

**Demande de brevet déposée pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DE LA DEMANDE A3

11

617 061 G

②① Numéro de la demande: 15011/76

②② Date de dépôt: 29.11.1976

③⑩ Priorité(s): 27.11.1975 JP 50-141921

④② Demande publiée le: 14.05.1980

④④ Fascicule de la demande
publié le: 14.05.1980

⑦¹ Requêteur(s):
Kabushiki Kaisha Daini Seikosha, Tokyo (JP)

⑦ Inventeur(s):
Kojiro Tanaka, Tokyo (JP)
Kazuhiro Yoda, Tokyo (JP)

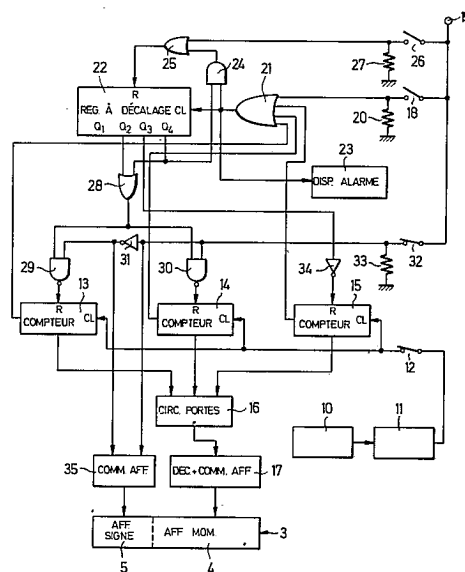
⑦ Mandataire:
Bovard & Cie., Bern

⑤⑥ Rapport de recherche au verso

⑤④ Compteur de temps.

⑤7 Afin de permettre plus aisément le chronométrage de diverses manifestations sportives, le compteur de temps est muni de plusieurs compteurs-mémoires (13, 14, 15) établis chacun d'une façon particulière en correspondance avec des périodes de temps spécifiques. Un registre à décalage (22) permet de sélectionner l'un ou l'autre de ces compteurs-mémoire en même temps qu'il permet de sélectionner l'affichage (5) d'un signe d'affichage particulier représentant le genre de sport en question, par exemple un joueur de basket-ball ou un joueur de football. L'affichage de la période de temps se fait en "compte à rebours" sur un unique dispositif d'affichage numérique (4). Un dispositif d'alarme (23) retentit à la fin du décomptage d'une période particulière.

Ce compteur de temps est d'un emploi particulièrement pratique, notamment pour les maîtres de sport, arbitres, maîtres de joute, etc.





RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

15011/76

I.I.B. Nr.:

HO 12 456

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente		
Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
X	CH - A - 11 341/72 (DAINI SEIKOSHA) * Colonne 4, ligne 24 à colonne 5, ligne 12; figures * -----	I, 2
P	US - A - 3 980 868 (F.T. THOMPSON) * Colonne 6, lignes 30 - 42 * -----	I, 1

Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.2)
G 04 F 8/04 G 04 F 8/00 G 04 F 10/04 G 04 C 17/00 G 07 C 1/22 G 07 C 1/24 G 07 C 1/28 G 04 C 17/02 G 04 C 21/16 G 04 C 23/44
<p>Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente:</p> <p>X: particulièrement pertinent von besonderer Bedeutung</p> <p>A: arrière-plan technologique technologischer Hintergrund</p> <p>O: divulgation non-écrite nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P: document intercalaire Zwischenliteratur</p> <p>T: théorie ou principe à la base de l'invention der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung</p> <p>L: document cité pour d'autres raisons aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&: membre de la même famille, document correspondant Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument</p>

Etendue de la recherche/Umfang der Recherche

Revendications ayant fait l'objet de recherches
Recherchierte Patentansprüche:

ensemble

Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches
Nicht recherchierte Patentansprüche:

Raison:
Grund:

Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche

23 décembre 1977

Examinateur I.I.B./I.I.B. Prüfer

REVENDEICATIONS

1. Compteur de temps pour compétitions sportives, jeux et autres manifestations se déroulant chacune en une période ou une suite de périodes de temps spécifiques prescrites, caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité de compteurs-mémoires qui mémorisent respectivement, chacun par un nombre de comptages particulier pour lequel il est établi, des périodes de temps prédéterminées spécifiques à différents types de manifestations, jeux ou compétitions, des moyens de sélection pour sélectionner un de ces compteurs-mémoires en correspondance avec un type de manifestations, jeux ou compétitions choisis, et pour faire fonctionner ce compteur-mémoire sélectionné de façon qu'il décompte le temps que son nombre de comptages établit pour la durée de ces manifestations, jeux ou compétitions, et des uniques moyens d'affichage pour afficher le temps restant au cours de chaque dite période de temps spécifique pour celui, sélectionné, de ces types de manifestations, jeux ou compétitions.

2. Compteur de temps selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de sélection comprennent un registre à décalage, des moyens pour appliquer un signal de sortie de ce registre à décalage à un, sélectionné, desdits compteurs-mémoires pour le rendre apte à fonctionner, et des moyens à circuits commutateurs, actionnables manuellement, pour commander le signal de sortie du registre à décalage et, par là, la sélection de celui desdits compteurs-mémoires qui doit être amené à fonctionner.

3. Compteur de temps selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend, de plus, des moyens d'alarme qui coopèrent avec lesdits compteurs-mémoires pour engendrer un signal d'alarme à la fin de la durée décomptée de la manifestation, jeu ou compétition.

4. Compteur de temps selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens d'affichage incluent une portion d'affichage d'événement qui fonctionne en coopération avec lesdits moyens de sélection pour afficher l'indication de celui des types de compétitions, jeux ou manifestations qui est sélectionné.

5. Compteur de temps selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits compteurs-mémoires comprennent chacun une connexion de remise à zéro, lesdits moyens pour appliquer un signal de sortie dudit registre à décalage étant agencés pour appliquer des signaux de remise à zéro à chaque dit compteur-mémoire non sélectionné.

La présente invention concerne un compteur de temps pour compétitions sportives, jeux et autres manifestations se déroulant chacun en une période ou une suite de périodes de temps spécifiques prescrites.

Classiquement, l'affichage du temps dans de tels compteurs de temps pour manifestations sportives et autres est un affichage analogique, et l'avance du temps au cours d'une période spécifique est représentée par le passage d'un indicateur le long d'une échelle de temps, jusqu'à un point correspondant à la fin de la période spécifique prescrite. De cette manière, il est fort malcommode de prendre connaissance de l'avance du temps de chacune des périodes spécifiques différentes pour différentes manifestations n'ayant pas les mêmes temps de jeu prescrits, cette difficulté étant particulièrement marquée lorsqu'il s'agit de prendre connaissance du temps restant au cours de ces différentes périodes prescrites.

En tant que publications antérieures définissant l'état de la technique dans le domaine en question, ont été cités: le mémoire-exposé suisse N° 11341/72, l'exposé de brevet US N° 3980868 et le mémoire-exposé suisse N° 57/73.

A leur sujet, il y a lieu de remarquer que l'exposé CH N° 11341/72 représente un compteur de temps muni de moyens

pour compter et afficher un seul temps restant, l'affichage étant fait par des postes d'affichage à sept segments, et un dispositif d'alarme étant également prévu. La seconde publication antérieure en question, l'exposé US N° 3980868, présente un système de comptage de temps digital pour régates, comprenant une pluralité de compteurs-décompteurs qui sont connectés à un dispositif d'affichage digital et qui sont aptes également à commander un dispositif d'alarme auditif. Toutefois, les différents compteurs ne sont pas chacun, spécifiquement et d'une façon différente, adaptés à différents types de manifestations, jeux ou compétitions sportives.

Quant à la troisième publication antérieure, l'exposé CH N° 57/73, elle propose un dispositif mécanique comprenant des moyens pour indiquer un seul temps, qui doit s'écouler avant une régate.

