



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH 683 484 B5**

(51) Int. Cl.⁵: **G 04 G** 1/00
G 08 B 3/10
G 04 C 3/00

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET** B5

Pièces techniques conformes au fascicule annexé de la demande no 683 484 G

(21) Numéro de la demande: 2431/92

(22) Date de dépôt: 03.08.1992

(42) Demande publiée le: 31.03.1994

(44) Fascicule de la demande
publiée le: 31.03.1994

(24) Brevet délivré le: 30.09.1994

(45) Fascicule du brevet
publié le: 30.09.1994

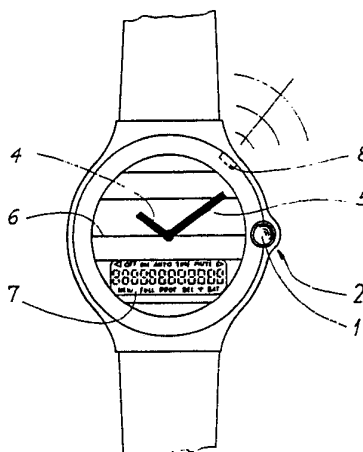
(73) Titulaire(s):
Eta S.A. Fabriques d'Ebauches, Grenchen

(72) Inventeur(s):
Teodoridis, Viron, Hauterive

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA, Neuchâtel

(54) **Pièce d'horlogerie apte à recevoir des messages radiodiffusés munie d'un dispositif de commande à bille.**

(57) La pièce d'horlogerie comporte un garde-temps affichant l'heure (4) et la minute (5), un récepteur de messages radiodiffusés susceptibles d'être lus sur un affichage (7) et un dispositif de commande (2) comportant une bille (1) susceptible d'être roulée manuellement dans une première direction (Y) pour laquelle les messages reçus peuvent être affichés l'un après l'autre et dans une deuxième direction (X) pour laquelle au moins des fonctions d'enclenchement, de déclenchement ou d'entrée dans un mode fonctionnel particulier peuvent être choisies. La bille peut également être pressée dans une troisième direction (Z) pour laquelle le message affiché peut au moins être effacé ou protégé.





CH 683484 A3



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 683484 G A3

⑤① Int. Cl.⁵: G 04 G 1/00
G 08 B 3/10
G 04 C 3/00

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

②① Numéro de la demande: 2431/92

⑦① Requéran(s):
Eta S.A. Fabriques d'Ebauches, Grenchen

②② Date de dépôt: 03.08.1992

⑦② Inventeur(s):
Teodoridis, Viron, Hauterive

④② Demande publiée le: 31.03.1994

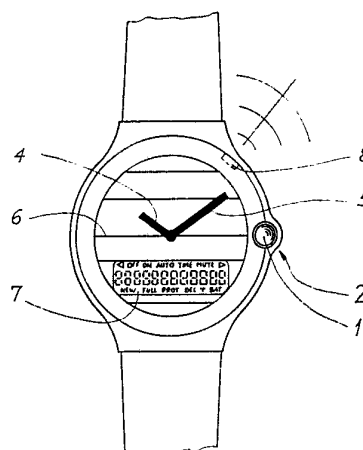
⑦④ Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA, Neuchâtel

④④ Fascicule de la demande
publiée le: 31.03.1994

⑤⑥ Rapport de recherche au verso

⑤④ Pièce d'horlogerie apte à recevoir des messages radiodiffusés munie d'un dispositif de commande à bille.

⑤⑦ La pièce d'horlogerie comporte un garde-temps affichant l'heure (4) et la minute (5), un récepteur de messages radiodiffusés susceptibles d'être lus sur un affichage (7) et un dispositif de commande (2) comportant une bille (1) susceptible d'être roulée manuellement dans une première direction (Y) pour laquelle les messages reçus peuvent être affichés l'un après l'autre et dans une deuxième direction (X) pour laquelle au moins des fonctions d'enclenchement, de déclenchement ou d'entrée dans un mode fonctionnel particulier peuvent être choisies. La bille peut également être pressée dans une troisième direction (Z) pour laquelle le message affiché peut au moins être effacé ou protégé.



CH 683484 A3

RAPPORT DE RECHERCHE

CH	243192
HO	15913

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
A	WO-A-9 116 771 (MOTOROLA) * page 1, ligne 20 - ligne 30 * * page 2, ligne 25 - ligne 37 * * page 3, ligne 12 - ligne 29; figures 1-5 * *	1
A	--- EP-A-0 408 086 (AT & E CORPORATION) * abrégé * * page 4, ligne 53 - page 5, ligne 3; figure 1 *	1
A	--- GB-A-2 219 422 (MULTITONE) * page 2, ligne 15 - page 3, ligne 36; figures 2,6,8 * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		G04G G08B
Date d'achèvement de la recherche 13 AVRIL 1993		Examineur OEB
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
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		
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		

Description

La présente invention concerne une pièce d'horlogerie comportant un garde-temps pour afficher au moins l'heure et la minute au moyen d'aiguilles, un récepteur de messages radiodiffusés composés de signes, une mémoire pour emmagasiner lesdits messages, une cellule pour afficher au moins lesdits messages, un transducteur acoustique et un dispositif de commande.

Une pièce d'horlogerie répondant à la définition générique ci-dessus et où le dispositif de commande comporte une tige emmanchée d'une couronne actionnée manuellement a déjà été décrite dans plusieurs documents publiés au nom du même demandeur. La disposition générale de l'antenne confinée dans le boîtier fait l'objet du document EP-B 0 339 482 (US-A 4 884 252). L'assemblage du mouvement, de la carrure et du fond d'une telle pièce est décrite dans le document EP-A 0 460 526. Enfin la disposition de la pile alimentant la partie radiofréquence de la montre est exposée dans le document EP-A 0 460 525.

Comme cela ressort de ce qui a été dit ci-dessus, la pièce d'horlogerie en question est doublée d'un appareil de recherche de personnes qu'on désignera par la suite par sa dénomination anglaise «pager». Comme on le verra plus loin, la partie pager est composée d'une antenne, d'un circuit récepteur, d'un décodeur, d'un microprocesseur et d'une mémoire capable d'enregistrer plusieurs messages, chacun de ces messages pouvant, à la demande, apparaître sur une cellule d'affichage LCD. Le pager est complété par un diffuseur sonore signalant, par exemple, l'arrivée d'un message. Le pager se présente essentiellement ici comme un microrécepteur signalant à l'utilisateur qu'il est recherché par une tierce personne.

Il existe des pagers ne transmettant qu'un ou plusieurs signaux sonores. Lorsque le signal retentit, l'utilisateur doit alors composer un numéro convenu sur un appareil téléphonique. Le pager dont il sera question dans la présente description permet de faire savoir à l'utilisateur, en même temps que peut retentir un signal sonore, quelle est la tierce personne qui le recherche et cela par l'apparition d'un message sur une cellule d'affichage, ce message consistant dans la plupart des cas à afficher un numéro de téléphone à rappeler. Pour envoyer son message, la tierce personne commence par composer sur son appareil téléphonique le numéro du pager à atteindre après quoi retentit dans le combiné un signal sonore particulier. Elle compose ensuite son message au moyen du clavier numérique à sa disposition sur son propre appareil et attend que la centrale téléphonique lui annonce que son appel a été enregistré. Une fois cette quittance reçue, le combiné peut être raccroché. Un laps de temps plus tard le message envoyé apparaîtra sur le pager appelé, accompagné d'un signal avertisseur si l'utilisateur le désire.

Combinaison un pager avec une montre-bracelet est avantageux par le fait que l'appareil est porté en permanence par l'utilisateur qui, de ce fait, n'oubliera pas de le prendre avec lui et aussi par le fait qu'il est d'une taille bien plus réduite que celle présentée par les pagers indépendants connus de l'état de la technique. Cette combinaison pose cependant des problèmes techniques difficiles à résoudre. Certains de ces problèmes ont déjà fait l'objet de descriptions dans les documents cités plus haut. La présente invention vise à résoudre un problème qui n'avait pas été évoqué jusqu'ici et qui est celui posé par le dispositif de commande d'un appareil réunissant à la fois une montre-bracelet et un pager, où il s'agit d'une part, de pouvoir corriger l'heure affichée par la montre et d'autre part, de pouvoir faire défiler, le cas échéant, de pouvoir protéger ou effacer les messages reçus par le pager. Ces fonctions sont assurées, selon la présente invention, par au moins une bille émergeant partiellement de la carrure dont est pourvue la pièce d'horlogerie, ladite bille étant susceptible d'être roulée manuellement dans une première direction grâce à laquelle les messages contenus dans la mémoire peuvent au moins être affichés l'un après l'autre, et dans une deuxième direction, sensiblement perpendiculaire à la première, grâce à laquelle au moins des fonctions d'enclenchement, de déclenchement ou d'entrée dans un mode fonctionnel particulier du récepteur peuvent être choisies, ladite bille étant en outre susceptible d'être pressée manuellement à l'encontre de la force de rappel d'un ressort dans une troisième direction perpendiculaire aux deux premières grâce à laquelle le message affiché peut au moins être effacé ou protégé.

L'invention va être expliquée maintenant au moyen d'exemples illustrés par le dessin dans lequel:

- la fig. 1 est une vue en plan d'un premier mode d'exécution de la montre-pager selon l'invention où le dispositif de commande ne comporte qu'une seule bille,
- la fig. 2 est une représentation agrandie de la cellule d'affichage de la montre de la fig. 1 représentant les divers graphismes susceptibles d'y être affichés,
- la fig. 3 est une vue agrandie et déchirée du dispositif de commande montré sommairement en fig. 1,
- la fig. 4 est une coupe selon la ligne IV-IV de la fig. 3,
- la fig. 5 est une coupe selon la ligne V-V de la fig. 4, cette coupe représentant une came à deux étages faisant partie du mécanisme de commande,
- la fig. 6 est un schéma bloc présentant la partie électronique de la montre-pager de la fig. 1,
- la fig. 7 est une vue en plan d'un second mode d'exécution de la montre-pager selon l'invention où le dispositif de commande comporte une tige-couronne en plus de la bille,
- la fig. 8 est une coupe du mécanisme de tige-couronne selon la ligne VIII-VIII de la fig. 7,
- la fig. 9 est une vue en plan du mécanisme montré en fig. 8,

- la fig. 10 est un schéma bloc présentant la partie électronique de la montre-pager de la fig. 7,
 - la fig. 11 est un diagramme expliquant les fonctions de la bille de la montre-pager de la fig. 1, ce diagramme illustrant les états du pager en mode commande,
 - la fig. 12 est un diagramme expliquant les fonctions de la bille de la montre-pager des fig. 1 et 7, ce diagramme illustrant les états du pager en mode message,
 - la fig. 13 montre la manipulation à exercer sur la bille de la montre-pager des fig. 1 et 7 pour protéger un message contenu dans la mémoire,
 - la fig. 14 montre la manipulation à exercer sur la bille de la montre-pager des fig. 1 et 7 pour effacer un message contenu dans la mémoire,
 - la fig. 15 montre la manipulation à exercer sur la bille de la montre-pager des fig. 1 et 7 pour opérer la mise à l'heure de l'horloge interne du pager, et
 - la fig. 16 montre la manipulation à exercer sur la bille de la montre-pager des fig. 1 et 7 pour lui attribuer des heures d'enclenchement et de déclenchement déterminées.

Les fig. 1 et 7 sont des vues en plan de premier et second modes d'exécution de la montre-pager selon l'invention. Cette pièce d'horlogerie comporte un garde-temps qui affiche l'heure du jour au moins au moyen d'aiguilles d'heures 4 et de minutes 5. La pièce d'horlogerie comporte encore un système pager, c'est-à-dire un dispositif comprenant un récepteur de messages radiodiffusés composés de signes et une mémoire pour emmagasiner ces messages, ces récepteur et mémoire faisant l'objet d'une description qu'on trouvera plus bas. Les messages sont captés par une antenne bobinée autour de la carrure du boîtier et qui apparaît, sur les fig. 1 et 7, sous la forme de fils 6. Une description de cette antenne peut être lue dans le document EP-B 0 339 482 (USA 4 884 252). Les messages apparaissent sur une cellule 7, formée par exemple d'un cristal liquide. La cellule 7 est montrée en fig. 2 qui est une représentation agrandie de ladite cellule. Les deux modes d'exécution de la montre-pager comportent encore un dispositif de commande 2 comprenant dans les deux cas une bille 1 apte à être actionnée manuellement et dont la description va suivre. Un diffuseur sonore 8 dont seul l'orifice a été représenté aux fig. 1 et 7, permet de signaler, entre autres, l'arrivée d'un message. L'organisation constructive de tout le dispositif est décrit dans le document EP-A 0 460 526 auquel on pourra se reporter pour obtenir plus de détails.

