



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
06.05.1998 Bulletin 1998/19

(51) Int Cl. 6: G04G 7/00

(21) Numéro de dépôt: 97410116.4

(22) Date de dépôt: 17.10.1997

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(72) Inventeur: Weynachter, Luc
38050 Grenoble cedex 09 (FR)

(30) Priorité: 05.11.1996 FR 9613701

(74) Mandataire: Jouvray, Marie-Andrée et al
Schneider Electric SA,
Sce. Propriété Industrielle
38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

(71) Demandeur: SCHNEIDER ELECTRIC SA
92100 Boulogne Billancourt (FR)

(54) Dispositif et procédé de communication permettant une datation précise d'événements

(57) Le dispositif de communication comporte une centrale (1) et des stations reliées par un réseau (4). La centrale (1) comporte des premiers moyens (10, 11, 12) pour corriger les effets du temps de traitement de l'émission d'une trame de synchronisation. Une station (6d)

comporte des seconds moyens de correction (15, 16) pour corriger les effets du temps de traitement de la réception de ladite trame de synchronisation, et des moyens de gestion (17) d'une heure locale. Des événements datés en heure locale par la station sont, ensuite, corrigés et datés en heure absolue dans la centrale.

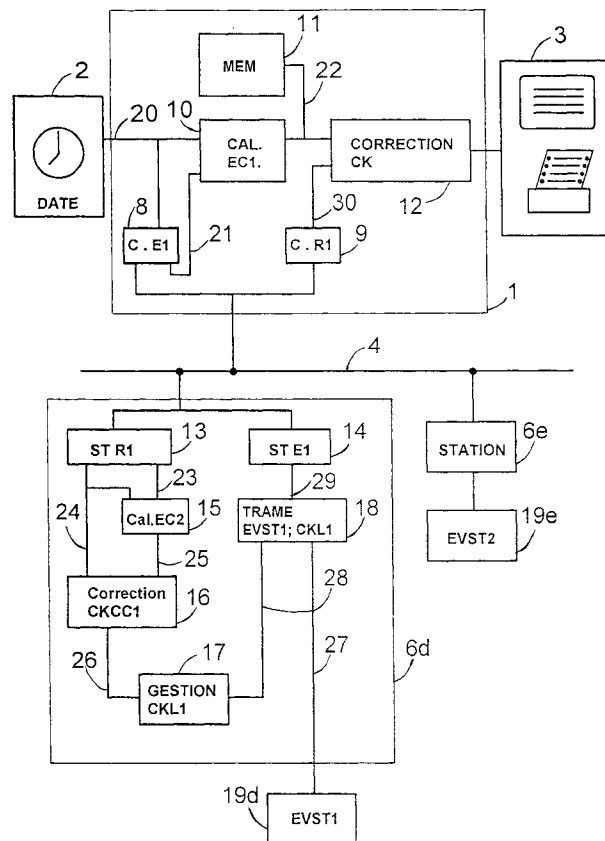


FIG. 2

Description

L'invention concerne un dispositif de communication comportant :

- une centrale de communication comportant des premiers moyens de communication de trames,
- au moins un réseau de communication connecté aux premiers moyens de communication de la centrale,
- au moins une station comportant des seconds moyens de communication de trames connectés au réseau de communication,
- une horloge connectée aux premiers moyens de communication de la centrale fournissant un signal d'information horaire, et
- des moyens de traitement d'informations connectés à la centrale,

Des dispositifs de communication connus comportent une centrale et des stations reliées à la centrale par un réseau de communication. Les stations de communication envoient à la centrale des trames d'informations concernant, par exemple, l'état d'appareils électriques associés auxdites stations.

La centrale traite les trames d'informations dans l'ordre d'arrivée. Mais, pour certaines applications, il est nécessaire de dater les informations reçues par les trames. Dans ce cas, une horloge est connectée à la centrale pour fournir la date et l'heure.

La centrale associe alors des informations représentatives d'événements particuliers reçus par les trames et des informations horaires fournies par l'horloge. Les deux types d'informations associées sont traités, puis, par exemple, consignés dans des dispositifs de mémorisation ou d'affichage.

Dans ce mode de réalisation, les informations d'événements sont associées à des informations horaires au moment où elles sont reçues par la centrale. Cependant, ce type de datation n'est pas très précis. En effet, un temps assez important peut s'écouler entre l'instant où un événement apparaît au niveau d'une station et l'instant où l'information est datée dans la centrale.

L'invention a pour but un dispositif et un procédé de communication permettant une datation précise d'événements.

Selon l'invention, le dispositif comporte :

- des moyens de détermination de retards provoqués par le traitement de trames de communication comportant des informations horaires, connectés à des moyens de communication, et
- des moyens de correction, connectés aux moyens de détermination et aux moyens de communication, pour corriger des informations horaires portées par des trames de communication.

Dans un mode préférentiel de réalisation de l'invention la centrale comporte :

- 5 - des premiers moyens de détermination de retards, provoqués par les premiers moyens de communication de la centrale, connectés à l'horloge et à des moyens d'émission des premiers moyens de communication de la centrale, et
- 10 - des premiers moyens de correction connectés aux premiers moyens de détermination, à des moyens de réception des premiers moyens de communication, et aux moyens de traitement d'informations.

15 Selon un développement du mode de réalisation préférentiel, les moyens d'émission des premiers moyens de communication de la centrale fournissent, aux premiers moyens de détermination, un signal représentatif de l'émission d'une trame.

20 Les premiers moyens de correction fournissent aux moyens de traitement d'informations des informations datées en fonction de valeurs d'information horaires fournies par des trames reçues par les moyens de réception des premiers moyens de communication augmentées de premières valeurs de retard fournies par les premiers moyens de détermination.

25 De préférence, la centrale comporte des moyens de mémorisation connectés aux premiers moyens de détermination de retards.

30 Dans un mode particulier de réalisation, au moins une station comporte :

- 35 - des seconds moyens de détermination de retards, provoqués par les seconds moyens de communication de la station, connectés à des moyens de réception des seconds moyens de communication de la station, et
- 40 - des seconds moyens de correction connectés aux seconds moyens de détermination, aux seconds moyens de réception des seconds moyens de communication de la station, et à des moyens de gestion d'une heure locale de la station.

45 Selon un développement du mode particulier de réalisation, les moyens de réception des seconds moyens de communication de la station fournissent, aux seconds moyens de détermination, un signal représentatif de réception d'une trame.