Aucune de ces publications antérieures ne divulgue ou ne suggère la présence d'une multiplicité de compteurs-mémoires particuliers, établis chacun en vue d'un événement (compétitions sportives, jeux, etc.) pour lequel des périodes de temps spécifiques sont prescrites. Le but de la présente invention est de fournir un compteur de temps du type générique précédemment énoncé, éliminant les inconvénients des compteurs de temps classiques et présentant des avantages particuliers qui étaient ignorés de l'art antérieur, ce but étant donc notamment de fournir un compteur de temps amélioré permettant une lecture aisée du temps restant pour des périodes prescrites différentes, dans différents types de compétitions sportives, jeux, matches et autres manifestations similaires.

Dans ce but, le compteur de temps selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité de compteurs-mémoires qui mémorisent respectivement, chacun par un nombre de comptage particulier pour lequel il est établi, des périodes de temps prédéterminées spécifiques à différents types de manifestations, jeux ou compétitions, des moyens de sélection pour sélectionner un de ces compteurs-mémoires en correspondance avec un type de manifestations, jeux ou compétitions choisis, et pour faire fonctionner ce compteur-mémoire sélectionné de façon qu'il décompte le temps que son nombre de comptages établit pour la durée de cette manifestation, jeu ou compétition, et des uniques moyens d'affichage pour afficher le temps restant au cours de chaque dite période de temps spécifique pour celui, sélectionné, de ces types de manifestations, jeux ou compétitions.

Avantageusement, le compteur de temps comprend encore un dispositif d'alarme qui produit une alarme lorsque, à la fin de ladite période spécifique mesurée, le temps restant est épuisé, de façon à informer l'utilisateur du fait que, par exemple, la première ou la seconde mi-temps d'un match est arrivé à sa fin. Sous une forme d'exécution avantageuse, la portion d'affichage du compteur de temps comprend encore une partie qui affiche un marquage visuel indiquant quel est le type de compétitions, jeux ou manifestations sélectionné et dont le temps restant des périodes spécifiques est ou doit être affiché.

Le dessin annexé illustre, à titre d'exemple, une forme d'exécution du compteur de temps objet de l'invention; dans ce dessin:

les fig. 1 et 2 sont des vues extérieures d'une forme d'exécution du compteur de temps en question, qui montrent l'affichage apparaissant sur la face du compteur de temps dans le cas respectivement du chronométrage d'un match de basket-ball et du chronométrage d'un match de football, et

la fig. 3 est un schéma de la circuiterie électronique du compteur de temps selon les fig. 1 et 2.

Sur les fig. 1 et 2, on voit que le compteur de temps a la forme générale d'une montre montée dans une boîte 1 dont la surface frontale est entourée d'une lunette 2 entourant un champ d'affichage où se trouve visible un dispositif d'affichage 3. Celui-ci est du type à cristaux liquides ou à diodes photo-émettrices (ou encore d'un autre type équivalent) et il comprend une portion

d'affichage numérique 4 apte à afficher quatre chiffres pour fournir un affichage numérique du temps, et une portion d'affichage par signes 5 apte à afficher un marquage indicatif du type de jeux, manifestations ou compétitions sportives concerné. La boîte 1 est munie d'un bouton-poussoir 6 à manipuler lorsque le comptage doit démarrer, d'un bouton-poussoir 7 à manipuler lorsque le comptage doit s'arrêter, d'un bouton-commutateur 8 de changement de type de comptage à l'aide duquel est sélectionné le type de manifestations ou jeux auquel le comptage du temps est adapté, et d'un bouton-poussoir 9 à manipuler lorsque doit intervenir la remise à zéro, c'est-à-dire la remise au point de départ, de la commande séquentielle du comptage de temps pour toute manifestation comprenant plusieurs périodes spécifiques. Le rôle exact de ces divers organes de commande manipulables à la main sera expliqué en détail plus loin, en liaison avec la fig. 3. Le compteur de temps en question convient pour toute manifestation sportive ou autre, par exemple, les matches de basket-ball, de football, de rugby, etc. La fig. 1 montre l'état dans lequel le type de comptage sélectionné est celui d'un match de basket-ball, tandis que la fig. 2 montre l'état dans lequel le type de comptage sélectionné est celui d'un match de football. A la fig. 1, la portion d'affichage par signes indicatifs 5 fournit un signe indicatif relatif au basket-ball, en l'occurrence un signe représentant, de façon très stylisée, un joueur de basket-ball, tandis qu'à la fig. 2, cette portion d'affichage par signe fournit un signe relatif à un match de football, en l'occurrence l'image, très stylisée, d'un joueur de football. Il va sans dire que de très nombreux autres signes conventionnels pourraient être utilisés pour la portion d'affichage 5, en liaison avec le type de séquence programmée, lequel peut concerner des joutes bien différentes encore du football et du basket-ball, l'important étant que le signe indicatif soit clairement compréhensible pour l'utilisateur.