Dans les deux exécutions et selon l'invention, la bille peut être manœuvrée dans trois directions différentes selon un mécanisme qui va être expliqué maintenant en s'aidant des fig. 3 et 4. Comme on le voit sur la fig. 3, la bille 1 peut être roulée manuellement dans une première direction Y, grâce à laquelle les messages contenus dans la mémoire peuvent au moins être affichés l'un après l'autre. La bille 1 peut également être roulée dans une deuxième direction X qui est sensiblement perpendiculaire à la première direction Y. La manipulation dans la direction X permet de choisir au moins des fonctions d'enclenchement, de déclenchement ou d'entrée dans un mode fonctionnel particulier du récepteur pager. Enfin la bille 1, comme on le voit en fig. 4, peut être pressée dans une troisième direction Z, perpendiculaire aux deux premières X et Y, et à l'encontre de la force de rappel d'un ressort, direction grâce à laquelle le message affiché peut au moins être effacé ou protégé.

La fig. 3 est une vue agrandie et déchirée du dispositif de commande 2 montré sommairement en fig. 1. Ce dispositif comporte une bille 1 qui repose sur quatre rouleaux 40, 41, 42 et 43. Les rouleaux 40 et 41 sont entraînés par la bille 1 quand la bille est roulée dans les directions Y et X respectivement. Comme on le voit mieux en fig. 4, le rouleau 40 entraîne alternativement des première 44 et seconde 45 lames conductrices qui entrent en contact avec respectivement des première E1 et deuxième F1 pistes conductrices quand la bille est roulée dans la première direction Y. Il en est de même du rouleau 41 (non représenté en fig. 4) qui entraîne alternativement des troisième 46 et quatrième 47 lames conductrices qui entrent en contact avec respectivement des troisième E2 et quatrième F2 pistes conductrices (non représentées en fig. 4) quand la bille est roulée dans la deuxième direction X. Chaque rouleau 40 et 41 est emmanché sur un arbre 48 et 49 respectivement. Sur l'arbre 48 est emmanché une came 50 à deux étages et sur l'arbre 49, une came 51 possédant deux étages également.

La came 50, qui est semblable à la came 51, est représentée à la fig. 5 qui est une coupe selon la ligne V-V de la fig. 4. La came 50 comporte deux étages 27 et 28 et un trou 60 destiné à recevoir l'arbre 48 reliant le rouleau 40 à la came 50. Chacun des étages possède une section oblongue comme on le voit bien en fig. 5 sur la partie hachurée de l'étage 27. Les étages 27 et 28 sont décalés angulairement l'un par rapport à l'autre d'environ 45°. Comme on le voit sur la fig. 4, les lames conductrices élastiques 44 et 45 appuient respectivement sur les étages 28 et 27 de la came 50, de telle sorte que lorsque la came est entraînée en rotation par le rouleau 40, qui lui-même est entraîné par la bille 1, les lames 44 et 45 entrent alternativement en contact avec les pistes conductrices respectivement désignées par E1 et F1, ces pistes étant gravées sur un circuit imprimé 52. La came 51 entraîne de la même manière les lames élastiques 46 et 47 qui entrent alternativement en contact avec les pistes conductrices E2 et F2 respectivement.

Les rouleaux 42 et 43 montrés en fig. 3 sont également entraînés par la bille, mais n'ont pas d'autre effet que de présenter une fonction sustentatrice pour la bille. Un dispositif à ressort (non représenté, mais qui est décrit par exemple dans le document GB-A 2 154 306) agit sur les rouleaux sustentateurs comme ressort de rappel de telle façon que la bille 1 est appuyée au repos, ou quand elle est roulée dans les directions X et Y, à l'intérieur de l'orifice 53 duquel elle émerge partiellement (voir fig. 4).

L'effet sustentateur et élastique des rouleaux 42 et 43 étant expliqué, on comprendra qu'en exerçant une pression sur la bille 1 selon le sens de la flèche Z montrée en fig. 4, on ferme un interrupteur 35 formé par une lame élastique et conductrice 36 et une piste conductrice K qui peut faire partie d'un circuit imprimé non représenté.

5 On va décrire maintenant les deux modes d'exécution de l'invention.

1) Premier mode d'exécution

10 La fig. 1 est une vue en plan du premier mode d'exécution de l'invention. Dans cette exécution, le dispositif de commande 2 de la montre-pager est une seule bille 1 disposée à 3 heures. Cette bille émerge de la carrure et peut être actionnée par un doigt de la main selon les trois différentes directions exposées plus haut. Cette bille pourrait être disposée ailleurs qu'à 3 heures, à 6 heures par exemple.

15 La fig. 2 est une représentation agrandie de la cellule d'affichage référencée 7 sur la fig. 1. Cette cellule comporte une zone 85 dite de message et deux zones 86 et 87 dites d'indicateurs. Dans la zone 85 apparaissent les messages qui peuvent être constitués de chiffres et de lettres. Chaque signe comporte un assemblage de segments, ici sept segments au maximum. Dans l'affichage pris en exemple, le message peut contenir douze signes au maximum. Dans la zone d'indicateurs 86, on trouve: en 88, l'indication NEW qui signale un nouveau message et reste affiché tant que celui-ci n'a pas été quit-
20 tancé par une pression courte sur la bille; en 89, l'indication FULL qui signale que la mémoire est pleine; en 90, l'indication PROT signalant la fonction de protection du message; en 91, l'indication DEL signalant la fonction d'effacement; en 92, le signe Y indiquant que la couverture radio est bonne, donc que la réception d'un message est possible; en 93, l'indication BAT signalant que la pile du pager doit être changée. Dans la zone d'indicateurs 87, on trouve: en 100, un signe indiquant qu'il y a dépasse-
25 ment du message à gauche de la cellule; en 94, l'indication OFF signalant que le pager est déclenché; en 95, l'indication ON signalant que le pager est enclenché; en 96, l'indication AUTO signalant que le pager est enclenché et déclenché automatiquement; en 97, l'indication TIME permettant le réglage de l'heure interne du pager; en 98, l'indication MUTE signalant que le pager est en état de veille; en 89, un signe indiquant qu'il y a dépassement du message à gauche de la cellule d'affichage.

30 La fig. 6 est un schéma bloc montrant la partie électronique de la montre-pager illustrée à la fig. 1. Les messages captés par l'antenne 6 sont reçus par un circuit RF 64 (par exemple du type UAA 2033 de la société Philips) qui est relié à un circuit particulier 101 par un bus à trois fils 102. Le circuit particulier 101 allie un microprocesseur ordinaire à un décodeur pour décoder les messages présents à la sortie du circuit RF 64 (par exemple du type PCF 5001 de la société Philips. Ce circuit particulier comporte encore un circuit montre (par exemple du type H 5026 de la société EM Microelectronic-Marin
35 SA) comportant un oscillateur horloger 67, un diviseur de fréquence et un driver attaquant, par la ligne 77, un moteur pas à pas à deux sens de rotation, l'axe du rotor de ce moteur entraînant un rouage et des aiguilles d'heures 4 et de minutes 5. Le décodeur est associé à une mémoire EEPROM extérieure 103 qui peut être programmée par la ligne à deux fils 104 dite de programmation pour ne signaler que les messages destinés à ce pager particulier, possédant son code d'identification radio (RIC) propre et répondant en l'occurrence au code d'appel radio-électrique No 1 du CCIR (basé sur la recommandation
40 CCIR 584-1, Dubrovnik, 1986). Le circuit particulier 101 est relié par un bus à neuf fils 105 à la mémoire EEPROM déjà citée, cette mémoire étant associée à une autre mémoire RAM. Les messages à faire apparaître sur l'affichage à cristal liquide LCD 7 sont contrôlés par un driver 106 lui-même relié au circuit 101 par un bus à sept fils 107. Au circuit particulier 101 est relié un avertisseur sonore ou buzzer
45 8. Au circuit 101 sont connectées les pistes conductrices E1 et F1 auxquelles correspondent respectivement les lames conductrices 44 et 45 (roulement de la bille dans la direction Y), les pistes conductrices E2 et F2 auxquelles correspondent respectivement les lames conductrices 46 et 47 (roulement de la bille dans la direction X) et la piste K à laquelle correspond la lame 36 (pression de la bille dans la direction Z), ces pistes et lames ayant été décrites plus haut et discutées à propos des fig. 3 et 4. Les
50 lames 44, 45, 46, 47 et 36 sont toutes connectées à un potentiel commun Vpp. Le fait que la bille soit roulée dans la direction Y, par exemple, a pour résultat que les pistes E1 et F1 sont reliées alternativement au potentiel Vpp. Cette alternance est prise en compte par le circuit 101 qui est alors capable de connaître d'abord le fait que la bille est entraînée en roulement et ensuite dans quel sens a lieu ce roulement.

55 La mémoire RAM 103 de la fig. 6 est d'une facture classique. Dans cette mémoire RAM les messages sont empilés l'un sur l'autre, le plus ancien au bas et le plus récent au haut de la pile et une zone sans message surmonte le message le plus récent, cette zone présentant un affichage neutre quand elle est affichée (voir fig. 12). La mémoire RAM ne pouvant contenir qu'un nombre limité de messages, il est clair que si ladite mémoire est pleine, un nouveau message entrant va provoquer la perte du message le plus ancien, si ce dernier n'est pas protégé.

60 A l'aide des fig. 11 à 16, on va décrire maintenant la manière de se servir de la montre-pager en agissant sur la seule bille 1. Les symboles utilisés sur les figures en question, avec leur signification, sont les suivants:

	« :	Pression longue sur la bille
	< :	Pression courte sur la bille
5	↔ :	Roulement de la bille dans la direction X
	→ :	Roulement dans la direction X et le sens 9h–3h
	← :	Roulement dans la direction X et le sens 3h–9h
10	↑↓ :	Roulement de la bille dans la direction Y
	↑ :	Roulement dans la direction Y et le sens 6h–12h
	↓ :	Roulement dans la direction Y et le sens 12h–6h

15 Une pression sur la bille est longue («) lorsque sa durée dépasse une seconde. Cette pression est courte (<) lorsque cette durée est inférieure à une seconde. Les pressions courtes ou longues peuvent être quittancées par un bip sonore.

Il est clair que la bille peut être roulée dans d'autres directions que les strictes directions X et Y. Dans ce cas, un discriminateur monté dans le circuit électronique décidera laquelle des deux directions doit être prise en considération, la prépondérance étant donnée à la came 50, 51 qui tourne le plus rapidement.

Généralement un roulement de la bille dans la direction X permet de sélectionner une fonction, alors qu'une pression courte permet de valider la fonction choisie et qu'une pression longue permet d'entrer dans une phase ou menu particulier. Généralement aussi un roulement de la bille dans la direction Y permet de passer d'un message à l'autre et permet d'atteindre l'affichage neutre.

25 La fig. 11 est un diagramme expliquant les fonctions de la bille 1 de la montre illustrée en fig. 1, ce diagramme illustrant les états du pager en mode commande, ces états étant signalés par les indicateurs 94 (OFF) à 98 (MUTE) illustrés en fig. 2.

