

(19)



(11)

EP 4 285 011 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
25.12.2024 Bulletin 2024/52

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F02D 9/02 ^(2006.01) **F02D 9/10** ^(2006.01)
F02D 31/00 ^(2006.01) **B60K 31/00** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22702476.7**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
F02D 9/02; F02D 9/1065; F02D 31/006;
F02D 2009/0264; F02D 2009/0296

(22) Date de dépôt: **31.01.2022**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2022/052231

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2022/162226 (04.08.2022 Gazette 2022/31)

(54) **KART À MOTEUR THERMIQUE À PUISSANCE RÉGLABLE**

GO-KART MIT VERBRENNUNGSMOTOR MIT EINSTELLBARER LEISTUNG

GO-KART WITH INTERNAL COMBUSTION ENGINE WITH ADJUSTABLE POWER

(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

• **ALAIN, Merian**
44450 LA CHAPELLE BASSE MER (FR)

(30) Priorité: **29.01.2021 FR 2100875**

(74) Mandataire: **Vidon Brevets & Stratégie**
16B, rue de Jouanet
BP 90333
35703 Rennes Cedex 7 (FR)

(43) Date de publication de la demande:
06.12.2023 Bulletin 2023/49

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 589 666 **EP-B1- 3 259 149**
DE-C1- 4 220 668 **FR-A1- 3 008 944**
US-A- 4 811 809 **US-A1- 2004 199 311**
US-A1- 2018 001 765 **US-B2- 6 876 914**

(73) Titulaire: **Sodikart**
44220 Couëron (FR)

(72) Inventeurs:
• **BAGNARIOL, Gilles**
44000 NANTES (FR)

EP 4 285 011 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

1. Domaine de l'invention

[0001] Le domaine de l'invention est celui du karting, et plus particulièrement du contrôle de la puissance des karts en cours d'utilisation, par exemple dans le cadre d'une pratique ludique ou « enrichie ».

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne la mise en oeuvre d'un tel contrôle, pour les karts à moteur thermique (également appelés karts thermiques par la suite).

2. Art antérieur

[0003] La pratique du karting existe depuis de nombreuses années. Un kart est un véhicule très simple, reposant généralement sur un châssis tubulaire sans suspension, portant essentiellement une motorisation, un siège pour le pilote, un volant pour contrôler la direction, et un pédalier, comprenant une pédale d'accélération et une pédale de freinage. La motorisation peut notamment être thermique ou électrique.

[0004] La pratique du karting se fait sur une piste, en extérieur (« outdoor ») ou, selon une approche qui s'est fortement développée, en intérieur (« indoor »). On peut distinguer le karting de compétition et le karting de loisir, qui se fait le plus souvent par location de karts (par exemple pour une série de tours sur une durée de 10 ou 15 minutes), ou sous forme d'animations, par exemple sur une demi-journée ou une soirée, pouvant regrouper un ensemble d'amis, de collègues de bureau...

[0005] Généralement, le karting de loisir se pratique sous la forme d'une ou plusieurs courses, sur la piste de karting. Les utilisateurs conduisent chacun un kart, et font la course, souvent pendant plusieurs tours de piste, l'objectif étant bien sûr pour le pilote d'être le plus rapide, et donc le premier à couper la ligne d'arrivée.

[0006] Cette approche de compétition entre amis sur des karts de location, satisfait de nombreux pratiquants. Il existe cependant un souhait d'élargir le nombre de pratiquants et de proposer d'autres approches, en complément.

[0007] Il est connu, dans le domaine du jeu vidéo (« Mario Kart » (marque déposée) par exemple) des jeux ne se limitant pas uniquement à une simulation de pilotage : il peut notamment être possible d'obtenir des bonus, par exemple en roulant sur un objet apparu sur la piste, qui va leur donner un surcroît de vitesse pendant quelque temps, ou au contraire des malus qui va faire perdre de la vitesse pendant quelques temps. Il est aussi possible, parfois, qu'un pilote vise un autre kart, par exemple avec un missile virtuel, pour le faire ralentir (malus).

[0008] Le demandeur a proposé une approche permettant d'appliquer des enrichissements similaires dans certains cas et pour certains publics avec des karts réels, en donnant notamment donner la possibilité d'obtenir un

surcroît de vitesse (bonus) ou au contraire la possibilité d'appliquer une limitation de la vitesse (malus), pour cumuler la réalité du pilotage avec l'aspect ludique du karting. Les objets sur la piste conduisant à l'obtention de ces bonus ou malus peuvent notamment être simulés par des projections d'images ou de faisceaux lumineux.

[0009] Il existe des karts à moteur thermique et, plus récemment, des karts à moteur électrique. Les deux types de kart sont régulièrement utilisés pour les compétitions classiques (courses de vitesse).

[0010] En revanche, les applications mettant en oeuvre des enrichissements sont actuellement mis en oeuvre sur des karts à motorisation électrique. En effet, la puissance des moteurs électriques est aisément réglable via une action de leurs contrôleurs électroniques : il est relativement simple de télécommander les contrôleurs pour maîtriser une altération ou amélioration de la performance et donc de la vitesse du kart à motorisation électrique. On contrôle la puissance électrique maximale que le moteur électrique peut fournir, et ceci permet de produire simplement et efficacement l'effet de bonus ou de malus.

[0011] Mais, dans l'état actuel de la technologie, il n'existe pas de solution pour appliquer finement un ordre de dégradation ou d'augmentation de la performance à un moteur de kart thermique, qui soit précis et constant, et il serait complexe et coûteux de développer une solution similaire à celle des karts à moteur électrique.

[0012] En effet, la gestion à distance de la puissance d'un moteur thermique nécessiterait notamment une unité de contrôle électronique (ECU) avec au moins un capteur d'entrée lié à la pédale (ou poignée) d'accélérateur.

[0013] Un tel contrôle électronique de la puissance d'un kart à moteur thermique (ou électrique) devrait être totalement sécurisé, notamment pour éviter des risques de blocage, dans une position d'accélération. Ceci impose des systèmes extrêmement fiabilisés, redondants, complexes ainsi que des composants de grande qualité, qui induirait nécessairement des coûts importants.

[0014] Or c'est notamment pour éviter de tels coûts que l'on peut privilégier les karts à moteur thermiques. En effet, outre le fait que les karts électriques ne sont pas adaptés à toutes les mises en oeuvre, ils peuvent s'avérer relativement onéreux du fait notamment de leur coût de fabrication et de maintenance, et en particulier plus onéreux que les karts à moteur thermique.

[0015] En outre, le temps nécessaire à la recharge des batteries de tels karts nécessite d'avoir une flotte de karts conséquente (voire le double du nombre de karts nécessaires) de sorte à pallier à ces indisponibilités durant la recharge ce qui génère également un surcoût important, ce qui n'est pas non plus satisfaisant.

[0016] Enfin, certaines pistes sont déjà équipées de karts à moteur thermique, et ne souhaitent pas devoir s'équiper d'une seconde flotte ni remplacer la flotte dont elles disposent, mais souhaitent cependant pouvoir proposer des applications ludiques, avec application de bonus et de malus.

[0017] Il serait donc intéressant de pouvoir utiliser des karts à moteur thermique pour proposer une pratique de kart ludique avec ces enrichissements liés à la vitesse, de façon simple et efficace.

[0018] Bien sûr, ceci devrait se faire sans nuire au confort et aux sensations de pilotage, ni à la sécurité. Notamment, dans toutes les circonstances, le comportement du kart devrait être sûr et invariant lorsque le pilote relâche ou soulage la pédale d'accélérateur, par sécurité.

[0019] Par ailleurs, il serait important de conserver, autant que faire se peut, les sensations de pilotage, et en particulier le comportement de la pédale d'accélérateur, qui doit autant que faire se peut rester identique dans toutes les situations.

[0020] Le titulaire a proposé une solution, décrite dans le document de brevet EP3259149, sous la forme d'un boîtier comprenant des moyens de bridage agissant simultanément sur l'ouverture maximale du volet d'accélérateur et sur la tension du câble d'accélérateur. Le câble d'accélérateur circule dans une gaine, dont la position est variable en translation pour modifier le bridage, sous l'action d'une commande de réglage mobile en rotation. Un ressort agissant en compression est monté sur la commande de gaz, de façon à se comprimer lorsque la commande de gaz est en butée et que l'on continue d'accélérer.

[0021] Cette approche est intéressante, mais relativement complexe techniquement, et difficile à assembler et à régler, notamment du fait du réglage en rotation, du nombre de pièces, et du montage du ressort monté sur la commande de gaz.

[0022] Il existe donc un besoin d'une solution pratique fonctionnelle, plus simple à mettre en oeuvre, fiable et efficace pour les karts à moteur thermique, permettant de contrôler à distance la vitesse maximale du kart et donc la puissance disponible maximale du moteur, et permettant de conserver un bon confort et de bonnes sensations de pilotage.

[0023] L'invention a notamment pour objectif d'apporter des réponses à ce besoin, et de répondre au moins en partie aux inconvénients de l'art antérieur.

3. Exposé de l'invention

[0024] L'invention répond à ce besoin en proposant un kart à moteur thermique, dans lesquelles ledit kart peut recevoir des bonus ou des malus, se traduisant respectivement par une augmentation ou une limitation de la puissance disponible, ledit kart mettant en oeuvre un câble d'accélérateur reliant une pédale d'accélérateur et un levier de manoeuvre entraînant en rotation un volet d'entrée d'air contrôlant la quantité d'air pénétrant dans le moteur, et des moyens de commande recevant au moins un signal de contrôle émis par un émetteur distant.

[0025] Le kart comprend une butée mobile contrôlant le déplacement dudit levier de manoeuvre de façon à modifier sa plage de déplacement et en conséquence un niveau d'ouverture maximale du volet d'entrée d'air, le

déplacement de ladite butée mobile étant fonction dudit signal de contrôle.

[0026] Selon l'invention, un ressort de compensation est monté dans le prolongement dudit câble d'accélérateur, entre le câble d'accélérateur ou un coulisseau entraîné par ledit câble d'accélérateur et le levier de manoeuvre, ledit ressort de compensation agissant en traction pour s'allonger progressivement lorsque ledit levier de manoeuvre se trouve en contact avec ladite butée mobile et que le pilote continue à appuyer sur ladite pédale d'accélérateur, de façon que les plages de déplacement de ladite pédale d'accélérateur soient identiques quelle que soit la position de ladite butée.

[0027] On dispose ainsi d'un montage particulièrement simple et efficace, par rapport à l'art antérieur, le ressort étant monté dans le prolongement du câble d'accélérateur, pour agir en traction.

[0028] Par la mise en oeuvre de moyens de commande recevant un signal de contrôle et d'une butée qui, en fonction de ce signal ou de l'absence de signal, est mobile de sorte à modifier la plage de déplacement du levier de manoeuvre, le contrôle à distance de la performance du moteur d'un tel kart thermique s'avère relativement simple du fait du nombre d'éléments impliqués dans la mise en oeuvre effective de ces enrichissements.

