



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**05.01.2022 Bulletin 2022/01**

(51) Int Cl.:  
**G07C 1/24 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **20183895.0**

(22) Date de dépôt: **03.07.2020**

(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**  
Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

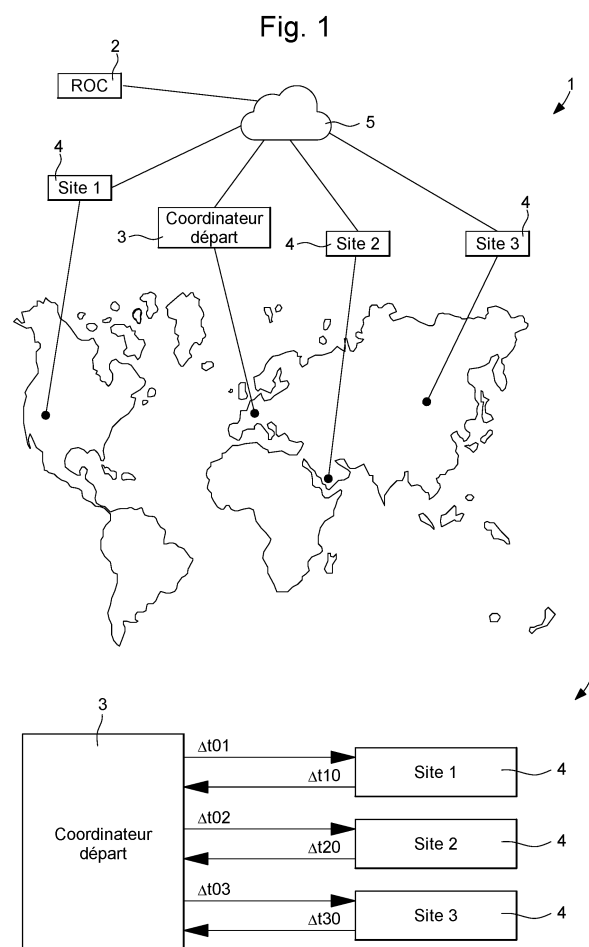
(71) Demandeur: **Swiss Timing Ltd**  
**2606 Corgémont (CH)**

(72) Inventeur: **RICHARD, Pascal**  
**2606 Corgémont (CH)**

(74) Mandataire: **ICB SA**  
**Faubourg de l'Hôpital, 3**  
**2001 Neuchâtel (CH)**

(54) **PROCEDE DE CHRONOMETRAGE D'UNE COMPÉTITION SPORTIVE SUR DIFFERENTS SITES**

(57) Le procédé de chronométrage est prévu pour une compétition sportive en même temps sur différents sites (4) répartis dans le monde. Dans une première phase, toutes les bases de temps des dispositifs de chronométrage d'un dispositif coordinateur de départ (3) et de chaque site sont synchronisées. Par la suite, une mesure des temps de transmission entre le dispositif coordinateur de départ et chaque site est effectuée pour déterminer un temps de transmission maximum. Le dispositif coordinateur de départ établit un temps de départ égal au temps du jour de chaque site et en ajoutant un écart temporel supérieur au temps de transmission maximum déterminé. Le temps de départ est adapté à chaque site où se déroule la compétition pour commander automatiquement par chaque dispositif de chronométrage, le départ de la compétition en même temps sur chaque site et sur le site de base du dispositif coordinateur de départ pour avoir une compétition sportive se déroulant en direct sur tous les sites de la compétition dans le monde.



**Description**Domaine de l'invention

5 **[0001]** L'invention concerne un procédé de chronométrage d'une compétition sportive avec des participants sur différents sites. De préférence, les sites sont suffisamment distants les uns des autres et répartis dans le monde.

**[0002]** L'invention concerne également un système de chronométrage pour la mise en oeuvre du procédé de chronométrage.

10 Arrière-plan de l'invention

**[0003]** Généralement, des compétitions sportives internationales impliquent d'effectuer différents voyages et réunions de foules. Une tendance maintenant apparaît avec l'organisation d'événements délocalisés avec des athlètes et spectateurs répartis dans le monde. Afin de garder l'esprit de compétitions, les athlètes doivent concourir les uns contre les autres en temps réel comme s'ils étaient dans un même stade.

15 **[0004]** Cependant la gestion de telles compétitions dans des sites différents cause le problème de précision et de validité du temps de chaque participant une fois passée la ligne d'arrivée. Un même départ de course pour chaque participant dans les sites différents ne permet pas de garantir la précision du temps de chaque participant, car les bases de temps des différents chronomètres ne sont pas forcément calibrées ou synchronisées et dépendent des conditions météorologiques de l'endroit de course. De plus, comme des départs sont donnés dans des sites différents qui peuvent être très éloignés l'un de l'autre, il n'est généralement pas tenu compte des délais de transmission, qui peuvent être variables. Ainsi, il ne peut être donné des départs synchronisés pour fournir par Internet des informations en temps réel aussi bien pour le participant que le spectateur visionnant la course.

25 Résumé de l'invention

**[0005]** L'invention a donc pour but de pallier les inconvénients de l'état de la technique susmentionné en proposant un procédé de chronométrage d'une compétition sportive de participants ou compétiteurs sur différents sites en tenant compte des temps de transmission variables de signaux entre les sites pour donner des départs synchronisés en temps

30 réel pour le participant ou athlète ou également le spectateur visionnant la compétition sportive.

**[0006]** A cet effet, l'invention concerne un procédé de chronométrage d'une compétition sportive dans des sites différents, qui comprend les caractéristiques définies dans la revendication indépendante 1.