On va expliquer maintenant, en liaison avec la fig. 3, la constitution et le fonctionnement de la circuiterie électronique du compteur de temps en question.

Sur cette fig. 3, on voit un circuit oscillateur 10, piloté par un vibreur à quartz ou un vibreur équivalent, qui engendre un signal à une fréquence élevée étalon. La fréquence de ce signal est divisée dans un circuit diviseur de fréquence 11 jusqu'à un signal à une impulsion par seconde. Ce signal à 1 s est, par l'intermédiaire d'un interrupteur 12 normalement à l'état passant, amené simultanément sur les entrées d'impulsions d'horloge CL de trois compteurs 13, 14 et 15 qui, par leur agencement respectif, mémorisent trois possibilités de comptage différentes. L'interrupteur 12 est commandé par le bouton-poussoir 7 des fig. 1 et 2 et il est normalement en position fermée, c'est-à-dire passante.

Dans la forme d'exécution représentée à titre d'exemple, les compteurs 13, 14 et 15 mémorisent respectivement des fonctions de comptage sur 40 mn, 20 mn et 10 mn, le compteur 13 comprenant un agencement compteur à cycle de 60 suivi d'un agencement compteur à cycle de 40, le compteur 14 comprenant un agencement compteur à cycle de 60 suivi d'un agencement compteur à cycle de 20, et le compteur 15 comprenant un agencement compteur à cycle de 60 suivi d'un agencement compteur à cycle de 10. Les compteurs 13, 14 et 15 sont des compteurs du type count down, fonctionnant donc dans le sens d'un décomptage, et leur contenu de comptage est affiché numériquement par la portion d'affichage 4 du dispositif d'affichage 3, cet affichage se faisant par l'intermédiaire d'un étage de décodage et de commande d'affichage 17 et d'un circuit-porte 16, ce dernier étant agencé pour transmettre le contenu d'affichage qu'il reçoit de celui des compteurs qui n'est pas au repos. Les agencements d'affichage à cycle de 60 des compteurs 13, 14 et 15 fournissent l'information des secondes, tandis que les agencements d'affichage respectivement à cycle de 40, de 20 et de 10 fournissent l'information des minutes.

On voit par ailleurs à la fig. 3 un interrupteur 18 actionné par le bouton-poussoir 6 des fig. 1 et 2 et qui est normalement à l'état

non passant et se trouve enclenché lors d'une pression exercée sur le bouton-poussoir 6.

Un contact de l'interrupteur 18 est connecté avec la borne 19 de tension élevée d'une source de tension (non représentée), tension élevée qui correspond au niveau logique 1, et l'autre contact de l'interrupteur 18 est mis à la masse par l'intermédiaire d'une résistance 20. Ce point-là de l'interrupteur 18, qui est également connecté à une entrée d'une porte OU 21, donne donc un niveau logique 0 en temps normal, lorsque l'interrupteur 18 n'est pas fermé, et un niveau logique 1 lorsque l'interrupteur 18 est enclenché. La porte OU 21 comprend quatre connexions d'entrée, les trois autres recevant respectivement le signal de retenue de chacun des compteurs décrémenteurs 13, 14 et 15.