50 Les seconds moyens de correction corrigent des valeurs d'information horaires, de trames fournies par les moyens de réception des seconds moyens de communication, en fonction de secondes valeurs de retard fournies par les seconds moyens de détermination, des valeurs d'information horaires étant augmentées de valeurs représentatives desdites secondes valeurs de retard.

55 La station comporte des moyens de traitement fournissant une trame comportant des informations d'événement associées à des informations d'horaire, connectées

tés aux moyens de gestion d'une heure locale, à des moyens de détection d'événements et à des moyens d'émission des seconds moyens de communication.

Un premier procédé selon l'invention comporte :

- une étape de requête d'émission d'une première trame comportant une information horaire,
- une étape de traitement de l'émission de la première trame,
- une étape de détermination de la durée de traitement de l'émission de la première trame,
- une étape de mémorisation de la valeur de la durée de traitement de l'émission de la première trame,
- une étape de réception d'une seconde trame comportant une seconde information horaire, et
- une étape de correction de la seconde information horaire en fonction de la valeur de la durée de traitement de l'émission de la première trame.

Un second procédé selon l'invention comporte :

- une étape de détection de réception d'une première trame comportant une information horaire,
- une étape de traitement de la réception de la première trame,
- une étape de détermination de la durée de traitement de la réception de la première trame,
- une étape de correction de la valeur de l'information horaire de la première trame,
- une étape de chargement de la valeur corrigée, de l'information horaire, dans un gestionnaire d'heure locale,
- une étape de détection d'événement,
- une étape de constitution d'une seconde trame comportant une information sur l'événement et une information d'heure locale, et
- une étape d'émission de la dite seconde trame.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre, de modes particuliers de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et représentés aux dessins annexés sur lesquels :

- La figure 1 représente un schéma bloc d'un dispositif de communication de type connu.
- La figure 2 représente un schéma bloc d'un dispositif de communication selon un mode de réalisation de l'invention.
- La figure 3 montre un organigramme d'envoi d'une trame par une centrale d'un dispositif selon un mode de réalisation de l'invention.
- La figure 4 montre un organigramme de réception d'une trame par une station d'un dispositif selon un mode de réalisation de l'invention.

- Les figures 5 et 6 montrent deux organigrammes de traitement de trames respectivement envoyées par une station et reçues par une centrale.

- 5 - La figure 7 représente un schéma bloc d'un dispositif de communication selon un second mode de réalisation de l'invention.

10 Le dispositif de communication de la figure 1 comporte une centrale 1, une horloge 2 connectée à la centrale, un dispositif 3 de traitement d'informations, un premier et un second réseau de communication respectivement 4 et 5, des stations 6a, 6b et 6c connectées au premier réseau 4 et des stations 7a, 7b et 7c connectées au second réseau 5.

15 La centrale 1 communique avec les stations et reçoit des informations représentatives d'événements détectés par lesdites stations. Les informations sont datées dans la centrale puis fournies au dispositif 3 de traitement. Le dispositif 3 permet, notamment, de mémoriser ou de consigner les informations datées.

20 L'horloge 2 fournit à la centrale des informations horaires pour dater les événements reçus par la centrale. Ces informations horaires comportent des informations de jour et d'heure. Elles seront considérées comme l'heure absolue du dispositif de communication.

25 Lorsqu'un événement est détecté par une station, ladite station envoie une trame comportant une information représentative de l'événement. La trame est reçue par la centrale qui traite les trames et date les informations représentatives d'événements. Ensuite, les informations datées sont transmises au dispositif 3 de traitement.

30 Ce mode de datation des événements est suffisant tant que la précision de la datation n'est pas critique. En effet, un retard important peut s'écouler entre l'apparition d'un événement et l'instant de la datation dudit événement.

35 Pour palier à cet inconvénient, dans un mode de réalisation de l'invention, des stations, dont les événements doivent être datés avec précision, comportent un dispositif de gestion d'une heure locale. Ce dispositif de gestion d'heure locale permet de dater un événement dès qu'il est détecté par la station. Ainsi, la station produit une trame comportant une information représentative de l'événement détecté et une information horaire fournie par le dispositif de gestion de l'heure locale. La trame, envoyée par la station, est reçue et traitée par la centrale. Puis l'information datée par la station est transférée vers le dispositif 3 de traitement.

40 Le dispositif de gestion de l'heure locale dans la station permet d'éviter les problèmes de datation provoqués par le temps de transmission de la trame dans la station et par le temps de réception et de traitement de la trame dans la centrale.

45 Pour garantir des informations horaires cohérentes dans l'ensemble du dispositif de communication, l'horloge de la centrale et les dispositifs de gestion d'heure

locale doivent être synchronisés. Cette synchronisation est faite par la transmission de trames contenant des informations horaires de synchronisation. Ces trames sont envoyées par la centrale aux stations comportant des dispositifs de gestion d'heure locale.

Le traitement des trames dans la centrale retarde l'envoi de ladite trame aux stations. Par conséquent, la valeur de l'information horaire de la trame est différente de l'heure absolue de l'horloge au moment de l'envoi de la trame.

Le problème de retard dû au traitement est aussi présent dans les stations. En effet, une trame d'information horaire reçue par une stations est traitée avant d'être utilisée par exemple pour synchroniser le dispositif de gestion de l'heure locale. Le traitement effectué dans la station induit un retard supplémentaire qui affecte aussi l'information horaire véhiculée par la trame.

Les durées de traitement d'envoi et de réception des trames d'information horaire de synchronisation peuvent aussi altérer la précision de la datation des événements si cette datation doit être très précise.

La figure 2 montre un schéma d'un dispositif de communication, selon un mode de réalisation de l'invention, permettant une datation très précise d'événements.

Dans ce mode de réalisation, la centrale 1 comporte un premier circuit 8 de traitement de l'émission de trames et un premier circuit 9 de traitement de réception de trame connectés à un réseau 4 de communication, un premier module de calcul 10 connecté au circuit 8 et à l'horloge 2, un circuit de mémorisation 11 connecté au module de calcul 10, et un premier module de correction 12 connecté au module de calcul 10 et au circuit 9 de traitement de réception.

Une station 6d, représentée aussi sur la figure 2, comporte un second circuit 13 de traitement de réception de trame et un second circuit 14 de traitement d'émission de trames connectés au réseau 4, un second module de calcul 15 connecté au second circuit 13, un second module 16 de correction connecté au circuit 13 et au module de calcul 15, un dispositif de gestion d'heure locale 17 connecté au second module de correction 16, et un circuit de traitement d'événements 18 connecté au dispositif de gestion 17 et au second circuit de traitement d'émission 14. Le circuit de traitement 18 d'événement de la station 6d est relié à un détecteur d'événements 19d associé à la station 6d.