**[0007]** Des étapes particulières du procédé de chronométrage d'une compétition sportive en même temps sur différents sites sont définies dans les revendications dépendantes 2 à 10.

35 **[0008]** Un avantage du procédé de chronométrage réside dans le fait qu'il s'agit d'un nouveau format de compétition se déroulant en même temps sur différents sites dans le monde. Il doit être tenu compte des temps de transmission variables entre les différents sites dans le but d'avoir tous les sites qui reçoivent correctement le temps de départ. Pour ce faire et avant le départ, il y a principalement une mesure de ce temps de transmission entre le dispositif coordinateur de départ, et chaque site de la compétition sportive. Une synchronisation de la base de temps de chaque site et du dispositif coordinateur de départ est effectuée par une transmission de signaux GNSS ou GPS. Ces informations de temps de transmission se répètent régulièrement et successivement entre le dispositif coordinateur de départ et chaque site, par exemple toutes les secondes. Il est déterminé un temps de transmission maximum à tenir compte pour valider chaque départ en toute sécurité. De préférence, il peut être tenu compte de deux fois le temps de transmission maximum aller du dispositif coordinateur de départ à chaque site pour avoir une sécurité de temps de traitement. Une fois que

40 l'on a synchronisé précisément le temps de chaque site, il y aura toujours des départs super précis une fois le départ donné pour chaque site, car le temps de course ne change pas selon l'heure locale. On connaît les différentes heures locales des différents sites qui peuvent être disposés dans le monde entier pour effectuer une course en même temps sur chaque site réparti dans le monde.

45 **[0009]** Avantagusement, après la synchronisation des différents temps des bases de temps des dispositifs de chronométrage des différents sites et du dispositif coordinateur de départ, il est possible de fournir en temps réel les départs synchronisés des différents sites par un unique dispositif coordinateur de départ. Ainsi il est possible de visionner chaque course de manière télévisuelle ou sur un écran d'affichage disposé dans le stade pour les spectateurs par exemple sur chaque site. Le chronométrage avec une référence du signal de départ et mesure du temps d'arrivée est réalisé localement. La référence de temps pour ces systèmes de départ se base sur la même source GPS. Ainsi, la fiabilité du temps mesuré est garantie, car les signaux de départ et d'arrivée et la référence de temps restent locaux.

55 **[0010]** Avantagusement, ces compétitions sportives se déroulant sur plusieurs sites en même temps peuvent être effectuées sans problème pour des sports tels que la natation, le cyclisme sur piste, ou d'autres sports qui ne sont pas trop dépendant des conditions météorologiques lors de la compétition. Le signal de départ de chacune de ces compé-

titutions sportives est commandé vocalement par un coordinateur de course à une heure bien définie à l'avance et connue de chaque athlète. L'heure du départ sur chaque site est donc définie en fonction du retard de transmission estimé maximum entre tous les sites et le dispositif coordinateur de départ, qui peut donner le départ. Le but est que le retard estimé soit le plus petit possible de manière à donner l'impression d'un départ en temps réel sur chaque site. Cependant,

le départ une fois toutes les bases de temps synchronisées, peut être donné à n'importe quel endroit ou site de la compétition par le dispositif de chronométrage du dispositif coordinateur de départ.

**[0011]** Avantageusement, la procédure de départ est sous contrôle d'un starter pour tous les sites. Il reçoit les informations nécessaires pour gérer le départ et la course.

**[0012]** L'invention concerne également un système de chronométrage d'une compétition sportive pour la mise en oeuvre du procédé de chronométrage, qui comprend les caractéristiques définies dans la revendication indépendante 11.

**[0013]** Des formes d'exécution particulières du système de chronométrage sont définies dans les revendications dépendantes 12 à 15.

#### Brève description des dessins

**[0014]** Les buts, avantages et caractéristiques du procédé et système de chronométrage d'une compétition sportive en même temps sur différents sites de compétition selon l'invention apparaîtront mieux dans la description suivante d'au moins une forme d'exécution non limitative illustrée par les dessins sur lesquels :

la figure 1 représente de manière simplifiée un système de chronométrage d'une compétition sportive en temps réel et en même temps sur plusieurs sites différents pour la mise en oeuvre du procédé de chronométrage selon l'invention et en tenant compte des temps de transmission entre les sites,

la figure 2 représente une forme d'exécution du système de chronométrage d'une compétition sportive en même temps sur différents sites avec synchronisation des bases de temps par signaux GPS selon l'invention,

la figure 3 définit les différentes étapes d'un procédé de chronométrage d'une compétition sportive en même temps dans plusieurs sites différents selon l'invention, et

la figure 4 représente un exemple d'implémentation de l'application du dispositif coordinateur de départ, pouvant gérer plusieurs sites différents dans le monde avec des indications sur les commandes du dispositif coordinateur jusqu'au moment du départ et l'affichage du temps de réaction, différents sites pouvant être utilisés pour chaque course.

#### Description détaillée de l'invention

**[0015]** Dans la description suivante, tous les éléments d'un système de chronométrage d'une compétition sportive, qui sont bien connus de l'homme du métier dans ce domaine technique, ne seront relatés que de manière simplifiée.

