



(11) EP 2 503 416 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
26.09.2012 Bulletin 2012/39

(51) Int Cl.:
G04F 8/00 (2006.01)
G04F 10/00 (2006.01)
G07C 1/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11159452.9**

(22) Date de dépôt: **23.03.2011**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME

(71) Demandeur: **Hamilton International AG
2504 Biel (CH)**

(72) Inventeurs:
• **Rüstenberg, Ines
4533, Riedholz (CH)**

- **Matthey, Gérald
1338, Ballaigues (CH)**
- **Balli, Fabien
1252, Meinier (CH)**

(74) Mandataire: **Giraud, Eric et al
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)**

(54) Instrument de comptage de durée de phases différencierées

(57) La présente invention concerne un instrument (1) de comptage de durée pour des phases différencierées comprenant une pluralité de moyens d'enregistrement (11) de durée chacun actionnable pour son armement et son désarmement par un premier moyen de commande (13), ledit instrument comportant un moyen de commande général (12) pour commander, à partir d'une position de repos où tous lesdits moyens d'enregistrement sont désarmés, l'armement d'un seul d'entre eux, sélectionné par des moyens de sélection (14) que comporte ledit instrument, et pour encore commander, à un instant terminal, le désarmement de tous lesdits moyens d'enregistrement. L'instrument comporte des moyens de commutation (15) agencés pour, lors d'une commande d'armement de l'un desdits moyens d'enregistrement, déclencher le désarmement de tous les autres moyens d'enregistrement (11), et conserver le cumul d'enregistrement du temps compté sur chacun desdits moyens d'enregistrement. Les moyens de sélection sont agencés pour être commandés par un utilisateur ou/et par des moyens de mesure ou/et par un signal, pour déclencher l'armement d'un desdits moyens d'enregistrement.

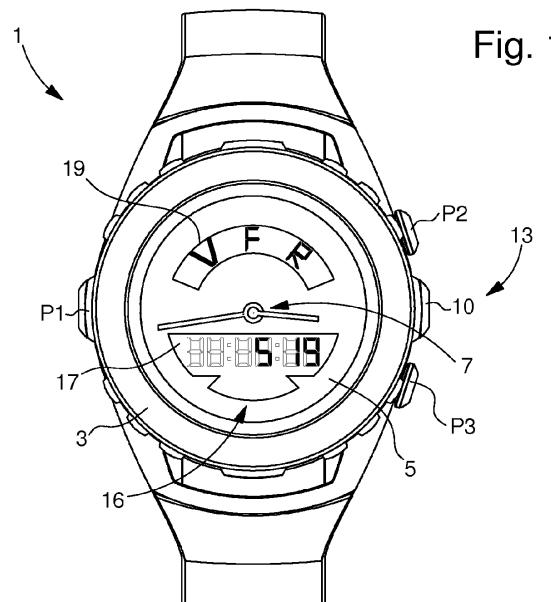


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention concerne un instrument de comptage de durée pour des phases différencierées comprenant une pluralité de moyens d'enregistrement de durée chacun actionnable pour son armement et son désarmement par un moyen de commande, ledit instrument comportant un moyen de commande général pour commander, à partir d'une position de repos où tous lesdits moyens d'enregistrement sont désarmés, l'armement d'un seul d'entre eux, sélectionné par des moyens de sélection que comporte ledit instrument, et pour encore commander, à un instant terminal, le désarmement de tous lesdits moyens d'enregistrement tout en mémorisant les données enregistrées.

ARRIÈRE PLAN TECHNOLOGIQUE

[0002] Il est connu que des pièces d'horlogerie peuvent être utilisées par des pilotes lorsqu'ils volent. En effet, pour chaque trajet aérien, les pilotes doivent être capables de définir précisément leur temps de vol afin de remplir précisément leur carnet de vol, de respecter leur plan de vol et de calculer précisément leur temps de récupération. Cette connaissance du temps de vol est indispensable pour le calcul de l'autonomie en carburant. En effet, en aviation, l'autonomie est indiquée en temps, de sorte que si le pilote connaît sa consommation, le temps de vol et la quantité de carburant qu'il emporte, il peut aisément connaître son autonomie. Par exemple, si le pilote sait que son avion emporte 400L de carburant plus la réserve légale, qu'à la vitesse maximale il consomme 100L/heure, il sait qu'il aura consommé tout son carburant au bout de 4h et devra alors poser son avion avant l'expiration de ces 4H, sans utiliser la réserve légale. Ainsi, si le pilote sait qu'il a volé pendant 2h30 à la vitesse maximale, il sait qu'il lui reste 1 h30 de vol.

[0003] Il existe des montres qui peuvent enregistrer le journal de vol du pilote c'est-à-dire à partir de l'heure de l'allumage du moteur de l'avion jusqu'à l'arrêt du moteur après l'atterrissement. Une de ces montres comprend un mouvement horloger électronique ainsi que des moyens d'affichage et des moyens de commande. Les informations de temps fournies par le mouvement horloger électronique sont affichées via les moyens d'affichage. Lorsque le moteur de l'avion est mis en route, le pilote active les moyens de commande de sorte que l'heure de démarrage du moteur soit mémorisée par le mouvement horloger électronique, ce dernier comprenant une unité de calcul et une mémoire. Puis, des activations ultérieures des moyens de commande permettent de mémoriser d'autres informations comme l'heure de décollage, d'atterrissement, d'extinction du moteur ou même prendre en compte les escales réalisées lors du vol. De ce fait, l'utilisateur connaît l'heure et la durée de tous les moments importants de son vol et peut en rendre compte.

[0004] Or, un inconvénient est que cette montre ne peut pas calculer la durée de plusieurs phases distinctes

en série comme par exemple les différentes phases d'un trajet aérien. En effet, il peut être avantageux pour un pilote de connaître la durée d'une première phase de vol et la durée d'une seconde phase de vol. Les phases de vol les plus connues sont le vol à vue VFR (pour View Flight Rules) et le vol aux instruments IFR (pour Instrument Flight Rules).

[0005] Le vol à vue se caractérise en ce que le pilote a une vue dégagée sur l'horizon de sorte qu'il peut anticiper aisément tout ce qui peut arriver. Au contraire, le vol aux instruments se caractérise lorsque le pilote ne peut pas anticiper les événements uniquement avec ses yeux. Cela peut se produire de nuit ou lors de brouillard d'intempéries ou de vol dans les nuages. Le pilote ne doit se fier qu'à ses instruments de vol, ce qui rend ces phases de vol IFR éprouvante car une concentration extrême est demandée.

[0006] En conséquence, on peut supposer que les temps de repos nécessaires seront différents suivant que le pilote a volé en vol à vue ou aux instruments.

[0007] Or, cette possibilité n'existe pas dans l'art antérieur et aucune pièce d'horlogerie ne propose cette fonction de calcul de la durée de différentes phases de vol.

RESUME DE L'INVENTION

[0008] L'invention a pour but de pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant de fournir une pièce d'horlogerie capable de compter le temps de vol pour au moins deux phases différentes tout en étant lisible et simple à utiliser.