En faisant rouler la bille dans la direction Y, on amène le pager en mode d'attente 110 pour lequel l'affichage est neutre. A partir de là, on exerce une pression longue « sur la bille 1, ce qui allumera tous les indicateurs d'état de OFF (94) à MUTE (98) avec l'indication OFF clignotante. L'état OFF peut être alors validé en exerçant une pression courte < sur la bille. Le pager retourne alors en position d'attente 112 avec l'indicateur OFF allumé. Si l'état ON est désiré, on exerce une pression longue « sur la bille 1, ce qui allumera tous les indicateurs d'état de OFF (94) à MUTE (98) avec l'indication OFF clignotante. On roule alors la bille 1 dans la direction X et dans le sens → jusqu'à ce que l'indicateur ON 95 clignote. L'état ON peut alors être validé en exerçant une pression courte < sur la bille. Le pager retourne alors en position d'attente 112 avec l'indication ON allumé. Comme le montre la fig. 11, les autres états AUTO 96, TIME 97 et MUTE 98 peuvent être obtenus de la même façon, en observant que la sélection de l'état est obtenu par roulement de la bille dans le sens → jusqu'au clignotement de l'indicateur désiré et que la validation de l'état qui clignote est obtenue par pression courte sur la bille. On observe aussi sur la fig. 11 qu'une fois arrivé à l'état MUTE 98, on peut revenir à l'état OFF 94 en passant par tous les états intermédiaires, en tournant la couronne dans le sens ←.

La fig. 11 montre encore qu'à partir de l'état OFF 94, on peut atteindre directement l'état MUTE 98 par roulement de la bille dans le sens ←. Inversement, de l'état MUTE 98 on peut retourner directement à l'état OFF 94 par roulement de la bille dans le sens →.

45 Comme indiqué ci-dessus, après la pression longue sur la bille, tous les indicateurs apparaissent et l'un d'entre eux est clignotant. Une autre manière de faire pourrait consister à ne faire clignoter que l'indicateur sélectionné, les autres indicateurs étant éteints.

Si les états OFF et ON se comprennent d'eux-mêmes, les états MUTE, AUTO et TIME méritent des explications.

50 L'état MUTE 98 a pour but de mettre le pager en état de veille état pour lequel les messages reçus sont au moins emmagasinés dans la mémoire RAM, sans qu'un signal sonore n'attire l'attention du porteur du pager qu'un message est arrivé. Normalement l'arrivée d'un message est visible sur la cellule d'affichage et est accompagnée d'un signal sonore. Dans l'état MUTE, ce signal sonore est supprimé. 55 Le signal visible, qui est celui de l'apparition du message sur la cellule d'affichage, pourrait aussi être supprimé ou n'être matérialisé que par un numéro d'ordre.

L'état AUTO 96 a pour but d'enclencher et de déclencher le pager automatiquement à des heures préprogrammées par le porteur du pager. En sélectionnant l'état AUTO 96 par roulement de la bille et en validant cet état par pression courte sur la même bille, on retourne en mode d'attente 112 avec les heures programmées par défaut, c'est-à-dire celles se trouvant dans une mémoire particulière équipant le pager. La façon de régler le temps d'enclenchement ON TIME 113 et le temps de déclenchement OFF TIME 114 qui apparaissent sur le diagramme de la fig. 11, va être expliqué maintenant en s'aidant également du programme de manipulation montré en fig. 16.

65 On signale ici que dans les fig. 13, 14, 15 et 16 une pression longue sur la bille a été symbolisée par une flèche à longue queue, ce qui est équivalent aux symboles « des fig. 11 et 12. De même une

pression courte sur la bille est symbolisée dans les fig. 13, 14, 15 et 16 par une flèche à courte queue, ce qui est équivalent aux symboles < des fig. 11 et 12.

On manipule la bille pour faire apparaître d'une part l'affichage neutre et d'autre part l'indicateur AUTO 96 à l'état validé, en procédant comme indiqué ci-dessus. L'indicateur AUTO sera accompagné de l'indicateur ON si l'heure à laquelle on procède à ces réglages est comprise dans la période d'enclenchement de l'état AUTO. Sinon l'indicateur OFF est allumé. On entre alors (voir fig. 16) en phase ou menu de commande des heures par une pression longue 115 sur la bille. En exerçant un roulement 116 → sur la bille, on sélectionne l'état AUTO 96 qui clignote, l'état de clignotement étant marqué par des lettres AUTO claires sur la fig. 16. Quand le mode AUTO est sélectionné, apparaissent alors sur l'affichage 117 les heures d'enclenchement (08h00) et de déclenchement (18h00). On exerce à nouveau une pression longue 118 sur la bille, ce qui a pour résultat d'entrer dans le menu de réglage des heures AUTO. L'heure d'enclenchement (08h00) apparaît seule accompagnée de l'indication ON. Les heures (08) clignotent. On programme les heures par roulement 119 ↔ de la bille. On valide la nouvelle programmation des heures (07) par pression 120 sur la bille. La validation des heures entraîne le clignotement des minutes (00) de l'heure d'enclenchement. On programme les minutes par roulement 121 ↔ de la bille. On valide la nouvelle programmation des minutes (00) par pression 122 sur la bille. La validation des minutes entraîne l'apparition de l'heure de déclenchement (18h00) avec l'indication OFF et le clignotement des heures (18) de déclenchement. On programme les heures par roulement 123 ↔ de la bille. On valide la nouvelle programmation des heures (19) par pression 124 sur la bille ce qui entraîne le clignotement des minutes (00) de l'heure de déclenchement. On programme les minutes par roulement 125 ↔ de la bille. On valide la nouvelle programmation des minutes (00) par pression 126 sur la bille, cette validation entraînant le retour à l'affichage neutre 112 avec l'inscription AUTO et l'inscription ON si l'heure du jour est comprise dans la période d'enclenchement.

L'état TIME 97 montré à la fig. 11 a pour but de mettre le pager à l'heure du jour pour un fonctionnement correct de la fonction AUTO. Cette mise à l'heure est réalisée de la façon suivante, si l'on se réfère aussi au programme de manipulation de la fig. 15: on dispose le pager en affichage neutre avec état AUTO allumé. On entre dans une phase ou menu de commande par pression longue 115 sur la bille. En roulant la bille dans le sens → on sélectionne le menu TIME 97, ce qui entraîne l'affichage de l'heure du jour (14h 32). Une nouvelle pression longue 128 sur la bille fait clignoter en 183 les heures de l'heure du jour (14), ces heures pouvant être réglées alors par roulement 181 ↔ de la bille, puis validées par pression courte 182 sur ladite bille. La validation des heures entraîne le clignotement des minutes en 184 qui peuvent être réglées par roulement 185 ↔ de la bille puis validées par pression courte 129 sur ladite bille, cette validation 129 provoquant le retour à l'affichage neutre 112.

Dans le cas où, partant de l'état TIME 97, on exerce une pression courte 170 sur la bille au lieu d'exercer la pression longue 128, on retourne à la position d'attente 112 en ayant validé l'heure se trouvant déjà mémorisée dans le pager.

La montre-pager du premier mode d'exécution ne comporte qu'une seule bille comme moyen de commande et de réglage. Il s'agit donc, également au moyen de cette bille, de pouvoir mettre à l'heure les aiguilles 4 et 5 du garde-temps. Ce problème est résolu ici en se servant de la fonction TIME qui est utilisée pour mettre à l'heure l'horloge du pager comme on l'a vu ci-dessus. En effet, le système est arrangé de telle façon que lorsqu'on valide l'heure du jour réglée dans les étapes 183 et 184 montrées en fig. 11, on aligne automatiquement les aiguilles 4 et 5 sur ladite heure du jour. Ainsi quand on retourne à l'affichage neutre 112 en procédant à la validation 129, on met à l'heure le garde-temps par le chemin symbolisé par 186.

On notera que l'état AUTO est une fonction accessoire non indispensable au fonctionnement de la montre-pager. Dans une version simplifiée de cette dernière, il pourrait ne pas être présent. On mentionnera encore qu'il est prévu un retour automatique en mode d'attente à partir de l'un quelconque des modes sélectionnés si aucune manipulation n'a été effectuée pendant trente secondes.

On notera encore que les fonctions 94 à 98 sont affichées en ligne sur l'affichage 7 de la fig. 2. Il est donc logique que la bille soit roulée dans la direction horizontale X ↔ pour choisir la fonction voulue, cette bille étant roulée dans le sens ← s'il s'agit de revenir vers la gauche, ou dans le sens → s'il s'agit d'avancer vers la droite.

La fig. 12 est un diagramme expliquant les fonctions de la bille 1 de la montre de la fig. 1, ce diagramme illustrant les états du pager en mode message.

Pour visualiser les uns après les autres les messages contenus dans la mémoire, on fait rouler la bille dans la direction Y↑. Un roulement de la bille dans le sens ↓ 130 fait disparaître de la cellule le message affiché (par exemple message n), un message plus ancien (message n-1, 142) se substituant au message disparu. A l'inverse, un roulement de la bille dans le sens ↑ 131 fait disparaître de la cellule le message affiché (par exemple le message n-1), un message plus récent (message n) se substituant au message disparu.

Comme on se représente la mémoire constituée de messages empilés, c'est-à-dire disposés en colonne, il est logique de faire rouler la bille dans la direction verticale Y pour passer d'un message à l'autre.

Dans le cas où un message, le message n par exemple, dépasse la capacité de la cellule d'affichage, il est possible de le faire défiler (shift 132) signe à signe, en roulant la bille dans la direction X ↔

133. Si le message dépasse la capacité de l'affichage par la droite (voir fig. 2) un signe 99 de dépassement s'allume. Pour lire les signes cachés, on roulera la bille dans le sens ← jusqu'à ce que le signe 99 s'éteigne. A ce moment c'est le signe de dépassement 100 qui est allumé indiquant par là que le message dépasse la capacité de l'affichage par la gauche. Là également il est logique que la bille soit

roulée dans la direction x, puisque un message se présente sur une ligne horizontale.
La protection d'un message est effectuée de la manière suivante. On suppose qu'on désire protéger le message n-2 de la fig. 12, message apparaissant sous la référence 135 en fig. 13. Pour cela, on exerce une pression longue 136 sur la bille, ce qui permet d'entrer dans une phase ou menu de traitement des messages dans lequel apparaissent les indicateurs PROT 90 et DEL 91. L'option protection PROT 90 est alors sélectionnée par défaut. On sélectionne alors l'option désirée par roulement 138 ↔ de la bille, opération qui en fait n'est pas nécessaire puisque l'indicateur PROT clignote déjà. On valide enfin l'état de protection du message par une pression courte 139 sur la bille, un signe P 137 indiquant cet état. Les indicateurs PROT et DEL ont disparu.

L'effacement, indiqué par le terme DELETE ou DEL, est effectué de la manière suivante: on suppose qu'on désire effacer le message n-2 indiqué en fig. 12, message référencé 135 en fig. 14. Pour cela, on exerce une pression longue 136 sur la bille, ce qui permet d'entrer dans une phase ou menu de traitement des messages où l'indicateur PROT 90 clignote par défaut comme dit au paragraphe précédent. On sélectionne l'option DEL 91 par roulement 140 de la bille dans le sens →. L'indicateur DEL 91 clignote. On valide enfin l'état d'effacement par une pression courte 141 sur la bille, le message 135 disparaissant alors de la cellule d'affichage sur laquelle apparaît maintenant le message plus récent n-1, référencé 142. La fig. 12 montre aussi qu'à partir de l'option DELETE clignotante, on peut soit retourner à l'option PROTECT par roulement 143 de la bille dans le sens ←, soit retourner au message n-2 sans qu'il soit affecté par roulement 144 de la bille dans le sens →.

Comme le montrent les fig. 13 et 14, les messages sont précédés d'un numéro d'ordre 145. Ici, on l'a vu, le message protégé porte un P suivant le numéro d'ordre.

Comme cela est encore visible à la fig. 12, le pager peut comporter des dispositions pour effacer sur demande tous les messages non protégés. Pour procéder à cet effacement général symbolisé en 150 sur la fig. 12 par CLR ALL, on entraîne la bille en roulement ↓ jusqu'à obtenir le premier (le plus ancien) message reçu 151. De là, on exerce encore le roulement ↓ 152 sur la bille pour obtenir que la cellule affiche CLR ALL, mode qu'on confirme en exerçant une pression longue 153 sur la bille. A ce moment apparaît le mot clignotant YES (oui) référencé par 154. Si l'on exerce alors une pression courte 155 sur la bille la fonction CLR ALL est réalisée et tous les messages non protégés sont effacés d'un coup. On fera remarquer que pendant l'opération qui vient d'être décrite, des messages pourraient être arrivés et qui n'ont donc pas encore été quittancés. Le procédé décrit ci-dessus n'efface pas ce genre de messages. La fig. 12 montre encore qu'à partir de la fonction YES 154, on peut faire apparaître en substitution une fonction NO 171 en entraînant la bille dans le sens 172 →. Si la fonction NO 171 est validée par pression courte 173 sur la bille, on retourne à CLR ALL sans effacement général. On notera qu'à partir de l'affichage NO 171 on peut revenir à YES 154 en entraînant la bille dans le sens 174 ←.