**[0016]** La figure 1 représente schématiquement une vue d'ensemble du système 1 de chronométrage d'une compétition sportive se déroulant en même temps dans plusieurs sites différents 4 dans le monde, comme représenté. Un centre 2 des opérations à distance, défini ROC (Remote Operation Center en terminologie anglaise), est prévu dans le système 1 sur un site de base ou sur un autre site 4, notamment pour traiter tous les résultats de la compétition sportive en cours et au terme de la compétition. Le système 1 de chronométrage comprend encore un dispositif coordinateur de départ 3, dans lequel se trouve un dispositif de chronométrage. Le dispositif coordinateur de départ 3 a également la fonction de commander le départ de la compétition sportive aussi bien sur le site où se trouve le dispositif coordinateur de départ 3, que sur tous les autres sites 4 de la même compétition sportive. Le dispositif coordinateur de départ 3 peut aussi être intégré dans le circuit 2 des opérations à distance s'il se situe également sur le site de base.

**[0017]** Comme montré à la figure 1, la communication peut passer par un service informatique dans les nuages 5 pour chaque composant, car il est possible que le centre 2 des opérations à distance ne se trouve pas au même endroit que le dispositif coordinateur de départ 3, mais par exemple sur un des sites 4.

**[0018]** Comme représenté à la figure 2 décrite ci-après, un dispositif coordinateur de départ 3 est généralement prévu dans le système 1 pour commander par exemple vocalement l'instant du départ d'une compétition sportive ou d'une course dans chaque site 4 en même temps. L'instant du départ de la compétition sportive est donné pour chaque site en même temps une fois que toutes les conditions nécessaires ont été remplies, comme expliqué ci-après à la figure 3 du procédé de chronométrage. Ce dispositif coordinateur de départ 3 peut bien entendu être situé dans n'importe quel site 4 comme il y a une communication notamment par des moyens de communication internet câblé ou sans fil entre les différents sites 4, voire dans le centre 2 des opérations à distance. Cependant, il est préférablement défini que le dispositif coordinateur de départ 3 se trouve sur le site de base. La communication peut passer par un service informatique

dans les nuages 5 pour chaque composant comme représenté également en figure 1.

**[0019]** Une synchronisation précise des bases de temps de chaque dispositif de chronométrage de chaque site 4 est effectuée localement par un signal GPS. Une synchronisation précise de la base de temps du dispositif coordinateur de départ 3 est effectuée localement par un signal GPS. La synchronisation temporelle est appliquée à tous les dispositifs de chronométrage de tous les sites 4 en communication pour le déroulement de la compétition sportive et du dispositif coordinateur de départ 3.

**[0020]** Il est à noter également que d'autres moyens ou méthodes de synchronisation des différents sites 4 peuvent être prévus pour le système 1 de chronométrage d'une compétition sportive. Les autres méthodes sont par exemple liées au protocole de temps de réseau NTP ou au protocole de temps de précision PTP [IEEE1588].

**[0021]** Lors de la communication sans fil de signaux de commande ou de données ou pour la synchronisation, il doit être tenu compte d'un temps de transmission du dispositif coordinateur de départ 3 jusqu'à chaque site 4 éloigné, et également d'un temps de transmission de chaque site 4 au dispositif coordinateur de départ 3.

**[0022]** Comme représenté au bas de la figure 1 notamment dans le cas de la transmission par le dispositif coordinateur de départ 3, il y a un premier temps de transmission  $\Delta t_{01}$  à déterminer entre le dispositif coordinateur de départ 3 et le premier site 4. Comme une réponse est transmise par le premier site 4, il y a un premier temps réponse de transmission  $\Delta t_{10}$  à déterminer du premier site 4 au dispositif coordinateur de départ 3. Les mêmes opérations sont effectuées entre le dispositif coordinateur de départ 3 et d'une part le second site 4 et d'autre part le troisième site 4. Un second temps de transmission  $\Delta t_{02}$  est déterminé pour la communication entre le dispositif coordinateur de départ 3 et le second site 4, et un second temps réponse de transmission  $\Delta t_{20}$  est déterminé pour la communication entre le second site 4 et le dispositif coordinateur de départ 3. Un troisième temps de transmission  $\Delta t_{03}$  est déterminé pour la communication entre le dispositif coordinateur de départ 3 et le troisième site 4, et un troisième temps réponse de transmission  $\Delta t_{30}$  est déterminé pour la communication entre le troisième site 4 et le dispositif coordinateur de départ 3.

**[0023]** Comme expliqué ci-après à la figure 3 du procédé de chronométrage, il est déterminé le temps de transmission maximum lors de la communication entre tous les sites 4 et le dispositif coordinateur de départ 3. Ce temps de transmission maximum est de préférence doublé au moins pour le temps de transmission du dispositif coordinateur de départ 3 à chaque site 4. Ceci permet d'assurer une sécurité lors de la commande du départ de la compétition sportive en même temps sur chaque site par le dispositif coordinateur de départ 3 et autorise l'annulation de la procédure de départ si un site ne répond pas à la commande.

**[0024]** La figure 2 décrit de manière schématique une vue de la technologie de chronométrage. Il est représenté les différents éléments ou composants du système 1 de chronométrage d'une compétition sportive dans plusieurs sites 4 éloignés en même temps. Le système 1 de chronométrage peut comprendre tout d'abord un centre 2 des opérations à distance, qui est contrôlé par un opérateur 12 dans le déroulement de la compétition sportive. Ce centre 2 des opérations à distance est prévu particulièrement pour le traitement des résultats de course à mémoriser et à transmettre de manière télévisuelle ou sur des panneaux d'affichage locaux les résultats de la compétition sportive en question ou de plusieurs compétitions sportives successives. Un classement de chaque participant sur les sites 4 différents de course de la compétition sportive peut être affiché pour être visionné par les spectateurs dans chaque site 4.

