



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 974 878 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.01.2000 Bulletin 2000/04

(51) Int. Cl.⁷: **G04G 1/00, H01Q 1/27**

(21) Numéro de dépôt: **98113494.3**

(22) Date de dépôt: **20.07.1998**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **ASULAB S.A.**
CH-2501 Bienne (CH)

(72) Inventeurs:
• **Martin, Jean-Claude**
2000 Neuchâtel (CH)

• **Zellweger, Emil**
4514 Lommiswil (CH)
• **Pollini, Alexandre**
2034 Peseux (CH)

(74) Mandataire:
Balsters, Robert et al
I C B,
Ingénieurs Conseils en Brevets S.A.,
7, rue des Sors
2074 Marin (CH)

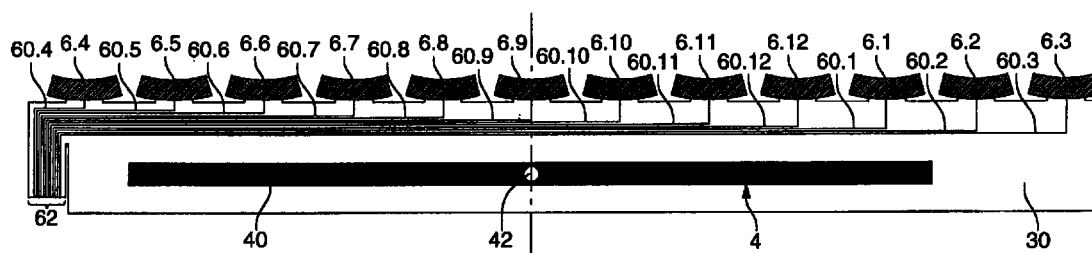
(54) **Sous-ensemble combinant une antenne et des capteurs de position sur un même support, notamment pour pièce d'horlogerie**

(57) L'invention concerne un sous-ensemble destiné à être monté dans un dispositif portable permettant la réception et/ou la transmission de messages radiodiffusés ainsi que la sélection d'une information numérique prédéterminée. Ce sous-ensemble comprend une antenne (4) et des capteurs de position (6.1 à 6.12) disposés sur un même support isolant (30). Le sous-ensemble est réalisé de manière à ce que les perturba-

tions mutuelles engendrées par la combinaison de l'antenne (4) et des capteurs de position (6.1 à 6.12) soient évitées.

L'invention concerne en outre une pièce d'horlogerie (1) comprenant un tel sous-ensemble enroulé dans une région périphérique du boîtier (2).

Fig. 2



EP 0 974 878 A1

Description

[0001] La présente invention est relative à un sous-ensemble comprenant une antenne apte à capter et/ou émettre un champ électromagnétique porteur de messages radiodiffusés et des capteurs de position disposés sur un même support, ce sous-ensemble étant destiné à être monté dans un dispositif portatif tel qu'une pièce d'horlogerie. La présente invention concerne ainsi en outre une pièce d'horlogerie comprenant un tel sous-ensemble et permettant notamment, à un utilisateur de composer, d'effectuer et de recevoir des appels téléphoniques.

[0002] On connaît de la demande de brevet EP 0 766 152, au nom de la Demanderesse, une pièce d'horlogerie comportant une antenne apte à capter et/ou émettre un champ électromagnétique porteur de messages radiodiffusés. Cette antenne est formée sur un substrat diélectrique disposé dans une rainure de montage définie par l'espacement existant entre un premier et un deuxième boîtier. Cette antenne peut être réalisée indépendamment des autres éléments de la pièce d'horlogerie et peut en outre être facilement montée dans la pièce d'horlogerie lors de l'assemblage de celle-ci.

[0003] On connaît de plus de la demande de brevet EP 0 715 233, également au nom de la Demanderesse, une pièce d'horlogerie comportant des moyens de sélection d'une information numérique prédéterminée. Ces moyens de sélection sont formés de capteurs de position ménagés dans des secteurs angulaires définis sur la périphérie de la pièce d'horlogerie, par exemple, au regard des indications d'un affichage classique des heures. Les capteurs de position sont typiquement formés d'éléments capacitifs que l'utilisateur peut actionner par le positionnement d'un doigt. De tels capteurs de position sont décrits, par exemple, dans le brevet CH 623 195.