2) Second mode d'exécution

La fig. 7 est une vue en plan du second mode d'exécution de la montre-pager selon l'invention. Comparé au premier mode d'exécution, ce second mode comporte en plus du dispositif de commande 2 par la bille 1, un second dispositif 3 de commande par une couronne 10. La bille est située de préférence à 6 heures mais pourrait se trouver ailleurs. La couronne 10 est située de préférence à 3 heures. Dans cette exécution, la partie pager de la montre-pager est commandée par la bille 1 selon des programmes identiques à ceux décrits à propos du premier mode d'exécution. La partie garde-temps qui indique l'heure du jour au moyen des aiguilles 4 et 5 est commandée par contre par la couronne 10. Il y a donc dans cette seconde exécution une séparation nette des fonctions garde-temps et pager, cette séparation apparaissant à l'examen de la fig. 10 qui est un schéma bloc du système.

La partie pager du schéma de la fig. 10 est semblable à ce qui a été décrit plus haut à l'exception du circuit 69 qui ne comporte que le microprocesseur et le décodeur présents dans le circuit 101 de la fig. 6. Au circuit 69 est associé le dispositif 2 de commande à bille qui se comporte comme décrit à propos du premier mode d'exécution. Il n'y a donc pas lieu d'y revenir ici.

La partie garde-temps du schéma de la fig. 10 est complètement séparée de la partie pager et est commandée pour elle seule au moyen du dispositif 3 comportant une tige-couronne qui agit sur un circuit montre 75 équipé d'un oscillateur propre 76 et pilotant un moteur pas à pas par la ligne 77, ce moteur entraînant les aiguilles 4 et 5 de la montre. Le circuit montre 75 peut être le même que celui associé au circuit 101 de la fig. 6 et décrit à propos de cette fig. 6.

Il reste à donner quelques indications sur le dispositif de commande 3 qui est illustré aux fig. 8 et 9.

La tige-couronne 3 de la fig. 8 comporte une tige proprement dite 9 sur laquelle est emmanchée une couronne 10. Sur la fig. 8, la tige est représentée en position neutre ou poussée. Elle peut être tirée axialement. Sur la couronne 10 peut s'exercer un mouvement de rotation. La tige 9 coulisse dans une ouverture 11 pratiquée dans la carrure 12 du boîtier et dans un trou 13 pratiqué dans un élément cou-

dé 14. La tige comporte une gorge 15 dans la quelle prend place une garniture 16. La tige comporte encore une autre gorge 17 dans laquelle est ajustée une bascule 18 solidaire d'un pion 19. Enfin la tige comprend un carré 20 susceptible de coulisser dans un pignon coulant 21 retenu axialement en place par l'élément coudé 14 et par un autre élément coudé fixe 22. On reconnaît encore sur les fig. 8 et 9, des éléments décrits sur le document EP-A-0 460 526 déjà cité, soit la platine 23, le cadran 24, la première glace 25 et la seconde glace 26.

Le pignon coulant 21 comporte deux étages 80 et 81 et un trou 61 destiné à recevoir le carré 20 de la tige 9. Chacun des étages est conformé comme décrit à propos de la came à étages 50 de la fig. 5. Comme on le voit sur la fig. 8 et sur la fig. 9, qui est une vue en plan de dessous la fig. 8, des lames conductrices élastiques 29 et 30 appuient respectivement sur les étages 80 et 81 du pignon coulant 21, de telle sorte que lorsque le pignon coulant est entraîné en rotation par la tige, ces lames 29 et 30 entrent alternativement en contact avec des pistes conductrices respectivement désignées par A et B, ces pistes étant gravées sur un circuit imprimé 31. Quelle que soit la position axiale de la tige, le pignon coulant 21 reste en place et il y a toujours contact de la lame 29 sur la piste A et de la lame 30 sur la piste B, ces contacts ayant lieu alternativement, comme déjà dit.

Les fig. 8 et 9 montrent encore que le mécanisme de tige comporte un interrupteur 32 formé par une lame conductrice 33 susceptible d'entrer en contact avec une piste conductrice C formée sur le circuit imprimé 31. Quand la tige est tirée, la lame 33 est entraînée par le pion 19 et entre en contact avec les pistes C fermant ainsi l'interrupteur 32. La position tirée est celle de la mise à l'heure du garde-temps, alors que la position poussée n'a aucun effet sur lui. En position tirée, l'interrupteur 32 est fermé et si l'on fait tourner la couronne 10, les première 29 et seconde 30 lames conductrices sont entraînées alternativement pour entrer en contact avec les première A et seconde B pistes conductrices respectivement. Une rotation de la couronne à une vitesse angulaire inférieure à une vitesse déterminée permet la correction pas à pas, en plus ou en moins, de l'indication des minutes selon le sens de rotation de la couronne, alors qu'une rotation de la couronne à une vitesse angulaire supérieure à ladite vitesse déterminée permet la correction rapide, en plus ou en moins, de l'indication des heures par fuseaux horaires entiers selon le sens de rotation de la couronne. Les moyens mis en œuvre pour ces corrections sont décrits en détail dans le document CH-A-643 427 (US-A 4 398 831), ces moyens étant repris dans le second mode d'exécution de la présente invention. On ajoutera que dans cette première position tirée, la correction du fuseau horaire prend pour référence le temps réel qui court à partir de l'activation en position tirée de la couronne, des moyens étant mis en œuvre pour annuler toutes corrections des minutes pas par pas qui auraient précédé la correction du fuseau horaire, comme cela est exposé dans le document EP-B 0 175 961 (USA 4 620 797).

Si l'on se réfère encore une fois à la fig. 9, on s'aperçoit que les lames 29, 30 et 33 sont un seul et même élément ayant une base commune 37. Ces lames sont découpées dans une feuille métallique, puis pliée à l'équerre en ce qui concerne la lame 33. Les trois lames se trouvent donc connectées à un même potentiel électrique, soit Vpp comme cela apparaît dans le schéma de la fig. 10.

On a vu que dans ce second mode d'exécution, la partie pager est commandée par une bille ayant les mêmes fonctions que celles décrites à propos du premier mode d'exécution à l'exception de la mise à l'heure du garde-temps qui est réalisée au moyen d'une tige-couronne. Il en résulte que les diagrammes des fig. 11 et 12 ainsi que les programmes de manipulation des fig. 13 à 16 restent valables par analogie pour ce second mode d'exécution. On notera toutefois qu'en fig. 11, il y a lieu de supprimer la ligne 186, puisque la mise à l'heure des aiguilles 4 et 5 se fait d'une autre façon.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comportant un garde-temps pour afficher au moins l'heure (4) et la minute (5) au moyen d'aiguilles, un récepteur de messages radiodiffusés composés de signes, une mémoire (103) pour emmagasiner lesdits messages, une cellule (7) pour afficher au moins lesdits messages, un transducteur acoustique (8) et un dispositif de commande (2, 3) caractérisée par le fait que le dispositif de commande comporte au moins une bille (1) émergeant partiellement de la carrure dont est pourvue la pièce d'horlogerie, ladite bille étant susceptible d'être roulée manuellement dans une première direction (Y) grâce à laquelle les messages contenus dans la mémoire peuvent au moins être affichés l'un après l'autre, et dans une deuxième direction (X), sensiblement perpendiculaire à la première, grâce à laquelle au moins des fonctions d'enclenchement, de déclenchement ou d'entrée dans un mode fonctionnel particulier du récepteur peuvent être choisies, ladite bille étant en outre susceptible d'être pressée manuellement à l'encontre de la force de rappel d'un ressort dans une troisième direction (Z), perpendiculaire aux deux premières, grâce à laquelle le message affiché peut au moins être effacé ou protégé.

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le dispositif de commande à bille est agencé pour entraîner alternativement des première (44) et deuxième (45) lames conductrices qui entrent en contact avec respectivement des première (E1) et deuxième (F1) pistes conductrices quand la bille est roulée dans la première direction (Y), et pour entraîner alternativement des troisième (46) et quatrième (47) lames qui entrent en contact avec respectivement des troisième (E2) et quatrième (F2) pistes conductrices quand la bille est roulée dans la deuxième direction (X), et pour fermer un interrupteur (35) quand la bille est pressée dans la troisième direction (Z).

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les messages contenus dans la mémoire (103) sont empilés l'un sur l'autre, le plus ancien au bas et le plus récent au haut de la pile, une zone (110, 160) sans message, formant un affichage neutre quand elle est affichée, surmontant le message le plus récent et que la mémoire peut contenir un nombre limité de messages de telle manière que si la mémoire est pleine un nouveau message entrant provoque la perte du message le plus ancien, si ce message n'est pas protégé.

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, caractérisée par le fait que si la bille (1) est roulée dans la première direction (Y) et si la mémoire contient plusieurs messages (n), lesdits messages apparaissent l'un après l'autre sur l'affichage, du plus récent (n) au plus ancien (1) quand la bille est roulée selon un sens (↓) allant de 12 heures à 6 heures de l'affichage du garde-temps et du plus ancien (1) au plus récent (n) si la bille est roulée selon un sens (↑) allant de 6 heures à 12 heures de l'affichage du garde-temps et que si la bille est roulée dans la deuxième direction (X) le message affiché défile signe après signe dans un sens (→) ou dans l'autre (←) selon le sens de roulement de la bille quand le contenu du message dépasse la capacité de la cellule d'affichage (7).

5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, caractérisée par le fait que pour protéger ou effacer un message apparaissant sur la cellule d'affichage (7), la bille (1) est pressée dans la troisième direction (Z) pendant une période supérieure à une période déterminée pour entrer dans une phase dans laquelle peut être choisie la fonction de protection (PROT) ou la fonction d'effacement (DEL) par roulement de la bille dans la deuxième direction (X), ladite fonction choisie apparaissant sur l'affichage et pouvant alors être validée, pour le message affiché, en exerçant une nouvelle pression sur la bille pendant une période inférieure à ladite période déterminée.

6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5, caractérisée par le fait qu'elle comporte en outre des moyens (CLR ALL) agencés pour effacer sur demande tous les messages non protégés.

7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, caractérisée par le fait qu'à partir dudit affichage neutre (110, 160) la pièce d'horlogerie peut être enclenchée, déclenchée ou amenée dans un état de veille pour lequel les messages reçus sont au moins emmagasinés dans la mémoire (103) en pressant sur la bille (1) dans la troisième direction (Z) pendant une période supérieure à une période déterminée pour entrer dans une phase dans laquelle peut être choisie la fonction d'enclenchement (ON), de déclenchement (OFF) ou de veille (MUTE) par roulement de la bille dans la deuxième direction (X), ladite fonction choisie apparaissant sur l'affichage et pouvant alors être validée, pour la fonction choisie, en exerçant une nouvelle pression sur la bille pendant une période inférieure à ladite période déterminée.

8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, caractérisée par le fait que la cellule d'affichage (7) peut être amenée en outre dans une mode fonctionnel pour lequel, après une pression sur la bille pendant une période supérieure à une période déterminée, l'heure du jour (TIME) est affichée pour être susceptible d'être corrigée par roulement de la bille dans la deuxième direction (X), puis validée par pression sur la bille pendant une période inférieure à ladite période déterminée.

9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, caractérisée par le fait qu'elle comporte en outre des moyens (AUTO) pour l'enclencher et la déclencher à des heures du jour choisies par l'utilisateur.

10. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, caractérisée par le fait que la validation (129) de l'heure du jour par pression sur la bille entraîne simultanément la mise à l'heure des aiguilles (4, 5) du garde-temps.

11. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le dispositif de commande (2, 3) comporte en outre une tige-couronne (9, 10) au moyen de laquelle le garde-temps peut être mis à l'heure, le dispositif de commande à bille (1) n'étant utilisé que pour la commande du récepteur de messages radiodiffusés.