Sur le schéma de la figure 2, une seconde station 6e est connectée au réseau 4 et un second détecteur 19e est associé à la seconde station 6e.

Dans le mode de réalisation de la figure 2, lors d'une phase de synchronisation de l'heure locale des stations, l'horloge 2 envoie, au circuit de traitement 8 d'émission et au module 10 de calcul, un signal 20 d'émission d'heure comportant une information d'heure absolue CK1.

Le circuit de traitement 8 traite l'information horaire CK1 et envoie une trame comportant cette information.

Lorsque la trame est envoyée, le circuit 8 fournit au module 10 un signal 21 représentatif de la fin de traitement de l'émission de la trame comportant une information horaire. Le module 10 calcule une valeur de retard EC1 représentative du retard entre les instants d'apparition des signaux 20 et 21.

Un signal 22 représentatif de la valeur de retard EC1 est fourni au circuit de mémorisation 11 pour sauvegarder la valeur EC1.

La trame comportant l'information horaire envoyée par la centrale est reçue par les stations 6d et 6e. Dans la station 6d, le second circuit 13 de traitement de la réception de trame fournit au module de calcul 15 un signal 23 représentatif de la réception de trame et un signal 24 comportant l'information horaire CK1 après traitement de la réception de la trame.

Le module de calcul 15 calcule une valeur de retard EC2 représentative du retard entre les instants d'apparition des signaux 23 et 24. Un signal 25 représentatif de la valeur de retard EC2 et le signal 24 sont fournis au module de correction 16.

Le module de correction 16 corrige la valeur de l'information horaire CK1 fournie par le signal 24 pour fournir un signal 26 représentatif d'une heure locale CKL1 précise. La correction consiste notamment à ajouter la valeur EC2, représentative du retard de traitement à la réception de la trame, à la valeur de l'information horaire reçue CK1. Ainsi, la valeur de l'heure locale est, au moment de la correction, sensiblement égale à la somme des valeurs représentatives de l'heure absolue CK1 et de la durée du retard EC2.

Le signal 26 représentatif de la valeur instantanée de l'heure locale est fourni au dispositif 17 de gestion de l'heure locale. La valeur de l'heure locale est alors synchronisée en fonction de la valeur de l'heure absolue envoyée par la centrale et corrigée par le module 16. Lorsque la synchronisation est effectuée, le dispositif 17 comporte une horloge locale qui fournit une heure locale CKL1 synchronisée avec l'heure absolue CK1 fournie par la centrale. Cette heure locale peut cependant être décalée par rapport à l'heure absolue, d'une valeur égale à la valeur de la durée de traitement de la centrale EC1.

Lorsque le détecteur d'événement 19d détecte un événement EVST1, il fournit un signal 27 représentatif dudit événement au circuit de traitement 18. Le dispositif de gestion 17 fournit au circuit 18 un signal représentatif de l'heure locale à laquelle l'événement apparaît. Puis, le circuit de traitement 18 fournit un signal de trame comportant une information représentative de l'événement et une information représentative de l'heure locale CKL1 à laquelle l'événement est apparu. L'émission de la trame est ensuite traitée par le second circuit 14 de traitement de l'émission de trames qui envoie la trame sur le réseau 4.

La trame envoyée par le circuit 14 de la station est reçue par la centrale. Le premier circuit 9 de traitement de réception de trames fournit, au premier module de

connexion 12, un signal 30 représentatif de l'information de l'événement et de l'information horaire en heure locale. Le module de correction 12 corrige la valeur de l'heure locale CKL1 de la trame en fonction de la valeur EC1 de retard de traitement de l'émission de la centrale.

Cette valeur de retard est fournie au module 12 par le module de calcul 10 ou par le circuit de mémorisation 11.

La correction de l'heure locale de la trame consiste, notamment, à ajouter la valeur du retard à la valeur représentative de l'heure locale.

Les informations représentatives de l'événement et de l'heure corrigée à laquelle l'événement est détecté sont fournies au dispositif 3 de traitement de l'information.

Avec la correction de l'information horaire dans la centrale par le module 12 et dans les stations par le module 15, les événements venant des stations avec des modules 15 de correction sont datés en heure absolue. La datation de ces événements est donc très précise et la chronologie de l'apparition des événements peut être efficacement traitée par le dispositif 3.

Puisque la datation peut être très précise, de l'ordre de la milliseconde, les informations horaires peuvent être exprimées aussi à la milliseconde près. Par exemple, une information horaire peut avoir le format suivant :

jour, heure, minute, seconde, milliseconde.

La figure 3 montre un organigramme d'envoi d'une trame par une centrale 1. Dans ce procédé selon un mode de réalisation de l'invention, lors d'une première étape 31, à un instant t_1 , une demande d'émission de trame de synchronisation comportant une valeur CK1 d'heure absolue est requise. Ensuite, pendant une étape 32, le traitement de l'émission de la trame est effectué. A un instant t_2 (étape 33), la trame est envoyée et un signal de fin de traitement d'émission est fourni. Ensuite, à une étape 34, un calcul d'un retard EC1 est effectué. La valeur du retard EC1 est représentative de la durée entre les instants t_2 et t_1 ($EC1 = t_2 - t_1$). Dans une étape 35, la valeur du retard EC1 est mémorisée.

Un organigramme de réception d'une trame par une station est représenté sur la figure 4. La réception d'une trame commence par une étape 36 à un instant t_3 . Puis, le traitement de la réception de la trame comportant une information horaire CK1 est réalisé pendant une étape 37. A un instant t_4 (étape 38), la fin de traitement de la trame est détectée. Ensuite, à une étape 39, un calcul d'un retard EC2 est effectué. La valeur du retard EC2 est représentative de la durée entre les instants t_4 et t_3 ($EC2 = t_4 - t_3$). A une étape 40, une heure locale CKL1 est calculée, elle correspond sensiblement à la somme de l'information horaire CK1 et du retard EC2. Puis, à une étape 41 la valeur calculée de l'heure locale est chargée pour synchroniser l'heure locale de la station avec l'heure absolue de la centrale.

Ce procédé de réception de la station permet d'éviter les effets provoqués par le retard produit par le traitement de la réception de trame. La correction se fait directement dans la station en une seule phase.

