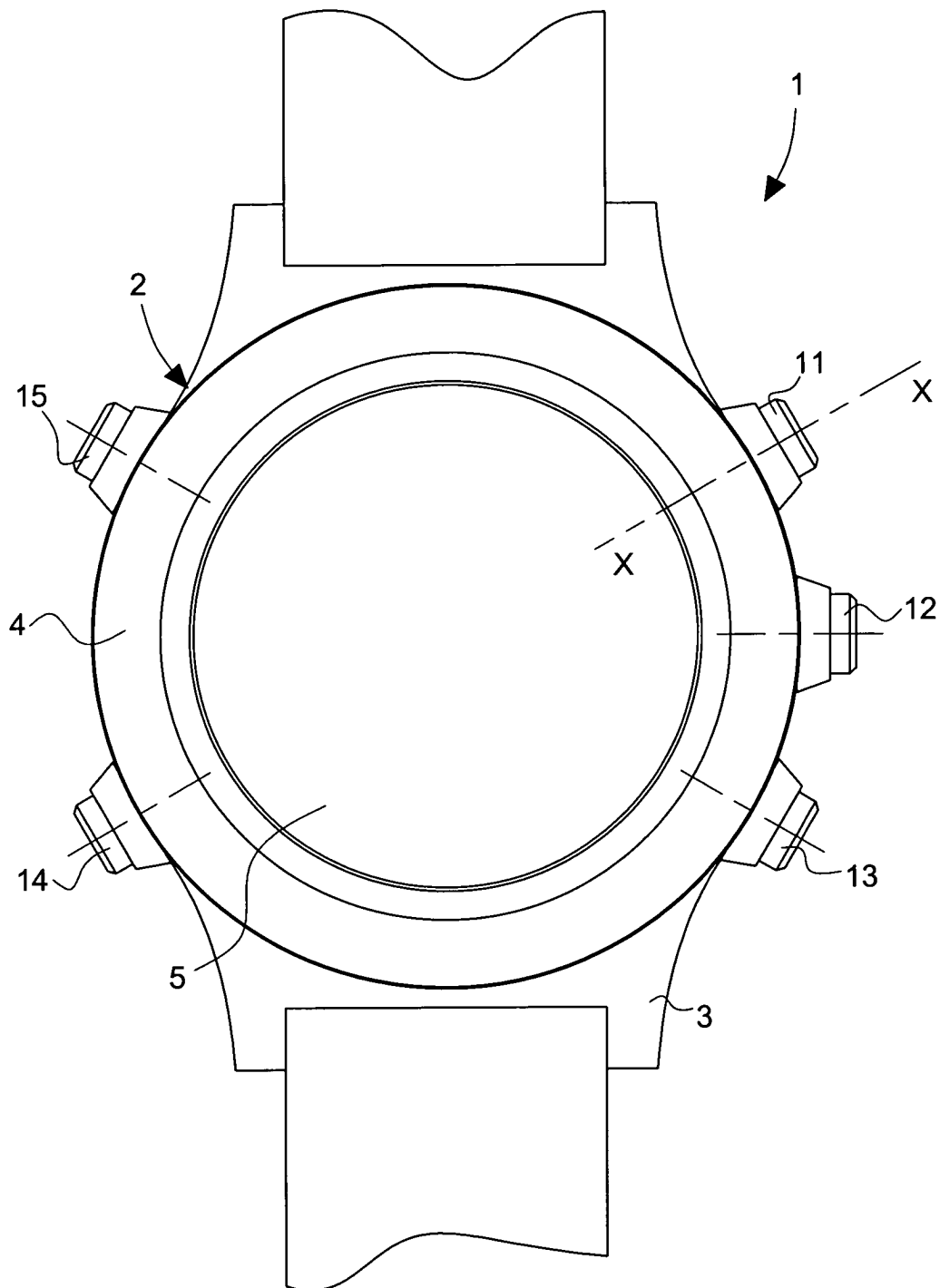
né dans ladite position enfoncée,

ce dispositif de commande comprenant un premier contact électrique (SW1), isolé électriquement de ladite tige (100), et susceptible d'être actionné par l'organe de commande (11) pour produire en réponse un signal de commande (SEL),

ce dispositif de commande comprenant en outre un second contact électrique (SW2) susceptible d'être actionné par l'organe de commande (11) pour établir, en position enfoncée, une liaison électrique entre ladite tige (100) et une ligne d'entrée/sortie (I/O) de l'instrument électronique portable formant une ligne de transmission desdits signaux électriques,

ce dispositif de commande étant **caractérisé en ce que**, en position non enfoncée, ledit second contact électrique (SW2) établit une liaison électrique entre ladite tige (100) et un potentiel électrique déterminé évitant ainsi l'accumulation de charges électriques sur ladite tige (100).