[0009] A cet effet, l'invention concerne un instrument de comptage de durée pour des phases différencierées comprenant une pluralité de moyens d'enregistrement de durée chacun actionnable pour son armement et son désarmement par un moyen de commande général pour commander, à partir d'une position de repos où tous lesdits moyens d'enregistrement sont désarmés, l'armement d'un seul d'entre eux, sélectionné par des moyens de sélection que comporte ledit instrument, et pour encore commander, à un instant terminal, le désarmement de tous lesdits moyens d'enregistrement. L'instrument comporte des moyens de commutation agencés pour, lors d'une commande d'armement de l'un desdits moyens d'enregistrement, déclencher le désarmement de tous les autres moyens d'enregistrement, et conserver le cumul d'enregistrement du temps compté sur chacun desdits moyens d'enregistrement, lesdits moyens de sélection étant agencés pour être commandés par un utilisateur ou/et par des moyens de mesure ou/et par un signal, pour déclencher l'armement d'un desdits moyens d'enregistrement.

[0010] Un premier avantage de la présente invention est d'avoir un instrument capable de calculer la durée de différentes phases d'un événement et d'afficher de façon lisible, lorsque l'événement est terminé, du temps de vol

la durée de ces phases. En effet, la présente invention est agencée pour que la durée de chaque phase de vol soit calculée alors que le temps total de l'événement est calculé et affiché. Cela permet au pilote d'identifier facilement dans quelle phase de vol il se trouve et sans avoir de confusion sur son temps de vol.

[0011] Un autre avantage de la présente invention est que la manipulation de cet instrument est simple. La présente invention permet d'activer facilement le calcul du temps de vol des différentes phases. Effectivement, après activation du calcul de la durée, une action sur les moyens de commande de la pièce d'horlogerie permet de basculer automatiquement le calcul de la durée d'une phase à une autre.

[0012] Dans un premier mode de réalisation avantageux, lesdits moyens d'enregistrement sont des compteurs électroniques commandés par un circuit électronique.

[0013] Dans un second mode de réalisation avantageux, la durée cumulée des différentes phases entre l'instant de l'armement général et l'instant du désarmement général est affichée sur des moyens d'affichage.

[0014] Dans un troisième mode de réalisation avantageux, la durée d'au moins une des phases est affichée sur les moyens d'affichage par action sur un second moyen de commande confondu ou non avec le premier moyen de commande.

[0015] Dans un quatrième mode de réalisation avantageux, ledit instrument est une pièce d'horlogerie et en ce que le circuit électronique est un mouvement horloger.

[0016] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les moyens d'affichage comprennent un premier afficheur sur lequel est affichée la durée cumulée des différentes phases entre l'instant de l'armement général et l'instant du désarmement général et/ ou la durée comptée pour chaque phase.

[0017] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les moyens d'affichage comprennent en outre un second afficheur sur lequel est indiquée la phase correspondante audit moyen d'enregistrement.

[0018] Dans un autre mode de réalisation avantageux, ledit instrument comprend deux moyens d'enregistrement et un nombre d'afficheurs égale au nombre de moyens d'enregistrement sur chacun desquels est affichée la durée comptée par un moyen d'enregistrement lorsque celui-ci est armé.

[0019] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les afficheurs sont numériques.

[0020] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les moyens d'affichage comprennent en outre un afficheur total affichant la durée totale comptée depuis l'armement d'un moyen d'enregistrement par l'action du moyen de commande général.

[0021] Dans un autre mode de réalisation avantageux, le moyen de commande général est un poussoir.

[0022] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les premiers moyens de commande sont un poussoir.

[0023] Dans un autre mode de réalisation avantageux,

les moyens de sélection sont un élément rotatif.

[0024] Dans un autre mode de réalisation avantageux, ledit élément rotatif est la lunette tournante de la pièce d'horlogerie.

[0025] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les premiers moyens de commande sont une touche tactile.

[0026] Dans un autre mode de réalisation avantageux, ledit instrument comprend un premier moyen de commande par phase différenciée afin, lors d'une commande d'armement de l'un desdits moyens d'enregistrement, de déclencher le désarmement de tous les autres moyens d'enregistrement, et conserver le cumul d'enregistrement du temps compté sur chacun desdits moyens d'enregistrement.

[0027] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les deux afficheurs sont analogiques comprenant chacun une aiguille.

[0028] Dans un autre mode de réalisation avantageux, la durée cumulée des différentes phases entre l'instant de l'armement général et l'instant du désarmement général est affichée sur le premier afficheur.

[0029] L'invention se propose également de fournir un procédé de comptage de durée pour des phases différenciées d'une pluralité de moyens d'enregistrement de durée chacun actionnable pour son armement et son désarmement par un premier moyen de commande, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

30 - sélectionner, dans une position de repos où tous lesdits moyens d'enregistrement sont désarmés et par des moyens de sélection que comporte ledit instrument, un des moyens d'enregistrement ;

35 - commander, par action un moyen de commande général, l'armement du moyen d'enregistrement sélectionné et afficher, sur des moyens d'affichages, le comptage de la durée fournit par ce moyen d'enregistrement;

40 - actionner les moyens de commutation pour commander l'armement de l'un desdits moyens d'enregistrement, déclencher le désarmement de tous les autres moyens d'enregistrement, et conserver le cumul d'enregistrement du temps compté sur chacun desdits moyens d'enregistrement;

45 - commander le désarmement de tous lesdits moyens d'enregistrement.

50 **[0030]** Dans un mode de réalisation avantageux de ce procédé, ce procédé comprend en outre l'étape consistant à afficher, sur des moyens d'affichages, la durée d'au moins une des phases est par action sur un second moyen de commande confondu ou non avec le premier moyen de commande.

[0031] Dans un mode de réalisation avantageux de ce procédé, ce procédé comprend en outre l'étape consis-

tant à afficher la durée cumulée des différentes phases entre l'instant de l'armement général et l'instant du désarmement général est affichée sur des moyens d'affichage.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0032] Les buts, avantages et caractéristiques de l'instrument selon la présente invention apparaîtront plus clairement dans la description détaillée suivante d'au moins une forme de réalisation de l'invention donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et illustrée par les dessins annexés sur lesquels :

- les figures 1 et 2 représentent de manière schématique une vue de dessus de l'instrument selon la présente invention avec affichages numériques;
- les figures 3 et 4 représentent de manière schématique une vue de dessus de l'instrument selon la présente invention avec affichages analogiques;
- la figure 5 représente de manière schématique l'instrument 1 selon un premier de mode de réalisation de la présente invention ;
- la figure 6 représente de manière schématique l'instrument 1 selon un second de mode de réalisation de la présente invention ;
- la figure 7 représente de manière schématique une variante de l'instrument 1 selon le second de mode de réalisation de la présente invention.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0033] Sur la figure 1 est représenté l'instrument selon la présente invention. Cet instrument est par exemple une pièce d'horlogerie 1. Cette pièce d'horlogerie 1 comprend un boîtier 3 fermée par un fond et une glace. Cette pièce d'horlogerie comprend en outre un cadran 5 agencé sous la glace et sur lequel des informations temporelles sont affichées. Ces informations peuvent être une information d'heure et/ou des informations liées à une fonction chronographe. L'information de l'heure est préférentiellement affichée via des moyens de lecture 7 analogiques ou numériques. Les informations liées aux fonctions autres que l'heure classique sont affichées via des moyens d'affichages 16 analogiques ou numériques. Cette pièce d'horlogerie comprend en outre un mouvement horloger. Ce mouvement horloger 9 se présente sous la forme d'un circuit électronique et comprend des moyens d'enregistrement 11. Chaque moyen d'enregistrement 11 se présente sous la forme d'un compteur fourni une information de temps. Les moyens d'enregistrement 11 sont reliés à un moyen de commutation 15 commandé par des premiers moyens de commande 13. Cette information de temps est affichée sur le cadran 5 sur des moyens d'affichage 16. Dans l'exemple non limitatif de la présente description, un mouvement horloger électronique est utilisé. Ce circuit horloger électronique 9 est ainsi agencé pour avoir une fonction chronographe.