Un organigramme d'envoi de trame par une station est représenté sur la figure 5. A une étape 42, un événement EVST est détecté à une heure locale CKLST. Ensuite, à une étape 43, un traitement est effectué pour produire une trame comportant une information concernant l'événement et une information horaire représentative de l'heure locale à laquelle l'événement s'est produit. Puis la trame est émise, lors d'une étape 44.

La réception de trame par la centrale est représentée par un organigramme de la figure 6. A une étape 45, la centrale traite la réception d'une trame comportant une information d'événement EVST et une information horaire CKLST d'heure locale. Puis à une étape 46 la centrale corrige la valeur de l'information horaire d'heure locale pour dater événement en heure absolue. Ainsi, l'événement est daté comme si l'heure d'apparition de l'événement était fournie directement par l'horloge associée à la centrale. La correction de l'information horaire consiste à fournir une information horaire absolue CKAEV représentative de la somme de l'heure locale de l'événement CKLST et de la valeur du retard EC1 de traitement de l'émission de la trame de synchronisation par la centrale ($CKAEV = CKLST + EC1$). Ensuite, à une étape 47, la centrale envoie au dispositif de traitement d'information une information événement EVST datée en heure absolue CKAEV.

Ce procédé de réception de la centrale permet de s'affranchir des effets de retard produit par l'émission d'une trame par la centrale. Dans ce procédé la correction se fait en deux phases. Une première phase consiste à déterminer le retard à l'émission et une seconde phase consiste à corriger les informations horaires des trames reçues par la centrale en fonction du retard à l'émission.

Dans les modes de réalisation selon l'invention décrits ci-dessus, la précision de la datation des événements peut être de l'ordre de lms. Ce dispositif de communication est particulièrement bien adapté à des réseaux de communication de surveillance d'installations.

Par exemple, lorsque les stations sont associées à des disjoncteurs et où les détecteurs d'événements sont reliés aux déclencheurs ou à des contacts auxiliaires. Dans ce cas, une datation précise des événements permet d'identifier facilement le lieu et l'instant d'apparition de défauts électriques.

La centrale 1 peut communiquer avec les stations à travers plusieurs réseaux différents. Un schéma d'un réseau de communication comportant une centrale communiquant à travers deux réseaux est représenté sur la figure 7.

Dans ce mode de réalisation, la centrale 1 comporte deux premiers circuits de traitement 8a et 8b de l'émission de trames connectés respectivement à des réseaux 4 et 5, et deux premiers circuits de traitement 9a et 9b de réception de trame connectés également aux réseaux respectivement 4 et 5. Une station 6f est connectée au réseau 4 et une station 7d est connectée au réseau 5.

Lors d'une phase de synchronisation, l'horloge 2 envoie aux circuits 8a, 8b et au module 10 une information horaire CK1 en heure absolue.

Chaque circuit 8a, 8b traite l'émission d'une trame comportant une information horaire CK1. Ensuite, les circuits 8a et 8b fournissent au module 10 des signaux respectivement 21a et 21b lorsque leur trame respective est envoyée.

Le module 10 calcule des retards EC1 et EC2 dus aux traitements respectifs des deux circuits 8a et 8b, puis les stocke dans le circuit de mémorisation 11.

Lors de la réception de trames provenant du réseau 4, le circuit 9a traite la réception et envoie un signal 30a comportant une information d'événement et une information d'heure locale. Le module de correction 12 corrige l'heure de l'événement en heure absolue en fonction de la valeur de retard EC1 déterminée pendant la phase de synchronisation. Puis, le module 12 fournit au dispositif 3 l'information de l'événement daté en heure absolue.

De la même manière, le circuit 9b traite la réception de trames venant du réseau 5 et fournit au module 12 un signal 30b comportant des informations événements et d'heure locale. Le module 12 corrige l'heure de l'événement en fonction du retard EC2 déterminé auparavant puis fournit au dispositif 3 l'information de l'événement daté en heure absolue.

Dans les modes de réalisation ci-dessus, l'horloge 2 est représentée à côté de la centrale, mais il est bien évident que cette horloge peut être intégrée à la centrale ou déportée loin de la centrale.

Dans les dispositifs de communication selon des modes de réalisation de l'invention, il n'est pas nécessaire que tous les événements, détectés par toutes les stations, soient datés de manière très précise. Les dispositifs peuvent avoir sur des mêmes réseaux ou sur des réseaux différents des stations à événements datés de manière très précise et des stations à événements datés de manière moins précise.

L'envoi de trames de synchronisation peut être déclenché de manière manuelle par un utilisateur ou de préférence de manière automatique par la centrale. La périodicité de ces trames peut être, par exemple, prédéterminée et régulière.

Les circuits et modules décrits ci-dessus dans le dispositif de communication peuvent être séparés ou de préférence intégrés dans un même micro-contrôleur ou microprocesseur. De même, des fonctions desdits circuits et modules peuvent être réalisées sous une forme programmée fonctionnant avec un microprocesseur.

Revendications

1. Dispositif de communication comportant :

- une centrale (1) de communication comportant des premiers moyens (8, 9, 8a, 9a, 8b, 9b) de

communication de trames,

- au moins un réseau (4, 5) de communication connecté aux premiers moyens de communication de la centrale,
- au moins une station (6a-6f, 7a-7d) comportant des seconds moyens (13, 14) de communication de trames connectés au réseau de communication,
- une horloge (2) connectée aux premiers moyens de communication de la centrale fournissant un signal (20) d'information horaire, et
- des moyens (3) de traitement d'informations connectés à la centrale,

dispositif caractérisé en ce que la centrale (1) comporte :

- des premiers moyens (10) de détermination de retards, provoqués par le traitement de trames de communication comportant des informations horaires dans les premiers moyens de communication de la centrale, connectés à l'horloge et à des moyens (8, 8a, 8b) d'émission des premiers moyens de communication de la centrale, et
- des premiers moyens (12) de correction connectés aux premiers moyens (10) de détermination, à des moyens (9, 9a, 9b) de réception des premiers moyens de communication, et aux moyens (3) de traitement d'informations pour corriger des informations horaires portées par des trames de communication.

2. Dispositif de communication selon la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens (8, 8a, 8b) d'émission des premiers moyens de communication de la centrale fournissent, aux premiers moyens (10) de détermination, un signal (21, 21a, 21b) représentatif de l'émission d'une trame.