[0029] En outre, le fait de mettre en oeuvre des éléments qui soient mécaniquement ou électroniquement peu complexes permet d'avoir une solution qui représente un coût minimal de réalisation.

[0030] En outre, le fait que ce soit le niveau d'ouverture maximale du volet d'entrée d'air qui soit le paramètre adaptable, et donc la puissance maximale du kart, permet qu'un tel kart présente toutes les conditions de sécurité nécessaires. En effet, et dans n'importe quelle position de la butée, si l'utilisateur relâche l'accélérateur, le kart fonctionne d'une manière traditionnelle et le ralentissement se fera de la même manière dans toutes les conditions. De ce fait, c'est la position de la butée qui a une action prioritaire sur l'utilisateur lors des phases d'accélération, mais c'est bien l'utilisateur qui reste prioritaire pour ralentir en relâchant la pédale d'accélérateur.

[0031] En d'autres termes, dans les phases de course ou l'utilisateur lève le pied de la pédale pour ralentir, ce kart fonctionne de la même façon qu'un kart traditionnel. En revanches, dans les phases de course ou l'utilisateur appuie sur la pédale pour accélérer, le kart peut, selon la position de la butée autoriser la puissance totale ou partielle du moteur.

[0032] Un changement de position de la butée définit un changement du niveau d'ouverture maximale du volet d'entrée d'air et en conséquence un changement de la puissance maximale, mais ne s'oppose pas une réduction de la puissance. En d'autres termes, l'invention présente un « aspect unidirectionnel » : en accélération le pilote peut accélérer, c'est-à-dire « enfoncer » la pédale, mais ce sont les moyens de contrôle qui fixent la puissance maximale ; en revanche, pour ralentir, le kart fonctionne classiquement. Ainsi, pour le ralentissement du

kart, le pilote a la priorité (c'est lui qui décide, en relâchant l'accélérateur).

[0033] Selon un aspect d'au moins un mode de réalisation de l'invention, un ressort de compensation est monté entre le câble d'accélérateur ou un coulisseau entraîné par ledit câble d'accélérateur et le levier de manoeuvre, de façon que les plages de déplacement de ladite pédale d'accélérateur restent sensiblement inchangées quel que soit l'état de la butée. Le pilote peut déplacer la pédale sur l'ensemble de la course de celle-ci (elle n'est pas bloquée dans une position intermédiaire pouvant surprendre ou gêner le pilote), bien que les moyens de contrôle fixent la puissance maximale (le déplacement de la pédale en fin de course, peut être inopérant sur l'ouverture du volet).

[0034] De cette manière, quelle que soit la position de la butée, les plages de déplacement de la pédale d'accélérateur seront identiques pour l'utilisateur. Cela lui permet notamment de mieux contrôler les décélérations du fait que l'action de lever partiellement ou totalement le pied de la pédale d'accélération pour doser sa décélération reste inchangée quelle que soit la position de cette butée.

[0035] Selon un aspect d'au moins un mode de réalisation de l'invention, le kart comprend une boucle de rétroaction contrôlant la position de ladite butée mobile, en fonction d'une information représentative de la puissance instantanée et/ou de la vitesse instantanée dudit kart.

[0036] Ainsi, la position de la butée peut être réglée en permanence, de façon précise, pour maintenir une puissance ou une vitesse maximale déterminée du kart.

[0037] Selon un aspect d'au moins un mode de réalisation de l'invention, ladite butée mobile est montée à l'extrémité d'un piston dont le déplacement est contrôlé par ledit moyen de commande recevant ledit signal de contrôle.

[0038] Selon un aspect d'au moins un mode de réalisation de l'invention, ledit levier de manoeuvre est mobile en rotation autour d'un premier axe de rotation.

[0039] Selon un aspect d'au moins un mode de réalisation de l'invention, ledit premier axe de rotation est commun avec un second axe de rotation dudit volet d'entrée d'air.

[0040] Ceci permet de simplifier le montage mécanique d'un tel kart et donc sa mise en oeuvre sur des karts préexistants.

[0041] Selon un aspect d'au moins un mode de réalisation de l'invention, ledit levier de commande présente une première extrémité reliée audit ressort de compensation et une seconde extrémité pouvant venir en contact avec ladite butée mobile.

[0042] Selon un aspect d'au moins un mode de réalisation de l'invention, le kart à moteur thermique est destiné à des applications ludiques, dans lesquelles ledit kart peut recevoir des bonus ou des malus, se traduisant respectivement par une augmentation ou une limitation de la puissance disponible, ladite butée pouvant prendre au

moins trois états :

- un état intermédiaire, correspondant à un niveau intermédiaire de vitesse maximale, appliqué en absence de signal de contrôle attribuant un bonus ou un malus ;
- un état de malus, correspondant à un niveau réduit de vitesse maximale, ledit niveau réduit étant inférieur audit niveau intermédiaire, et appliqué en présence d'un signal de contrôle attribuant un malus ;
- un état de bonus, correspondant à un niveau augmenté de vitesse maximale, ledit niveau augmenté étant supérieur audit niveau intermédiaire, et appliquée en présence d'un signal de contrôle attribuant un bonus.

[0043] Le kart de l'invention règle en conséquence, par exemple en permanence via une boucle de rétroaction, la position de butée adaptée pour maintenir l'état souhaité.

[0044] Selon un mode de réalisation de l'invention, ladite butée mobile agit sur ledit levier de manoeuvre par le biais d'un tirant de façon à modifier sa plage de déplacement et en conséquence ledit niveau d'ouverture maximale dudit volet d'entrée d'air.

[0045] Selon un mode de réalisation de l'invention, lesdits moyens de commande comprennent un actionneur relié à ladite butée mobile par le biais d'une biellette, le déplacement dudit actionneur étant contrôlé par ledit moyen de commande recevant ledit signal de contrôle.

4. Exposé de l'invention

[0046] D'autres caractéristiques avantageuses de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel de l'invention, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif et des dessins annexés parmi lesquels :

[Fig 1] est une vue en perspective d'un exemple de kart thermique ;

[Fig 2] illustre le mode de fonctionnement connu d'un système de gestion de la puissance du moteur de la figure 1, le volet étant en position fermée ;

[Fig 3] illustre le mode de fonctionnement connu d'un système de gestion de la puissance du moteur de la figure 1, le volet étant en position ouverte ;

[Fig 4] est une vue schématique de côté d'un kart thermique selon un mode de réalisation de l'invention, dans lequel la butée mobile est dans un état de bonus ;

[Fig 5] est une vue schématique de côté d'un kart thermique selon le mode de réalisation de la figure 1, dans lequel la butée mobile est dans un état de malus ;

[Fig 6] est une vue schématique détaillant le passage de la butée mobile en position de malus ;

[Fig 7] est une vue schématique détaillant le passage de la butée mobile en position intermédiaire ;
 [Fig 8] est une vue schématique détaillant le passage de la butée mobile en position de bonus ;
 [Fig 9] est une vue en perspective d'un kart thermique selon un autre mode de réalisation de l'invention dans laquelle la butée mobile est dans un état intermédiaire, au ralenti, pédale levée ;
 [Fig 10] est une vue en perspective d'un kart thermique selon le mode de réalisation de la figure 9 dans laquelle la butée mobile est dans un état intermédiaire, pédale accélérée à fond, et
 [Fig 11] est un schéma illustrant le procédé de contrôle d'un kart thermique selon un mode de réalisation de l'invention.

5. Description d'un mode de réalisation

5.1 système conventionnel de commande d'accélérateur

[0047] La figure 1 présente une vue en perspective d'un exemple de kart thermique pouvant mettre en oeuvre l'invention. Il comprend classiquement un châssis 900, quatre portant des roues 901 et équipé d'un siège 902 dans lequel prend place le pilote du kart. Un ensemble pédalier 903 porte une pédale d'accélérateur A et une pédale de frein B. Cet ensemble pédalier peut être monté coulissant sur une poutre centrale 904 solidaire du châssis 900. Dans des variantes, les pédales peuvent être remplacées par d'autres actionneurs, par exemple des palettes au volant. Le volant 905 est monté sur une colonne de direction 906, agissant ici sur les roues avant. Un moteur thermique (non représenté) entraîne les roues arrière.

[0048] Les figures 2 et 3 illustre le mode de fonctionnement connu d'un système de gestion de l'accélérateur, l'action sur la pédale étant transmise au volet d'entrée d'air via un câble (ou une tringle). Ce volet est en position fermée (figure 2) et en position ouverte (figure 3).

[0049] Comme illustré sur les figures 2 et 3, un système conventionnel de commande d'accélérateur d'un kart thermique met en oeuvre un câble d'accélérateur 1, circulant dans une gaine 11, et reliant une pédale d'accélérateur A et un levier de manoeuvre 4. Ce levier de manoeuvre 4 a pour rôle d'entraîner en rotation un volet d'entrée d'air 5 contrôlant la quantité d'air qui pénètre dans le moteur par le biais d'un conduit d'air 2.

[0050] Ici, le levier de manoeuvre 4 est monté mobile en rotation autour d'un premier axe de rotation 3. Dans ce mode de réalisation, ce premier axe de rotation est commun avec l'axe de rotation (second axe) du volet d'entrée d'air 5.

[0051] Plus le volet est ouvert, c'est-à-dire plus la quantité d'air pénétrant dans le moteur est importante, plus la puissance délivrée par le moteur, et donc la vitesse, sont élevées. En effet, la puissance d'un moteur thermique est notamment liée au flux d'air pénétrant dans le moteur et donc à l'ouverture du volet d'entrée d'air 5.

[0052] En enfonçant la pédale d'accélérateur A, le câble d'accélérateur 1, circulant dans la gaine 11, tire le levier de manoeuvre 4 du volet d'entrée d'air 5 et ouvre celui-ci.

5 [0053] En relevant la pédale d'accélérateur A pour ralentir, le câble d'accélérateur 1 est relâché, le levier referme le volet et la puissance chute.

[0054] Un ressort de rappel 6, relié au câble d'accélérateur 1, tend à ramener le levier vers la position "volet fermé" lorsque la pédale est relâchée. Ce ressort de rappel 6 est ici relié à une tringle 7 permettant de reprendre les efforts exercés par la pédale d'accélérateur et de les transmettre au levier de manoeuvre 4 avec qui cette tringle 7 est en contact.

10 [0055] Lorsqu'on accélère, notamment à fond, le ressort de rappel 6 est comprimé (figure 3). En relevant la pédale d'accélérateur A pour ralentir, le câble d'accélérateur 1 est relâché, le ressort de rappel 6 repousse alors la tringle, ce qui pousse alors le levier de manoeuvre et referme le volet (figure 2). La puissance est réduite.

[0056] La figure 2 illustre un système conventionnel de commande d'accélérateur lorsque le volet d'entrée d'air 5 est en position fermée. Comme illustré sur cette figure, le ressort de rappel 6 est relâché et exerce un effort sur le levier de manoeuvre 4.