12. Pièce d'horlogerie selon la revendication 11, caractérisée par le fait que la tige-couronne (9, 10) peut être disposée dans au moins deux positions axiales différentes, une première position tirée dans laquelle le garde-temps peut être mis à l'heure par rotation de la couronne et une seconde position poussée pour laquelle une rotation de la couronne reste sans effet, la première position tirée étant agencée pour fermer un interrupteur (32) et pour entraîner alternativement des première (29) et seconde (30) lames conductrices qui entrent en contact avec respectivement des première (A) et seconde (B) pistes conductrices quand la couronne est entraînée en rotation, la seconde position poussée étant agencée pour ouvrir ledit interrupteur.

Fig. 1

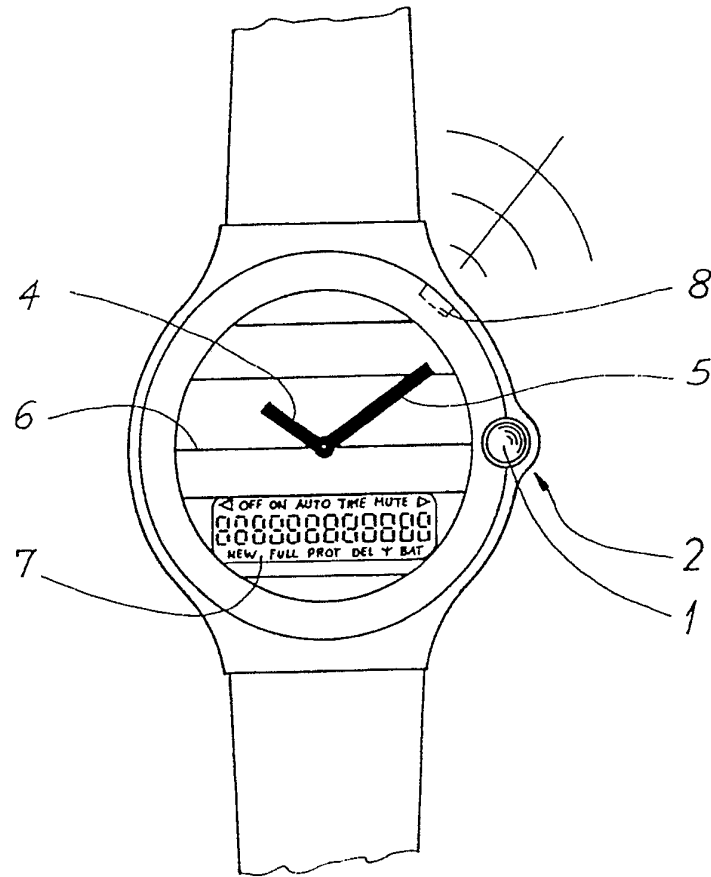


Fig. 2

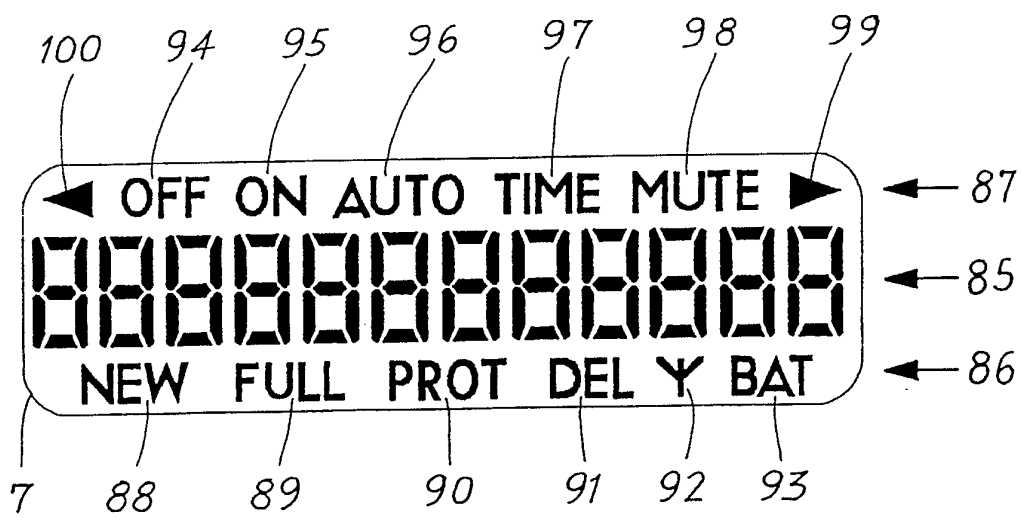
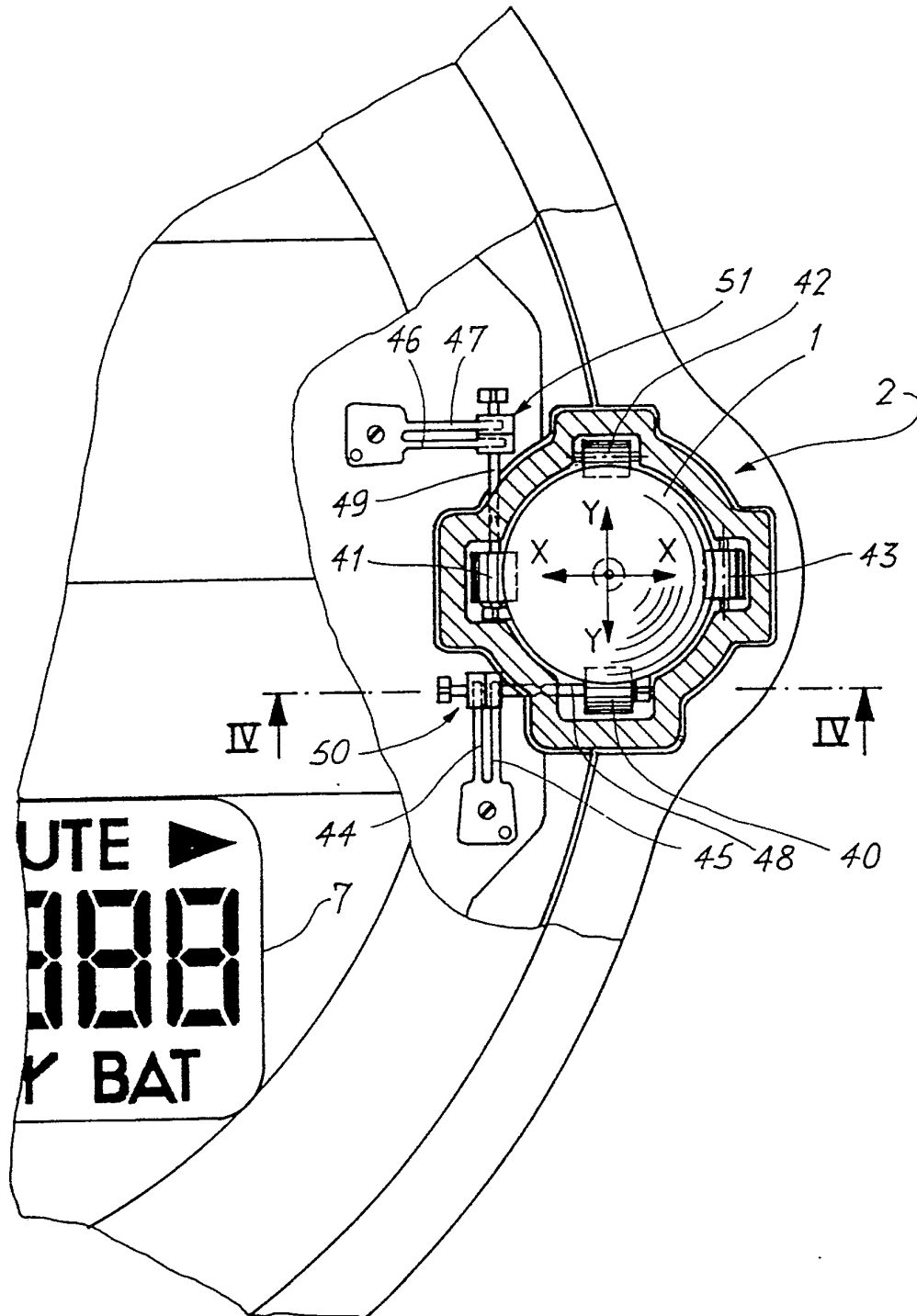