3. Dispositif de communication selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que les premiers moyens (12) de correction fournissent aux moyens (3) de traitement d'informations des informations datées en fonction de valeurs d'information horaires fournies par des trames reçues par les moyens (9, 9a, 9b) de réception des premiers moyens de communication augmentées de premières valeurs de retard fournies par les premiers moyens (10) de détermination.

4. Dispositif de communication selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la centrale comporte des moyens (11) de mémorisation connectés aux premiers moyens (10) de détermination de retards.

5. Dispositif de communication selon l'une quelcon-

que des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que au moins une station comporte :

- des seconds moyens (15) de détermination de retards, provoqués par les seconds moyens de communication de la station, connectés à des moyens (13) de réception des seconds moyens de communication de la station, et
- des seconds moyens (16) de correction connectés aux seconds moyens (15) de détermination, aux seconds moyens (13) de réception des seconds moyens de communication de la station, et à des moyens (17) de gestion d'une heure locale de la station.

6. Dispositif de communication selon la revendication 5 caractérisé en ce que les moyens (13) de réception des seconds moyens de communication de la station fournissent, aux seconds moyens (15) de détermination, un signal (23) représentatif de réception d'une trame.

7. Dispositif de communication selon l'une des revendications 5 ou 6 caractérisé en ce que les seconds moyens (16) de correction corrigent des valeurs d'information horaires, de trames fournies par les moyens de réception des seconds moyens de communication, en fonction de secondes valeurs de retard fournies par les seconds moyens de détermination, des valeurs d'information horaires étant augmentées de valeurs représentatives desdites secondes valeurs de retard.

8. Dispositif de communication selon l'une quelconque des revendications 5 à 7 caractérisé en ce que la station comporte des moyens (18) de traitement fournissant une trame comportant des informations d'événement associées à des informations d'horaire, connectés aux moyens (17) de gestion d'une heure locale, à des moyens (19d, 19e) de détection d'événements et à des moyens (14) d'émission des seconds moyens de communication.

9. Procédé de communication caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape (31) de requête d'émission d'une première trame comportant une information horaire,
- une étape (32) de traitement de l'émission de la première trame,
- une étape (34) de détermination de la durée de traitement de l'émission de la première trame,
- une étape (35) de mémorisation de la valeur de la durée de traitement de l'émission de la première trame,
- une étape (45) de réception d'une seconde trame comportant une seconde information horaire,

re, et

- une étape (46) de correction de la seconde information horaire en fonction de la valeur de la durée de traitement de l'émission de la première trame.

10. Procédé de communication caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape (36) de détection de réception d'une première trame comportant une information horaire,
- une étape (37, 38) de traitement de la réception de la première trame,
- une étape (39) de détermination de la durée de traitement de la réception de la première trame,
- une étape (40) de correction de la valeur de l'information horaire de la première trame,
- une étape (41) de chargement de la valeur corrigée, de l'information horaire, dans un gestionnaire d'heure locale,
- une étape de (42) détection d'événement,
- une étape (43) de constitution d'une seconde trame comportant une information sur l'événement et une information d'heure locale, et
- une étape (44) d'émission de la dite seconde trame.