**[0025]** Le système 1 comprend encore un dispositif coordinateur de départ 3, qui est contrôlé de préférence par un juge de la fédération sportive 13. Ce dispositif coordinateur de départ 3 est prévu pour que l'opérateur signale vocalement l'instant du départ de tous les participants sur chaque site 4 en même temps, bien entendu une fois que toutes les conditions nécessaires ont été remplies comme défini dans le procédé de chronométrage décrit ci-après. Les instructions vocales peuvent également être pré-enregistrées et stockées sur chaque site distant dans le dispositif de chronométrage et ensuite jouées simultanément sur tous les sites par une commande de l'opérateur. Le dispositif coordinateur de départ 3 pour le chronométrage peut être situé avec le centre 2 des opérations à distance sur un même site de base.

**[0026]** Il est encore à noter que l'information du signal de départ de la compétition sportive est donnée aux participants de la compétition sportive à l'avance. Comme expliqué dans le procédé ci-après, l'heure de départ est définie en fonction du retard estimé (maximum) ou temps de transmission entre tous les sites 4 et le dispositif coordinateur de départ 3.

**[0027]** Comme il doit y avoir une synchronisation des différentes bases de temps des sites 4, le dispositif coordinateur de départ 3 peut avoir pour charge de transmettre une commande de synchronisation des bases de temps des dispositifs de chronométrage de tous les sites 4 en communication. Dans ces conditions, il faut que sa base de temps soit déjà synchronisée. Cette synchronisation est effectuée par des signaux GPS en passant par un service informatique dans les nuages 5. Comme représenté également à la figure 1, ce service informatique dans les nuages relie aussi bien le centre 2 des opérations à distance, le dispositif coordinateur de départ 3, les différents autres sites 4 et également une liaison avec des commentateurs sportifs 6 pour commenter le déroulement de la compétition sportive.

**[0028]** Comme précédemment expliqué, le dispositif coordinateur de départ 3 comprend un dispositif de chronométrage à base de temps, qui peut être synchronisée aussi par les signaux GPS. Le dispositif coordinateur de départ 3 peut être placé dans le centre 2 des opérations à distance en étant sur le même site de base, qui est le site principal où se déroule la compétition sportive, ou sur des sites différents.

**[0029]** La figure 3 décrit toutes les étapes du procédé de chronométrage d'une compétition sportive sur plusieurs sites

différents en même temps. Le dispositif coordinateur de départ est simplifié et défini par le terme COOR dans la description des étapes du procédé. Ce terme COOR est principalement mentionné dans les figures.

**[0030]** A la première étape 100, il doit être effectué une synchronisation des bases de temps de chaque site et du dispositif coordinateur de départ si la base de temps du chronométrage est comprise dans ce dispositif. A la seconde étape 110, une mesure du temps de transmission des signaux est effectuée entre chaque site et le dispositif coordinateur de départ COOR. Suite à cela à la troisième étape 120, une commande vocale est fournie par l'opérateur ou le juge du dispositif coordinateur de départ, à tous les sites avant le départ de la course. A la quatrième étape 130, le dispositif coordinateur de départ CORR initie la procédure automatique de départ. A la cinquième étape 140, la procédure automatique de départ programme le temps de départ dans les sites. A la sixième étape 150, il est contrôlé, si tous les sites reçoivent bien correctement le temps de départ oui ou non. Dans l'affirmative, on passe à la septième étape 160, dans laquelle le dispositif coordinateur de départ CORR à dispositif de chronométrage génère le départ au temps de départ fixé dans les sites. A la huitième étape 170, le départ apparaît ou est effectué en même temps sur tous les sites, avec uniquement un léger écart éventuel dû au temps de transmission des signaux expliqué ci-après.

**[0031]** A la sixième étape 150 dans la négative, s'il est contrôlé que tous les sites ne reçoivent pas correctement le temps de départ, on passe à une neuvième étape dans laquelle le dispositif coordinateur de départ supprime automatiquement la procédure de départ des sites et prévoit de déterminer un temps de transmission adéquat au-dessus d'un temps de transmission maximum possible entre le site et le dispositif coordinateur de départ CORR. Il doit donc y avoir dans ce cas une adaptation du temps de départ en fonction du temps de transmission à communiquer à chaque site par le dispositif coordinateur de départ CORR à la dixième étape 190.

**[0032]** Il est expliqué maintenant le calcul de ce temps de transmission de sécurité à tenir compte pour permettre un chronométrage précis et en même temps pour chaque site pour représenter une course traditionnelle avec des participants se trouvant sur plusieurs sites éloignés l'un de l'autre. Le temps de départ est égal au temps du jour du site en question plus un écart temporel défini comme  $\Delta\text{temps}$ . Cet écart temporel doit être supérieur au temps maximum de transmission déterminé entre chaque site et le dispositif coordinateur de départ avec de préférence une marge de tolérance de sécurité. Cet écart temporel peut être défini selon l'équation ci-dessous :

$$\Delta\text{temps} = \text{MAX}[2 \cdot \Delta\text{tn}0 + \Delta\text{tn}1 + \text{sécurité pour temps de transmission}]$$

où  $\Delta\text{tn}0$  est un temps de transmission du dispositif coordinateur de départ à un site, alors que  $\Delta\text{tn}1$  est un temps retour de transmission du site au dispositif coordinateur de départ. Il est préféré doubler le temps de transmission maximum déterminé du dispositif à chaque site et en ajoutant une marge de tolérance de sécurité comprenant le temps retour de transmission du site au dispositif.