La sortie de la porte OU 21 est connectée à l'entrée d'impulsions CL d'un registre à décalage 22, en même temps qu'elle est connectée à l'entrée de commande d'un dispositif d'alarme 23, de même qu'à une des entrées d'une porte ET 24 à deux entrées. Le registre à décalage 22 fonctionne selon un cycle de comptage à quatre positions, sa sortie Q4 étant connectée à l'autre entrée de la porte ET 24, de même qu'à une entrée d'une porte OU 28 dont l'autre entrée est connectée à la sortie Q2 du registre à décalage 22. La sortie de la porte ET 24 est connectée à l'entrée de remise à zéro R du registre à décalage 22, par l'intermédiaire d'une porte OU 25 à deux entrées. Lorsque le registre à décalage 22 reçoit une impulsion de remise à zéro sur son entrée R, il établit sur ses quatre sorties Q1 à Q4 respectivement les niveaux 1, 0, 0, 0. Le dispositif d'alarme 23 fait retentir un signal d'alarme acoustique, tel qu'un bourdonnement, un sifflement ou un signal du même genre, en réponse au fait que la sortie de la porte OU 21 passe au niveau logique 1.

L'autre entrée de la porte OU 25 est connectée à la masse par l'intermédiaire d'une résistance 27 et en même temps à un contact d'un interrupteur 26 dont l'autre entrée est connectée à la borne d'alimentation 19, cet interrupteur 26 étant commandé par le bouton-poussoir 9 des fig. 1 et 2 et étant normalement à l'état non passant, de sorte qu'un niveau 0 est normalement appliqué à cette autre entrée de la porte OU 25. Lorsque le bouton-poussoir 9 est actionné, l'interrupteur 26 est passant et cette entrée de la porte OU 25 passe au niveau logique 1, ce qui fait que la sortie de cette porte 25 délivre un niveau 1 sur l'entrée R du registre à décalage 22 qui est ainsi remis à l'état 0, c'est-à-dire en position de départ.

Comme on l'a déjà indiqué, les sorties Q2 et Q4 du registre à décalage 22 sont connectées aux entrées de la porte OU 28. La sortie de cette dernière est connectée sur une entrée de chacune de deux portes ET INVERSE 29 et 30 à deux entrées. Entre l'autre entrée de la porte 30 et l'autre entrée de la porte 29 se trouve branché un inverseur 31 dont l'entrée, connectée en même temps à l'entrée de la porte 30, est reliée à la masse par l'intermédiaire d'une résistance 33, mais également avec la borne de tension élevée 19 par l'intermédiaire d'un interrupteur 32 dont l'état ouvert ou fermé est commandé par la manipulation du bouton de changement 8 des fig. 1 et 2. Lorsque cet interrupteur 32 est à l'état passant (contact fermé), le compteur de temps sélectionne le type de comptage pour un match de basket-ball, tandis qu'il sélectionne le type de comptage pour un match de football lorsque cet interrupteur 32 est à l'état non passant (contact ouvert). Deux niveaux logiques inverses apparaissent donc respectivement à l'entrée et à la sortie de l'inverseur 31, en même temps que sur la seconde entrée de chacune des portes ET INVERSE 30 et 29, et ces niveaux sont également appliqués à un étage de commande d'affichage 35 pour la portion d'affichage 5 du signe indicateur de genre de comptage. Dans le cas où le basket-ball est sélectionné, l'interrupteur 32 est passant et un niveau logique 1 est appliqué à l'entrée de l'inverseur 31, de même qu'à l'autre entrée de la porte ET INVERSE 30. Ce niveau logique 1 est appliqué sur une entrée de l'étage de commande 35 qui, de ce fait, provoque l'affichage du signe basket-ball dans la portion d'affichage 5,

comme le montre la fig. 1. Par contre, dans le cas où le commutateur 32 est à l'état non passant, c'est le football qui est sélectionné; l'inverseur 31 et l'autre entrée de la porte ET INVERSE 30 reçoivent donc un niveau logique 0, de même que l'entrée précédemment considérée de l'étage de commande 35. Par contre, la sortie de l'inverseur 31 délivre un niveau logique 1, qui est appliqué à l'autre entrée de la porte ET INVERSE 29, de même qu'à l'autre entrée du circuit de commande 35. Ce dernier provoque dans ce cas l'affichage, dans la portion d'affichage 5, du signe indicatif du football, comme le montre la fig. 2.