Fig. 3



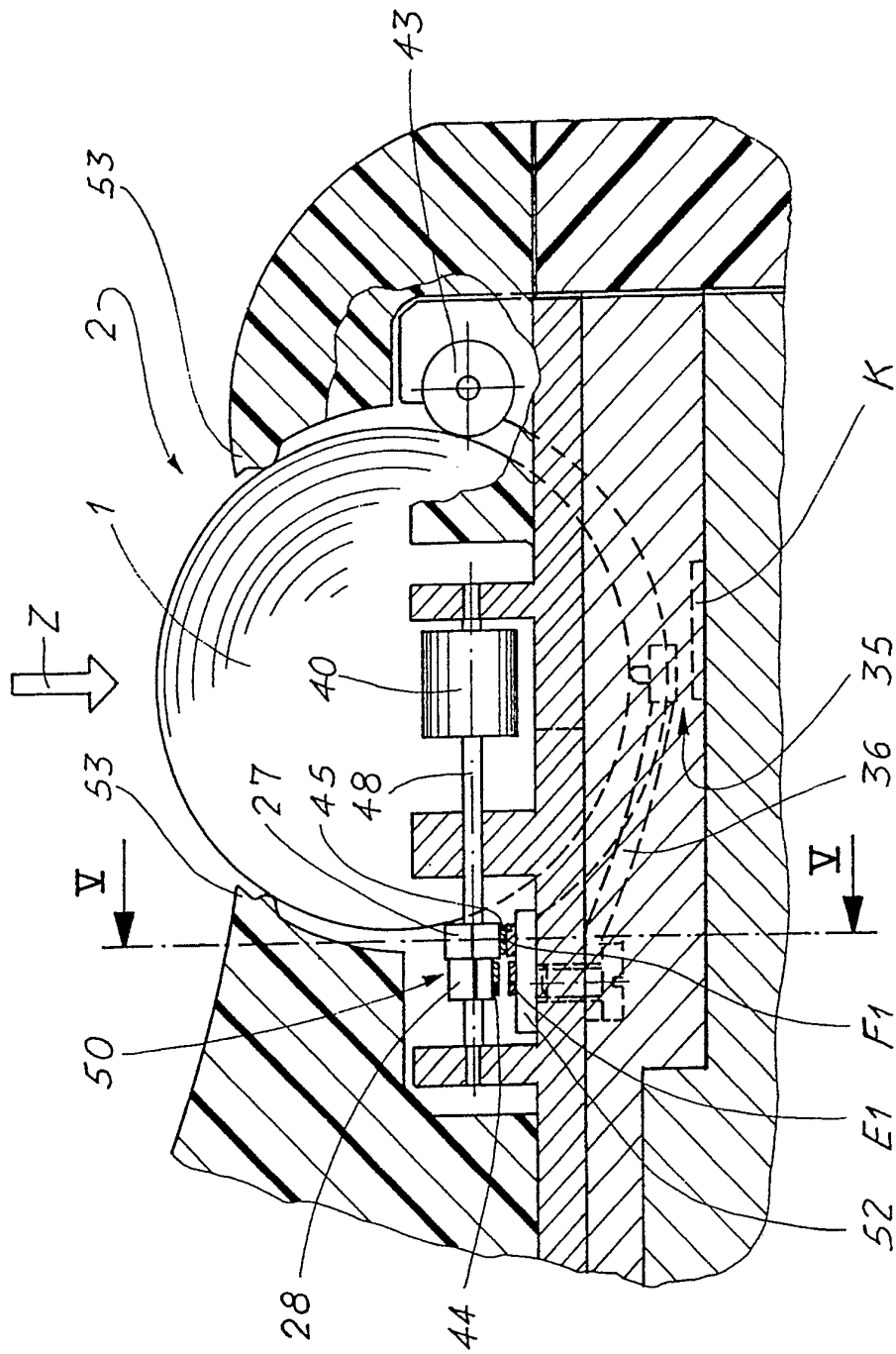


Fig. 5

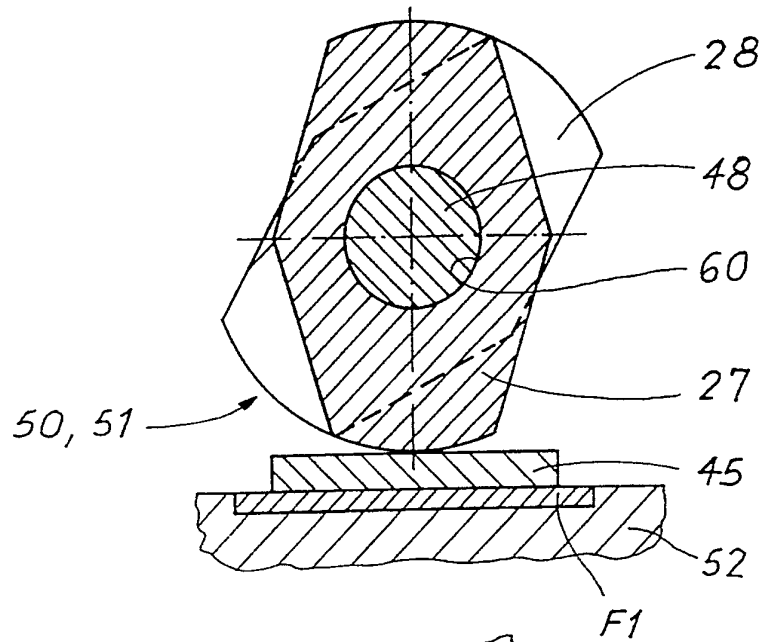
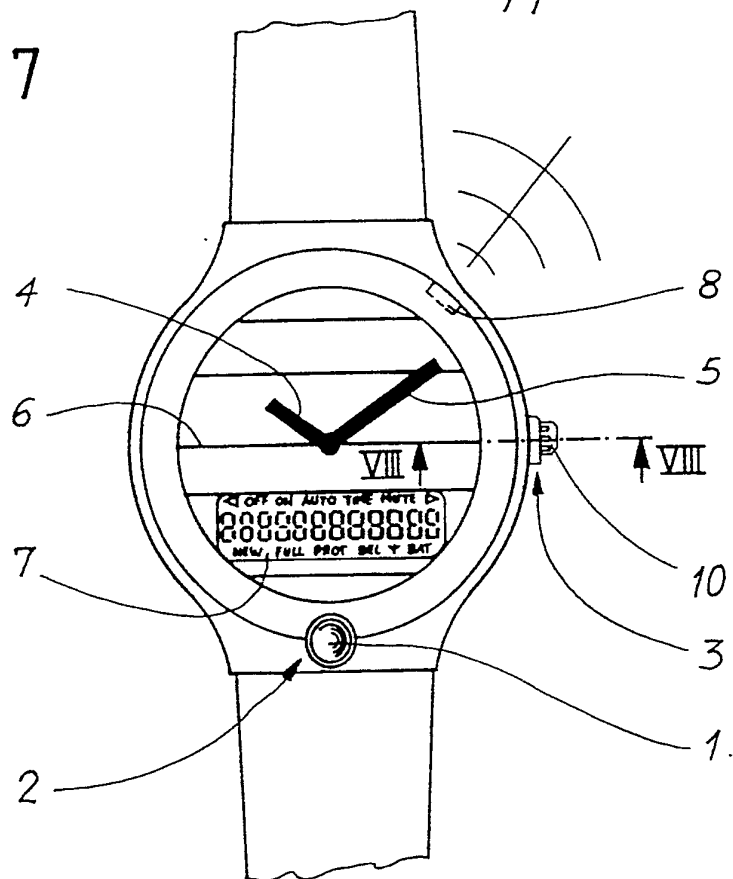