[0004] L'antenne et les capteurs de position forment respectivement des premier et deuxième blocs indépendants situés tous deux dans une région périphérique de la pièce d'horlogerie. La séparation de ces deux blocs augmente, d'une part, l'encombrement de la pièce d'horlogerie. D'autre part, le montage des capteurs de position dans la pièce constitue également une opération relativement délicate et complexe.

[0005] La présente invention a ainsi pour but de fournir un sous-ensemble combinant une antenne et des capteurs de position sur un même support de manière à simplifier la construction ainsi que le montage, notamment dans une pièce d'horlogerie. Par ailleurs, la présente invention a en outre pour but de réduire l'encombrement du dispositif portatif, par exemple une pièce d'horlogerie, dans lequel ce sous-ensemble est susceptible d'être monté.

[0006] Il est à noter toutefois que la combinaison des blocs périphériques formés respectivement par l'antenne et par les capteurs de position engendre des perturbations du fonctionnement du sous-ensemble. En

effet, du point de vue électrique, l'antenne et les capteurs de position constituent respectivement un bloc haute-fréquence et un bloc basse-fréquence pouvant mutuellement interférer. La présence des capteurs de position à proximité de l'antenne affecte en effet le fonctionnement de celle-ci. Réciproquement, un rayonnement émanant de l'antenne affecte le fonctionnement des capteurs et de leur électronique de contrôle par couplage.

[0007] La combinaison des deux blocs périphériques constitue de ce fait une opération a priori peu souhaitable pour l'homme du métier. La présente invention a ainsi également pour but de fournir un sous-ensemble combinant de manière optimale une antenne et des capteurs de position sur un même support de telle sorte que le fonctionnement respectif de ceux-ci ne soit pas perturbé.

[0008] A cet effet, la présente invention a pour objet un sous-ensemble destiné à être monté dans un dispositif portatif permettant la réception et/ou la transmission de messages radiodiffusés ainsi que la sélection d'une information prédéterminée, ce sous-ensemble étant caractérisé en ce qu'il comporte, disposés sur un même support isolant, une antenne comprenant un élément rayonnant apte à capter et/ou émettre un champ électromagnétique porteur desdits messages radiodiffusés, et des capteurs de position agencés pour permettre ladite sélection d'informations numériques prédéterminées.

[0009] La présente invention a en outre pour objet une pièce d'horlogerie comprenant un sous-ensemble tel que défini ci-dessus.

[0010] Un avantage de la présente invention réside ainsi dans le fait que le sous-ensemble antenne-capteurs est indépendant des autres composants du dispositif portatif dans lequel celui-ci est susceptible d'être monté. En conséquence, la présente invention permet une simplification de la construction et, par là même, une plus grande flexibilité lors de la fabrication. Par ailleurs, cet avantage se répercute également sur le montage et l'assemblage du dispositif portatif dans sa totalité.

[0011] Un autre avantage de la présente invention réside dans le fait que la combinaison des deux blocs périphériques permet de réduire l'encombrement du dispositif portatif dans lequel ce sous-ensemble est susceptible d'être monté.

[0012] Encore un autre avantage de la présente invention réside dans le fait que l'agencement de l'antenne et des capteurs de position selon la présente invention permet de remédier aux perturbations mutuelles engendrées par la combinaison des deux blocs périphériques, et de rendre ainsi optimal le fonctionnement du sous-ensemble.

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit, faite en référence aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple et dans

lesquels :

- la figure 1 représente une vue en plan d'une pièce d'horlogerie selon la présente invention;
- la figure 2 présente un mode de réalisation d'un sous-ensemble combinant, sur une face d'un support, une antenne, et sur l'autre face du même support, des capteurs de position selon la présente invention;
- la figure 3 est une vue en plan simplifiée de la pièce d'horlogerie selon la présente invention, illustrant l'ensemble portant l'antenne et les capteurs de position de la figure 2 dans sa position de montage; et,
- la figure 4 est une vue en coupe de la pièce d'horlogerie de la figure 1.