20 [0057] Le volet d'entrée d'air 5 est, sous l'action du levier 4, pivoté dans un plan non parallèle, et quasi perpendiculaire, à l'axe du conduit d'air 2 et laisse passer une quantité d'air minimale voire nulle de sorte que la puissance du moteur soit fortement réduite.

[0058] Cette position du volet d'entrée d'air correspond à une position dans laquelle le pilote n'appuie pas sur la pédale d'accélérateur A.

25 [0059] La figure 3 illustre un système conventionnel de commande d'accélérateur lorsque le volet d'entrée d'air 5 est en position ouverte. Comme illustré sur cette figure, le ressort de rappel 6 est comprimé au maximum sous l'action de traction du câble 1 relié à la pédale A, qui est enfoncée, et contrôle, via la tringle 7, le déplacement du levier de manoeuvre 4.

[0060] Le volet d'entrée d'air 5 est pivoté dans un plan parallèle au conduit d'air 2 et laisse passer une quantité d'air maximale dans le conduit de sorte à ce que la puissance du moteur soit maximale.

30 [0061] Lorsque la pédale est relâchée, le ressort de rappel 6 se détend (plus ou moins selon la position de la pédale) et le levier 4 se déplace en conséquence, contrôlant en conséquence le niveau d'ouverture du volet 5, et donc la puissance délivrée par le moteur.

5.2 système de gestion de la puissance maximale

[0062] Le principe général de l'invention repose sur la mise en oeuvre d'une solution simple, fiable, efficace et peu coûteuse pour un kart à moteur thermique pour agir à distance sur la vitesse maximale du kart.

[0063] Les modes de réalisation décrits correspondent à des applications ludiques, dans lesquelles le kart peut

notamment recevoir des bonus ou des malus, se traduisant respectivement par une augmentation ou une limitation de la puissance disponible (et donc de la vitesse maximale).

[0064] Cette augmentation ou cette limitation de la puissance disponible repose notamment sur la mise en oeuvre d'une butée agissant sur un levier de manoeuvre du volet d'entrée d'air et pouvant prendre plusieurs positions (incrémentées ou de façon continûment variable) de façon à modifier la plage de déplacement de ce levier de manoeuvre et en conséquence modifier le niveau d'ouverture maximale du volet d'entrée d'air, permettant ainsi de faire varier la puissance maximale disponible du moteur du kart.

[0065] On peut notamment définir des "états" possibles pour la butée correspondant à des ordres reçus d'un serveur ou d'une télécommande, correspondant par exemple à état de vitesse réduite (le kart est soumis à un malus, ou une pénalité, pendant un laps de temps), à un état de vitesse standard (qui ne correspond pas à la puissance maximale disponible), et à un état de vitesse augmentée (le kart bénéficie d'un bonus).

[0066] Ces états de la butée, et donc l'ouverture maximale du volet, sont réglés en fonction d'un signal de commande reçu dans le kart par des moyens de réception et émis par un serveur distant et/ou un autre kart. Le signal de commande reçu pilote des moyens de commande apte à déplacer la butée pour qu'elle prenne la position souhaitée correspondant à l'état commandé.

[0067] Cet état de la butée correspond à un niveau maximal d'ouverture du volet d'entrée : selon la position de ce volet, l'entrée d'air sera plus ou moins réduite ou augmentée, et un niveau de puissance maximal spécifique, donc de vitesse, sera disponible.

[0068] Dans une version simplifiée, les signaux reçus correspondent directement à l'état souhaité, et la butée prend alors une position prédéfinie correspondante. Cependant, dans ce cas, la vitesse maximale disponible peut varier sensiblement, en fonction de différents critères dont le réglage et les caractéristiques spécifiques du moteur, le poids du pilote, les conditions de piste...). Pour plus de précision, et pour que les états correspondent à une vitesse maximale donnée, il est possible de faire varier finement la position de la butée, notamment à l'aide d'une boucle de rétroaction, en fonction de la vitesse mesurée du kart (soit par le kart lui-même, soit par un système distant, qui envoie alors de façon régulière des instructions pour réduire ou augmenter la vitesse maximale, en déplaçant en conséquence la butée).

[0069] Il est à noter que le mouvement commandé est prioritaire pour refermer le volet sur la demande du pilote à ouvrir celui-ci. En d'autres termes, même si le pilote continue à accélérer (en "écrasant la pédale d'accélérateur" par exemple), la butée assure que, une fois la puissance maximale (correspondant à un état sélectionné) atteinte, le kart ne peut plus accélérer (il est bridé). A l'inverse, essentiellement pour des raisons de sécurité, le pilote reste prioritaire pour ralentir le kart en relâchant

la pédale d'accélérateur. Dans les phases où le pilote lève le pied de la pédale d'accélérateur pour ralentir, le système de l'invention fonctionne de la même façon qu'un système traditionnel de kart classique assurant une sécurité maximum au pilote.

[0070] Dans les phases où le pilote appuie sur la pédale d'accélérateur pour accélérer, le système, en particulier la butée, peut donc, selon la programmation de sa télécommande (qui émet le signal de commande) autoriser la puissance totale ou partielle du moteur.

[0071] De préférence, le signal reçu ne peut avoir pour conséquence que de refermer le volet d'air, c'est-à-dire qu'une manoeuvre incontrôlée ou un dysfonctionnement des moyens de commande ne peut avoir pour effet que de réduire la puissance maximale du moteur, assurant ainsi une sécurité maximum du kart et du pilote. Par exemple, la butée étant montée à l'extrémité d'un piston, celui-ci est conçu de façon que par défaut (et donc en cas de défaillance du système) il place la butée dans la position délivrant la plus faible puissance maximale (correspondant à un état de malus par exemple).

[0072] Outre la sécurité, il est également souhaitable d'assurer un confort et des sensations de pilotage. Pour éviter que l'action de la butée se traduise par une réduction de la course de la pédale (ou d'un autre actionneur, par exemple une poignée) d'accélération, un ressort de compensation est prévu, en remplacement de la tringle rigide 7 de l'art antérieur. Ainsi, lorsque le levier 4 entre en contact avec la butée 9, selon la position de celle-ci, le déplacement de la pédale d'accélérateur A reste possible : le pilote peut continuer à « accélérer », c'est-à-dire à agir sur la pédale d'accélérateur A, mais ceci ne se traduit pas par une accélération réelle (le volet ne peut pas être ouvert de façon plus importante). C'est le ressort de compensation 8 qui prend en charge le déplacement supplémentaire de la pédale d'accélérateur A, sans que celui-ci ait un effet sur la puissance délivrée par le moteur.

[0073] De cette façon, la plage de déplacement de la pédale d'accélérateur reste la même, quel que soit l'état de la butée.

[0074] Le ressort de compensation 8 est placé en série avec le câble d'accélérateur 1, c'est-à-dire dans le prolongement de celui-ci. Dans les modes de réalisation décrits par la suite, il remplace la tringle 7 de l'art antérieur (figures 2 et 3). Dans d'autres variantes, il peut être placé à proximité de la pédale d'accélérateur, ou être associé à une tringle dont la taille serait réduite.

[0075] Dans d'autres modes de réalisation, le câble d'accélérateur et sa gaine peuvent être remplacés par une tringle.

[0076] On présente maintenant de façon plus détaillée, en relation avec les figures 4 à 8, un premier mode de réalisation de l'invention.

[0077] Comme illustré sur les figures 4 et 5, le kart met en oeuvre un câble d'accélérateur 1 reliant une pédale d'accélérateur A et un levier de manoeuvre 4. Ce levier de manoeuvre 4 a, comme pour un système conventionnel, pour rôle d'entraîner en rotation un volet d'entrée

d'air 5 contrôlant la quantité d'air qui pénètre dans le moteur par le biais d'un conduit d'air 2.

[0078] Ici, le levier de manoeuvre 4 est monté mobile en rotation autour d'un premier axe de rotation 3. Dans ce mode de réalisation, ce premier axe de rotation est commun avec l'axe de rotation (second axe) du volet d'entrée d'air 5.

[0079] Le fait que le premier axe de rotation du levier de manoeuvre et le second axe de rotation du volet d'entrée d'air soient confondus permet de gagner en compacité du système ainsi qu'en simplification du fait qu'un seul axe mécanique est présent. D'autres montages du levier peuvent cependant être envisagés. Notamment, on pourrait prévoir des modes de réalisation dans lesquels le premier axe de rotation du levier de manoeuvre et le second axe de rotation du volet d'entrée d'air sont distincts.

[0080] Selon l'invention, le kart à moteur thermique comprend une butée mobile 9 qui peut agir sur le levier de manoeuvre 4, et des moyens de commande 10 recevant au moins un signal de contrôle émis par un émetteur E distant.

[0081] Selon l'invention, cette butée mobile 9 peut agir sur le levier de manoeuvre 4 de façon à modifier sa plage de déplacement et de pivotement autour du premier axe de rotation 3. De cette manière, en modifiant la plage de déplacement du levier de manoeuvre 4, le niveau d'ouverture maximale du volet d'entrée d'air 5, et donc la puissance maximale du moteur, sont modifiés. Cette modification de la plage de déplacement du levier de manoeuvre 4 en fonction d'un état de la butée mobile 9 est effectuée en fonction du signal de contrôle reçu par les moyens de commande 10 et influant sur la position de la butée mobile.

[0082] Dans ce mode de réalisation, la butée mobile 9 est montée à l'extrémité d'un piston 90 dont le déplacement est contrôlé par le moyen de commande 10 recevant le signal de contrôle. De ce fait, c'est le déplacement du piston 90 qui déplace la butée mobile selon au moins trois états :

- un état intermédiaire P0, correspondant à un niveau intermédiaire de vitesse maximale, appliqué en absence de signal de contrôle attribuant un bonus ou un malus ;
- un état de malus P1, correspondant à un niveau réduit de vitesse maximale, ledit niveau réduit étant inférieur audit niveau intermédiaire, et appliqué en présence d'un signal de contrôle S1 attribuant un malus ;
- un état de bonus P2, correspondant à un niveau augmenté de vitesse maximale, ledit niveau augmenté étant supérieur audit niveau intermédiaire, et appliquée en présence d'un signal de contrôle S2 attribuant un bonus.

[0083] Bien évidemment, d'autres états peuvent être définis, entre l'état de bonus P2 et l'état de malus P1.

Chaque état correspond à une vitesse maximale, qui est réglée par la position de la butée.

[0084] Selon ce premier mode de réalisation, le kart comprend en outre un ressort de compensation 8 monté entre le câble d'accélérateur 1 et le levier de manoeuvre 4 et agissant en traction, de façon que les plages de déplacement de la pédale d'accélérateur A soient identiques dans les au moins trois états P0, P1, P2.