Fig. 7



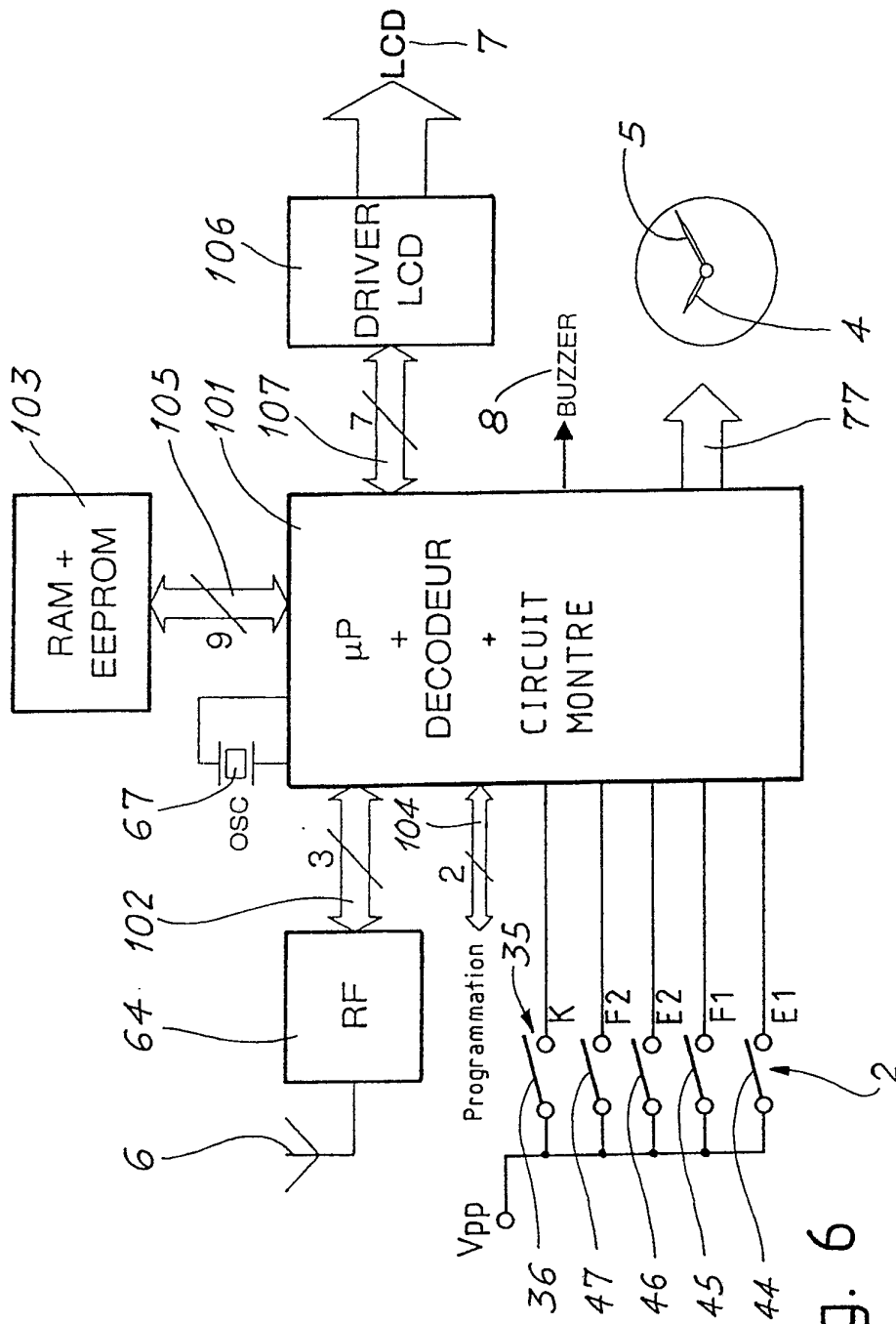


Fig. 6

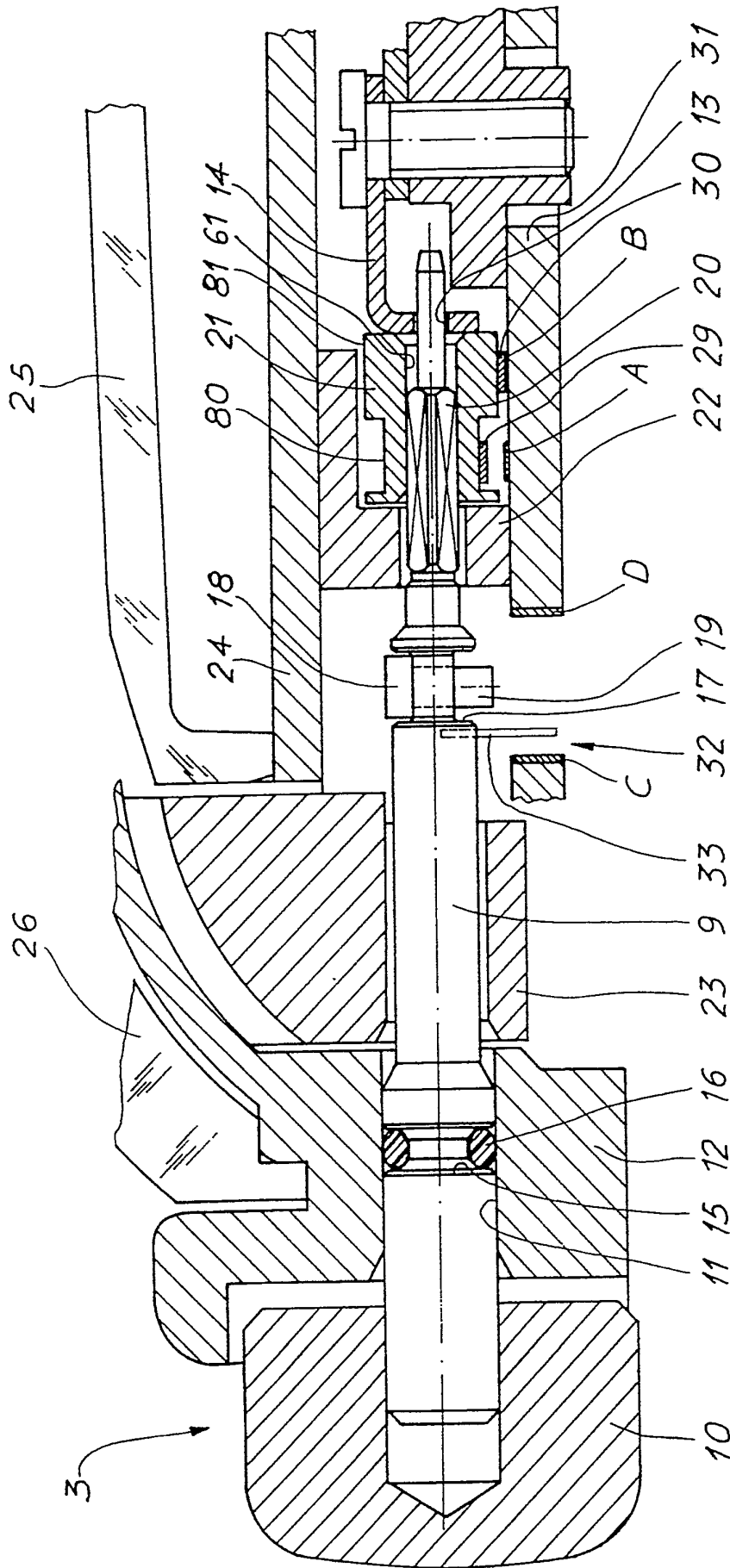


Fig. 8

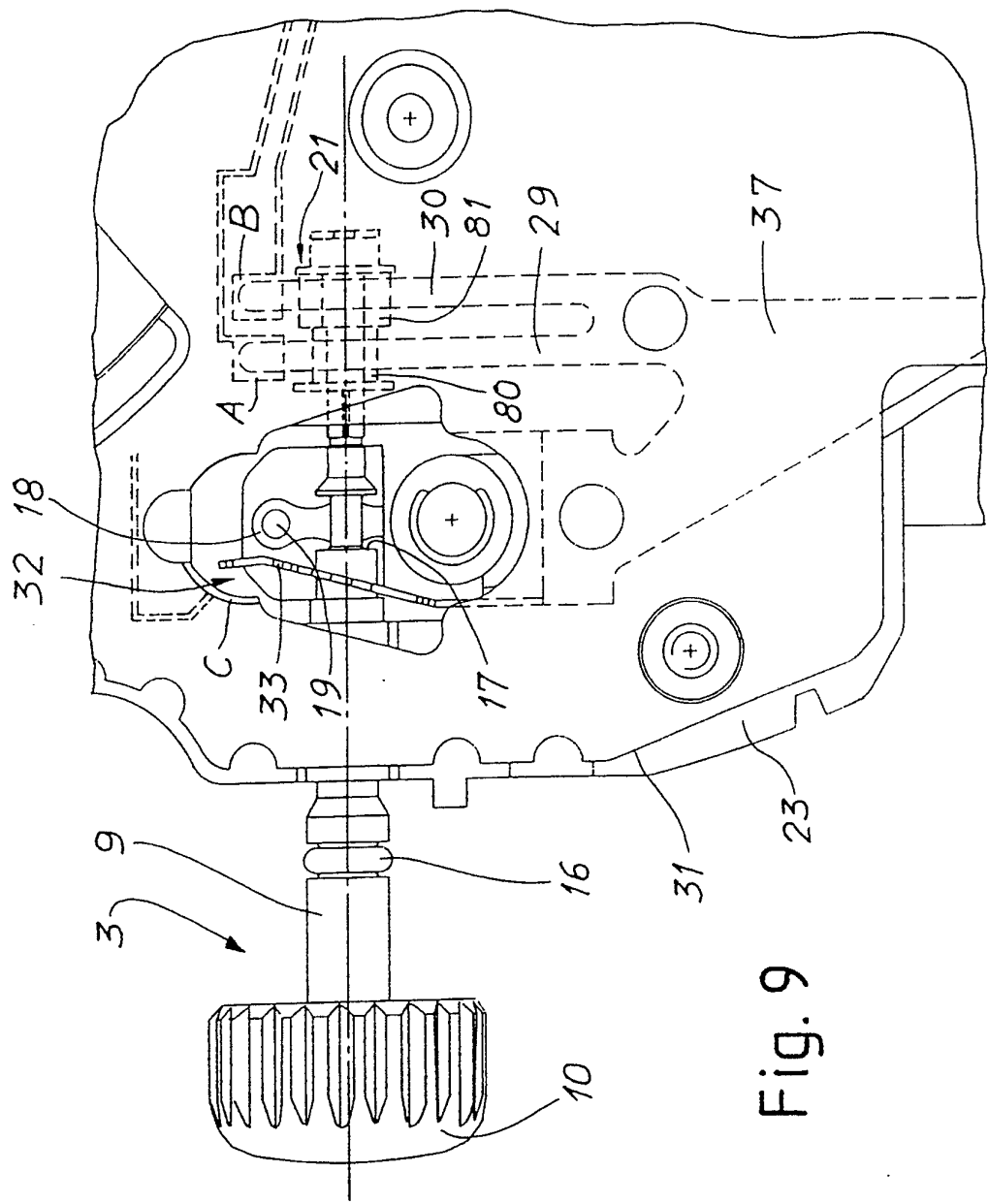
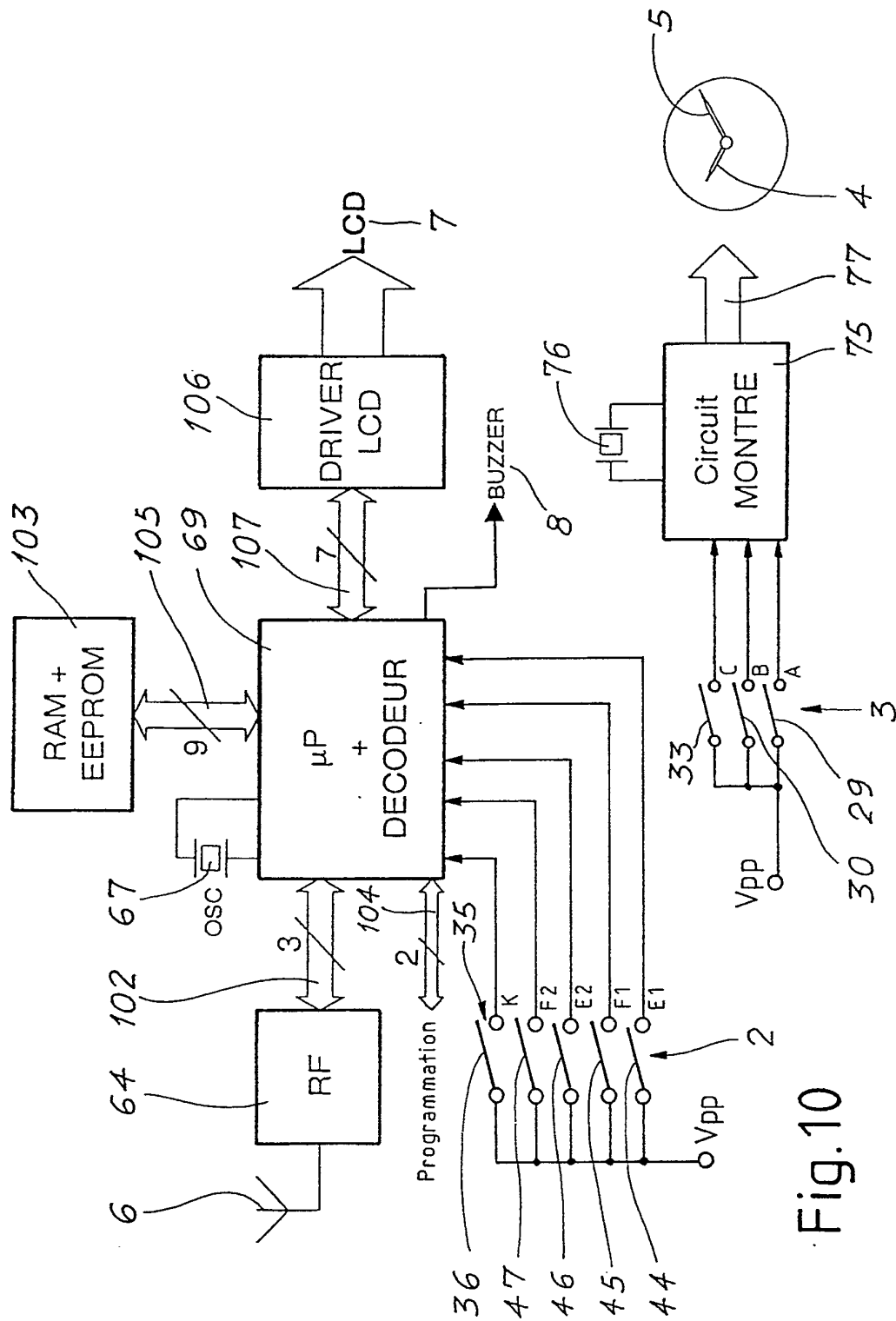
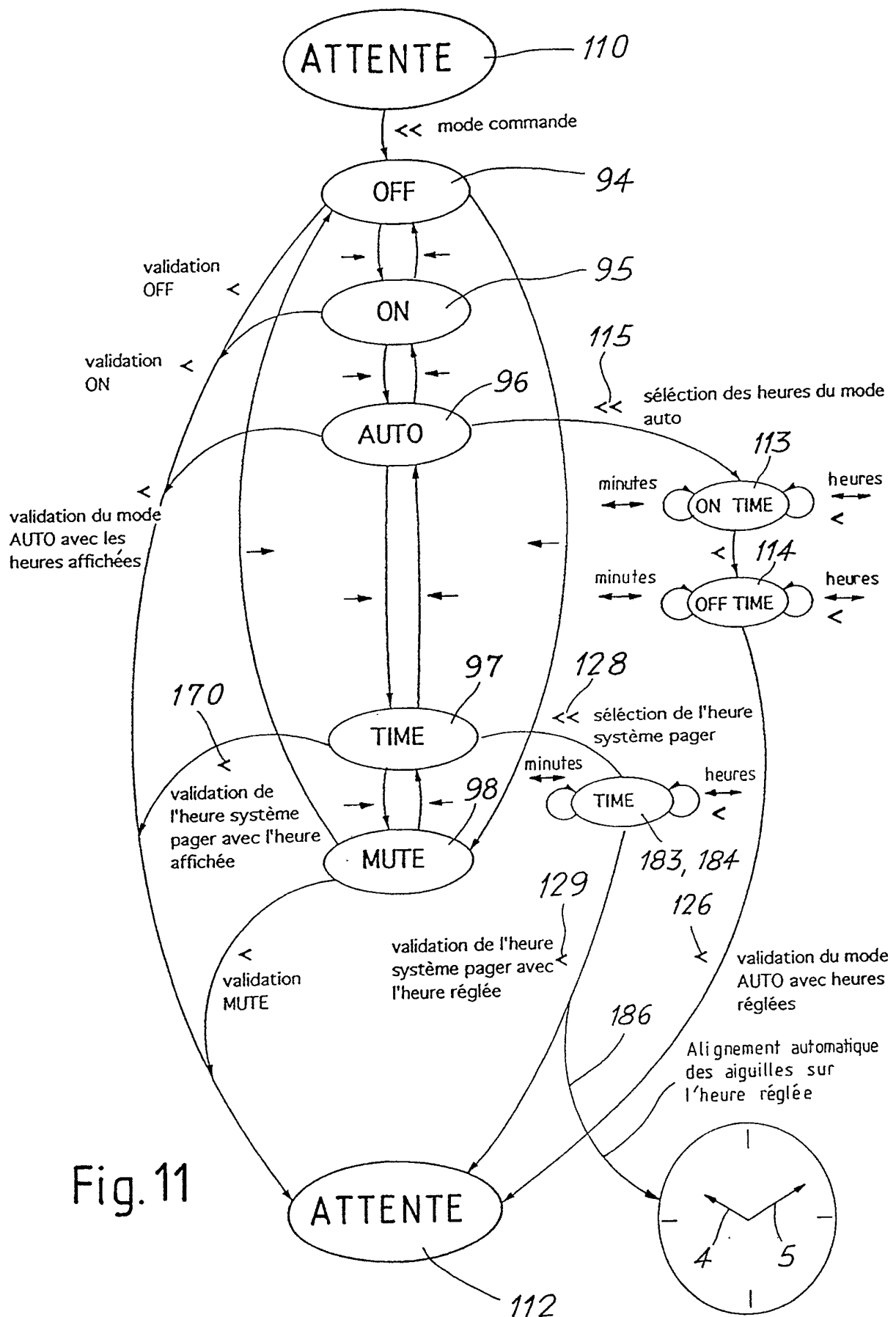