**[0033]** Suite à cela, il y a bien une adaptation du temps de départ en fonction du temps de transmission.

**[0034]** Même s'il subsiste un petit écart temporel au moment du départ pour tenir compte du temps de transmission maximum du dispositif coordinateur de départ à chaque site, cela ne change nullement le temps de la course du début à la fin et n'est pas visible par les spectateurs, étant donné que ce petit écart temporel est de l'ordre de la milliseconde. Tout paraît donc pour le spectateur se dérouler en direct sur tous les sites dans le monde pour la même compétition sportive en cours.

**[0035]** La figure 4 ne représente qu'un tableau d'affichage pour des courses se déroulant sur plusieurs sites différents dans le monde. Il peut être affiché des indications sur les commandes du dispositif coordinateur de départ jusqu'au moment du départ proprement dit. Ces commandes sont montrées sur la partie gauche de la figure 4. Il est par exemple précisé pour une course d'athlétisme les différentes fonctions F1 à F4 pour la préparation de chaque participant avant le départ réel ou le faux départ. Le tableau illustre également les résultats de course notamment les différents temps de réaction des participants, et l'affichage du résultat de course et du temps de réaction. Il est représenté également les différents lieux de course avec des informations de sur l'état du système de chronométrage local, par exemple s'il est prêt ou non pour un départ.

**[0036]** A partir de la description qui vient d'être faite, plusieurs variantes du procédé de chronométrage d'une compétition sportive sur plusieurs sites en même temps peuvent être prévues.

## Revendications

1. Procédé de chronométrage d'une compétition sportive en même temps sur différents sites (4) répartis dans le monde avec des participants ou compétiteurs disposés à partir suite à un temps de départ défini pour tous les sites, pour lequel un système (1) de chronométrage comprend au moins un centre (2) d'opérations à distance sur un site de base ou un autre site (4) pour traiter tous les résultats de course, un dispositif coordinateur de départ (3) ayant un dispositif de chronométrage, et différents dispositifs de chronométrage disposés dans des sites (4) répartis dans le

monde, le procédé comprenant des étapes consistant à :

- synchroniser les bases de temps des dispositifs de chronométrage du dispositif coordinateur de départ (3) et de chaque site (4) de la compétition sportive sur la base de signaux GPS, ou selon un protocole de temps de réseau NTP ou un protocole de temps de précision PTP,
- mesurer des temps de transmission de signaux entre le dispositif coordinateur de départ (3) et chaque site (4) de la compétition sportive pour déterminer dans les communications entre chaque site et le dispositif coordinateur de départ (3) un temps de transmission maximum,
- établir un temps de départ de la compétition égal au temps du jour de chaque site en ajoutant un écart temporel défini supérieur au temps de transmission maximum déterminé, et
- transmettre depuis le dispositif coordinateur de départ (3), le temps de départ adapté à chaque site où se déroule la compétition pour commander automatiquement par chaque dispositif de chronométrage, le départ de la compétition en même temps sur chaque site (4) et sur le site de base du dispositif coordinateur de départ (3) pour avoir une compétition sportive se déroulant en direct sur tous les sites (4) de la compétition dans le monde.

2. Procédé de chronométrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la mesure des temps de transmission est effectuée plusieurs fois successivement.

3. Procédé de chronométrage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la mesure des temps de transmission est effectuée toutes les secondes.

4. Procédé de chronométrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'écart temporel, qui est ajouté au temps de départ transmis par le dispositif coordinateur de départ (3) à destination de tous les sites (4) de la compétition sportive, est établi en doublant au moins la valeur du temps maximum de transmission déterminé du dispositif coordinateur de départ (3) à chaque site (4).

5. Procédé de chronométrage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'écart temporel est établi en ajoutant encore le temps réponse de transmission maximum de chaque site (4) au dispositif coordinateur de départ (3) si et une marge de sécurité.

6. Procédé de chronométrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif coordinateur de départ (3) commande vocalement l'instant du départ d'une compétition sportive pour être transmis dans chaque site (4) de la compétition sportive en même temps.

7. Procédé de chronométrage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les instructions vocales sont préenregistrées et stockées sur chaque site distant dans le dispositif de chronométrage et ensuite jouées simultanément sur tous les sites par une commande d'un opérateur ou juge.

8. Procédé de chronométrage selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** est effectué depuis le dispositif coordinateur de départ (3), une procédure automatique de départ qui programme le temps de départ des sites de la compétition, et **en ce qu'il** est déterminé si tous les sites reçoivent correctement le temps de départ, dans l'affirmative le temps de départ adapté est transmis à chaque site de la compétition sportive par le dispositif coordinateur de départ (3), alors que dans la négative, le dispositif coordinateur de départ (3) annule la procédure automatique de départ pour les sites pour adapter le temps de départ fonction du temps de transmission maximum déterminé.

9. Procédé de chronométrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif coordinateur de départ (3) peut effectuer une commande de synchronisation des bases de temps des dispositifs de chronométrage de tous les sites (4) en communication.

10. Procédé de chronométrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif coordinateur de départ (3) transmet une commande de synchronisation des bases de temps des dispositifs de chronométrage de tous les sites (4) en communication par un service informatique dans les nuages (5).