[0014] On a représenté à la figure 1, une vue en plan d'une pièce d'horlogerie selon la présente invention. Cette pièce d'horlogerie, ici sous la forme d'une montre bracelet 1, comporte un boîtier 2 et un bracelet 3. Le boîtier 2 comprend en outre une source d'alimentation en énergie 11 et des organes d'affichages de l'heure comprenant notamment un mouvement d'horlogerie 8, un cadran 9, et des aiguilles 10.

[0015] Afin de capter un champ électromagnétique porteur de messages radiodiffusés, la pièce d'horlogerie 1 comprend une antenne 4 enroulée dans une région périphérique du boîtier 2. Un micro émetteur-récepteur 5 est relié à l'antenne 4 de manière qu'il reçoive ou émette des messages à l'aide de cette dernière et transforme ensuite ces messages en données perceptibles par le porteur de la pièce d'horlogerie 1, par exemple, en émettant des signaux sonores.

[0016] La pièce d'horlogerie 1 comprend en outre des moyens permettant de sélectionner et d'entrer une information prédéterminée, par exemple une information numérique, notamment pour permettre la composition de numéros de téléphone. A cet effet, la pièce d'horlogerie 1 comporte des capteurs de position 6.1 à 6.12 ménagés dans des secteurs angulaires sur la pièce d'horlogerie 1, et des moyens électroniques de contrôle 7 des capteurs de positions 6.1 à 6.12 disposés à l'intérieur du boîtier 2.

[0017] Dans l'exemple illustré à la figure 1, les capteurs de position 6.1 à 6.12 sont avantageusement placés sur une lunette 20 de la pièce d'horlogerie 1. On notera, en outre, que les capteurs de position 6.1 à 6.12 sont placés, de manière non limitative, en regard des indications horaires d'un affichage classique de l'heure. Il est à noter qu'une autre variante envisageable peut consister à placer les capteurs de position 6.1 à 6.12 non pas sur la lunette mais sous une glace de la pièce d'horlogerie.

[0018] Dans la figure 1, les capteurs de position 6.1 à 6.12 sont respectivement placés en regard des indications horaires 1h à 12h. Il est à noter également que cette disposition particulière n'est en rien limitative. Tou-

tefois, la disposition de ces capteurs de position par rapport à l'antenne 4 doit être réalisée, comme on le verra ci-après, de sorte à ne pas perturber le fonctionnement de cette dernière.

[0019] Le positionnement d'un doigt d'un utilisateur de la pièce d'horlogerie 1 sur un des capteurs de position 6.1 à 6.12 provoque la sélection de l'information numérique correspondante. En l'occurrence, le cadran 9 comporte, par exemple, des indications "1" à "9" et "0" respectivement confondues avec les indications 1h à 9h et 10h de l'affichage classique de l'heure, de manière à ce que l'utilisateur puisse composer un appel en activant successivement les capteurs de position correspondants 6.10 et 6.1 à 6.9. Le fonctionnement des moyens de sélection et d'entrée des informations numériques ne sera pas décrit plus en détail ici. Une explication détaillée du fonctionnement d'un tel dispositif peut en effet être trouvée dans la demande de brevet EP 0 715 233, au nom de la Demanderesse, déjà citée en préambule.

[0020] La figure 2 présente un mode de réalisation d'un sous-ensemble combinant l'antenne 4 et des capteurs de position 6.1 à 6.12 selon la présente invention. L'antenne 4 et les capteurs de positions 6.1 à 6.12 sont disposés sur un même support isolant 30. Ce support isolant 30 est de préférence flexible afin de faciliter l'assemblage de l'antenne 4 et des capteurs de position 6.1 à 6.12 dans la pièce d'horlogerie. A cet égard, il est convenable d'utiliser comme support isolant, un substrat diélectrique polyimide d'environ 100 μm d'épaisseur.