[0085] Plus particulièrement, ce ressort de compensation 8 est relié au levier de commande 4 par le biais d'une première extrémité 41 de ce levier de manoeuvre 4, la seconde extrémité 42 de ce levier de manoeuvre 4 pouvant venir en contact avec la butée mobile 9 quelle que soit sa position.

[0086] En d'autres termes, le câble d'accélérateur ne tire plus directement sur le levier de manoeuvre, mais tire sur une extrémité du ressort de compensation. C'est l'autre extrémité du ressort de compensation qui elle, tire sur le levier de manoeuvre afin d'ouvrir le volet d'entrée d'air 5. Ce ressort permet de ne pas bloquer le déplacement du câble, et donc de la pédale, même lorsque le déplacement du levier, et donc de la tringle, est bloqué par la butée. Ainsi, le pilote garde les mêmes sensations au niveau de la pédale, quel que soit l'état (malus, standard, bonus...) et la position de la butée.

[0087] Comme illustré en figures 4 et 5, ce ressort de compensation est relié au câble d'accélération 1 par le biais du ressort de rappel classique 6. Lorsqu'on accélère, notamment à fond, le ressort de rappel 6 est comprimé quel que soit l'état de la butée mobile. En d'autres termes, ce ressort de rappel agit toujours de la même façon quel que soit l'état de la butée mobile 9 tandis que le ressort de compensation peut se tendre de manière plus ou moins importante selon la position de la butée mobile 9.

[0088] De cette manière, quelle que soit la position de la butée mobile, le comportement de l'utilisateur envers la pédale d'accélérateur ne change pas ce qui lui permet de mieux contrôler sa conduite du kart, notamment dans les phases de décélération, c'est-à-dire lorsqu'il doit partiellement lever le pied. Le pilote ressent ainsi toujours les mêmes sensations « à la pédale ».

[0089] On présente maintenant, en relation avec les figures 6 à 8, les passages dans des positions correspondant aux trois états de la butée mobile 9.

[0090] La figure 7 représente le passage de la butée mobile 9 dans un état intermédiaire, ou standard, P0, correspondant à un niveau intermédiaire d'ouverture maximale N0 du volet d'entrée d'air 5. Dans ce cas, on peut prévoir que l'émetteur E distant n'émet aucun signal attribuant un bonus ou un malus. En l'absence de signal, ces moyens de commande émettent une instruction de commande C0 de sorte à ce que la butée mobile 9 passe dans un état intermédiaire P0, correspondant à un niveau d'ouverture intermédiaire du volet d'entrée d'air 5. De cette manière, la puissance du moteur n'est pas modifiée par rapport à une puissance en conditions normales.

[0091] En variante, un signal confirmant régulièrement

l'état en cours d'application, ou une baisse ou une augmentation de l'ouverture maximale du volet pour un réglage précis, peut être mis en oeuvre. Ainsi, selon un mode de réalisation, le kart peut mettre en oeuvre une boucle de rétroaction contrôlant la position de la butée mobile 9 correspondant aux états P0, P1, P2, en fonction d'une information représentative de la puissance instantanée et/ou de la vitesse instantanée du kart.

[0092] Cette information représentative peut par exemple être une vitesse de rotation des roues motrices ou une vitesse déterminée par des moyens de géolocalisation.

[0093] La figure 6 représente le passage de la butée mobile 9 dans un état de malus P1, correspondant à un niveau d'ouverture maximale réduit N1 du volet d'entrée d'air 5. Pour ce faire, l'émetteur E distant émet un signal de contrôle S1 attribuant un malus qui est reçu par les moyens de commande 10. Ces moyens de commande émettent une instruction de commande C1 de sorte à ce que la butée mobile 9 passe dans une position correspondant à cet état de malus P1, correspondant à un niveau d'ouverture maximale réduit N1 du volet d'entrée d'air 5, inférieur au niveau intermédiaire de celui-ci. De cette manière, la puissance du moteur s'avère également réduite.

[0094] Ce passage dans un état de malus s'effectue par déplacement du piston 90 jusqu'à une position maximale dans laquelle le piston est déployé au maximum hors du logement de ce piston.

[0095] Selon un mode de réalisation de l'invention, les moyens de commande peuvent être munis d'un minuteur de sorte qu'après un laps de temps prédéfini, les moyens de commande émettent une instruction de commande C0 de sorte que la butée mobile revienne dans une position correspondant à l'état intermédiaire P0.

[0096] La figure 8 représente le passage de la butée mobile 9 dans un état de bonus P2, correspondant à un niveau d'ouverture maximale augmentée N2 du volet d'entrée d'air 5. Pour ce faire, l'émetteur E distant émet un signal de contrôle S2 attribuant un bonus qui est reçu par les moyens de commande 10.

[0097] Ces moyens de commande émettent une instruction de commande C2 de sorte à ce que la butée mobile 9 passe dans un état de bonus P2, correspondant à un niveau d'ouverture maximale augmentée N2 du volet d'entrée d'air 5, supérieur au niveau intermédiaire de celui-ci. De cette manière, la puissance du moteur s'avère également augmentée.

[0098] Ce passage dans un état de bonus s'effectue par coulissement du piston 90 jusqu'à une position dans laquelle la butée mobile est rétractée au maximum.

[0099] Il est à noter que, selon un mode de réalisation de l'invention, si la butée mobile est déjà dans un état de bonus P2, les moyens de commande n'émettent pas une nouvelle instruction de commande de passage dans un état de bonus.

[0100] Selon un mode de réalisation, un retour à l'état standard peut être décrété après un laps de temps pré-

défini sans qu'aucun signal n'ait été reçu.

[0101] Les moyens de commande peuvent être électriquement régulés par le biais d'une boucle de rétroaction qui régule la position de la butée mobile 9, en fonction d'une information représentative de la puissance instantanée et/ou de la vitesse instantanée du kart.

[0102] Ainsi, cela permet d'assurer un réglage précis, en vérifiant que la position de la butée est cohérente avec une vitesse du kart et/ou des informations de commande reçues en continu.

[0103] Pour illustrer davantage les états de bonus et de malus, on détaille maintenant, en relation avec les figures 4 et 5, la position des différents constituants du kart dans ces états.

[0104] La figure 4 illustre le kart lorsque la butée mobile 9 est dans un état de bonus P2.

[0105] Comme déjà décrit, cet état correspond à un niveau d'ouverture maximale augmentée N2 du volet d'entrée d'air 5. Comme illustré sur cette figure, le ressort de compensation 8 est au repos, aucun effort n'étant exercé sur le levier de manoeuvre 4 au niveau de l'extrémité 41. Par ailleurs, la butée mobile 9 est rétractée au maximum et n'exerce pas non plus d'effort sur le levier de manoeuvre 4 au niveau de l'extrémité 42.

[0106] Comme illustré, le volet d'entrée d'air est placé dans un plan parallèle au conduit d'air 2 et laisse passer le maximum d'air de sorte à ce que la puissance du moteur soit maximale, lorsque la pédale d'accélérateur est enfoncée au maximum.

[0107] La figure 5 illustre le kart lorsque la butée mobile 9 est dans un état de malus P1.

[0108] Comme déjà décrit, cet état correspond à un niveau d'ouverture maximale réduit N1 du volet d'entrée d'air 5. Dans cet état, le volet d'entrée d'air 5 est pivoté dans un plan non parallèle au conduit d'air 2, lorsque la pédale d'accélérateur est enfoncée au maximum, et laisse passer une quantité d'air réduite de sorte à ce que la puissance du moteur soit réduite.

[0109] Comme illustré sur cette figure 5, la butée mobile 9 est sortie et exerce un effort sur le levier de manoeuvre 4 au niveau de l'extrémité 42. Cet effort exercé limite le pivotement du levier de manoeuvre 4 ce qui étire, ou allonge, le ressort de compensation 8 qui est de fait tendu, lorsque la pédale d'accélérateur est enfoncée. Les plages de déplacement de la pédale d'accélérateur restent ainsi identiques dans les différents états, alors que l'ouverture maximale du volet varie.

[0110] On présente maintenant, en relation avec la figure 11, le procédé de contrôle correspondant. Comme illustré, ce procédé comprend notamment les étapes suivantes, mises en oeuvre dans le kart :

- réception 101 d'au moins un signal de contrôle S1, S2 émis par l'émetteur distant E, représentatif d'un bonus ou d'un malus, correspondant respectivement à une augmentation ou une limitation de la puissance disponible,
- actionnement 102 de la butée mobile 9 agissant sur

le levier de manoeuvre 4 entraînant en rotation le volet d'entrée d'air 5 contrôlant la quantité d'air pénétrant dans le moteur, de façon à modifier la plage de déplacement du levier de manoeuvre 4 et en conséquence le niveau d'ouverture maximale N0, N1, N2 du volet d'entrée d'air 5, en fonction du signal de contrôle S1, S2.

[0111] En lien avec la figure 5, et pour arriver à la position illustrée sur cette figure, le procédé de contrôle du kart thermique de sorte à soumettre un malus au kart comprend les étapes suivantes :

- réception 101 d'un moins un signal de contrôle S2 émis par l'émetteur distant E, représentatif d'un malus, correspondant à une limitation de la puissance disponible,
- actionnement 102 de la butée mobile 9 vers une position correspondant à l'état de malus P1, de façon à modifier la plage de déplacement du levier de manoeuvre 4 et en conséquence un niveau d'ouverture maximale du volet d'entrée d'air 5.

[0112] En lien avec la figure 4, et pour arriver à la position illustrée sur cette figure, le procédé de contrôle du kart thermique de sorte à soumettre un bonus au kart comprend les étapes suivantes :

- réception 101 d'un moins un signal de contrôle S1 émis par l'émetteur distant E, représentatif d'un bonus, correspondant à une augmentation de la puissance disponible,
- actionnement 102 de la butée mobile 9 vers une position correspondant à l'état de bonus P2, de façon à modifier la plage de déplacement du levier de manoeuvre 4 et en conséquence le niveau d'ouverture maximale du volet d'entrée d'air 5.

[0113] En outre, dans ce mode de réalisation, le procédé de contrôle du kart comprend une étape de compensation 103 d'une limitation du déplacement du levier de manoeuvre 4, réalisée à l'aide du ressort de compensation 8 monté entre le câble d'accélérateur 1 et le levier de manoeuvre 4.

[0114] De cette manière, la pédale d'accélérateur A reste mobile sur une plage de déplacement unique pré-définie.

[0115] Comme illustré sur la figure 11, ce kart comprend également une étape de régulation 104 de l'état de la butée mobile 9, en fonction d'une information représentative de la puissance instantanée et/ou de la vitesse instantanée du kart.

[0116] Ainsi, cela permet de mettre une sécurité supplémentaire en vérifiant que la position de la butée est cohérente avec une vitesse du kart, et d'alerter sur d'éventuels besoins de maintenance du kart.

[0117] Une telle étape de régulation peut par exemple être mise en oeuvre régulièrement, ou selon une période

de temps donnée.