[0034] Selon l'invention, le mouvement horloger électronique 9 est programmé pour intégrer une fonction de calcul de temps de vol pour différents types de vol. Bien entendu, l'exemple décrit dans cette description n'est pas limitatif.

[0035] Dans un premier mode de réalisation représenté aux figures 1, 2 et 5, l'instrument comprend un seul moyen de commande P2 situés à 1H pour tout les moyens d'enregistrement 11. L'instrument 1 comprend une couronne 10 à 3H pour le réglage de l'heure et un moyen de commande 12 générale tel qu'un poussoir P2 à 10H. Soit l'exemple de deux types de vol distinct : le vol à vue appelé VFR (pour View Flight Rules) et le vol aux instruments appelé IFR (pour Instrument Flight Rules). L'instrument 1 comprend alors deux compteurs 11, un pour chaque phase de vol.

[0036] Le cadran 5 de la pièce d'horlogerie 1 porte les moyens d'affichages 16 qui comprennent deux afficheurs numériques 17, 19. Le premier afficheur numérique 17 est utilisé pour indiquer le temps total de vol calculé par le mouvement horloger c'est à dire par le circuit électronique 9 lors de l'exécution de la fonction de calcul du temps de vol.

[0037] Lors du fonctionnement de cet instrument 1, la première étape consiste à activer la fonction par action sur les moyens de commande générale 12. Dans ce premier mode de réalisation, l'activation de la fonction est effectuée par le pilote en appuyant sur le poussoir P1 situé à 10H. Ce poussoir P1 fait office de moyen de commande général 12. La fonction carnet de vol est alors activée et le premier afficheur 17 se met à afficher le temps de vol et le moyen d'enregistrement 11 dédié au vol VFR compte le temps de vol VFR sans l'afficher. Par défaut, le second afficheur 19 indique que la phase de vol VFR est la phase dont la durée est comptabilisée. L'information affichée est produite par le compteur 11 dédié au vol à vue. L'utilisateur décolle et vol en suivant son plan de vol.

[0038] Bien entendu, le type de vol affiché par défaut peut être choisi au préalable par le pilote par des moyens de sélection 14. Cela permet de démarrer le calcul du temps de vol pour la phase de vol désirée. Ces moyens de sélection 14 peuvent être un poussoir P3 situé à 4H et agissent sur les moyens de commutations 15 reliés aux moyens d'enregistrement 11 pour sélectionner le moyen d'enregistrement voulu.

[0039] Lorsque la phase de vol change, c'est-à-dire que le pilote passe d'un vol VFR à un vol IFR, le pilote appui sur le poussoir P2 c'est à dire sur les premiers moyens de commande 13.

[0040] Cet appui entraîne l'arrêt, le désarmement du moyen d'enregistrement 11 dédié au calcul du temps de vol correspondant au vol à vue VFR. En effet, l'appui sur le poussoir P2 entraîne l'activation des moyens de commutations 15 reliés aux moyens d'enregistrement 11 qui sont ici des compteurs. Lorsqu'ils sont activés, ces moyens de commutation 15 commutent automatiquement les moyens d'enregistrement 11 de sorte que le

moyen d'enregistrement 11 en fonctionnement est arrêté alors que le moyen d'enregistrement 11 qui était désactivé est mis en route. Cette opération est effectuée sans que l'affichage du temps de vol total ne soit stoppé. Ainsi, dans le présent exemple, le compteur 11 dédié au calcul du temps de vol VFR est stoppé, sa valeur est sauvegardée dans un espace mémoire 9a dédié au vol à vue VFR du circuit électronique 9. Au même moment, le compteur 11 chargé du calcul du temps de vol IFR est armé ou démarré. Le second afficheur 19 indique alors la nouvelle phase.

[0041] Lorsque le pilote change de nouveau de phase de vol, c'est-à-dire qu'il passe d'une phase IFR à une phase VFR, il appuie de nouveau sur le poussoir P2. Ce poussoir P2 agit sur les moyens de commutation 15 qui commutent automatiquement les moyens d'enregistrement 11. Cela entraîne l'arrêt du moyen d'enregistrement 11 en fonctionnement et la sauvegarde, dans un espace mémoire 9b dédié au vol aux instruments IFR du circuit électronique 9, de la valeur calculée. Le moyen d'enregistrement 11 inactif c'est-à-dire le compteur dédié au vol à vue VFR est de nouveau activé, mis en route. Le calcul est alors repris de sorte que le temps de vol à vue VFR soit comptabilisé de nouveau.

[0042] Lors de l'atterrissement, le pilote appuie sur le moyen de commande général 12 c'est-à-dire sur le poussoir P1 pour stopper la fonction de calcul du temps de vol. Cet appui entraîne automatiquement l'arrêt du comptage du temps de vol en cours, c'est-à-dire l'arrêt du compteur 11 actif, tous les compteurs 11 sont alors inactifs. Les temps sauvegardés pour le temps de vol à vue VFR sont additionnés et les temps sauvegardés pour le temps de vol aux instruments IFR sont additionnés. Le résultat de chaque addition est mémorisé dans le circuit électronique 9. Le comptage du temps de vol total est également arrêté.

[0043] Puis, par action sur des seconds moyens de commandes qui peuvent être ou non les premiers moyens de commande 13, l'utilisateur bascule l'affichage pour afficher, sur le premier afficheur 17, les résultats de chaque phase de vol.

[0044] Il est envisageable que ledit instrument 1 soit doté d'un écran numérique supplémentaire du type LCD de sorte à afficher des valeurs intermédiaires. Cela permet d'afficher, en plus du temps de vol, le temps calculé pour chaque phase. Cet écran supplémentaire affiche alternativement la durée de chaque phase.

[0045] Ce premier mode de réalisation permet une bonne lisibilité de l'information puisque seule l'information du temps de vol total. On évite alors tout risque de confusion qui pourrait s'avérer grave.