Fig. 1



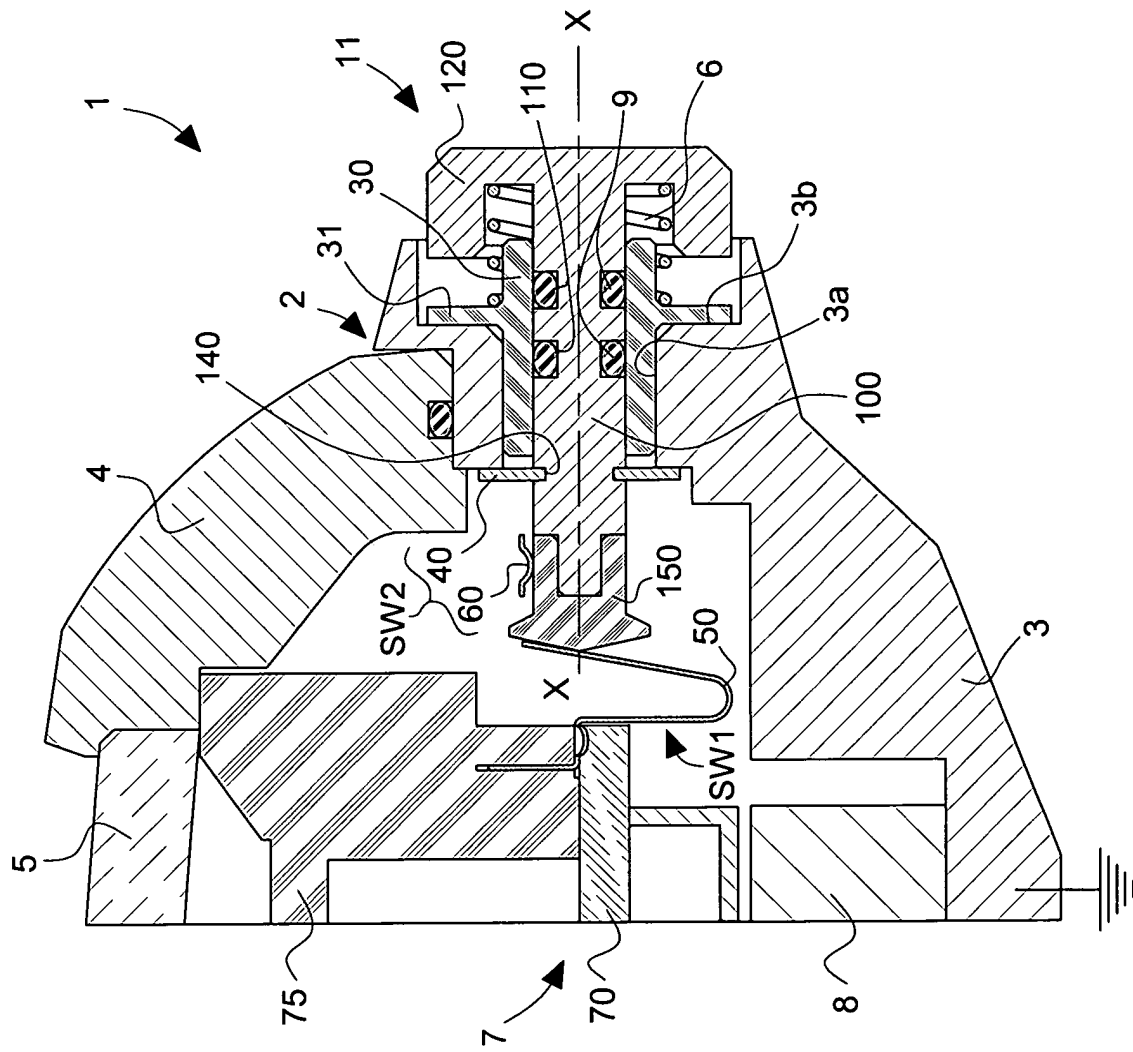