[0118] Ce procédé de contrôle peut être mis en oeuvre pour le contrôle d'une pluralité de karts thermiques dans le cadre d'une application ludique. Chaque kart reçoit des commandes d'un serveur, par communication radio adaptée. Le serveur peut disposer de données de localisation de chaque kart, et déterminer les actions (malus, bonus...) en fonction de divers critères (action du kart ou d'un autre kart, décision d'un tiers ou du public, décision du responsable de la piste, traitement aléatoire...).

[0119] Comme décrit précédemment, de tels karts, ainsi que le procédé correspondant, ont notamment des applications ludiques. L'invention peut également être mise en oeuvre pour des applications d'amélioration de conditions de courses, par exemple la simulation d'une boîte à plombs (une boîte à plombs permet de recevoir des masses de plomb, permettant de lester le kart, pour équilibrer les performances, par exemple en fonction des poids et/ou des niveaux des pilotes), d'homogénéisation des performances des karts d'une flotte de karts thermiques (les moteurs sont souvent sensiblement disparates d'un kart à l'autre, en termes de performance), de sécurité (ralentissement d'un kart dangereux, ou d'une flotte de karts...).

[0120] L'invention peut encore permettre d'adapter la puissance en fonction de l'âge (par exemple pour permettre à un enfant de piloter un kart pour adulte, la puissance étant réduite par rapport au même kart lorsqu'un adulte l'utilise).

5.3 deuxième mode de réalisation de l'invention

[0121] Les figures 9 et 10 illustrent les moyens de contrôle de l'ouverture du volet 5 d'un kart thermique selon un deuxième mode de réalisation de l'invention. Sur ces figures 9 et 10, la butée mobile est dans un état intermédiaire, le câble étant relâché (pédale d'accélérateur relâchée) sur la figure 9, et tiré (pédale d'accélérateur enfoncée) sur la figure 10.

[0122] Dans ce deuxième mode de réalisation, la butée mobile 9' n'agit pas directement sur le levier de manoeuvre 4', ce qui est le cas dans le premier mode de réalisation présenté, mais indirectement, par le biais d'un tirant 15 relié au levier de manoeuvre 4', de façon à contrôler la plage de déplacement de celui-ci et en conséquence le niveau d'ouverture maximale du volet d'entrée d'air 5. Dans ce mode de réalisation, les moyens de commande comprennent un actionneur 10' mobile en rotation (et non plus un piston) apte à déplacer en rotation un levier de contrôle 16, selon l'état souhaité. Une position précise de ce levier de contrôle peut être obtenue, en fonction des commandes reçues par l'actionneur 10), pour le déplacer angulairement. L'extrémité libre de ce levier de contrôle 16 est reliée à la butée mobile 9' par le biais d'une biellette 90'.

[0123] La butée 9' est mobile en translation par rapport à une platine fixe 12, parallèlement à l'axe de déplacement d'un coulisseau 14 relié à l'extrémité du câble d'ac-

célérateur 1.

[0124] Le degré d'ouverture maximale du volet d'entrée d'air 5 est donc conditionné à la position de la butée 9', contrôlée par l'actionneur 10'.

[0125] Plus précisément, dans la position relâchée de la figure 9, le ressort de rappel 8' agit sur le coulisseau 14 pour le ramener vers une position de repos (vers la gauche sur la figure). Le coulisseau 14 présente une encoche 141, recevant une première extrémité du tirant 15. Le déplacement vers la gauche du coulisseau 14 entraîne le déplacement sensiblement dans le même sens du tirant 15, dont la deuxième extrémité entraîne en rotation le levier 4', et donc le volet 5 qui est mobile en rotation selon le même axe.

[0126] Ainsi, sous l'effet du ressort de rappel 8', le volet 5 se referme.

[0127] Lorsque le pilote actionne la pédale d'accélérateur, le câble d'accélérateur se tend (figure 10). Il entraîne vers la droite sur la figure le coulisseau 14, et tend, ou allonge, simultanément le ressort de rappel 8' (de façon qu'il ramène le coulisseau vers la gauche dès que la pédale d'accélérateur est relâchée ou soulagée).

[0128] Sur les figures 9 et 10, la butée est dans une position correspondant à un état intermédiaire. Pour passer à un état de malus (ou de réduction de la puissance maximale), le levier 16 est déplacé dans le sens trigonométrique, entraînant la butée 9' vers la gauche sur les figures. Pour passer à un état de bonus (ou d'augmentation de la puissance maximale) le levier 16 est déplacé dans le sens anti-trigonométrique.

[0129] La figure 10 permet de distinguer deux phases :

- dans une première phase, l'accélération fonctionne classiquement : l'action sur le câble d'accélérateur 1 déplace vers la droite sur la figure le coulisseau 14, et le tirant 15 suit le même déplacement, sa première extrémité 15A restant en contact avec l'encoche 141 du coulisseau 14, et assure donc l'ouverture du volet 5, via le levier 4'. Le ressort de compensation 6 reliant le coulisseau 14 au levier 4' conserve une tension sensiblement inchangée pendant cette phase et assure le maintien en contact de la première extrémité du tirant 15 avec l'encoche 141. Dès que le câble 1 est relâchée ou soulagée, le ressort de rappel 8' ramène le coulisseau 14, qui entraîne le tirant 15 pour commander le volet 4' et réduire l'entrée d'air ;
- dans une deuxième phase, lorsque la puissance maximale, réglée via l'actionneur 10' et la commande qu'il a reçue, est atteinte, la première extrémité 15A du tirant 15 vient en contact avec la butée 9' (situation illustrée sur la figure 10) et se désolidarise du coulisseau 14 et de son encoche 141. Le coulisseau 14 continue son déplacement sous l'action du câble 1, le pilote conservant ainsi la possibilité d'agir sur la pédale d'accélérateur sur toute la plage de déplacement de celle-ci. Mais le tirant 15 est arrêté par la butée 9'. En conséquence, le volet 5 reste

immobile, dans une position d'ouverture maximale fixée par la butée. Dans cette phase, le ressort de compensation 6 se tend, puisque le levier 4' ne se déplace plus.

[0130] Il est à noter que la deuxième extrémité 15B du tirant est reliée au levier de manoeuvre 4'.

[0131] Le réglage dans ce deuxième mode de réalisation est similaire au premier mode de réalisation, la butée 9' permettant de définir les au moins trois états :

- un état intermédiaire P0 (illustré sur les figures 9 et 10), correspondant à un niveau intermédiaire de vitesse maximale, appliqué en absence de signal de contrôle attribuant un bonus ou un malus, et entraînant un déplacement de l'actionneur 10' de sorte à placer la butée 9' dans cet état intermédiaire ;
- un état de malus P1, correspondant à un niveau réduit de vitesse / puissance maximale, le niveau réduit étant inférieur audit niveau intermédiaire, et appliqué en présence d'un signal de contrôle S1 attribuant un malus, et entraînant un déplacement du levier 16 vers le levier de manoeuvre 4' (vers la gauche sur les figures) de sorte à placer la butée 9' dans cet état de malus, en réduisant la course du tirant 15, et en conséquence l'ouverture maximale du volet 5 ;
- un état de bonus P2, correspondant à un niveau augmenté de vitesse / puissance maximale, ce niveau augmenté étant supérieur au niveau intermédiaire, et appliquée en présence d'un signal de contrôle S2 attribuant un bonus, et entraînant un déplacement du levier 16 vers le câble d'accélérateur 1 (vers la droite sur les figures) de sorte à placer la butée 9' dans cet état de bonus, en augmentant la course du tirant 15, et en conséquence l'ouverture maximale du volet 5.

[0132] Plus de trois états, ou uniquement deux états sont envisageables. Par ailleurs, pour chaque état, la position exacte de la butée peut être affinée, en temps réel, périodiquement ou à la demande, pour que la puissance maximale soit elle-même adaptée de façon précise.

Revendications

1. Kart à moteur thermique mettant en oeuvre un câble d'accélérateur (1) reliant une pédale d'accélérateur (A) et un levier de manoeuvre (4, 4') entraînant en rotation un volet d'entrée d'air (5) contrôlant la quantité d'air pénétrant dans le moteur, et des moyens de commande (10) recevant au moins un signal de contrôle émis par un émetteur (E) distant,

comprenant une butée mobile (9, 9') contrôlant le déplacement dudit levier de manoeuvre (4, 4') de façon à modifier sa plage de déplacement

- et en conséquence un niveau d'ouverture maximale du volet d'entrée d'air (5), le déplacement de ladite butée mobile (9, 9') étant fonction dudit signal de contrôle,
caractérisé en ce qu'un ressort de compensation (8, 8') est monté dans le prolongement dudit câble d'accélérateur (1), entre le câble d'accélérateur (1) ou un coulisseau (14) entraîné par ledit câble d'accélérateur (1) et le levier de manoeuvre (4, 4'), ledit ressort de compensation (8, 8') agissant en traction pour s'allonger progressivement lorsque ledit levier de manoeuvre (4, 4') se trouve en contact avec ladite butée mobile (9, 9') et qu'un pilote continue à appuyer sur ladite pédale d'accélérateur (A), de façon que les plages de déplacement de ladite pédale d'accélérateur (A) soient identiques quelle que soit la position de ladite butée (9, 9').
2. Kart selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il met en oeuvre une boucle de rétroaction contrôlant la position de ladite butée mobile (9, 9'), en fonction d'une information représentative de la puissance instantanée et/ou de la vitesse instantanée dudit kart.
 3. Kart selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** ledit levier de manoeuvre (4, 4') est mobile en rotation autour d'un premier axe de rotation (3).
 4. Kart selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit premier axe de rotation est commun avec un second axe de rotation dudit volet d'entrée d'air (5).
 5. Kart selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, destiné à des applications ludiques, dans lesquelles ledit kart peut recevoir des bonus ou des malus, se traduisant respectivement par une augmentation ou une limitation de la puissance disponible, ladite butée (9, 9') permettant de définir au moins trois états :
 - un état intermédiaire (P0), correspondant à un niveau intermédiaire de vitesse maximale, appliqué en absence de signal de contrôle attribuant un bonus ou un malus ;
 - un état de malus (P1), correspondant à un niveau réduit de vitesse maximale, ledit niveau réduit étant inférieur audit niveau intermédiaire, et appliqué en présence d'un signal de contrôle (S1) attribuant un malus ;
 - un état de bonus (P2), correspondant à un niveau augmenté de vitesse maximale, ledit niveau augmenté étant supérieur audit niveau intermédiaire, et appliquée en présence d'un signal de contrôle (S2) attribuant un bonus.

6. Kart selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ladite butée mobile (9) est montée à l'extrémité d'un piston (90) dont le déplacement est contrôlé par lesdits moyens de commande (10).
7. Kart selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ledit levier de manoeuvre (4) présente une première extrémité (41) reliée audit ressort de compensation (8) et une seconde extrémité (42) pouvant venir en contact avec ladite butée mobile (9).
8. Kart selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** ladite butée mobile (9') agit sur ledit levier de manoeuvre (4') par le biais d'un tirant (15).
9. Kart selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de commande (10) comprennent un actionneur (10') relié à ladite butée mobile (9') par le biais d'un levier (16) et/ou d'une biellette (90').