[0021] L'antenne 4 est formée de préférence sur une face (à l'arrière-plan dans la figure 2) du support isolant 30. Elle comprend un élément conducteur en circuit imprimé définissant un élément rayonnant 40 de l'antenne 4. Cet élément est constitué de préférence par un dépôt métallique sur le support isolant 30.

[0022] L'élément conducteur 40 définit un dipôle dont la longueur est, de préférence, environ égale à $\lambda/2$, où λ est la longueur d'onde de travail de l'antenne, c'est-à-dire la longueur d'onde du signal électromagnétique utilisé pour émettre et/ou recevoir les messages radiodiffusés.

[0023] L'antenne 4 comporte, en outre, à mi-longueur de l'élément rayonnant 40, un point de contact 42 permettant de relier celle-ci au micro émetteur-récepteur 5. Lors du montage l'antenne est dirigée vers l'extérieur pour une efficacité optimale.

[0024] Les capteurs de position 6.1 à 6.12 sont disposés sur la face opposée (au premier plan dans la figure 2) du support isolant 30. Lors du montage, ces capteurs sont ainsi dirigés vers l'intérieur de la pièce d'horlogerie. Des lignes de connexion 60.1 à 60.12 permettant de connecter les capteurs de position 6.1 à 6.12 sont en outre disposées sur le support isolant 30 de manière à relier ceux-ci aux moyens électroniques de contrôle 7. A cet effet, une plage de contact 62 est disposée à une extrémité du support isolant 30.

[0025] Afin de remédier aux perturbations du fonctionnement de l'antenne 4 engendrées par la présence des capteurs de positions 6.1 à 6.12 et des lignes de connexion 60.1 à 60.12, ces derniers sont disposés de façon qu'ils forment, lorsque le sous-ensemble antenne-capteurs est monté dans la pièce d'horlogerie 1, un agencement symétrique par rapport à l'antenne 4. Les lignes de connexion 60.1 et 60.12 en outre sont disposées de façon à perturber le moins possible l'antenne située sur l'autre face.

[0026] A titre explicatif, on a ainsi illustré à la figure 3, sous la forme d'une vue plan simplifiée de la pièce d'horlogerie 1, le sous-ensemble antenne-capteurs de la figure 2 dans sa position de montage. A l'état monté, les capteurs de position 6.1 à 6.12 sont ainsi disposés de sorte à former un agencement symétrique autour de l'élément rayonnant 40, soit de part et d'autre du point de contact 42 de l'antenne 4. On constate ainsi sur les figures 2 et 3, qu'un axe de symétrie de l'antenne 4 passe par le capteur de position référencé 6.9.

[0027] Il est à noter que la disposition particulière des capteurs de positions 6.1 à 6.12 telle que présentée dans le mode de réalisation illustré aux figures 2 et 3 n'est nullement limitative. Il est en effet possible de prévoir d'autres dispositions de l'antenne 4 et/ou des capteurs de position 6.1 à 6.12 pour lesquelles une symétrie de l'ensemble est également obtenue. En particulier, les capteurs de position 6.1 à 6.12 représentés aux figures 2 et 3 pourraient être disposés de sorte à ce que l'axe de symétrie de l'antenne 4 passe entre deux capteurs de position adjacents.

[0028] De manière à éviter qu'un rayonnement émanant de l'antenne 4 ne vienne perturber par couplage l'électronique de contrôle 7 des capteurs de position 6.1 à 6.12, des composants additionnels de filtrage (non représentés) sont en outre prévus sur les lignes de connexion 60.1 à 60.12.

[0029] La figure 4 est une vue en coupe simplifiée selon un axe 9h-3h de la pièce d'horlogerie de la figure 1. Celle-ci comprend le boîtier 2, le micro émetteur-récepteur 5 associé à l'antenne 4, l'électronique de contrôle 7 des capteurs de position 6.1 à 6.12, le mouvement d'horlogerie 8 et la source d'alimentation en énergie 11.