11. Système (1) de chronométrage d'une compétition sportive pour la mise en œuvre du procédé de chronométrage selon l'une des revendications précédentes, le système étant **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un centre (2) d'opérations à distance sur un site de base ou un autre site (4) pour traiter des résultats de course, un dispositif coordinateur de départ (3) ayant un dispositif de chronométrage, et différents dispositifs de chronométrage disposés

### EP 3 933 788 A1

dans des sites (4), le dispositif coordinateur de départ (3) étant agencé pour déterminer un temps de transmission maximum en communication avec chaque site, et déterminer un temps de départ adapté de manière à être transmis aux sites de la compétition sportive pour une commande automatique de départ de la compétition sportive en même temps sur chaque site.

5

12. Système (1) de chronométrage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le centre (2) d'opérations à distance est placé sur le site de base pour la commande d'affichage d'un tableau d'affichage pour représenter les résultats de la course sur tous les sites (4).

10

13. Système (1) de chronométrage selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le dispositif coordinateur de départ (3) est intégré dans le centre (2) d'opérations à distance sur le site de base.

15

14. Système (1) de chronométrage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le dispositif coordinateur de départ (3) est agencé pour transmettre une commande de synchronisation des bases de temps des dispositifs de chronométrage de tous les sites (4) en communication par un service informatique dans les nuages (5).

20

15. Système (1) de chronométrage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le dispositif coordinateur de départ (3) est agencé pour mesurer des temps de transmission successivement pour la détermination d'un temps de transmission maximum.