Fig. 2a

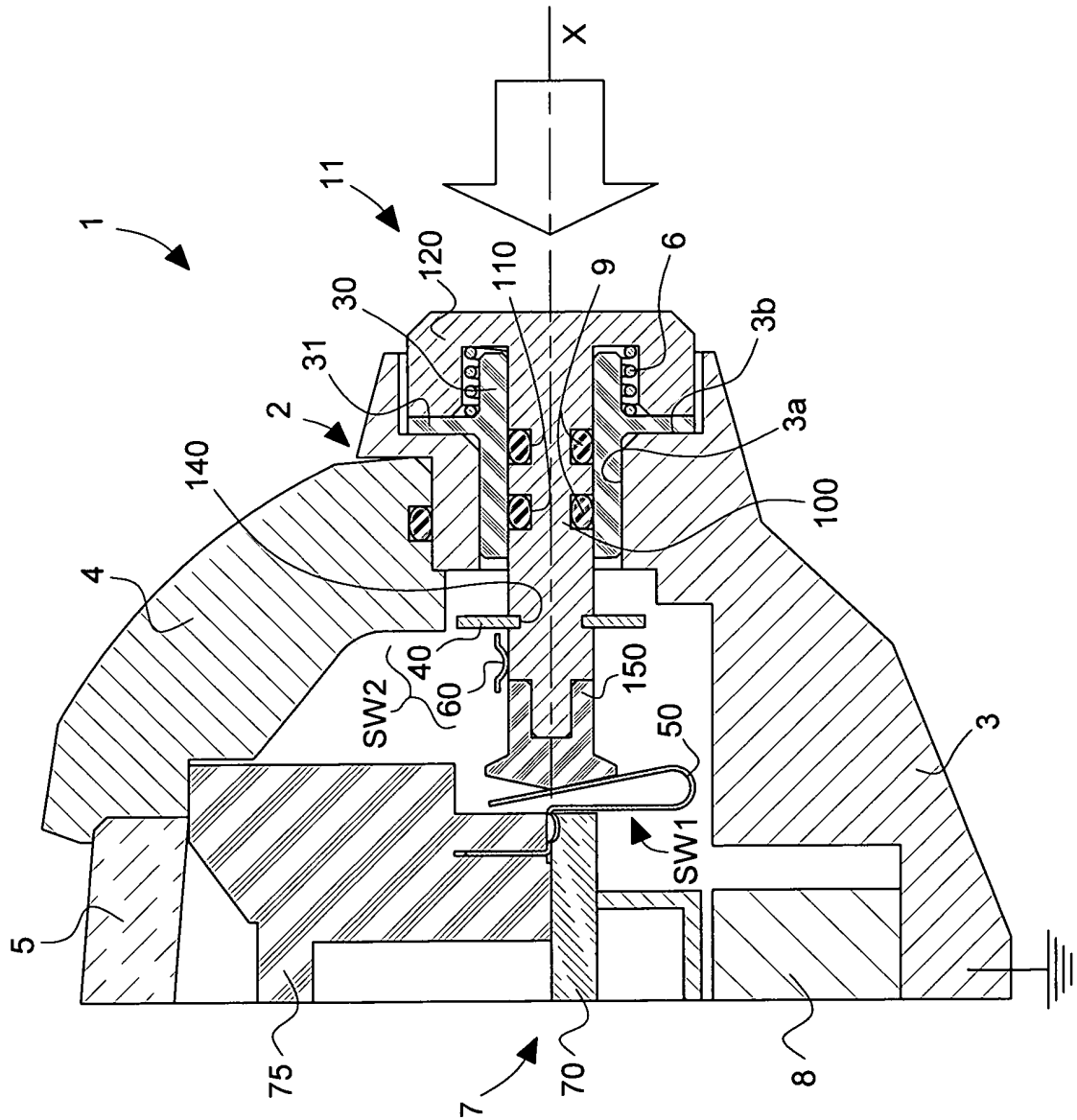