La sortie de la porte ET INVERSE 29 est connectée à l'entrée de remise à zéro R du compteur 13, tandis que la sortie de la porte ET INVERSE 30 est connectée à l'entrée de remise à zéro R du compteur 14. La sortie Q3 du registre à décalage 22 est connectée à l'entrée de remise à zéro R du compteur 15 par l'intermédiaire d'un inverseur 24. On va décrire maintenant le fonctionnement du compteur de temps comprenant la circuiterie représentée à la fig. 3.

Lorsque l'interrupteur 32 est mis en position pour le comptage des périodes de temps d'un match de basket-ball, le signe indicatif du basket-ball est, comme on l'a déjà vu, affiché par la portion d'affichage 5, de la manière illustrée à la fig. 1. A ce moment-là, l'interrupteur 18 est momentanément connecté, en correspondance avec le début d'un match de basket-ball, une impulsion d'horloge est appliquée à l'entrée CL du registre à décalage 22, par l'intermédiaire de la porte OU 21. Ce registre avance donc d'un pas depuis sa position de départ et c'est sa sortie Q2 qui présente alors le niveau logique 1. Il en résulte que les deux entrées de la porte ET INVERSE 30 se trouvent au niveau logique 1, de sorte que la sortie de cette porte passe au niveau logique 0 et que de ce fait, le compteur 14 cesse d'être constamment maintenu à zéro. Ainsi, ce compteur 14 se mettra à compter les impulsions-secondes qui sont délivrées à son entrée d'impulsions d'horloge CL à partir du circuit diviseur de fréquence 11. Comme on l'a vu, ce compteur 14 comprend un agencement de comptage (en arrière) selon un cycle de 60, suivi d'un agencement de comptage (en arrière) selon un cycle de 20. Lorsque la remise à zéro est supprimée, la portion d'affichage 4 affichera donc la durée prescrite pour une mi-temps de basket-ball, c'est-à-dire 20 mn 00 s, cet affichage étant transmis depuis le compteur 14 par l'intermédiaire du circuit-porte 16 et du circuit de décodage et de commande d'affichage 17. Lorsque le temps s'écoule, le contenu de comptage diminuera et ce sera toujours le temps restant jusqu'à la fin d'une période de 20 mn qui se trouvera affiché par la portion d'affichage 3. Si le jeu est momentanément interrompu, l'interrupteur 12 est actionné par l'intermédiaire du bouton-poussoir 7 et les secondes cessent momentanément d'être comptées par le compteur 14, le compte à rebours des secondes devant reprendre dès que le jeu reprend et que l'interrupteur 12 est remis à l'état passant. Lorsqu'une mi-temps du match de basket-ball est écoulée, c'est-à-dire lorsque le temps de 20 mn mémorisé par l'agencement du compteur 14 est écoulé, un signal de retenue est émis par le compteur 14 et est amené à l'entrée du registre à décalage 22 par l'intermédiaire de la porte OU 21, de sorte que le niveau 1 passe de la sortie Q2 à la sortie Q3 du registre 22 (la sortie Q2 reprend le niveau 0). On note que, durant le comptage effectué par le compteur 14, les compteurs 13 et 15 sont maintenus à zéro par un niveau 1 sur leur entrée R, de sorte qu'ils ne comptent pas. Lorsque la porte OU délivre une impulsion sur l'entrée CL du registre 22, elle délivre en même temps une impulsion à l'entrée du dispositif d'alarme 23 et celui-ci fait retentir son alarme, informant l'utilisateur du fait que la durée de la première mi-temps du match de basket-ball est arrivée à sa fin. Simultanément, lorsque le niveau logique 1 arrive sur la sortie Q3 du registre à décalage 22, le niveau 1 cesse d'être appliqué sur l'entrée de remise à zéro R du compteur 15 par la sortie de l'inverseur 34 et ce compteur 15, dont l'agencement mémorise une période de 10 mn correspondant au temps d'arrêt entre les deux