[0046] Dans une variante représentée aux figures 3 et 4, le cadran 5 de l'instrument 1 comprend trois afficheurs analogiques 21, 22 et 23. Sur les trois afficheurs analogiques 21, 22 et 23 sont agencés des marquages pour indiquer une durée comme par exemple des minutes ou des heures. Les afficheurs 21, 23 sont dédié chacun à un type de vol: l'afficheur 21 pour le vol VFR et l'afficheur

23 pour le vol IFR. Chaque afficheur 21, 23 comprend une aiguille 25 dont la rotation est commandée par le circuit électronique 9 afin de pointer la valeur comptée. L'afficheur 22 est utilisé pour indiquer le temps total de vol. On comprend alors que le circuit électronique 9 envoie des signaux vers chaque moteur afin de les actionner et donc de faire tourner l'aiguille 25 correspondante.

[0047] Les moyens de commande général 12 sont agencés pour activer cette fonction.

[0048] Lors du fonctionnement de cet instrument 1, la première étape consiste à activer la fonction par un appui sur le poussoir P1 situé à 10H. La fonction carnet de vol est démarrée et le premier compteur se met à compter et le résultat est affiché sur un afficheur, ici sur l'afficheur de vol VFR 21.

[0049] Dans une seconde étape, le pilote entre dans une phase de vol où il doit piloter à l'aide des instruments c'est-à-dire qu'il entre dans une phase de vol dans lequel les conditions de visibilité sont mauvaises. Dès lors, il

doit comptabiliser le temps de vol avec instruments IFR. Pour cela, il appuie sur le poussoir P2, le poussoir situé à 1H, de sorte que les moyens de commutation 15 commutent automatiquement les moyens d'enregistrement 11. Cette commutation entraîne que le premier compteur

11 dédié à la phase VFR et l'afficheur 21 correspondant s'arrêtent. Le second compteur 11 lié à la phase de vol IFR se met en route et la durée calculée est affichée sur l'afficheur de vol IFR 23. Le comptage du temps de vol total ne s'interrompt donc pas et il continue d'être affiché sur l'afficheur 22.

[0050] Lorsque le pilote repasse dans une phase de vol dans laquelle il peut, de nouveau, anticiper et voler à vue, il actionne de nouveau le poussoir P2. La conséquence est que le compteur 11 dédié au vol IFR et son afficheur 23 sont stoppés. Le compteur 11 dédié au comptage de la durée de vol VFR est redémarré et l'aiguille 25 associée se déplace de nouveau pour indiquer le temps de vol en condition IFR.

[0051] Lorsque le pilote atterrit, il actionne le poussoir P1 pour stopper les compteurs 11. Les aiguilles 25 des deux afficheurs 21, 23 sont stoppées et indiquent, en conséquence, le temps total pour le vol IFR et pour le vol VFR. Le pilote sait alors parfaitement combien de temps il a volé à vue et combien de temps il a volé aux instruments en plus de savoir le temps total de vol. Cette variante permet donc d'avoir une vue d'ensemble des phases de vol ainsi qu'une vue d'ensemble du temps de vol.

[0052] On peut imaginer que le passage d'une phase à l'autre soit commandé par un moyen de mesure comme un capteur de luminosité ou simplement par un signal radio donnant l'information que le changement de phase doit avoir lieu. De même, il est envisageable que le passage d'une phase à une autre soit commandé par un capteur altimétrique qui bascule d'une phase à l'autre lorsque le pilote franchit un certain seuil. Cela marche aussi avec un capteur de température.

[0053] Dans une autre variante, les compteurs 11 et

les afficheurs 21, 23 sont remis à zéro lors de chaque changement de phase. On entend par là que l'aiguille 25 qui est stoppé avant le basculement sur une autre phase est remise à zéro. Ainsi, quand le pilote bascule de nouveau sur cette phase, l'aiguille 25 repart d'une position zéro. Cette configuration permet au pilote de connaître le temps de chaque phase, le temps total de chaque phase étant fourni à l'atterrissement.

[0054] Dans une autre variante, les compteurs 11 et les afficheurs 21, 23 ne sont remis à zéro tout de suite après le basculement de l'affichage d'une phase de vol à une autre. La remise à zéro ne se fait que lorsque le pilote bascule de nouveau vers la phase de vol initiale de vol VFR. Par exemple, le pilote se trouve dans une phase de vol VFR et le temps est compté. Puis, il passe dans une phase de vol IFR et bascule donc l'affichage. L'afficheur de vol VFR 21 se stoppe et l'afficheur 23 dédié au vol IFR est enclenché. Mais, l'afficheur 21 dédié au vol VFR n'est pas remis à zéro. Lorsque le pilote passe de la phase de vol IFR à la phase de vol VFR, l'afficheur de vol IFR 23 est stoppé, l'afficheur 21 dédié au vol VFR est instantanément remis à zéro puis enclenché pour que le temps de vol VFR soit comptabilisé. Cette variante permet d'avoir toujours en tête le temps de vol de la phase précédente.

[0055] Dans une autre variante, les deux compteurs sont des écrans numériques du type LCD pouvant être équipés d'un rétroéclairage pour améliorer la vision des informations de nuit. Ces écrans numériques du type LCD. L'information peut être numérique ou être pseudo numérique avec un écran simulant un afficheur analogique. On peut également imaginer que ces deux compteurs ne soient qu'un seul compteur comprenant deux zones distinctes.

[0056] Dans un second mode de réalisation, l'instrument 1 est agencé pour calculer la durée d'un nombre de phases supérieur à deux comme par exemple vol à vue, vol aux instruments, vol en pilote automatique et vol océanique. L'instrument 1 comprend alors quatre moyens d'enregistrement 11 c'est-à-dire quatre compteurs. On prendra ici l'exemple où l'instrument 1 comprend un premier afficheur 17 pour la durée total de vol et un second afficheur 19 pour indiquer au pilote la phase correspondante. Les moyens de sélection 14 sont utilisés pour choisir la phase initiale et pour permettre à l'utilisateur de choisir la phase sur laquelle il veut basculer. Effectivement, dans le cas où l'instrument 1 est utilisé pour calculer la durée de deux phases, les moyens de commutation 15 sont une simple bascule. Cette bascule permet d'enclencher le compteur de la phase voulue tout en désenclenchant le compteur 11 en fonctionnement. Pour un nombre de phases supérieur à deux, une bascule ne peut pas être utilisée. On utilise les moyens de sélection pour choisir la phase dans laquelle on veut entrer. Les premiers moyens de commande 13 agissent en conséquence sur les moyens de commutation 15 pour commuter l'instrument 1 de sorte que le moyen d'enregistrement 11 correspondant à la phase sélectionnée soit

enclenché et que les autres moyens d'enregistrement 11 soient arrêtés.

[0057] Les moyens de sélection 14 de ce second mode de réalisation peuvent se présenter sous la forme d'un bouton rotatif tel un potentiomètre ou un interrupteur à plusieurs positions. La lunette tournante peut être utilisée comme moyen de sélection 14.

[0058] L'utilisateur commence par sélectionner, à l'aide des moyens de sélection 14, la phase avec laquelle il débute. Cette sélection se fait par rotation d'un bouton. Par exemple, le pilote commence par voler en phase de vol à vue. Une fois la fonction de calcul de la durée activée par pression du poussoir P1, le compteur 11 sélectionné démarre alors que le premier afficheur 17 indique la durée du temps de vol total, cette durée étant calculée par le circuit électronique 9 servant de mouvement horloger.