Fig. 9





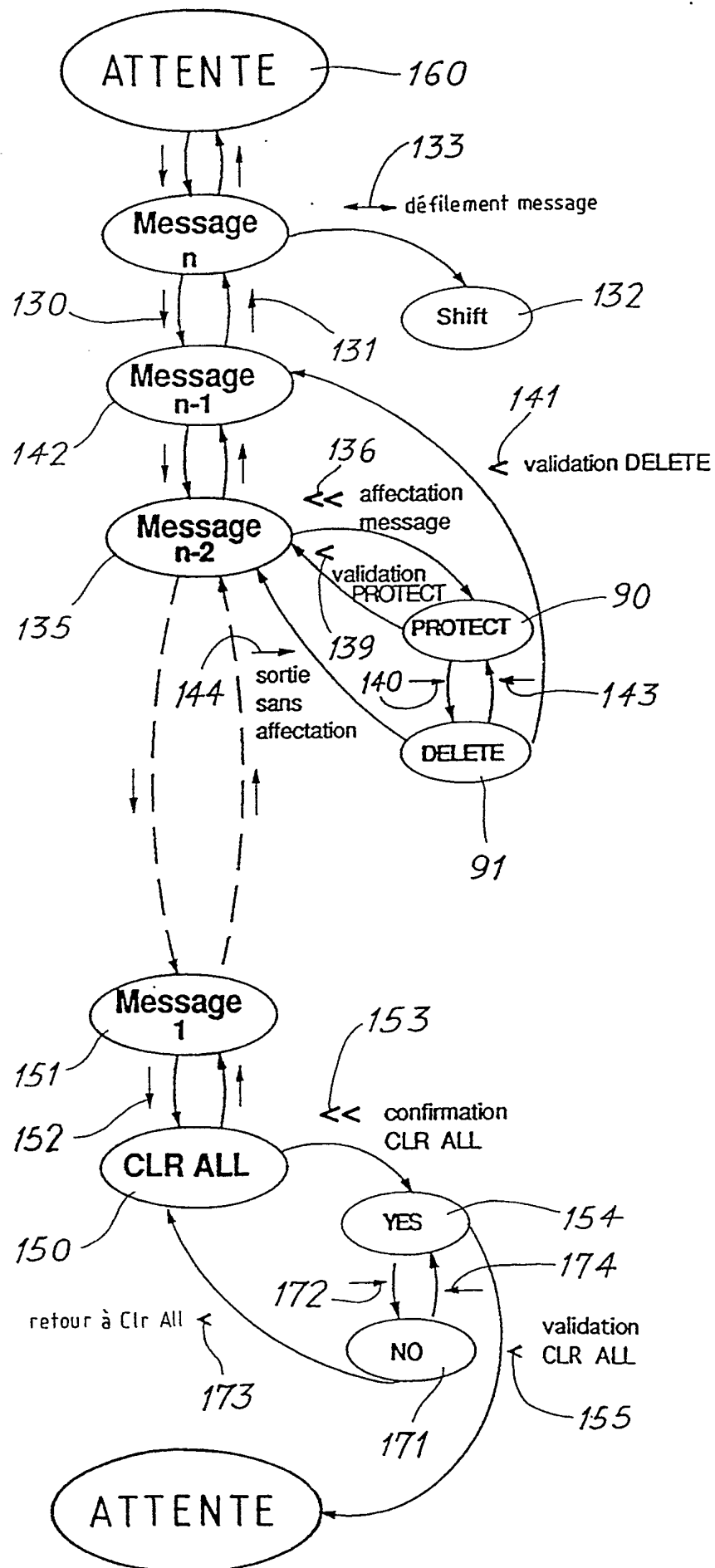


Fig. 12

Fig. 13

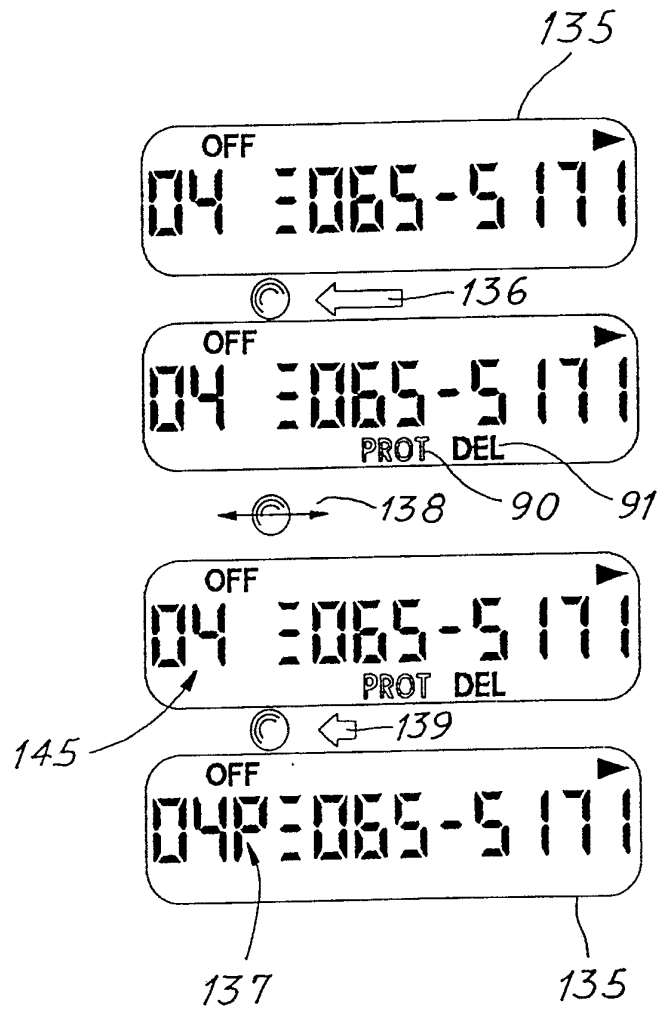


Fig. 14

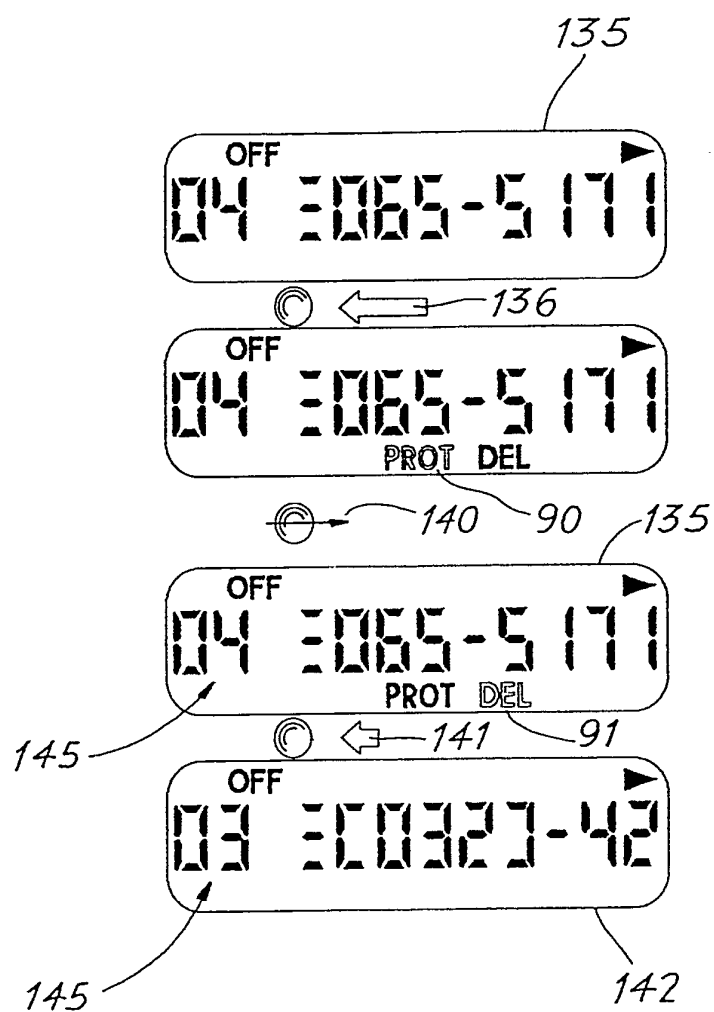
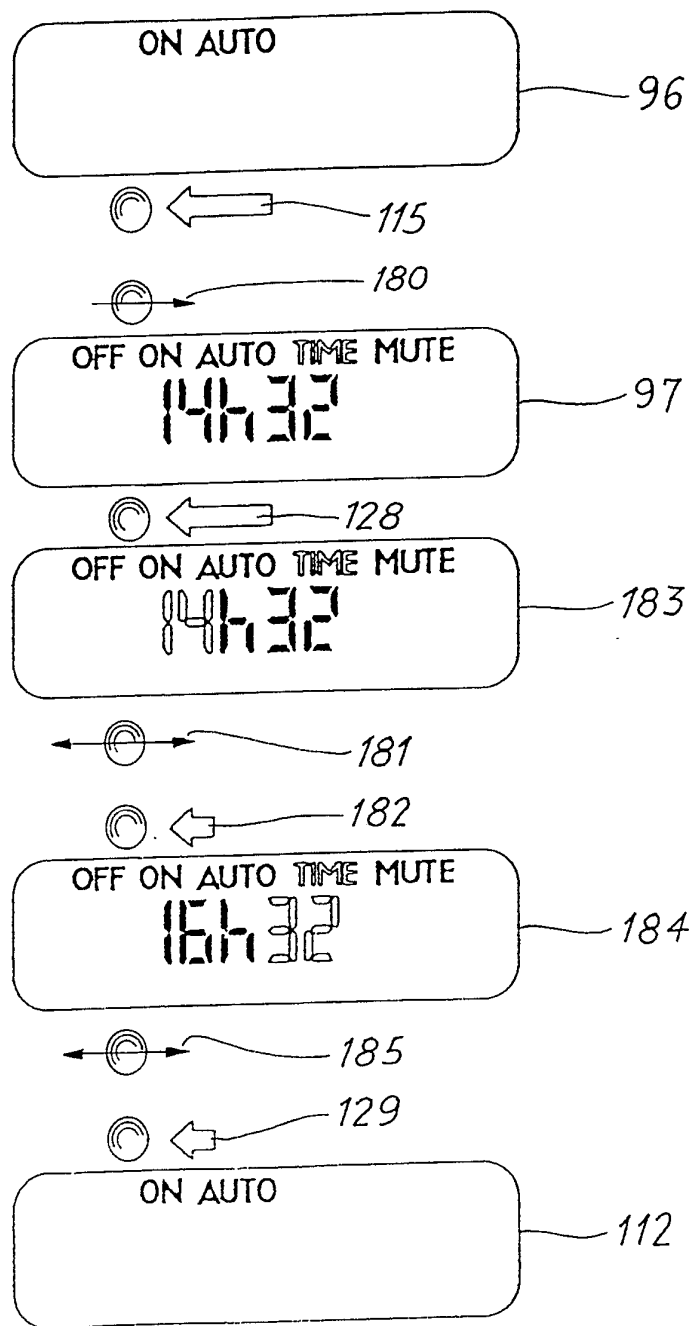


Fig. 15



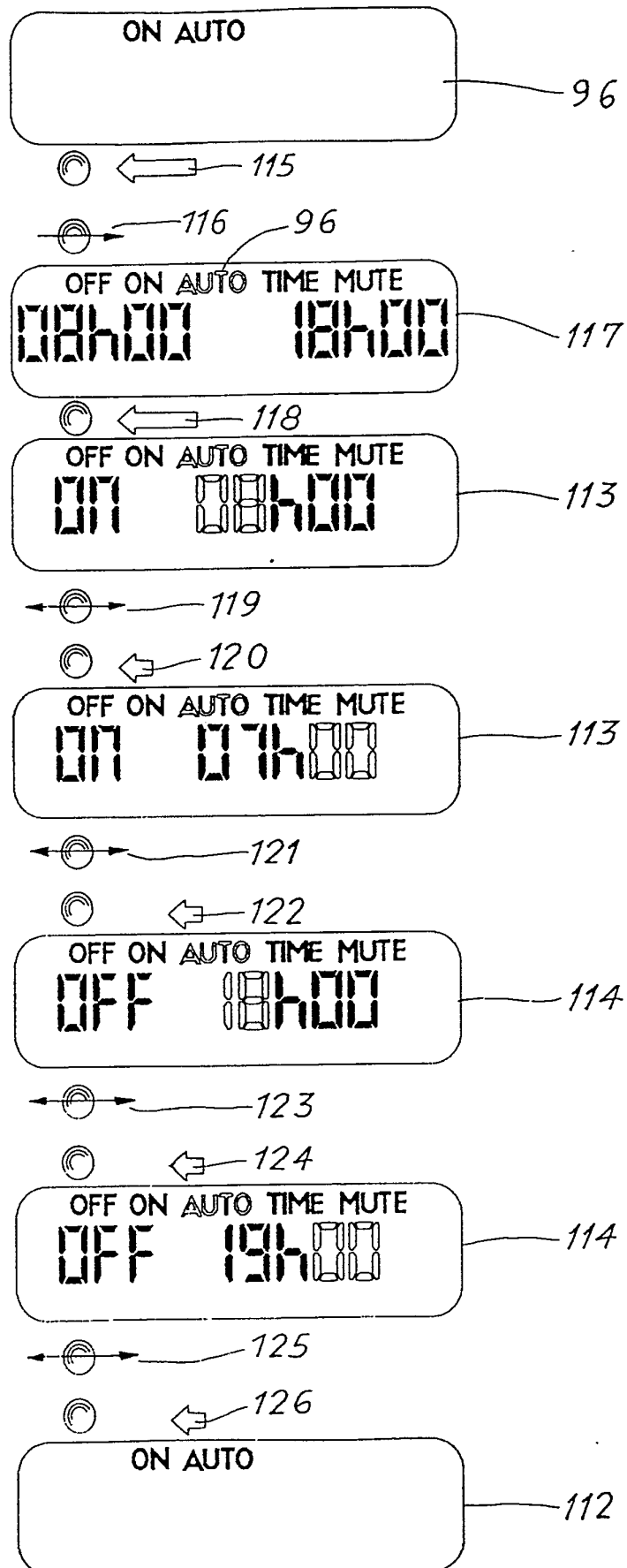


Fig. 16