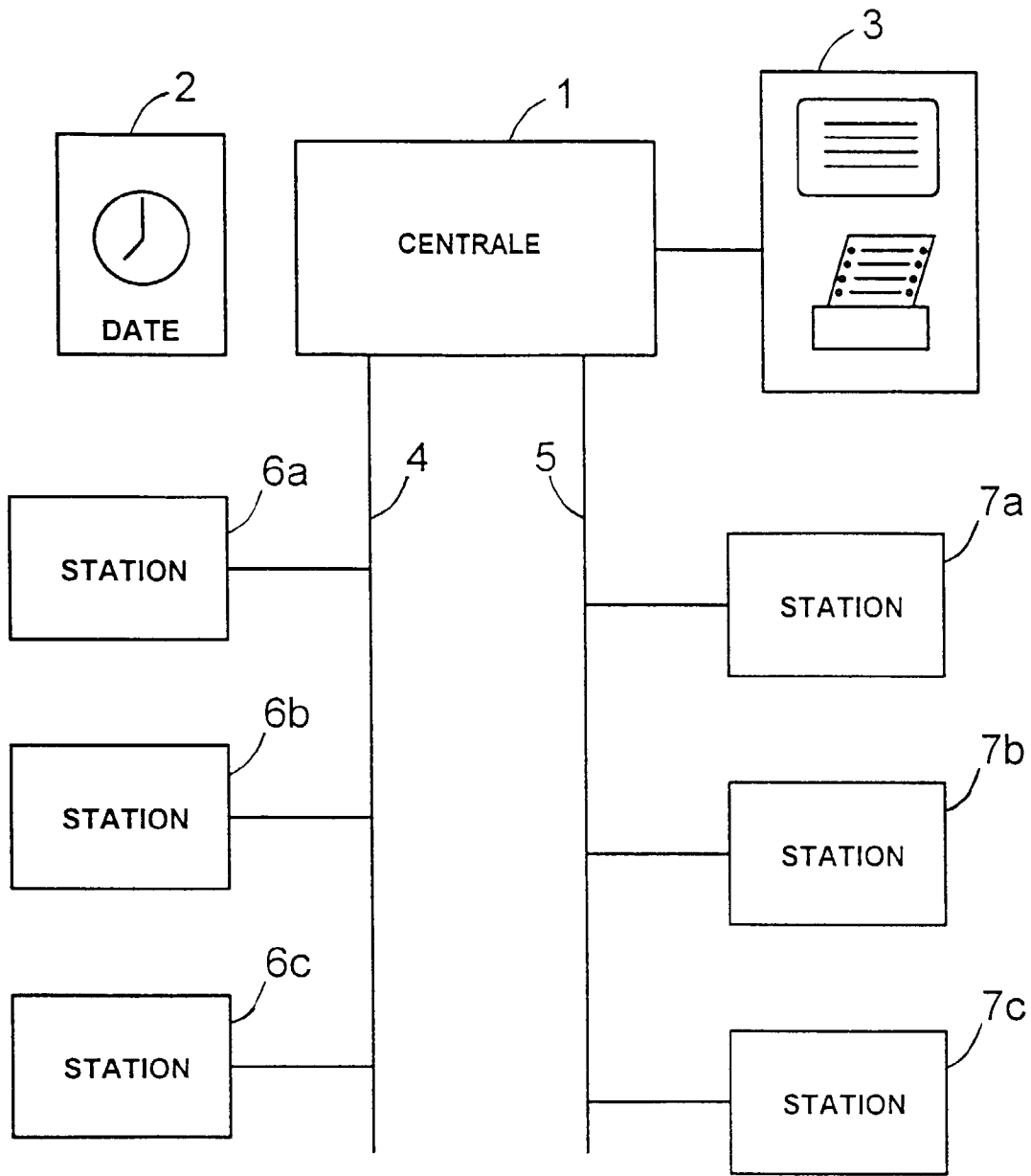


FIG. 1

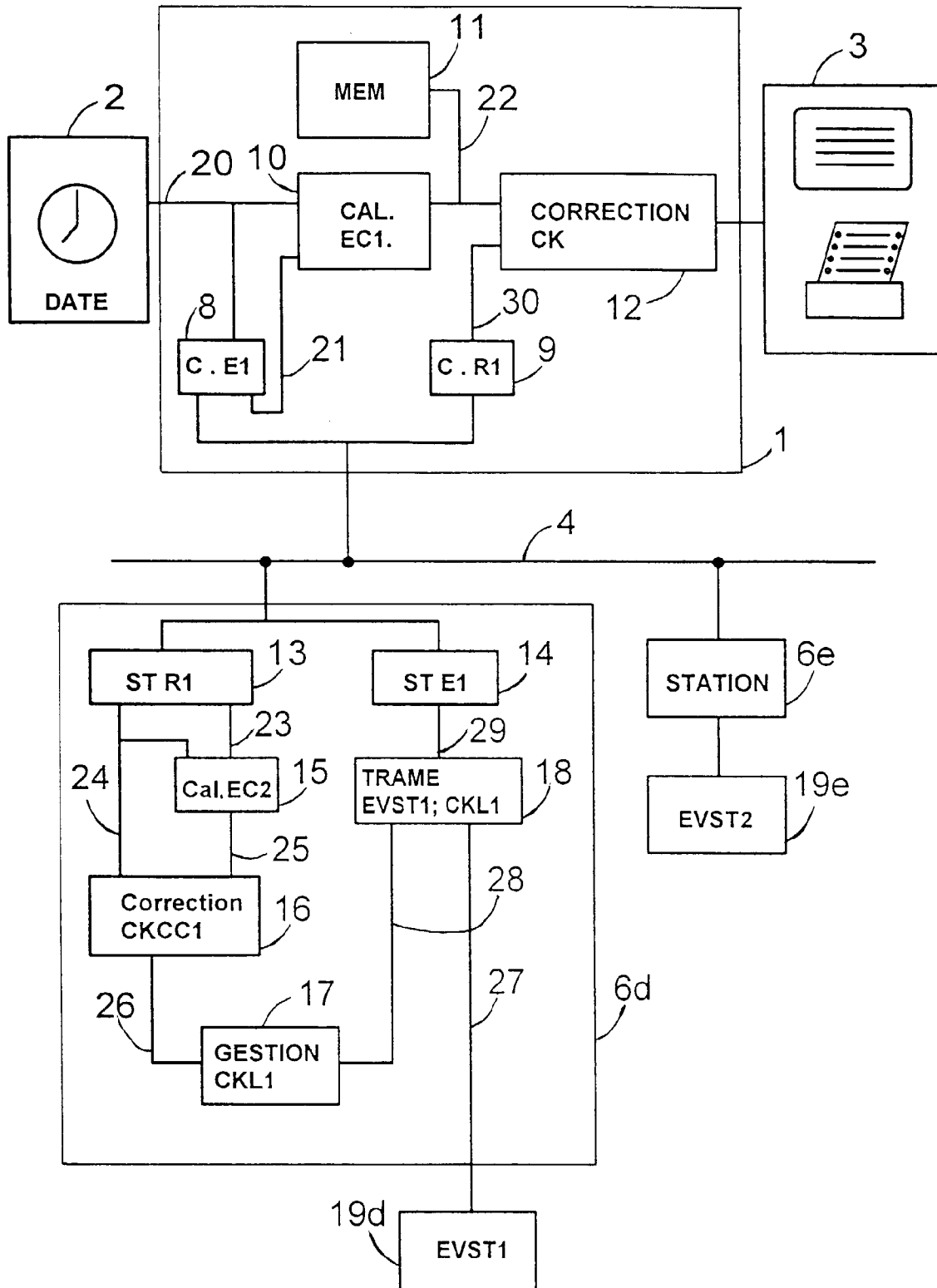


FIG. 2

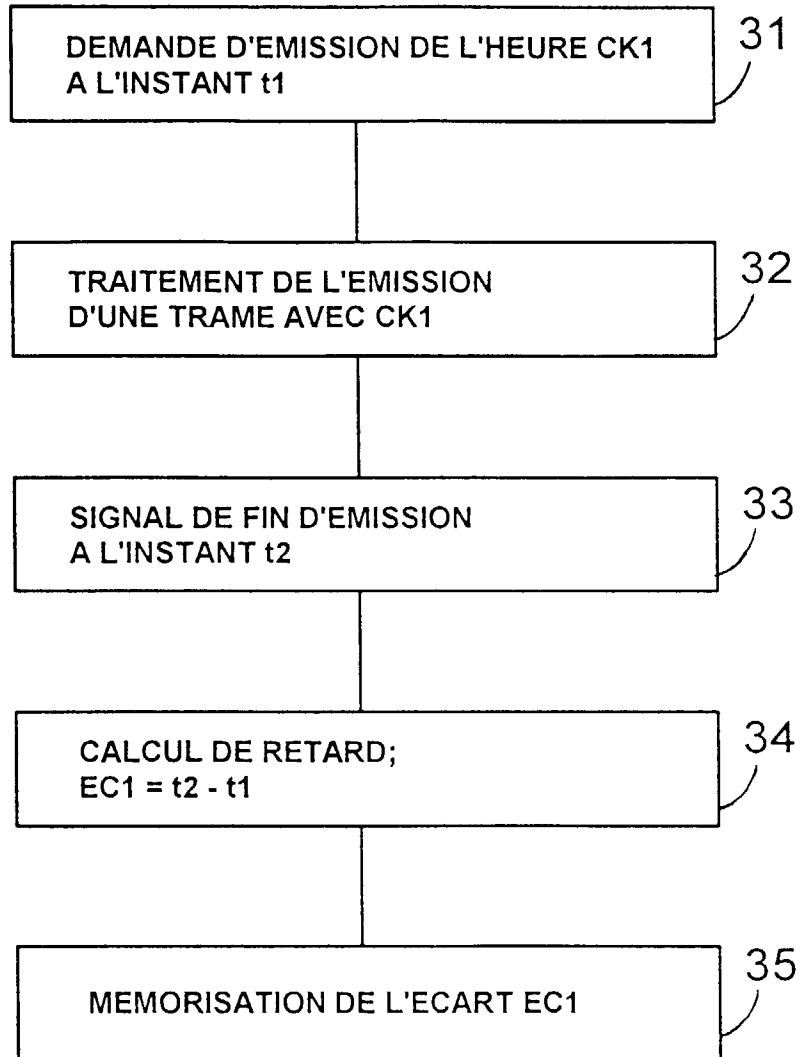


FIG. 3

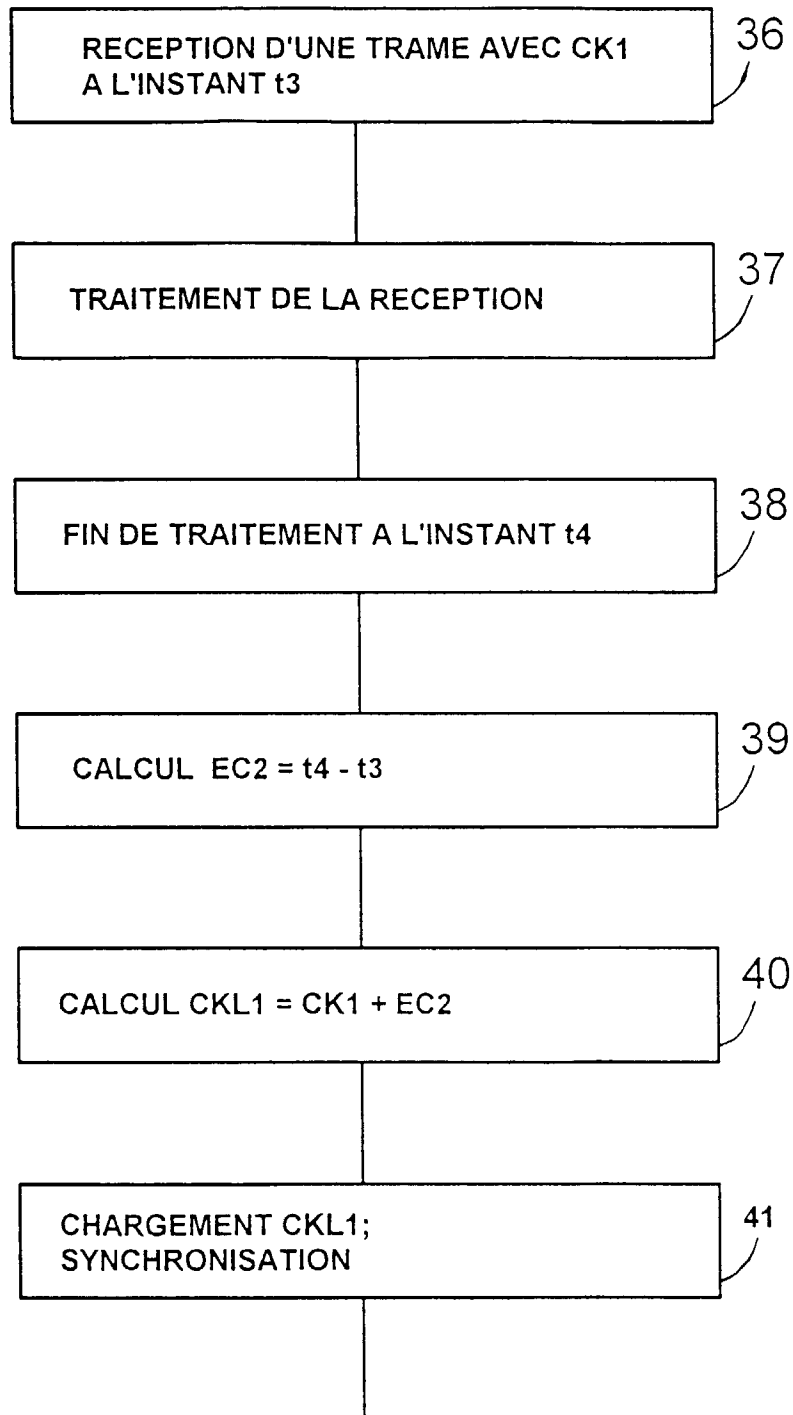


FIG. 4

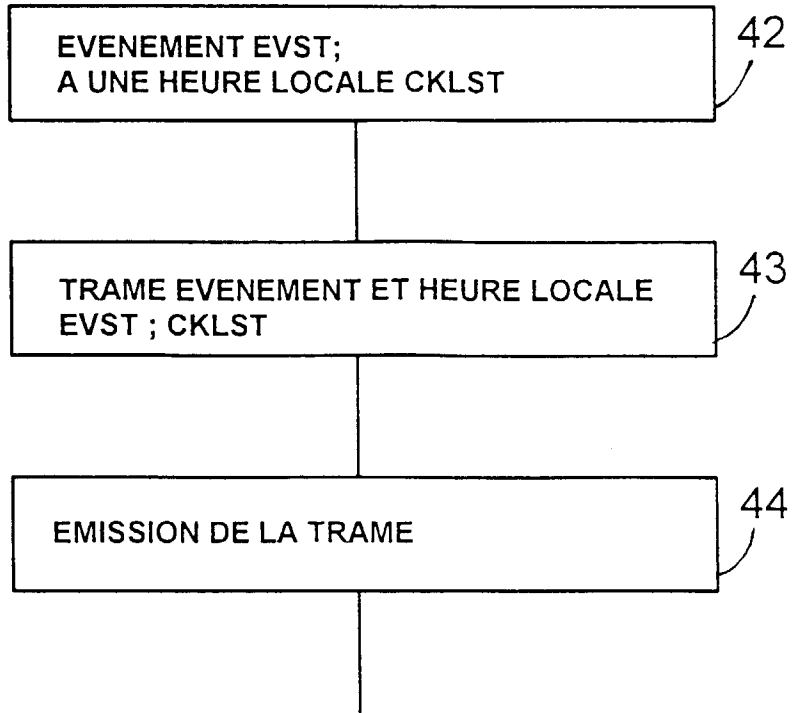


FIG. 5

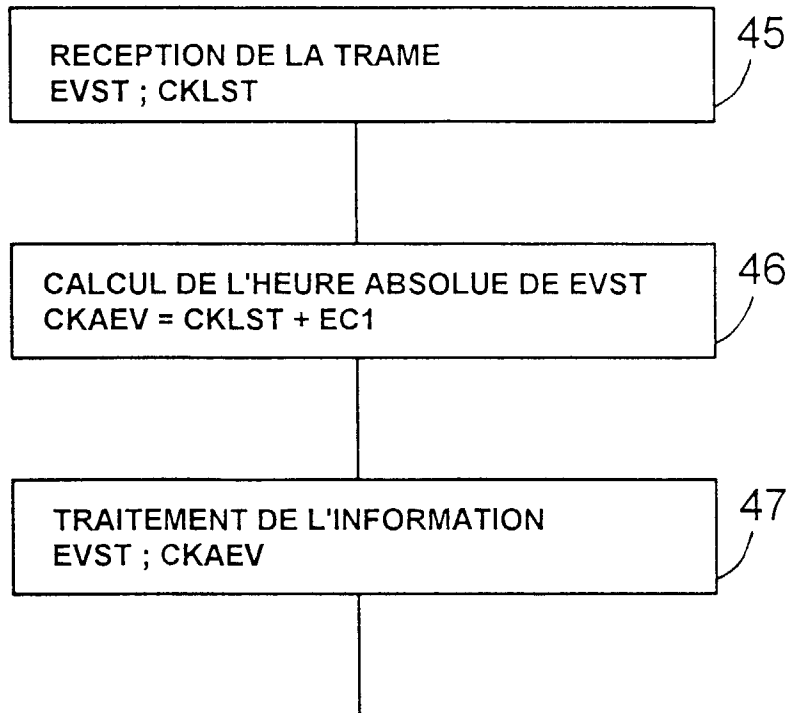


FIG. 6

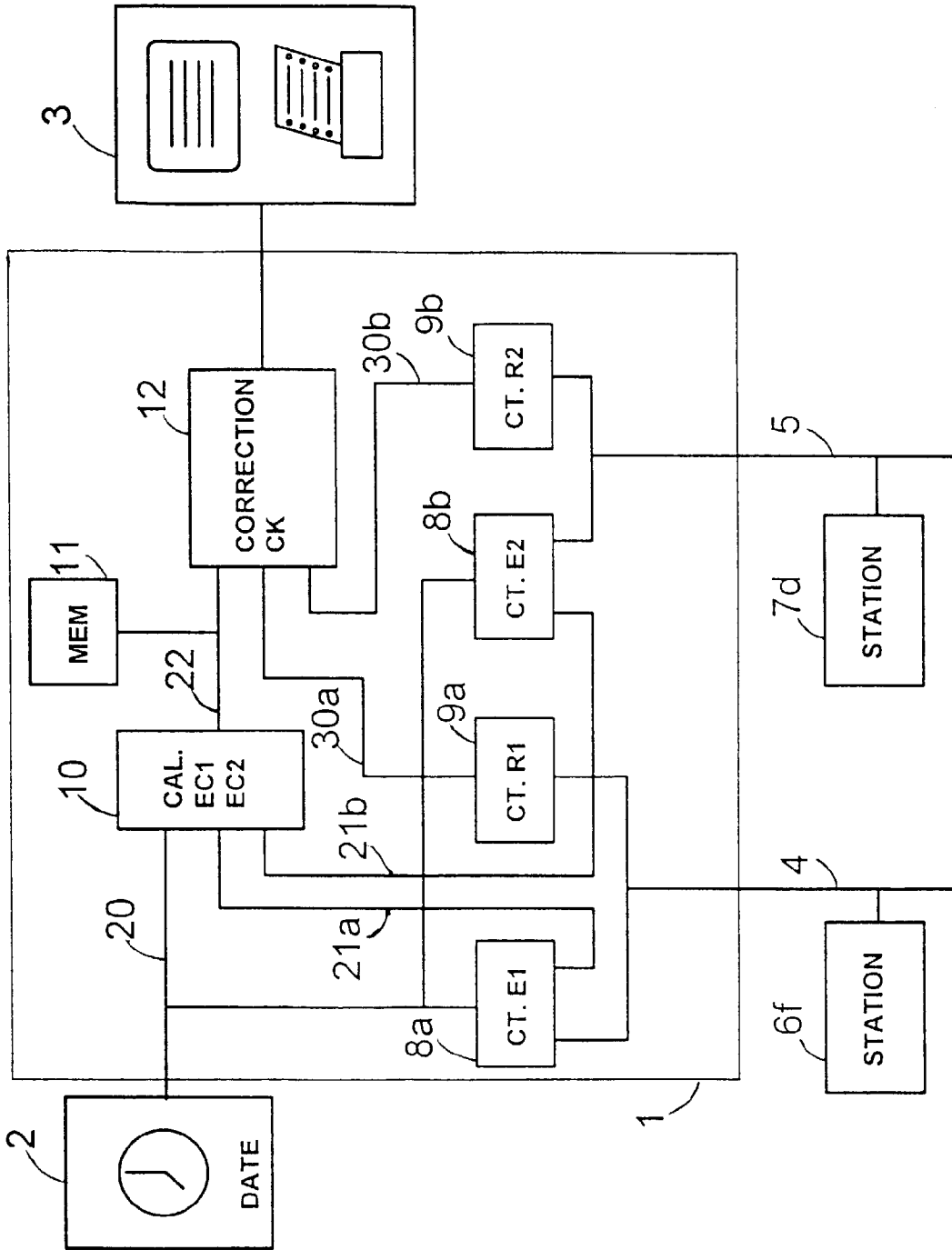


FIG. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 41 0116

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y	EP 0 325 219 A (NIELSEN A C CO) 26 juillet 1989 * colonne 7, ligne 52 - colonne 8, ligne 13; figure 1 *	1-10	G04G7/00
Y	FR 2 128 227 A (ONERA) 20 octobre 1972 * revendications 1,2 *	1-10	
Y	FR 2 143 521 A (ONERA) 9 février 1973 * figure 1 *	1-10	
A	US 4 337 463 A (VANGEN ROBERT F) 29 juin 1982 * colonne 1, ligne 66 - colonne 2, ligne 40; figures 1,2 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.8)
			G04G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23 décembre 1997	Examineur Exelmans, U
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPC FORM 1503 03 92 (P04C02)