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

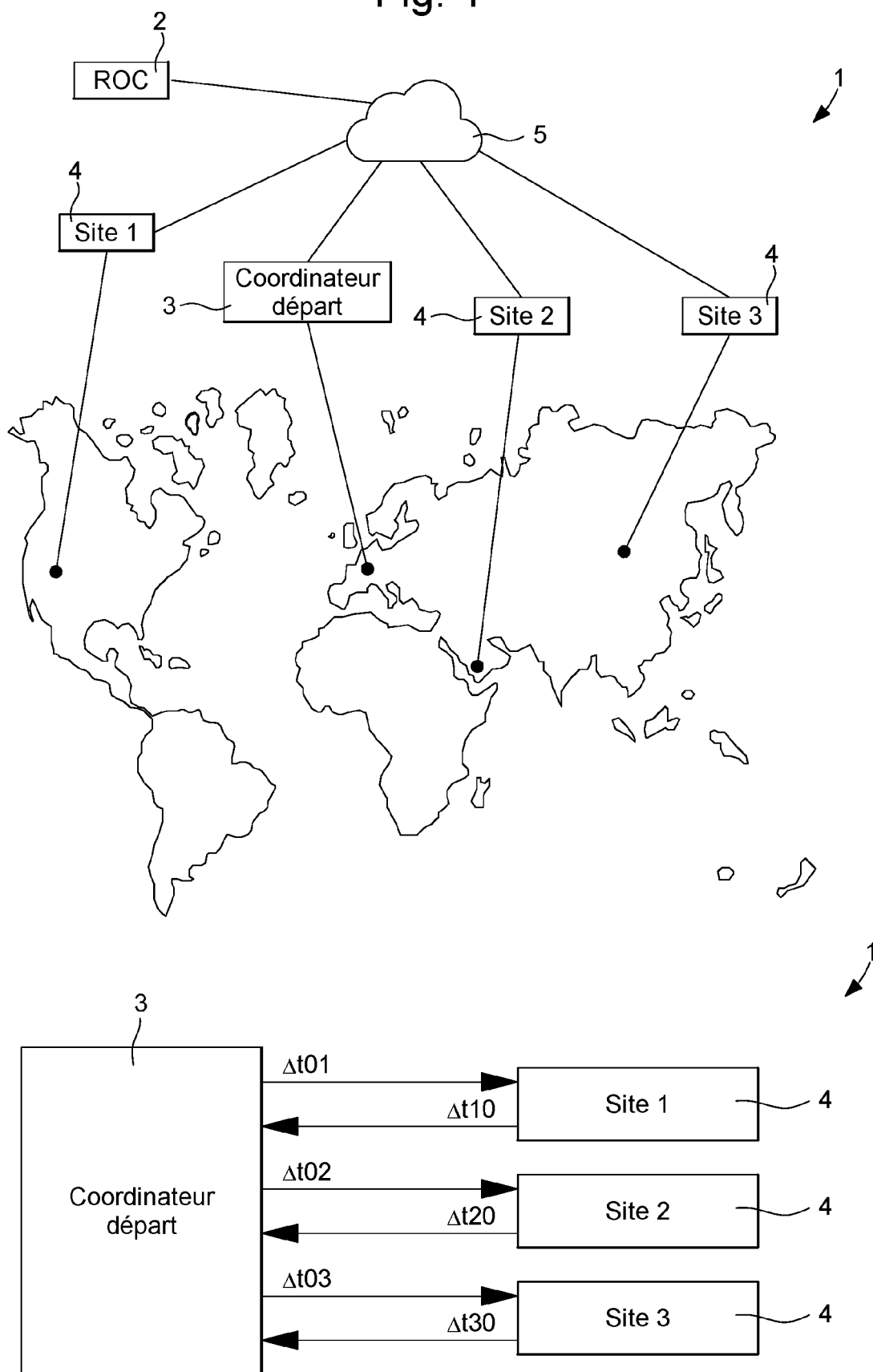


Fig. 2

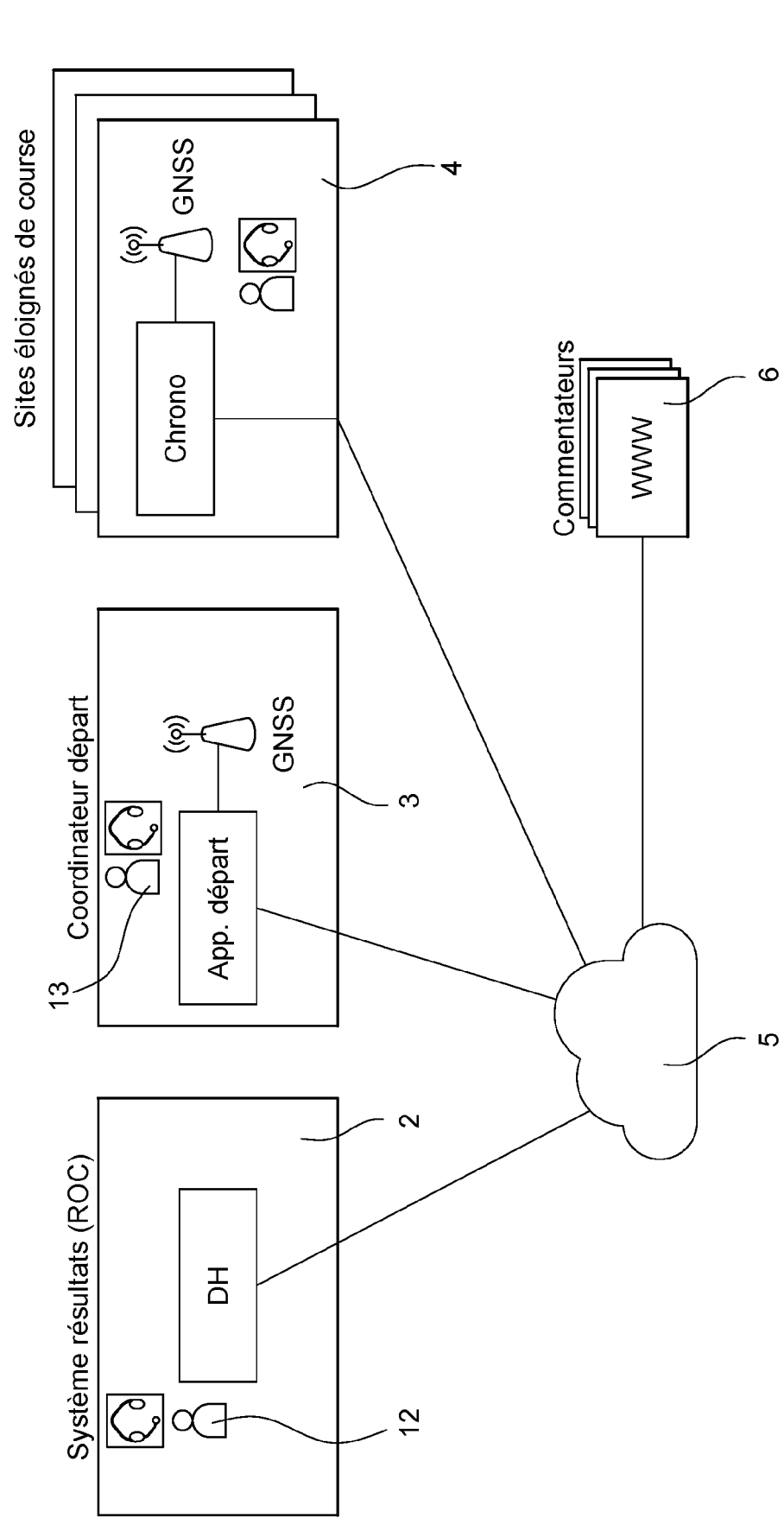


Fig. 3

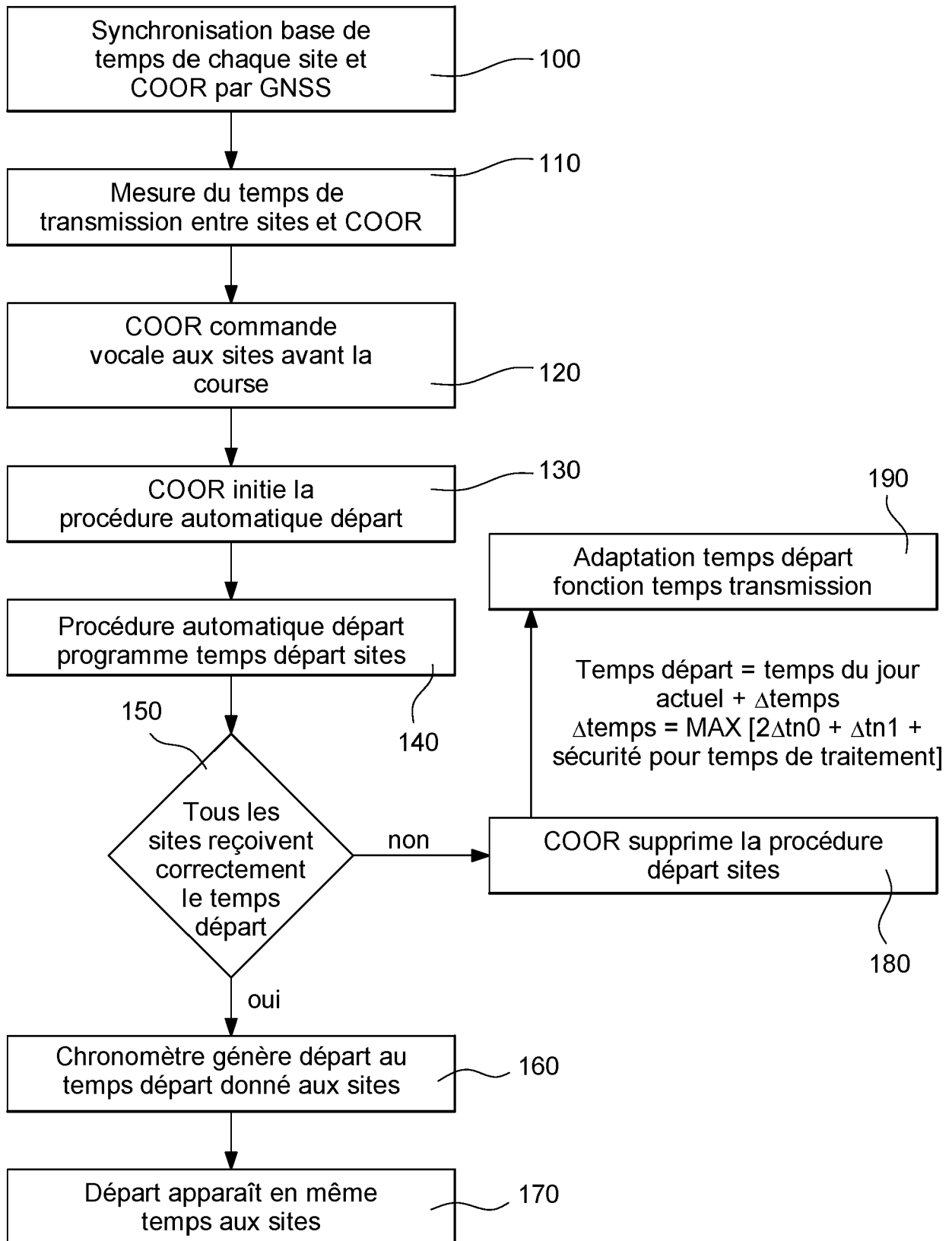


Fig. 4

Se lever  
[F1]

A vos  
marques  
[F2]

Prêt  
Départ  
[F3]

Faux  
Départ  
[F4]

Résultat course

Temps  
de réaction

L4 : 0.091

L4 : 0.139

L6 : 0.234

Départ  
[F7]

Temps UTC 19:35:48

Temps de transmission [ms]

Prêt

à

de

|                                                    |                                     |                    |     |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> Zürich (SUI)   | <input checked="" type="checkbox"/> | 28                 | 35  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Walnut (USA)   | <input checked="" type="checkbox"/> | 19.5               | 178 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Florida (USA)  | <input checked="" type="checkbox"/> | 13.1               | 129 |
| <input type="checkbox"/> Oslo (NOR)                |                                     | 28                 | 35  |
| <input type="checkbox"/> Glasgow (GBR)             |                                     | Zone Temps<br>Faux | ?   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Papendal (NED) | <input checked="" type="checkbox"/> | ?                  | ?   |



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 18 3895

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |                                   |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                     | Revendication concernée           | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | EP 1 139 299 A1 (RADIOCOMS SYSTEMES [FR])<br>4 octobre 2001 (2001-10-04)<br>* abrégé; figures *                                     | 1-5,9-15                          | INV.<br>G07C1/24                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | * alinéa [0005] - alinéa [0011] *<br>* alinéas [0019], [0023] - [0031] *                                                            | 6-8                               |                                      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CN 105 797 311 A (HUBEI HAISHAN TECH CO LTD) 27 juillet 2016 (2016-07-27)<br>* alinéas [0053] - [0063] *<br>* abrégé; figures 1,3 * | 1,11                              |                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | JP 4 489563 B2 (SEIKO PRECISION KK) 23 juin 2010 (2010-06-23)<br>* abrégé; figure 1 *<br>* alinéa [0004] *                          | 1,11                              |                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | EP 2 453 323 A1 (SWISS TIMING LTD [CH]) 16 mai 2012 (2012-05-16)<br>* alinéa [0005] *<br>* abrégé; figure 1 *                       | 1,11                              | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |                                   | G07C                                 |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                                   |                                      |