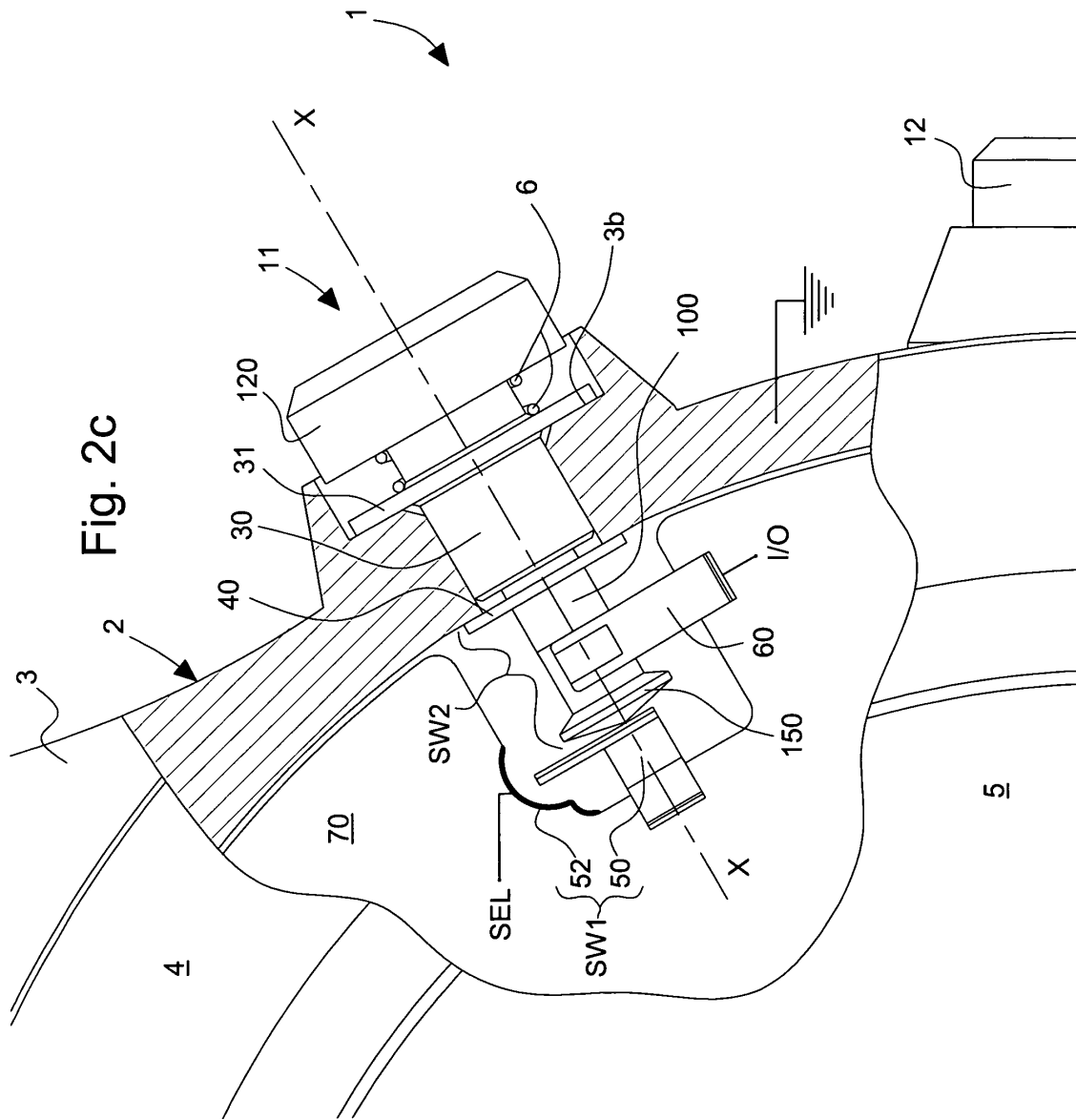