périodes de jeu d'un match, commence à compter les impulsions-secondes, le compteur 1 étant quant à lui remis à zéro par la présence d'un niveau 1 à la sortie de la porte 30. Le contenu de comptage du compteur 15 est affiché numériquement sur la portion d'affichage 4 qui fait apparaître l'indication qui reste jusqu'à la fin des 10 mn de la période d'arrêt du jeu. Lorsque cet intervalle de 10 mn est écoulé, le signal de retenue du compteur 15 est appliqué, par l'intermédiaire de la porte OU 21, à l'entrée CL du registre à décalage 22, de même qu'à l'entrée du dispositif d'alarme 23. En même temps que l'alarme retentit une nouvelle fois pour signaler que le temps d'arrêt intermédiaire a pris fin, le registre à décalage 22 fait passer le niveau 1 de sa sortie Q3 à sa sortie Q4, de sorte que le compteur 15 est de nouveau maintenu à zéro par la présence d'un niveau 1 sur son entrée R, tandis que le compteur 14 n'est plus maintenu à zéro et recommence de compter une nouvelle période de 20 mn dont l'indication, en compte à rebours, est affichée dans la portion d'affichage 4 du dispositif d'affichage 3. Lorsque ces 20 mn correspondant à la seconde période de jeu sont écoulées, le compteur 14 émet un nouveau signal de retenue qui est à nouveau amené sur l'entrée CL du registre à décalage 22 par l'intermédiaire de la porte OU 21. La disparition du niveau 1 sur la sortie Q4 n'est toutefois pas instantanée et il se trouve un instant durant lequel les deux entrées de la porte ET 24 sont au niveau 1, lorsque la porte OU 21 transmet la dernière impulsion de retenue. De ce fait, la porte ET 24 délivre à sa sortie un niveau 1 qui, par l'intermédiaire de la porte OU 25, provoque la remise à l'état de repos du registre à décalage 22. C'est alors à nouveau la sortie Q1 de ce registre qui porte le niveau 1 et le compteur de temps se trouve au repos. L'impulsion qui a alors été appliquée à l'entrée CL du registre à décalage 22 est également appliquée à l'entrée du dispositif d'alarme 23 qui signale ainsi la fin de la seconde mi-temps du match. S'il arrive que le match soit interrompu sans que les deux mi-temps se soient écoulées, une simple manipulation du bouton-poussoir 9, actionnant l'interrupteur 26, provoque également la remise à l'état de repos du registre à décalage 22, de sorte que le compteur de temps peut à tout moment recommencer adéquatement tout son cycle d'opérations.

Dans le cas d'un match de football, les opérations se présentent de la même façon, à l'exception du fait que, l'interrupteur 32 étant à l'état non passant, la porte ET INVERSE 30 reçoit toujours un niveau 0 au moins sur une de ses entrées, tandis que la porte ET INVERSE 29 reçoit en permanence un niveau 1 sur une de ses entrées, et reçoit également un niveau 1 sur son autre entrée lorsque le registre à décalage délivre un niveau 1, soit sur sa sortie Q2, soit sur sa sortie Q4. Ainsi, c'est le compteur 13 qui fonctionne au lieu du compteur 14. Dans l'exemple, on a admis que ce compteur 13 fonctionne selon un cycle de 40 mn, ce qui correspond à la durée d'un match de football (en Suisse, pour certaines catégories de joueurs, d'autres catégories de footballeurs connaissant des durées de mi-temps différentes). Dans le cas où le football est sélectionné, la portion d'affichage 5, commandée par l'étage de commande 35, fait naturellement apparaître le signe distinctif du football, comme l'illustre la fig. 2, tandis que la portion d'affichage 4 affiche le temps restant au cours d'une mi-temps de football.