[0059] Lorsqu'un changement de phase intervient, l'utilisateur commence par sélectionner, via les moyens de sélection 14, la phase dans laquelle il veut entrer. Par exemple, il veut entrer en phase de vol océanique. Il agit sur les moyens de sélection 14 en tournant le bouton correspondant pour pointer la phase de vol océanique. Une fois la sélection effectuée, le pilote appuie sur les premiers moyens de commande 13, c'est-à-dire le poussoir P2. Cet appui entraîne l'activation des moyens de commutation 15. Le compteur 11 dédié au vol à vue est arrêté automatiquement alors que l'affichage du temps de vol total continu. La valeur comptée est sauvegardée dans un espace mémoire 9a. Le compteur 11 sélectionné, c'est-à-dire celui dédié au vol océanique est automatiquement enclenché afin de compter la durée de vol en phase océanique. Le second afficheur 19 indique la nouvelle phase sélectionnée de sorte que le pilote puisse savoir dans quelle phase il se trouve.

[0060] La même manipulation est réalisée pour chaque changement de phase.

[0061] Lorsque le vol est terminé, le pilote enclenche le poussoir P1 et tous les compteurs 11 sont arrêtés. Les différents résultats sont alors additionnés et le pilote peut utiliser les moyens de sélection 14 et les premiers moyens de commande 13 pour faire afficher les différents résultats sur les moyens d'affichage 16.

[0062] Dans une première variante visible à la figure 6, les moyens d'affichage 16 comprennent en outre un afficheur pour chaque phase en plus de l'afficheur 17 dédié au temps de vol total. Dans le cas de quatre phases de vol, les moyens d'affichage 16 comprennent quatre afficheurs 31, 32, 33 et 34.

[0063] Lorsqu'un changement de phase intervient, l'utilisateur commence par sélectionner, via les moyens de sélection 14, la phase dans laquelle il veut entrer. Par exemple, il veut entrer en phase de vol océanique. Il agit sur les moyens de sélection 14 en tournant le bouton correspondant pour pointer la phase de vol océanique. Une fois que cette sélection est faite, le pilote appuie sur les premiers moyens de commande 13, c'est-à-dire le poussoir P2. Cet appui entraîne l'activation des moyens de commutation 15. Les moyens de commutation 15

agissent de sorte que le compteur 11 dédié au vol à vue s'arrête, que l'un des afficheurs 31, 32, 33 ou 34 correspondant soit stoppé. Le compteur 11 sélectionné, c'est-à-dire celui dédié au vol océanique est enclenché automatiquement. Le résultat du calcul de la durée du compteur 11 est envoyé vers l'un des afficheurs 31, 32, 33 ou 34 dédié à la phase de vol océanique.

[0064] Dans une seconde variante visible à la figure 7, les moyens de sélection 14 et les premiers moyens de commandes 13 sont confondus. En effet, il est envisageable que l'instrument soit équipé d'un moyen de commande par phase, dans le cas de quatre phases, l'instrument 1 comprend quatre moyens de commandes 13a, 13b, 13c, 13d. Dès lors, un appui sur l'un des moyens de commandes 13a, 13b, 13c, 13d correspondant à une phase entraîne la commutation de l'instrument 1 de sorte que le compteur 11 associé à la phase commandée se mette en route pendant que tous les autres compteurs sont automatiquement stoppés.

[0065] Si chaque phase est associée à un des afficheurs 31, 32, 33, 34, la commutation d'une phase à une autre entraîne automatiquement l'arrêt de l'un des afficheurs 31, 32, 33, 34 qui est associé à la phase stoppée et l'activation de l'un des afficheurs 31, 32, 33, 34 qui est dédié à la phase qui est mise en route.

[0066] Par contre, s'il n'y a qu'un seul afficheur 17 pour toutes les phases, celui-ci affiche le temps total de vol et l'appui sur un des moyens de commande 13a, 13b, 13c, 13d qui enclenche la phase correspondante implique que la durée de la précédente phase est sauvegardée dans le circuit électronique 9. L'affichage des durées totales de chaque phase de vol est effectué à la fin du vol, quand la fonction de calcul du temps de vol est désactivée.

[0067] Bien entendu, on comprendra que l'instrument 1 peut être une pièce d'horlogerie totalement mécanique, les moyens de commutation 15 se présentant sous la forme d'un système d'embrayage réalisé pour commuter entre les différents moyens d'enregistrement. Dans le cas de deux compteurs pour un seul afficheur, ce système d'embrayage peut consister, par exemple, en deux trains de rouages reliant chacun des compteurs à l'engrenage de l'afficheur. Le système d'embrayage comprend en outre un élément d'embrayage au niveau de l'engrenage de l'afficheur de sorte qu'un appui sur les moyens de commande 13 entraîne l'activation de cet embrayage. Cet embrayage relie alors le train d'engrenages inactif à l'engrenage de l'afficheur. Le train d'engrenages coopérant avec l'engrenage de l'afficheur devient inactif. Il agit ainsi comme une bascule.

[0068] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations et/ou combinaisons évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention exposée ci-dessus sans sortir du cadre de l'invention définie par les revendications annexées.

[0069] L'instrument 1 peut également comprendre un afficheur supplémentaire pour afficher le numéro du vol. En effet, il peut être prévu que l'instrument puisse mé-

moriser chaque vol c'est-à-dire les données de chaque phase entre deux appuis sur le moyen de commandes général. Cela permet de sauvegarder les valeurs pendant un certains temps afin que le pilote ne soit pas obligé de remplir son carnet de vol immédiatement après la fin de son vol.

[0070] Par ailleurs, il peut être prévu que cet instrument soit utilisé pour calculer la durée qu'il faut à l'utilisateur pour faire un trou d'un parcours de golf. Ainsi, à chaque trou, l'utilisateur change de phase et la durée de ladite phase est mesurée.

[0071] De même, on pourrait prévoir que cet instrument ne calcule pas la durée de chaque trou mais le nombre de coup nécessaire. Les moyens d'enregistrement sont alors des compteurs et sont activés par un gyroscope ou un accéléromètre qui détecte un swing.