Fig. 2b



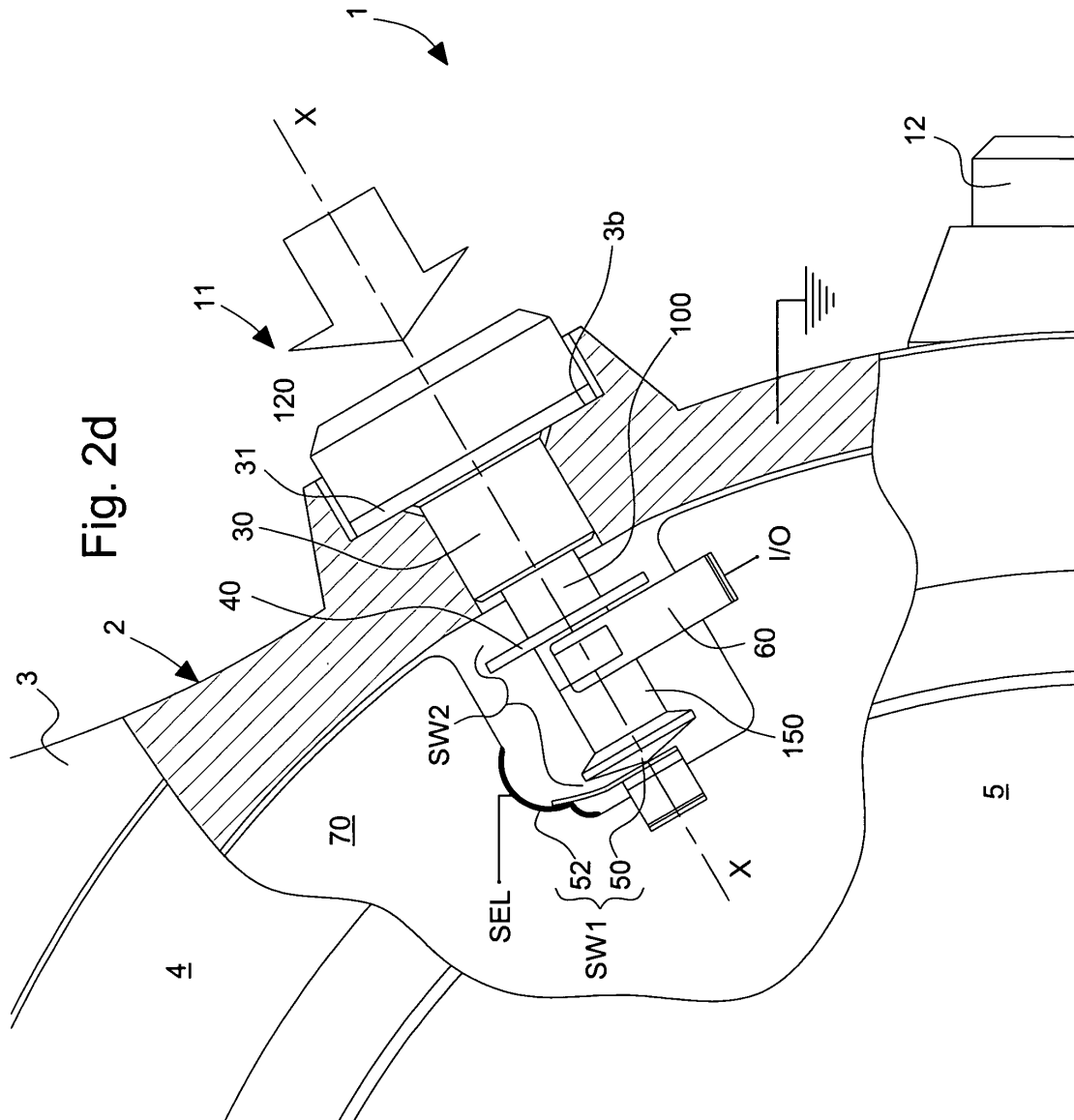
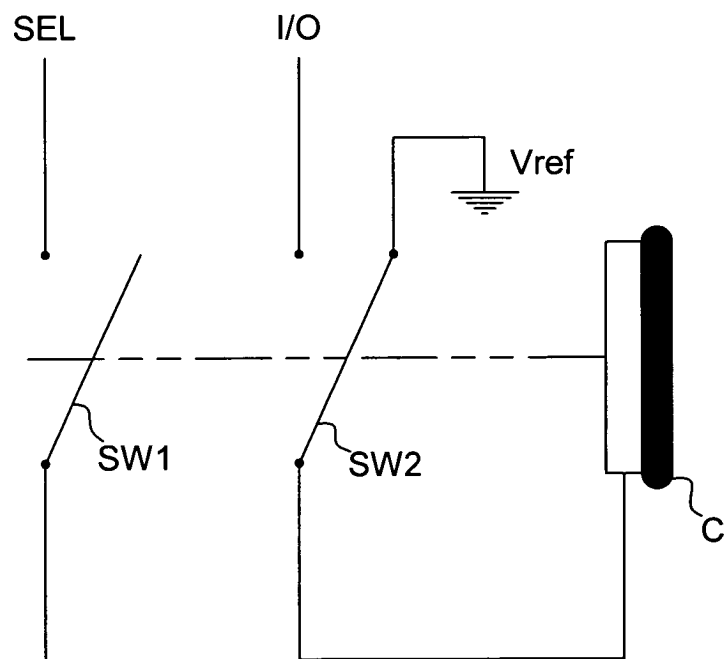