[0030] Le support isolant 30 de la figure 2 portant l'antenne 4 et les capteurs de position 6.1 à 6.12 est enroulé dans une région périphérique du boîtier 2.

[0031] De préférence, les capteurs de position 6.1 à 6.12 sont en outre recourbés radialement vers l'intérieur de la pièce d'horlogerie 1, comme cela est représenté dans la figure 4, de telle sorte qu'ils viennent appuyer sur une surface intérieure 22 de la lunette 20 de façon à optimiser la sensibilité de ces capteurs.

[0032] En outre, une bague interne 40 est de préférence disposée dans le boîtier 2 de la pièce d'horlogerie de sorte à ce que le support isolant 30 soit pris en sandwich entre le boîtier 2 et la bague interne 40. Cette bague interne 40 permet en outre d'assurer que les

capteurs de positions 6.1 à 6.12 appuient correctement sur la surface intérieure 22 de la lunette 20 de sorte que le fonctionnement des capteurs est optimisé.

[0033] On peut constater que l'agencement formé par la combinaison de l'antenne 4 et des capteurs de position 6.1 à 6.12 sur le même support, selon la présente invention, permet de simplifier dans une large mesure la fabrication ainsi que le montage de l'antenne et des capteurs.

[0034] Enfin, il est à noter que plusieurs modifications et/ou améliorations peuvent être apportées à la pièce d'horlogerie selon la présente invention sans sortir du cadre de celle-ci. En particulier, l'agencement des capteurs de position sur le support isolant présenté dans le mode de réalisation de la figure 2 n'est pas limitatif.

Revendications

1. Sous-ensemble destiné à être monté dans un dispositif portatif permettant la réception et/ou la transmission de messages radiodiffusés ainsi que la sélection d'une information prédéterminée, ce sous-ensemble étant caractérisé en ce qu'il comporte, disposés sur un même support isolant (30):
 - une antenne (4) comprenant un élément rayonnant (40) apte à capter et/ou émettre un champ électromagnétique porteur desdits messages radiodiffusés, et
 - des capteurs de position (6.1 à 6.12) agencés pour permettre ladite sélection d'informations numériques prédéterminées.
2. Sous-ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits capteurs de position (6.1 à 6.12) sont disposés sur ledit support isolant (30) de sorte qu'ils forment un agencement symétrique par rapport à l'élément rayonnant (40) de ladite antenne (4) lorsque le sous-ensemble est enroulé dans une position de montage.
3. Sous-ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite antenne (4) et lesdits capteurs de position (6.1 à 6.12) sont disposés sur des faces opposées dudit support isolant (30).
4. Sous-ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que lesdits capteurs de position (6.1 à 6.12) sont recourbés radialement vers l'intérieur dudit sous-ensemble lorsque ce dernier est enroulé dans une position de montage.
5. Sous-ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que des composants additionnels de filtrage sont en outre prévus sur des lignes de connexion (60.1 à 60.12)

desdits capteurs de position (6.1 à 6.12).

6. Sous-ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit support isolant (30) est constitué d'un substrat diélectrique en matière flexible. 5

7. Pièce d'horlogerie comportant :

- un boîtier (2), 10
- des organes (8, 9, 10) pour l'affichage de l'heure, et
- une source d'alimentation en énergie (11), caractérisée en ce qu'elle comprend en outre :
- un sous-ensemble comprenant une antenne (4) et des capteurs de position (6.1 à 6.12) disposés sur un même support isolant (30) selon l'une quelconque des revendications précédentes, 15
- un micro émetteur-récepteur (5) permettant d'émettre ou recevoir des messages au moyen de l'antenne (4), et 20
- une électronique de contrôle (7) associée auxdits capteurs de position (6.1 à 6.12) de manière à permettre la sélection d'informations numériques prédéterminées, ledit sous-ensemble étant enroulé dans une région périphérique dudit boîtier (2). 25

8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, caractérisée en ce que lesdits capteurs de position (6.1 à 6.12) viennent appuyer sur une lunette (20) de la pièce d'horlogerie. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