Patentansprüche

1. Gokart mit Verbrennungsmotor, das einen Gaszug (1), der ein Gaspedal (A) und einen Betätigungshebel (4, 4') verbindet, der eine Lufteintrittsklappe (5) in Drehung antreibt, die die in den Motor eindringende Luftmenge steuert, und Steuermittel (10) einsetzt, die mindestens ein von einem entfernten Sender (E) entsandtes Steuersignal empfangen,
 - umfassend einen beweglichen Anschlag (9, 9'), der die Verlagerung des Betätigungshebels (4, 4') steuert, um seinen Verlagerungsbereich und folglich eine maximale Öffnung der Lufteintrittsklappe (5) zu verändern, wobei die Verlagerung des beweglichen Anschlags (9, 9') von dem Steuersignal abhängig ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ausgleichsfeder (8, 8') in der Verlängerung des Gaszuges (1) zwischen dem Gaszug (1) oder einem Schieber (14), der von dem Gaszug (1) angetrieben wird, und dem Betätigungshebel (4, 4') montiert ist, wobei die Ausgleichsfeder (8, 8') mit Zug funktioniert, um sich nach und nach zu verlängern, wenn der Betätigungshebel (4, 4') mit dem beweglichen Anschlag (9, 9') in Kontakt ist und ein Pilot beständig auf das Gaspedal (A) drückt, so dass die Verlagerungsbereiche des Gaspedals (A) unabhängig von der Position des Anschlags (9, 9') identisch sind.
2. Gokart nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Rückkopplungsschleife einsetzt, die die Position des beweglichen Anschlags (9, 9') in Abhängigkeit von einer Information, die für die in-

stallierte Leistung und/oder die installierte Geschwindigkeit des Gokarts repräsentativ ist, steuert.

3. Gokart nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (4, 4') in Drehung um eine erste Drehachse (3) beweglich ist.
4. Gokart nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Drehachse mit einer zweiten Drehachse der Lufteintrittsklappe (5) gemein ist.
5. Gokart nach einem der Ansprüche 1 bis 4, das für unterhaltsame Anwendungen bestimmt ist, bei denen das Gokart Boni oder Mali erhalten kann, die sich in einer Erhöhung bzw. einer Begrenzung der verfügbaren Leistung zeigen, wobei des der Anschlag (9, 9') ermöglicht, mindestens drei Zustände zu definieren:
 - einen Zwischenzustand (P0), der einem Zwischenmaximalgeschwindigkeitsniveau entspricht, der angewandt wird, wenn kein Steuer-signal vorhanden ist, das einen Bonus oder Malus zuteilt;
 - einen Maluszustand (P1), der einem reduzierten Maximalgeschwindigkeitsniveau entspricht, wobei das reduzierte Niveau niedriger als das Zwischenniveau ist und bei Vorhandensein eines Steuersignals (S1), das einen Malus zuteilt, angewandt wird;
 - einen Bonuszustand (P2), der einem erhöhten Maximalgeschwindigkeitsniveau entspricht, wobei das erhöhte Niveau höher als das Zwischenniveau ist und bei Vorhandensein eines Steuersignals (S2), das einen Bonus zuteilt, angewandt wird.
6. Gokart nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Anschlag (9) am Ende eines Kolbens (90) montiert ist, dessen Verlagerung durch die Steuermittel (10) gesteuert wird.
7. Gokart nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (4) ein erstes Ende (41), das mit der Ausgleichsfeder (8) verbunden ist, und ein zweites Ende (42) aufweist, das mit dem beweglichen Anschlag (9) in Kontakt kommen kann.
8. Gokart nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Anschlag (9') auf den Betätigungshebel (4') über eine Zugstange (15) einwirkt.
9. Gokart nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuermittel (10) einen Aktuator (10')

umfassen, der mit dem beweglichen Anschlag (9') über einen Hebel (16) und/oder einen Schwenkarm (90') verbunden ist.

Claims

1. Thermal-engine kart using an accelerator cable (1) connecting an accelerator pedal (A) and a manoeuvring lever (4, 4') rotating an air-inlet flap (5) controlling the quantity of air entering the engine, and control means (10) receiving at least one control signal emitted by a remote transmitter (E)
 - comprising a movable stop (9, 9') controlling the movement of said manoeuvring lever (4, 4') so as to modify the range of movement thereof and consequently a maximum opening level of the air-inlet flap (5), the movement of said movable stop (9, 9') being dependent on said control signal,
 - characterised in that** a compensation spring (8, 8') is mounted in line with said accelerator cable (1), between the accelerator cable (1) or a slide (14) driven by said accelerator cable (1) and the manoeuvring lever (4, 4'), said compensation spring (8, 8') acting under traction to extend gradually when said manoeuvring lever (4, 4') is in contact with said movable stop (9, 9') and a driver continues to press on said accelerator pedal (A), so that the ranges of movement of said accelerator pedal (A) are identical whatever the position of said stop (9, 9').
2. Kart according to claim 1, **characterised in that** it uses a feedback loop controlling the position of said movable stop (9, 9') according to information representing the instantaneous power and/or the instantaneous speed of said cart.
3. Kart according to either one of claims 1 and 2, **characterised in that** said manoeuvring lever (4, 4') is able to rotate about a first rotation axis (3).
4. Kart according to claim 3, **characterised in that** said first rotation axis is common with a second rotation axis of said air-inlet flap (5).
5. Kart according to any one of claims 1 to 4, intended for gaming applications, wherein said kart can receive bonuses or debuffs, resulting respectively in an increase in or a limitation of the available power, said stop (9, 9') making it possible to define at least three states:
 - an intermediate state (P0), corresponding to an intermediate maximum speed level, applied in the absence of a control signal attributing a

bonus or a debuff;
 - a debuff state (P1), corresponding to a reduced maximum speed level, said reduced level being below said intermediate level, and applied in the presence of a control signal (S1) attributing a debuff; 5
 - a bonus state (P2), corresponding to an increased maximum speed level, said increased speed level being above said intermediate level, and applied in the presence of a control signal (S2) attributing a bonus. 10

6. Kart according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** said movable stop (9) is mounted at the end of a piston (90) the movement of which is controlled by said control means (10). 15
7. Kart according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** said manoeuvring lever (4) has a first end (41) connected to said compensation spring (8) and a second end (42) that can come into contact with said movable stop (9). 20
8. Kart according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** said movable stop (9') acts on said manoeuvring lever (4') by means of a tie rod (15). 25
9. Kart according to claim 8, **characterised in that** said control means (10) comprise an actuator (10') connected to said movable stop (9') by means of a lever (16) and/or a linkage (90'). 30