Ainsi, avec le compteur de temps pour match de basket-ball et pour match de football qui vient d'être décrit à titre d'exemple, lorsque le football est sélectionné, deux mi-temps de 40 mn avec un temps intermédiaire d'arrêt de 10 mn font l'objet d'un affichage du temps restant, selon la formule 40 mn, 10 mn, 40 mn, cela à l'aide des compteurs 13 et 15 dont le fonctionnement est sélectivement conditionné par le registre à décalage 22. Dans le cas d'un match de basket-ball, la formule des périodes de temps dont le temps restant est affiché est 20 mn, 10 mn, 20 mn, ces périodes étant établies à l'aide des compteurs 14 et 15 commandés par le registre à décalage 22. On note que la durée du temps d'arrêt intermédiaire, déterminée par le compteur 15, est admise

comme étant de 10 mn pour les deux types de matches, mais il est clair que le compteur de temps pourrait être agencé pour qu'il en soit autrement.

Ainsi, le type de comptage, basket-ball ou football, est sélectionné par la position de l'interrupteur 32 et la période de temps spécifique prescrite, mémorisée par l'agencement adéquat d'un compteur, est automatiquement comptée. Le fait qu'un temps restant adapté à chacun des types de compétition se trouve affiché numériquement dans la portion d'affichage 4 est particulièrement avantageux pour l'utilisateur. Par ailleurs, le dispositif d'alarme 23 fait retentir une alarme chaque fois que le temps restant pour chaque période spécifique de la manifestation est écoulé. Ainsi, cet instant important est rappelé à l'utilisateur et le déroulement séquentiel de la manifestation ou du match est mesuré adéquatement.

Bien que la conception en question d'un compteur de temps pour compétitions sportives, jeux et autres manifestations se déroulant en des périodes de temps spécifiques prescrites, ait été décrite ci-dessus à l'aide d'un seul exemple d'exécution, il est bien entendu que cette conception ne se limite pas à la forme d'exécution décrite et que de nombreuses modifications et améliorations pourraient être prévues. Par exemple, au lieu de préparer le compteur de temps seulement pour le basket-ball et le football, il serait possible de prévoir encore des durées différentes pour d'autres sports et d'autres jeux, et il serait également possible d'agencer le compteur de temps pour des matches se déroulant en plus de deux parties, comme par exemple en trois tiers-temps pour

le hockey sur glace, en apportant simplement des modifications au registre à décalage dont la capacité, c'est-à-dire le nombre de pas, serait alors augmentée. Selon le cas, il pourrait également y avoir lieu d'augmenter la capacité ou le nombre de compteurs analogues aux compteurs 13, 14 et 15 de la forme d'exécution décrite.

Comme cela vient d'être illustré, le compteur de temps pour manifestations sportives et autres jeux similaires à périodes de temps spécifiques prescrites selon la conception proposée est muni d'une portion mémorisatrice qui mémorise la durée des périodes spécifiques de plusieurs types de manifestations, une portion d'affichage fournissant un affichage numérique du temps restant au cours de chacune de ces périodes, sélectionnées et programmées. Ainsi, la durée de la période en question, par exemple une mi-temps de football, peut être mesurée sans faute et le temps qui reste jusqu'à la fin de cette période peut être lu directement. De plus, du fait de la présence du dispositif d'alarme qui fait retentir un son d'alarme lorsque le temps restant est épuisé, il n'y a pas de risque que l'occurrence de l'instant de la fin de la période de jeu passe inaperçue. D'autre part, puisqu'une portion d'affichage affiche un signe qui désigne le type de manifestations ou de jeux pour lequel le comptage, en cours ou sélectionné, est prévu, il est toujours possible de prendre connaissance de la position sur laquelle est faite la sélection du fonctionnement du compteur de temps, et ainsi tout risque d'une sélection erronée est éliminé. On voit donc que le compteur de temps selon la conception, dont un exemple vient d'être décrit, atteint le but recherché et s'avère d'une efficience pratique remarquable.