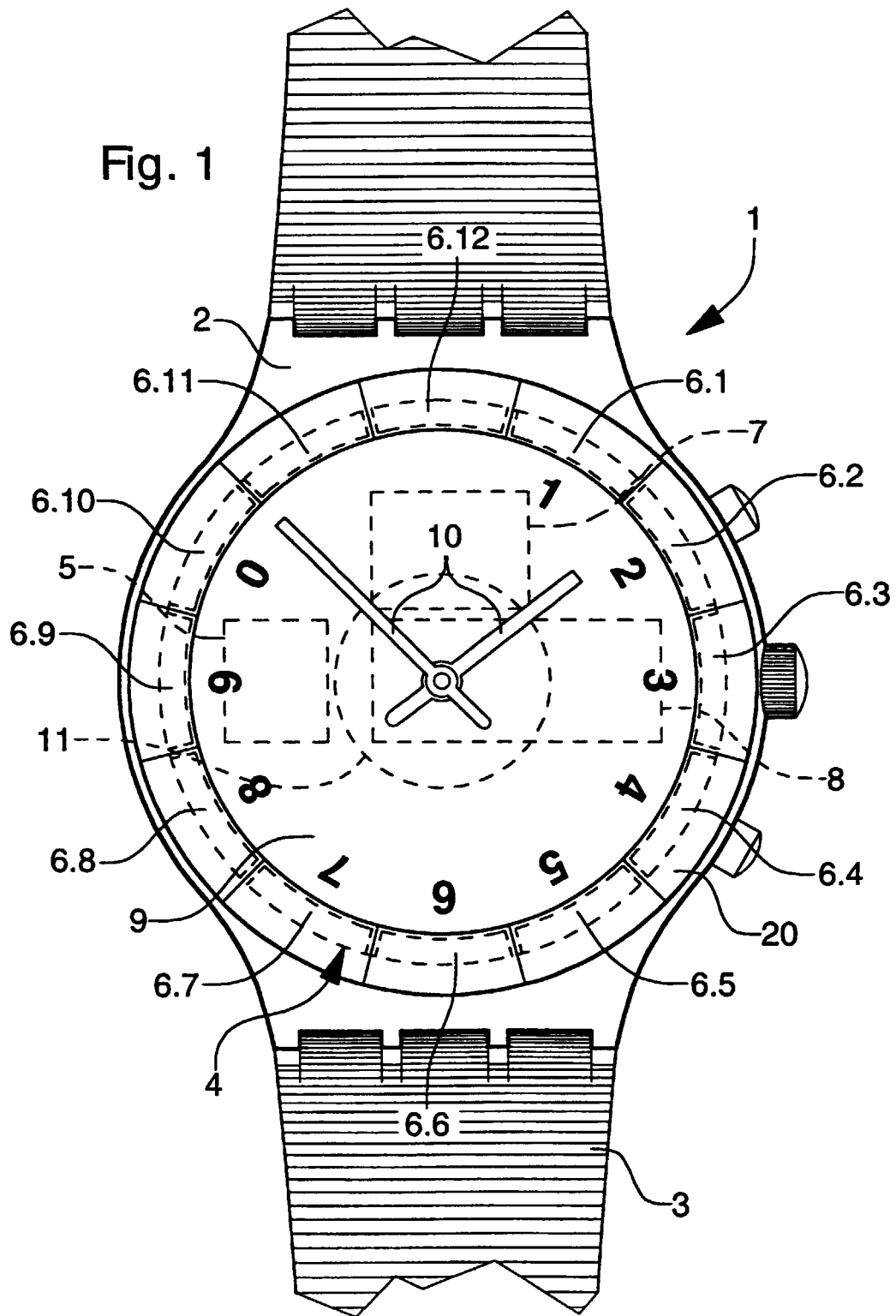


Fig. 2

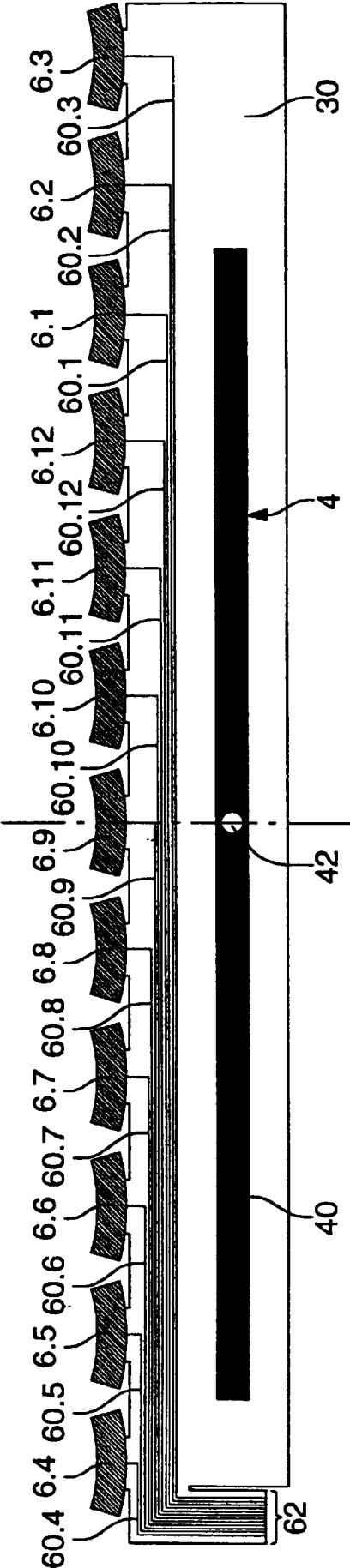


Fig. 3

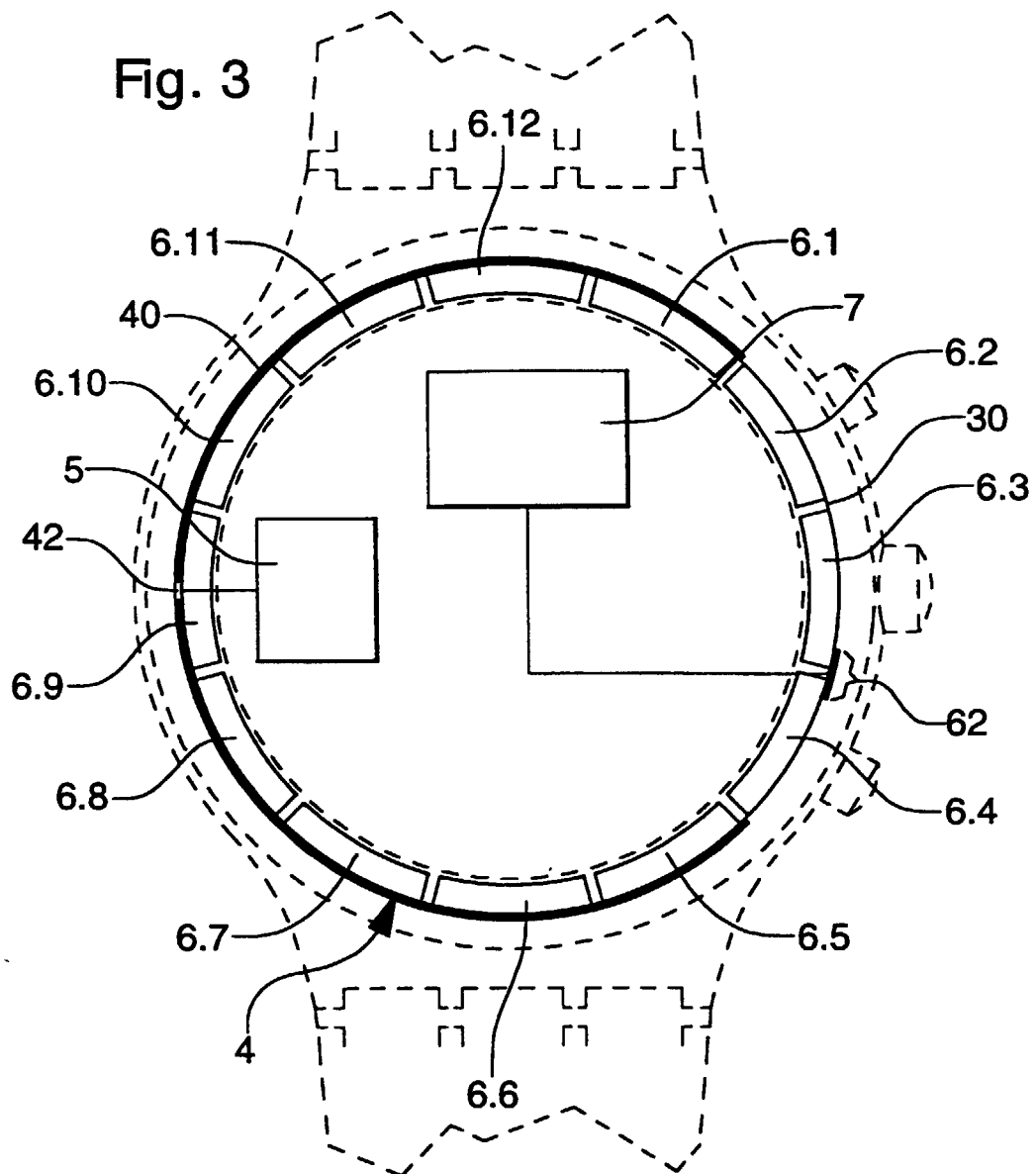
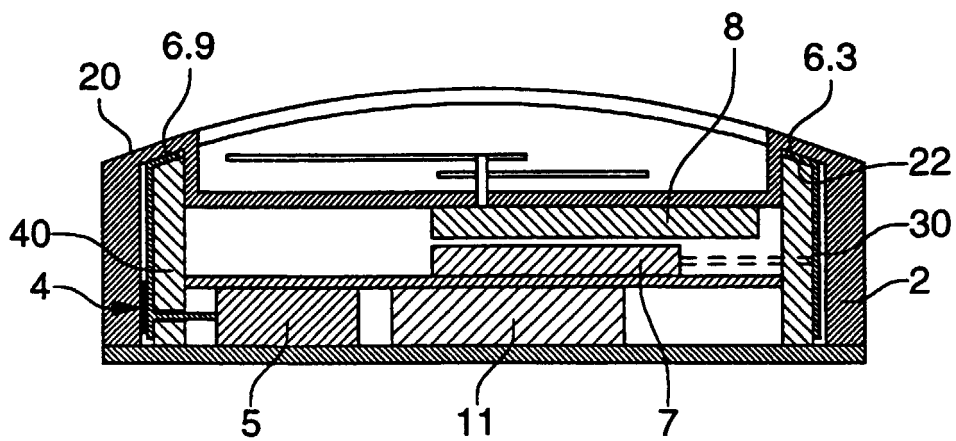


Fig. 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 11 3494

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)
A	"ANTENNA ON FLEXIBLE CARRIER" IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, vol. 36, no. 9A, 1 septembre 1993, page 433/434 XP000396119 ----	1-8	G04G1/00 H01Q1/27
A	US 4 725 827 A (GALLEGOS JR DAVID M ET AL) 16 février 1988 * figure 2 *	1-8	
A	EP 0 741 433 A (EBAUCHESFABRIK ETA AG) 6 novembre 1996 * colonne 6, ligne 52 - colonne 7, ligne 7 *	1-8	
D,A	EP 0 715 233 A (ASULAB SA) 5 juin 1996 * figure 3 *	1-8	
D,A	EP 0 766 152 A (ASULAB SA) 2 avril 1997 * figure 5 *		
A	US 5 367 502 A (BARROSO LUCAS ET AL) 22 novembre 1994 * colonne 3, ligne 43 - colonne 4, ligne 19 * -----	1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) G04G H01Q H04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18 décembre 1998	Examineur Exelmans, U
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 : thèse 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 : cite pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)