Revendications

1. Instrument (1) de comptage de durée pour des phases différencierées comprenant une pluralité de moyens d'enregistrement (11) de durée chacun actionnable pour son armement et son désarmement par un premier moyen de commande (13), ledit instrument comportant un moyen de commande général (12) pour commander, à partir d'une position de repos où tous lesdits moyens d'enregistrement sont désarmés, l'armement d'un seul d'entre eux, sélectionné par des moyens de sélection (14) que comporte ledit instrument, et pour encore commander, à un instant terminal, le désarmement de tous lesdits moyens d'enregistrement, **caractérisé en ce que** ledit instrument comportant des moyens de commutation (15) agencés pour, lors d'une commande d'armement de l'un desdits moyens d'enregistrement, déclencher le désarmement de tous les autres moyens d'enregistrement (11), et conserver le cumul d'enregistrement du temps compté sur chacun desdits moyens d'enregistrement, lesdits moyens de sélection étant agencés pour être commandés par un utilisateur ou/et par des moyens de mesure ou/et par un signal, pour déclencher l'armement d'un desdits moyens d'enregistrement.
2. Instrument selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la durée cumulée des différentes phases entre l'instant de l'armement général et l'instant du désarmement général est affichée sur des moyens d'affichage (16).
3. Instrument selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la durée d'au moins une des phases est affichée sur les moyens d'affichage (16) par action sur un second moyen de commande confondu ou non avec le premier moyen de commande (13).
4. Instrument selon l'une des revendications 1 à 3, **ca-**

- ractérisé en ce que** le dit instrument (1) est une pièce d'horlogerie et **en ce que** le circuit électronique (9) est un mouvement horloger.
5. Instrument selon les revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les moyens d'affichage (16) comprennent un premier afficheur (17) sur lequel est affichée la durée cumulée des différentes phases entre l'instant de l'armement général et l'instant du désarmement général et/ ou la durée comptée pour chaque phase.
10. Instrument selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les moyens d'affichage (16) comprennent en outre un second afficheur (19) sur lequel est indiquée la phase correspondante audit moyen d'enregistrement (11).
15. Instrument selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dit instrument comprend deux moyens d'enregistrement (11) et un nombre d'afficheurs (21, 23) égale au nombre de moyens d'enregistrement sur chacun desquels est affichée la durée comptée par un moyen d'enregistrement lorsque celui-ci est armé.
20. Instrument selon l'une des revendications 3 à 7, **caractérisé en ce que** les moyens d'affichage (16) sont numériques.
25. Instrument selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de commande général (12) est un poussoir.
30. Instrument selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les premiers moyens de commande (13) sont un poussoir.
35. Instrument selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les moyens de sélection (14) sont un élément rotatif.
40. Instrument selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** ledit élément rotatif est la lunette tournante de la pièce d'horlogerie.
45. Instrument selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les premiers moyens de commande (13) comprennent au moins une touche tactile.
50. Instrument selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** ledit instrument comprend un premier moyen de commande (13) par phase différenciée afin, lors d'une commande d'armement de l'un desdits moyens d'enregistrement (11), de déclencher le désarmement de tous les autres moyens d'enregistrement et conserver le cumul d'enregistrement du temps compté sur chacun desdits moyens d'enregistrement.
55. Instrument selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les deux afficheurs (21, 23) sont analogiques comprenant chacun une aiguille.
16. Instrument selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens d'enregistrement (11) sont des compteurs électroniques.
17. Instrument selon l'une des revendications 5 à 16, **caractérisé en ce que** la durée cumulée des différentes phases entre l'instant de l'armement général et l'instant du désarmement général est affichée sur le premier afficheur (17).
18. Procédé de comptage de durée pour des phases différencierées d'une pluralité de moyens d'enregistrement (11) de durée chacun actionnable pour son armement et son désarmement par un moyen de commande, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :
- sélectionner, dans une position de repos où tous lesdits moyens d'enregistrement sont désarmés et par des moyens de sélection (14) que comporte ledit instrument (1), un des moyens d'enregistrement (11);
 - commander, par action un moyen de commande général (12), l'armement du moyen d'enregistrement (11) sélectionné et afficher, sur des moyens d'affichage (16), le comptage de la durée fournit par ce moyen d'enregistrement;
 - actionner les moyens de commutation (15) pour commander l'armement de l'un desdits moyens d'enregistrement, déclencher le désarmement de tous les autres moyens d'enregistrement, et conserver le cumul d'enregistrement du temps compté sur chacun desdits moyens d'enregistrement et afficher, sur des moyens d'affichage, le comptage de la durée du moyen d'enregistrement armé;
 - commander le désarmement de tous lesdits moyens d'enregistrement (11).
19. Procédé de comptage de durée selon la revendication 18, **caractérisé en ce qu'il comprend** en outre l'étape consistant à afficher, sur des moyens d'affichage (16), la durée d'au moins une des phases est par action sur un second moyen de commande confondu ou non avec le premier moyen de commande (13).
20. Procédé de comptage de durée selon les revendications 18 ou 19, **caractérisé en ce qu'il comprend** en outre l'étape consistant à afficher la durée cumulée des différentes phases entre l'instant de l'arme-

ment général et l'instant du désarmement général est affichée sur des moyens d'affichage (16).

5

10

15

20

25

30

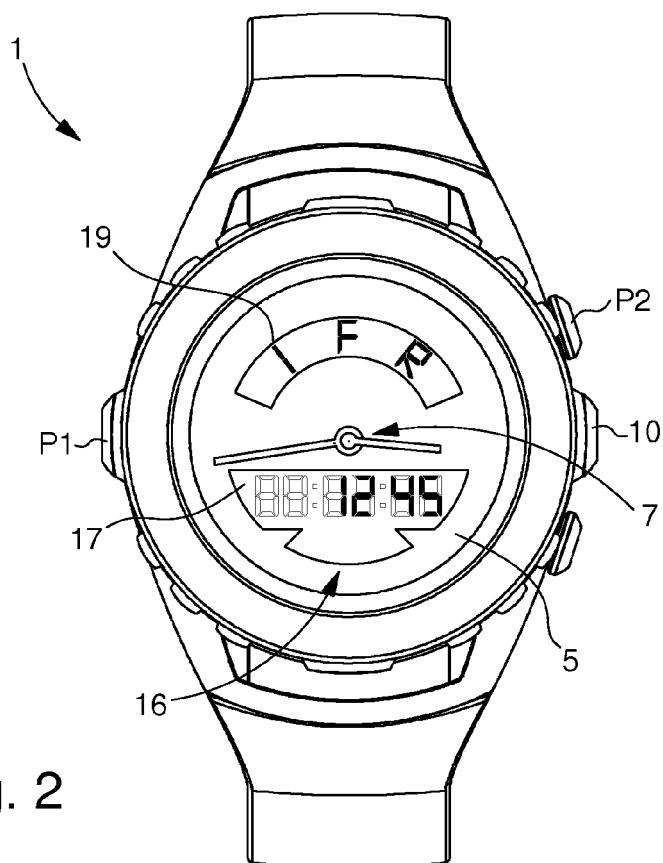
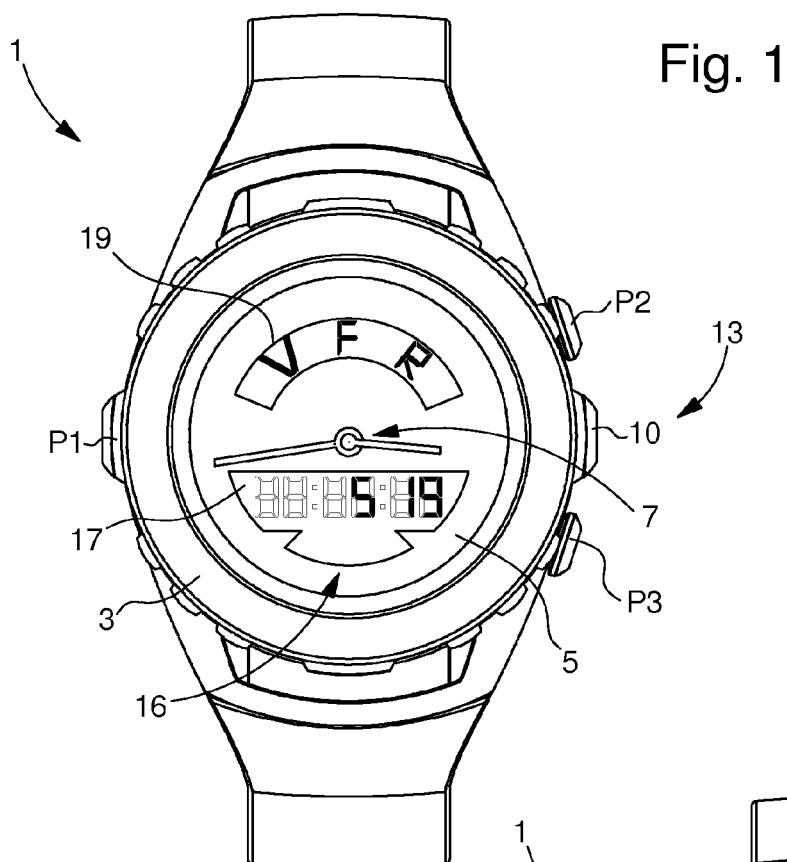
35