Fig. 3



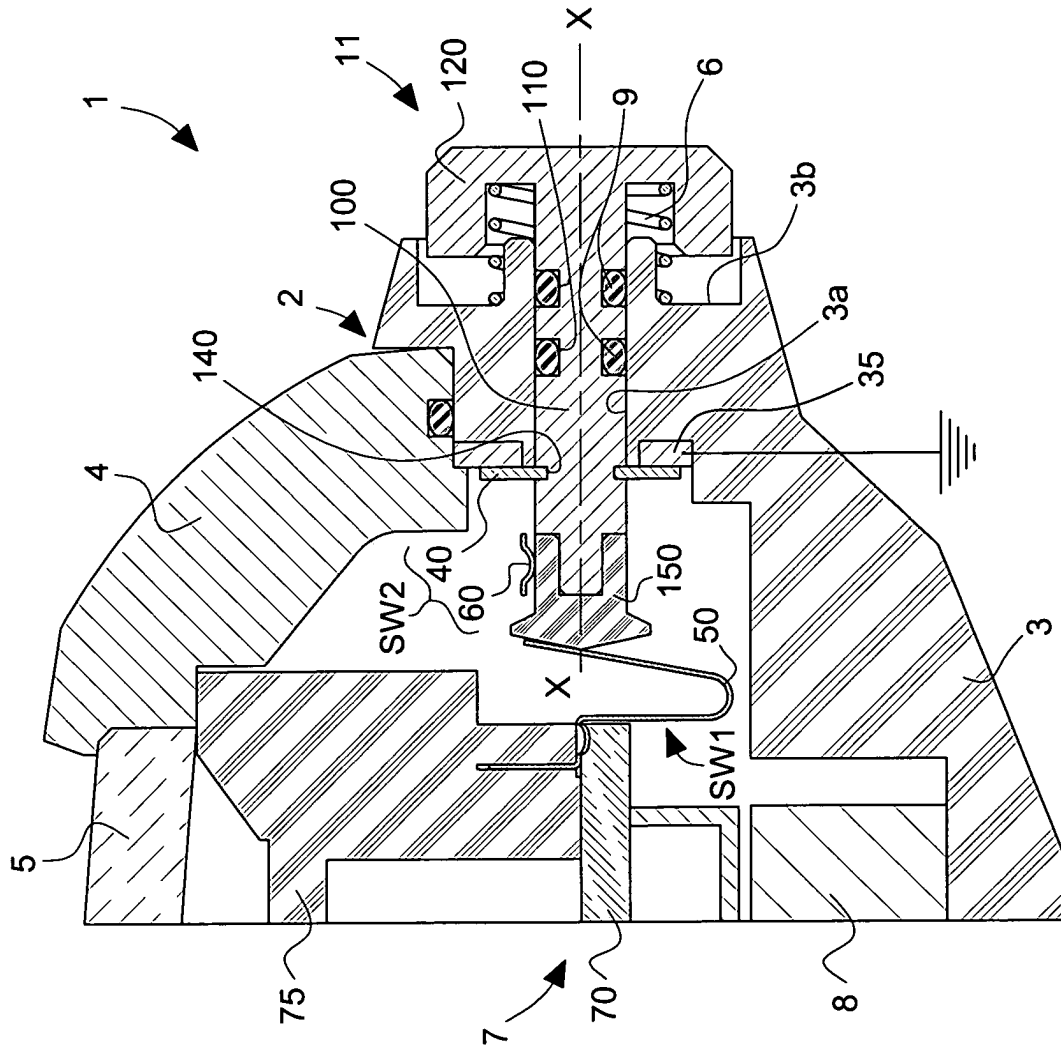


Fig. 4

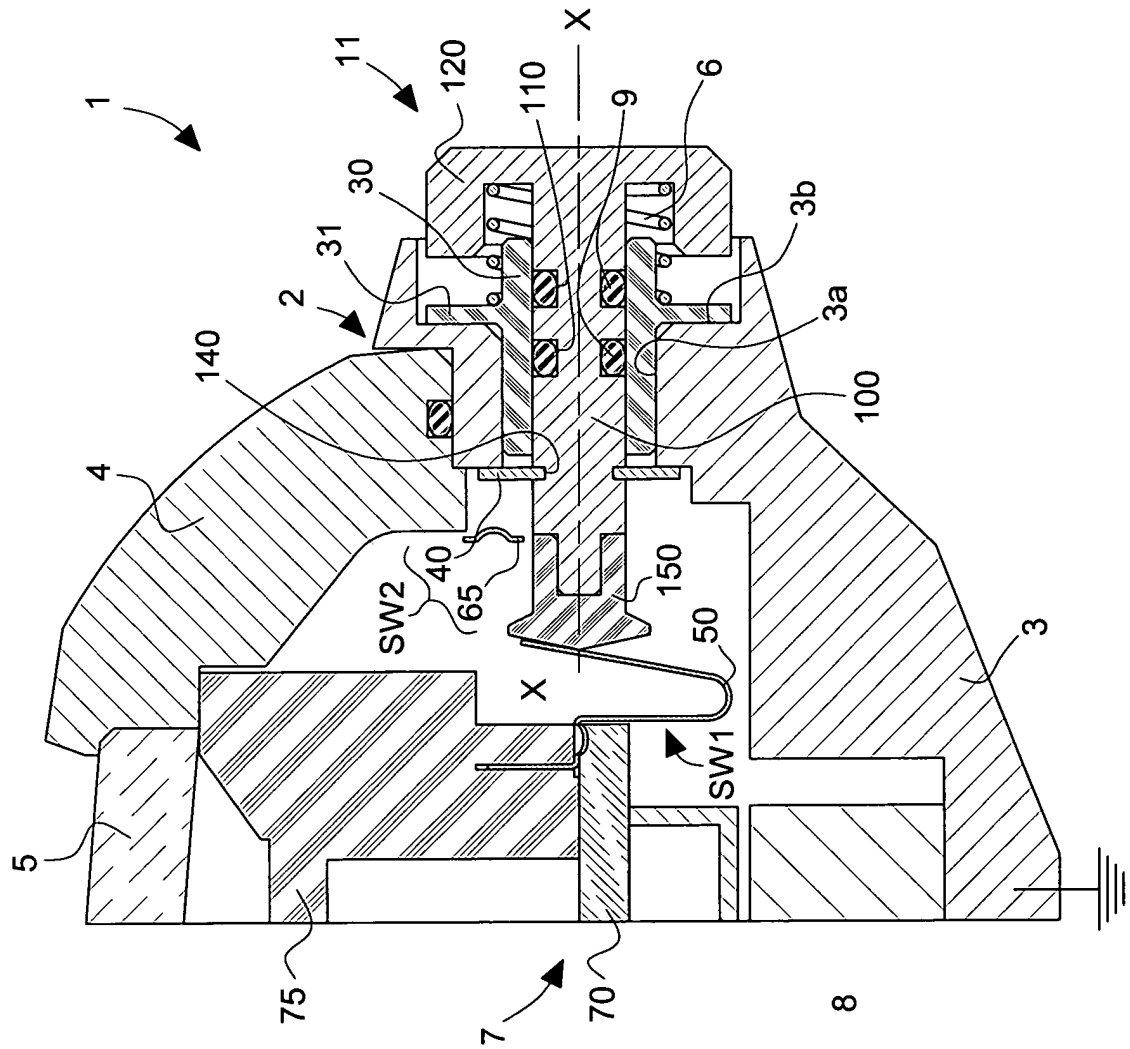


Fig. 5a

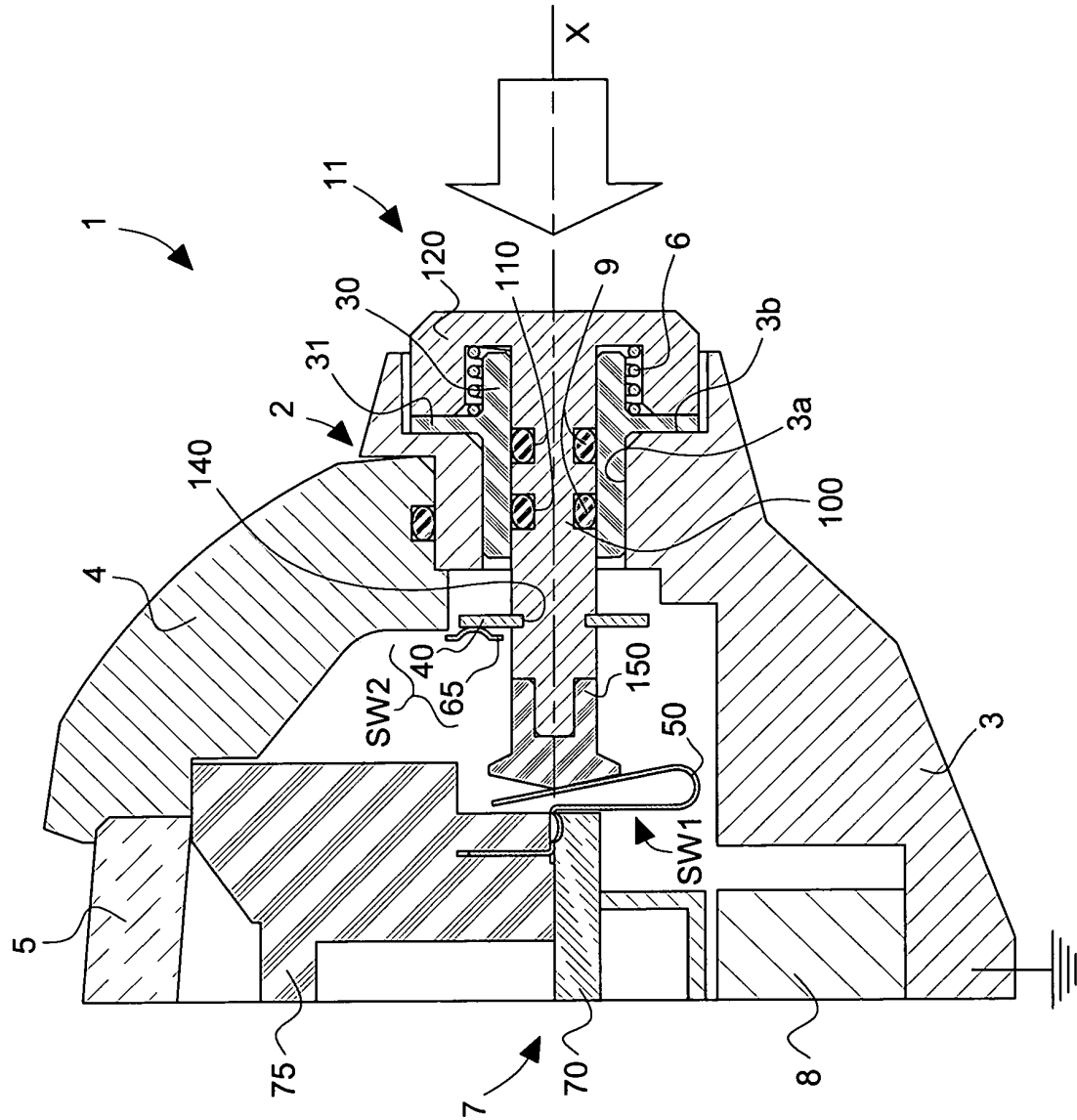


Fig. 5b



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 02 1443

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
D,A	EP 1 109 084 A (EBAUCHESFABRIK ETA AG) 20 juin 2001 (2001-06-20) * le document en entier * ---	1-12	H01R13/648 G04G1/00 H05F1/00
D,A	EP 1 134 630 A (EBAUCHESFABRIK ETA AG) 19 septembre 2001 (2001-09-19) * le document en entier * ---	1-12	
A	EP 1 168 113 A (SWATCH GROUP MAN SERVICES AG) 2 janvier 2002 (2002-01-02) * colonne 2, ligne 35 - colonne 4, ligne 18 * -----	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			H01R G04G H05F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 février 2004	Examineur Demol, S
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

1
EPO FORM 1503 03 92 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 02 1443

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

17-02-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 1109084	A	20-06-2001	EP	1109084 A1	20-06-2001
EP 1134630	A	19-09-2001	EP	1134630 A1	19-09-2001
			US	2001022759 A1	20-09-2001
EP 1168113	A	02-01-2002	EP	1168113 A1	02-01-2002

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82