| Lieu de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                     | Date d'achèvement de la recherche | Examineur                            |
| La Haye                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     | 24 novembre 2020                  | Buron, Emmanuel                      |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                                                                                                     |                                   |                                      |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 20 18 3895

5 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.

24-11-2020

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| EP 1139299 A1                                   | 04-10-2001             | EP 1139299 A1                           | 04-10-2001             |
|                                                 |                        | FR 2806315 A1                           | 21-09-2001             |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| CN 105797311 A                                  | 27-07-2016             | AUCUN                                   |                        |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| JP 4489563 B2                                   | 23-06-2010             | JP 4489563 B2                           | 23-06-2010             |
|                                                 |                        | JP 2006133952 A                         | 25-05-2006             |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| EP 2453323 A1                                   | 16-05-2012             | AU 2011250723 A1                        | 31-05-2012             |
|                                                 |                        | CA 2755682 A1                           | 12-05-2012             |
|                                                 |                        | CN 102546145 A                          | 04-07-2012             |
|                                                 |                        | EP 2453323 A1                           | 16-05-2012             |
|                                                 |                        | ES 2421309 T3                           | 30-08-2013             |
|                                                 |                        | JP 5183793 B2                           | 17-04-2013             |
|                                                 |                        | JP 2012101072 A                         | 31-05-2012             |
|                                                 |                        | RU 2011145956 A                         | 20-05-2013             |
|                                                 |                        | US 2012150326 A1                        | 14-06-2012             |
| -----                                           |                        |                                         |                        |

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