35

40

45

50

55

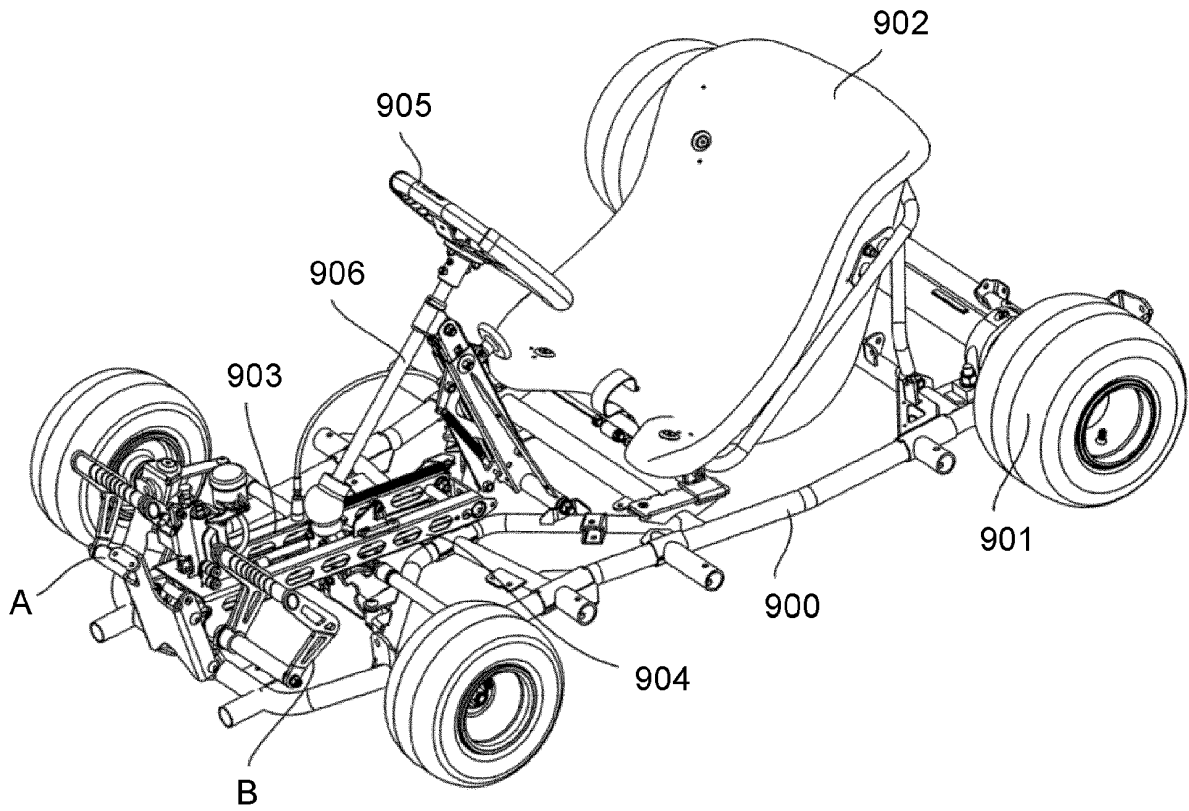


Fig. 1

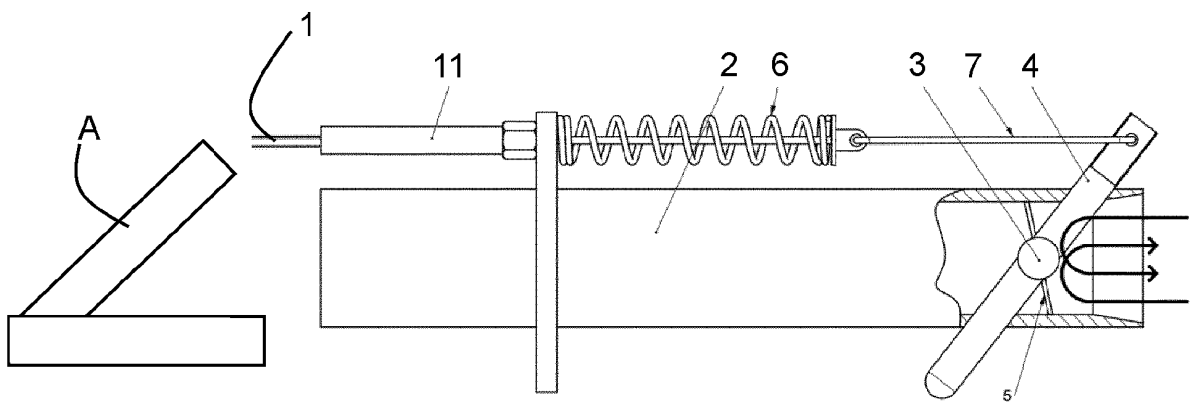


Fig. 2

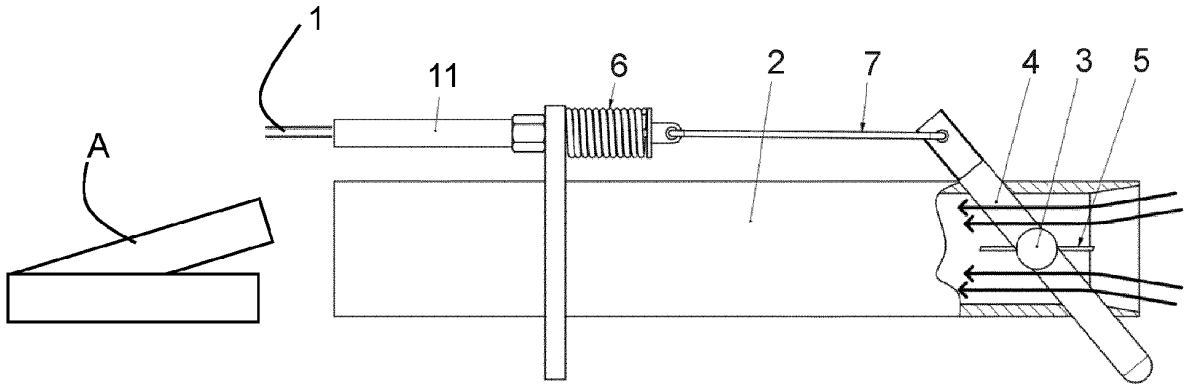


Fig. 3

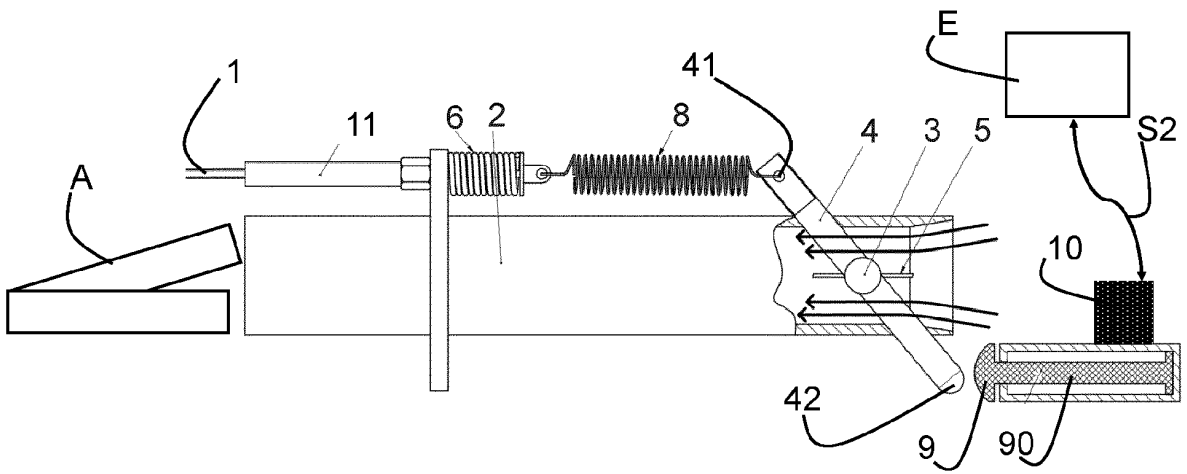


Fig. 4

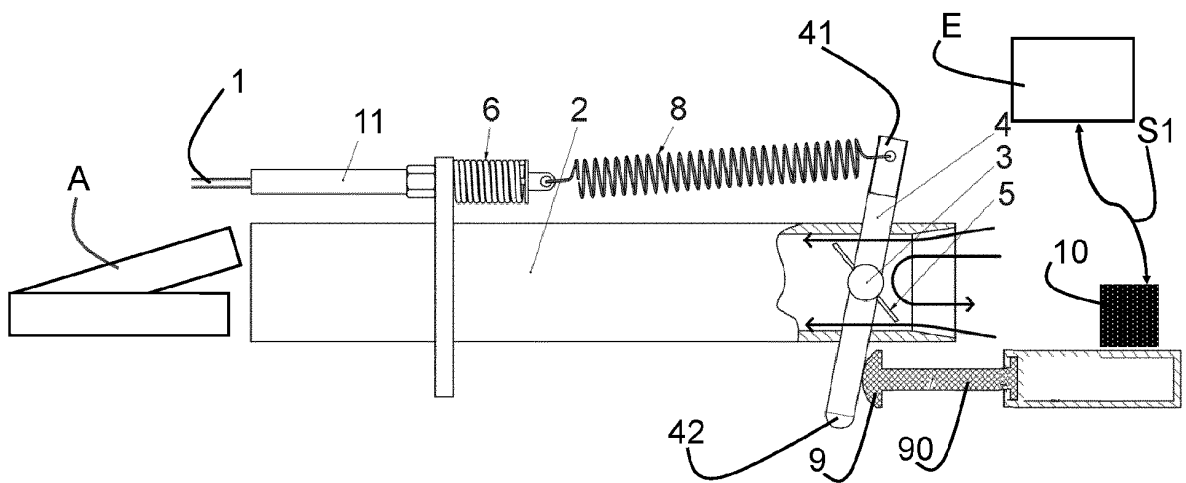


Fig. 5

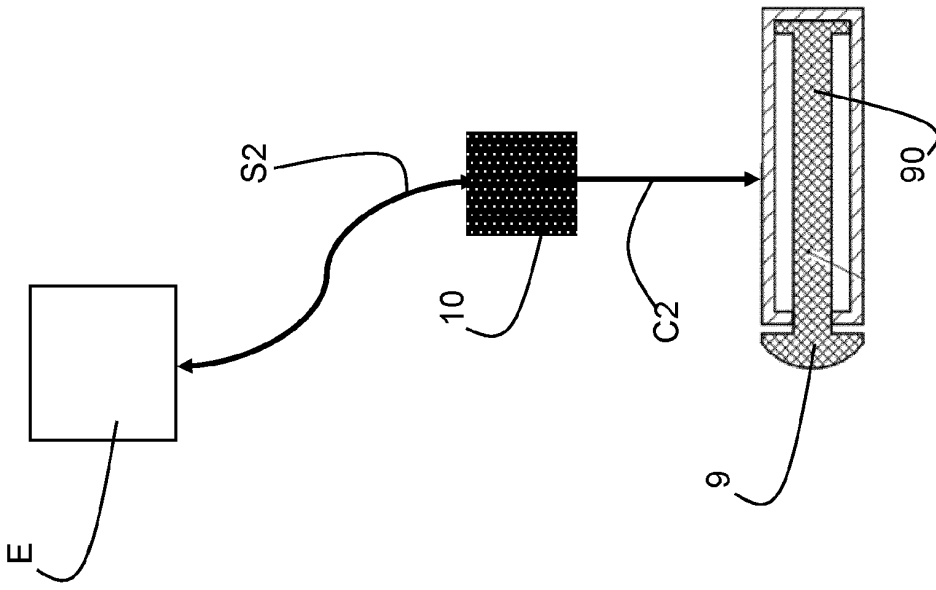


Fig. 6