40

45

50

55



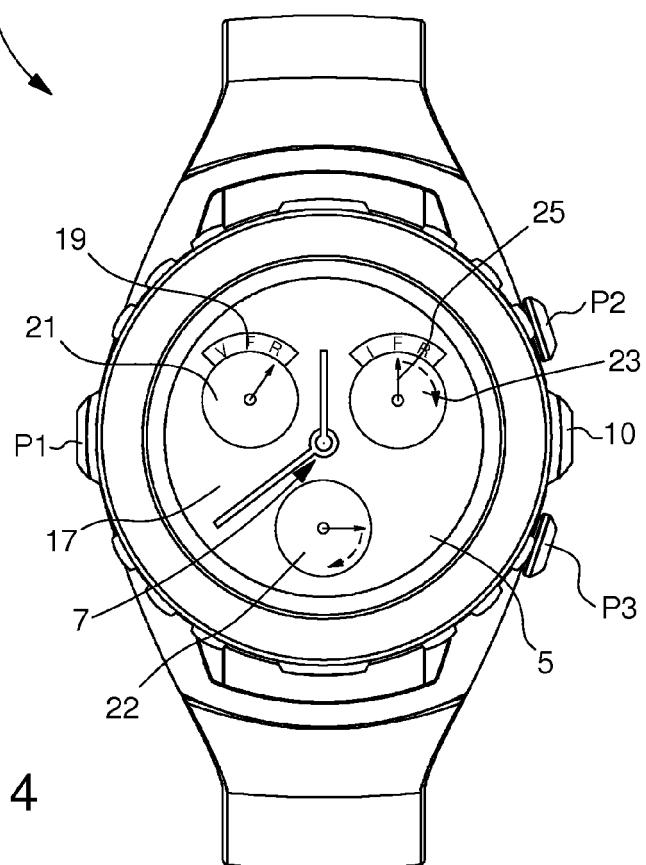
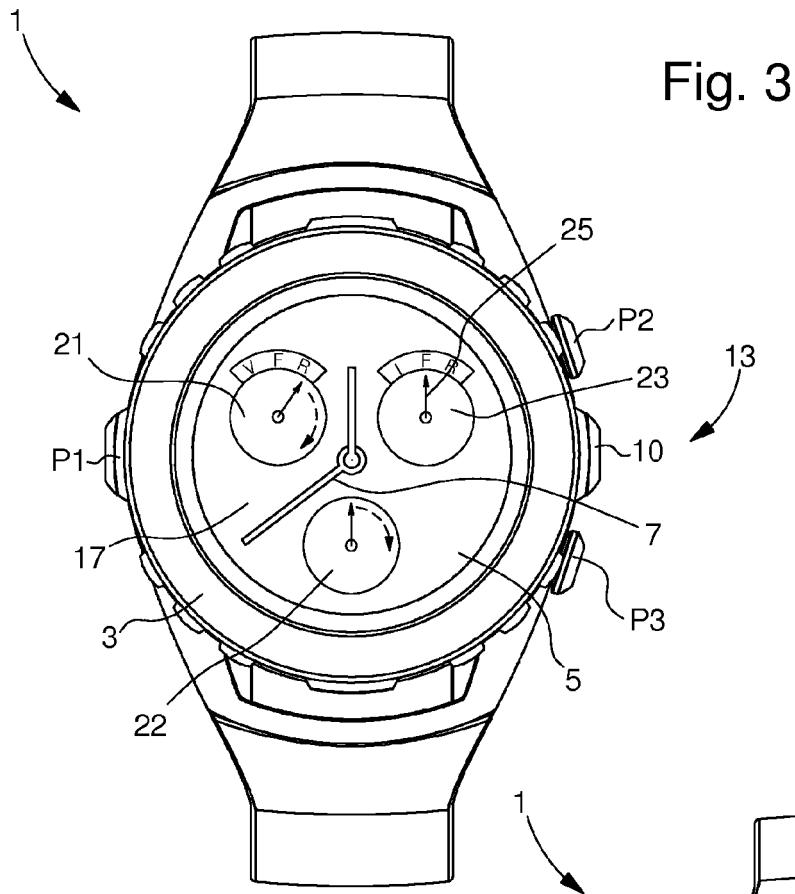