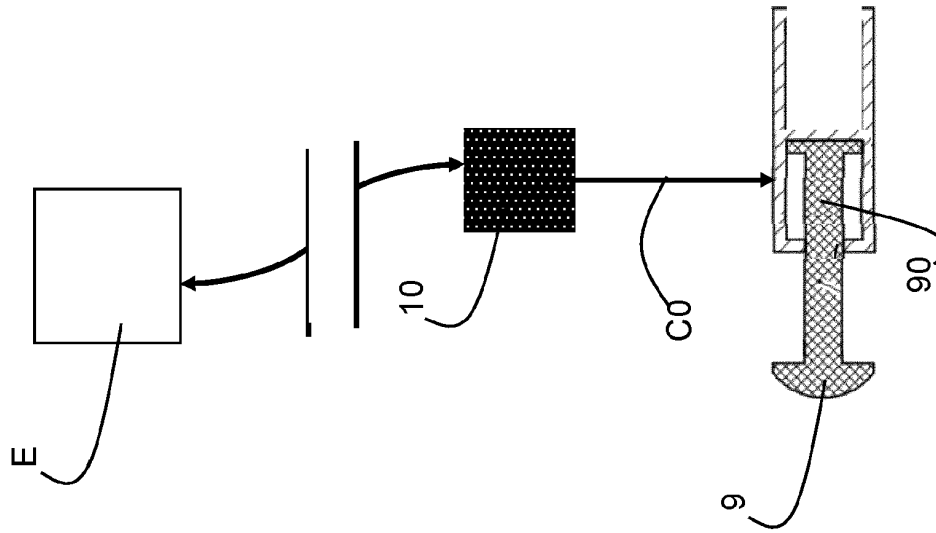


Fig. 7

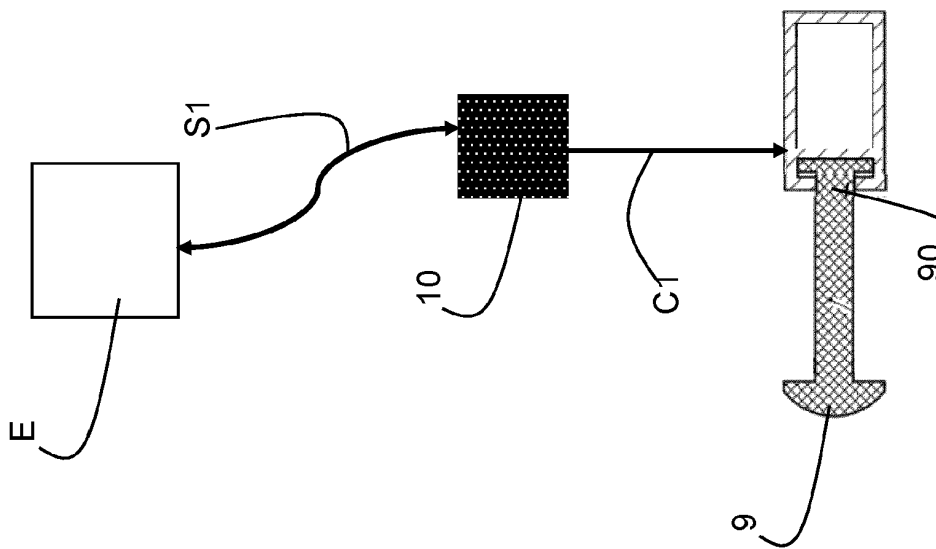


Fig. 8

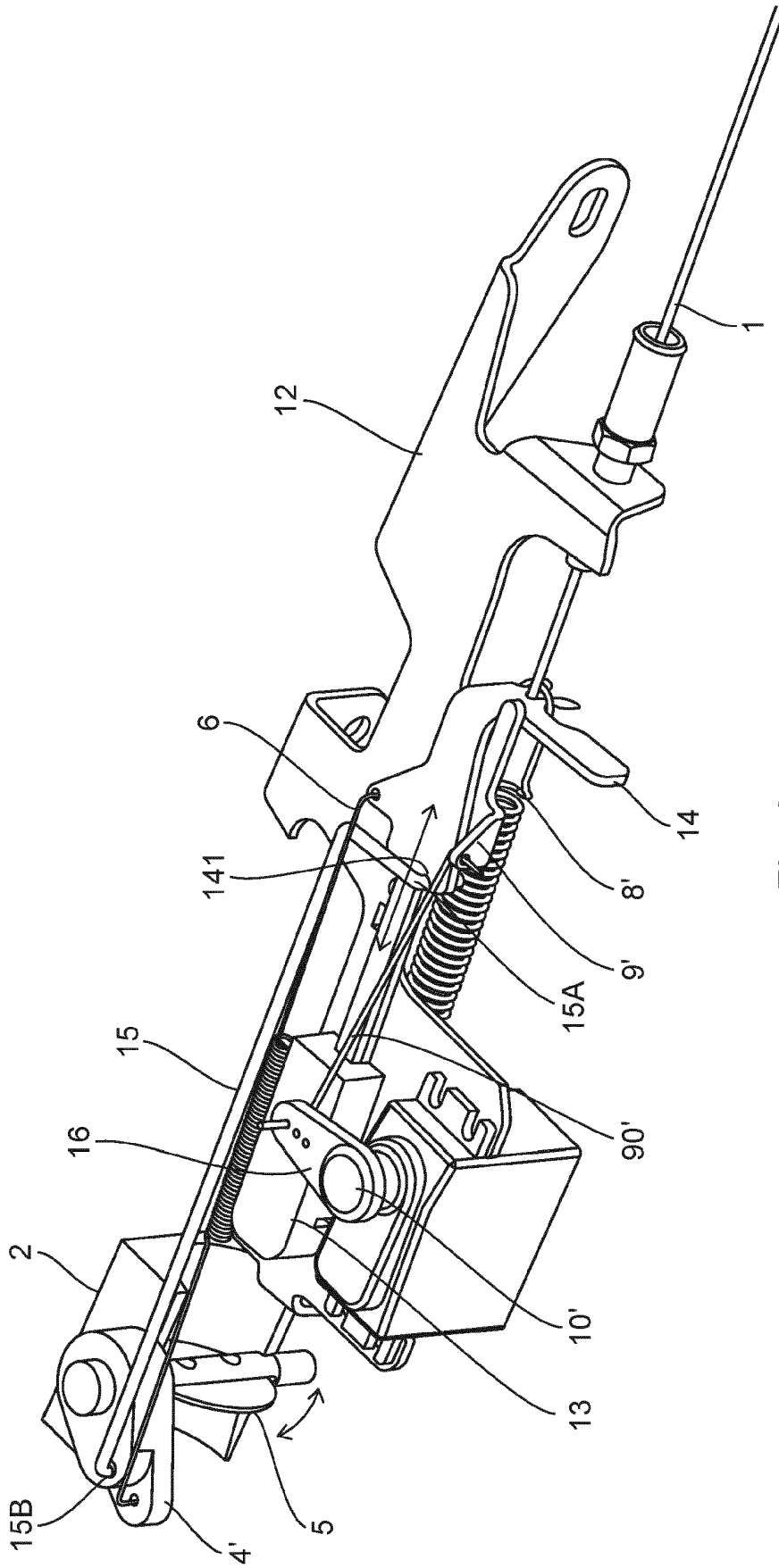


Fig. 9

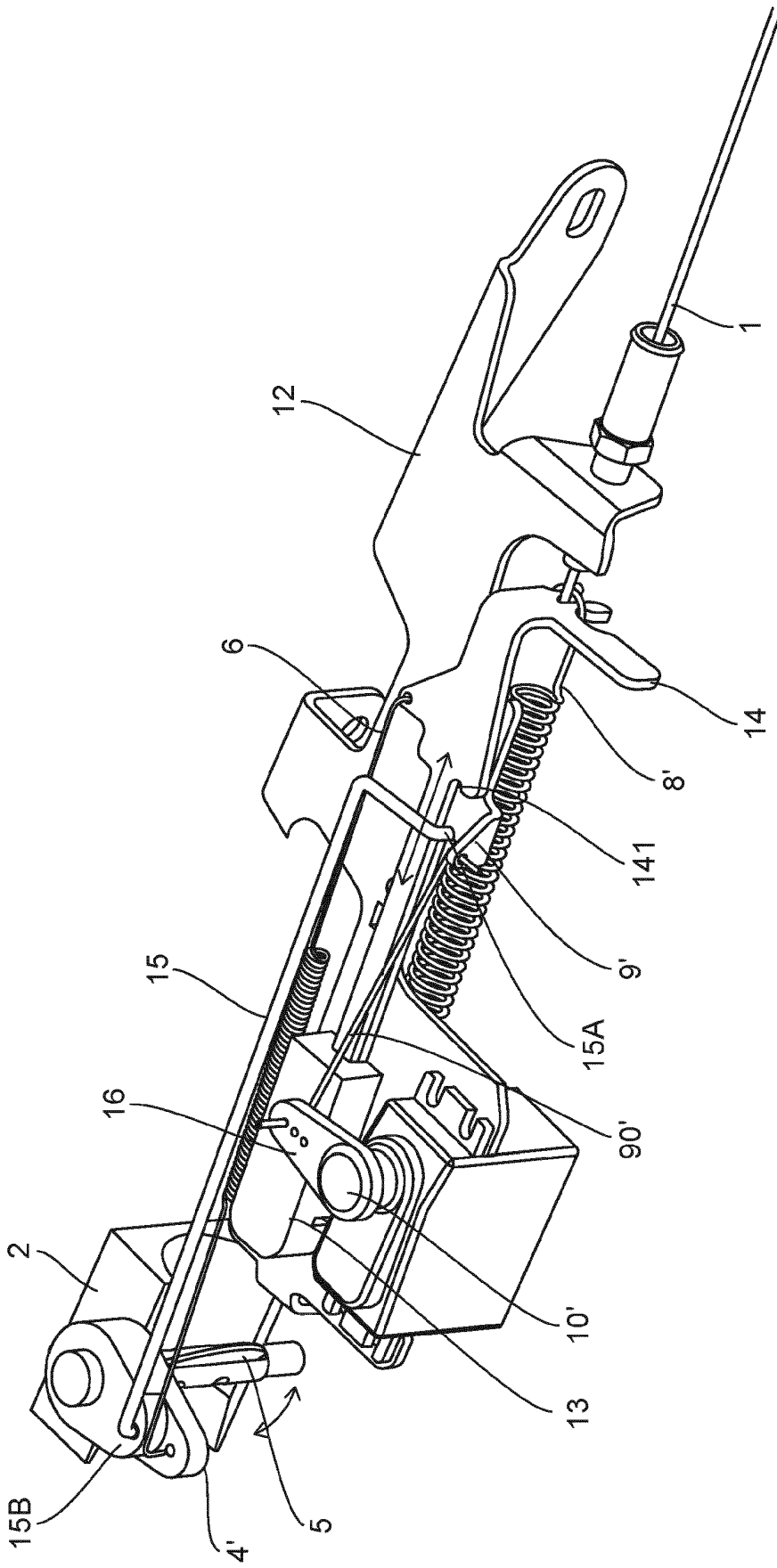


Fig. 10

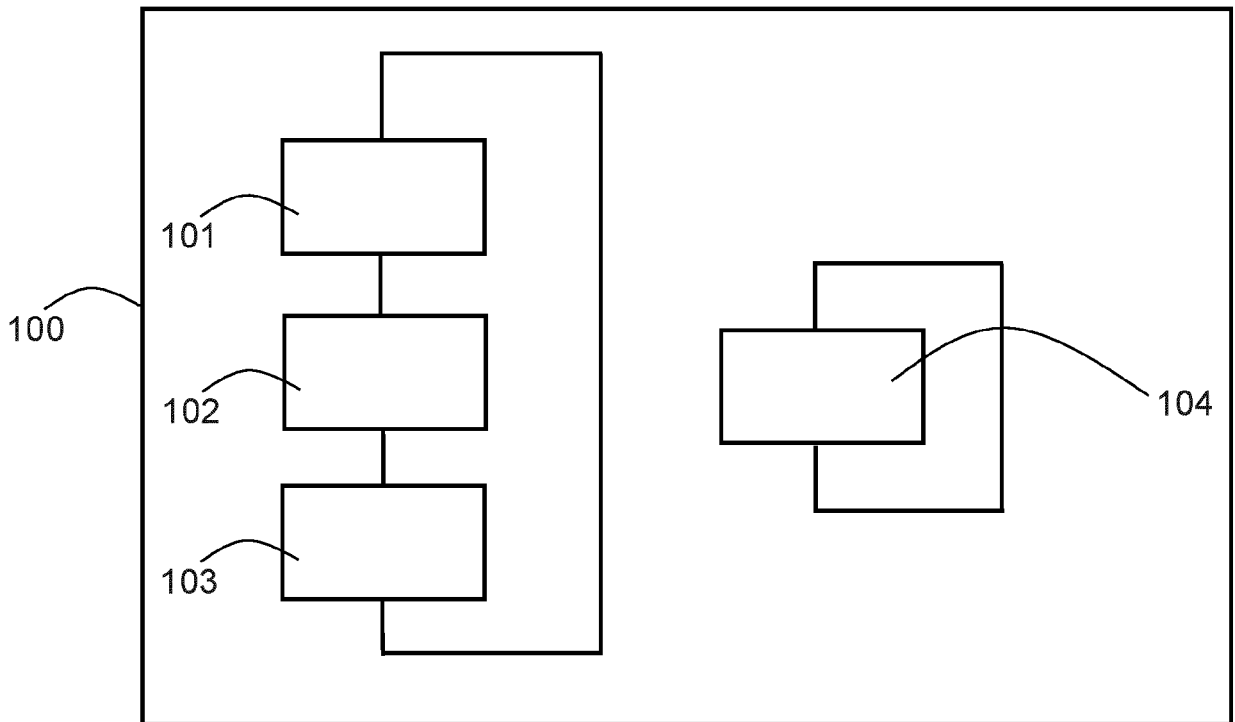


Fig. 11

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 3259149 A [0020]