Fig. 5

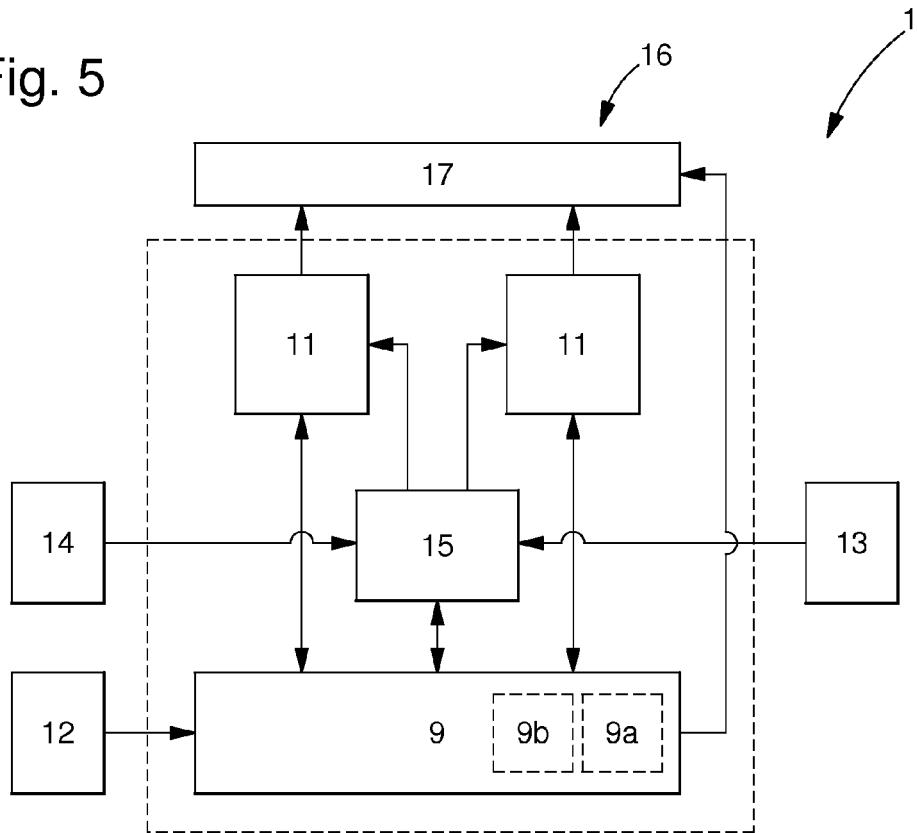


Fig. 6

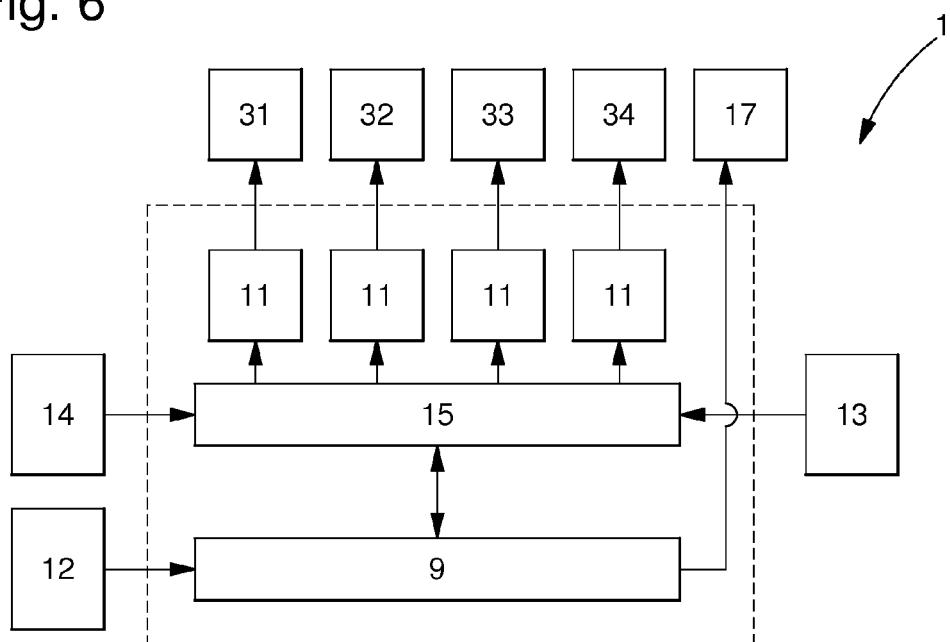
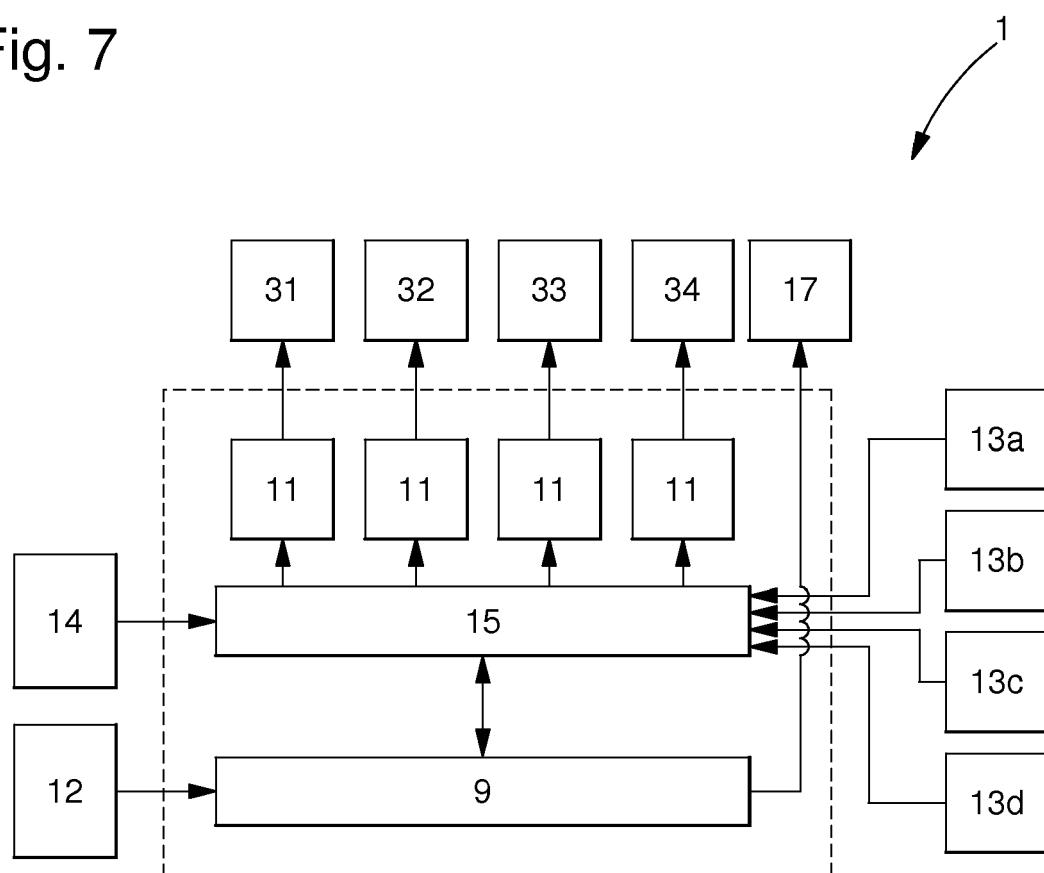


Fig. 7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 11 15 9452

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	US 2005/276165 A1 (CHIEN PO-PIN [TW]) 15 décembre 2005 (2005-12-15) * alinéa [0020] - alinéas [0024], [0029] - [0030], [0034]; figures 2A,2B,4A,5A,7 *	1-20	INV. G04F8/00 G04F10/00 G07C1/04
X	US 5 408 446 A (OHIRA TATSUO [JP]) 18 avril 1995 (1995-04-18) * colonne 7 - colonne 9; figures 4,6,9 *	1-10	
A	EP 0 130 150 A1 (HEUER LEONIDAS SA [CH]; GERBER MARCEL RENE [CH]) 2 janvier 1985 (1985-01-02) * pages 4,5,12 * * pages 21,22; figures 1,2 *	1-20	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04F G04G G07C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
1	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
	La Haye	24 juin 2011	Mérimèche, Habib
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

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

EP 11 15 9452

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.

24-06-2011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2005276165 A1	15-12-2005	DE 102005027454 A1	02-02-2006
US 5408446 A	18-04-1995	AUCUN	
EP 0130150 A1	02-01-1985	CA 1262051 A1 CH 654717 A WO 8500230 A1 DE 3469614 D1	03-10-1989 14-03-1986 17-01-1985 07-04-1988