



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**21.01.2009 Bulletin 2009/04**

(51) Int Cl.:  
**G04B 23/02 (2006.01) G04B 23/10 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **08012642.8**

(22) Date de dépôt: **12.07.2008**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**AL BA MK RS**

(71) Demandeur: **Turlen Holding SA**  
**2800 Delémont (CH)**

(72) Inventeur: **Gillet, Romain**  
**2336 Les Bois (CH)**

(74) Mandataire: **Stolmár, Matthias**  
**C/o Soprintel S.A.**  
**Avenue Léopold-Robert 23-25**  
**2300 La Chaux-de-Fonds (CH)**

(30) Priorité: **19.07.2007 CH 12182007**

(54) **Module réveil pour une pièce d'horlogerie**

(57) Module réveil (10) comportant un mécanisme de sélection de mode de fonctionnement (30) étant susceptible de permettre la sélection entre au moins un premier et un second mode de fonctionnement du module réveil (10); un mécanisme de sonnerie (60) adapté à générer un signal d'alarme audible lors de son déclenchement, ledit mécanisme de sonnerie (60) étant pourvu d'un marteau de sonnerie (63) et d'un timbre (65), ledit marteau de sonnerie (63) étant susceptible de frapper

ledit timbre (65) afin de générer un premier signal d'alarme audible dans le premier mode de fonctionnement, et un second signal d'alarme audible dans le second mode de fonctionnement; et un mécanisme de transmission de commandes (50) adapté à être actionné par ledit mécanisme de sélection de mode de fonctionnement (30), selon le mode de fonctionnement sélectionné, pour modifier le fonctionnement dudit mécanisme de sonnerie (60) lorsque le second mode de fonctionnement est sélectionné.

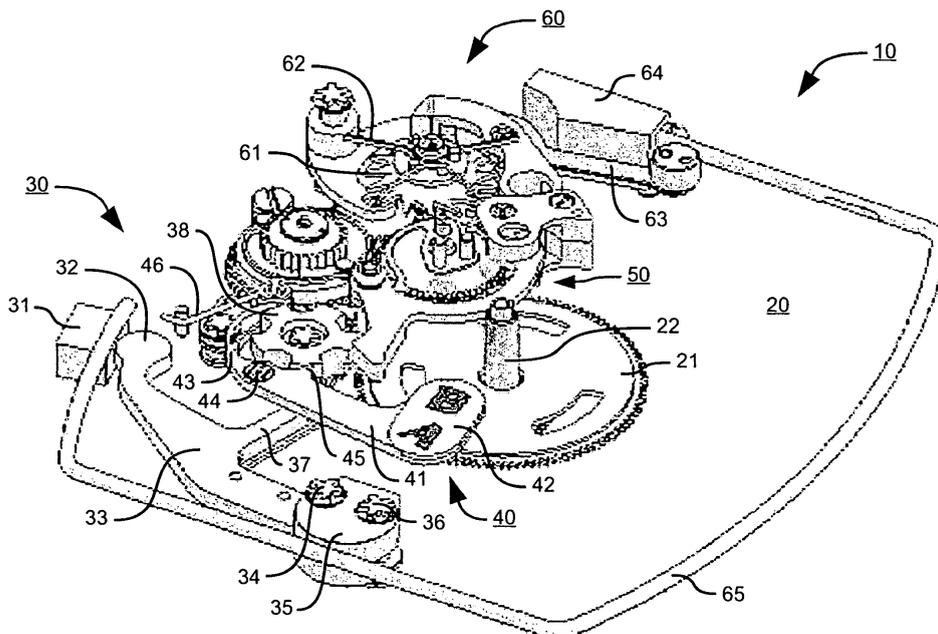


Fig. 1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un module réveil pour une pièce d'horlogerie, et plus particulièrement un module réveil d'une montre bracelet.

**[0002]** Différents modules réveil ont déjà été proposés pour des montres bracelet. De manière générale, de tels modules comportent un barillet de sonnerie qui engrène un mobile de sonnerie entraînant un marteau de sonnerie, ce marteau venant frapper un timbre destiné à être mis en vibration pour émettre un son à une fréquence désirée, afin de produire un signal d'alarme à un instant prédéterminé par un utilisateur du module.

**[0003]** Un exemple d'un module réveil décrit ci-dessus est illustré dans le document EP 1 394 637 B1. Ce module réveil est en plus muni d'un dispositif de commande actionné au moyen d'un bouton-poussoir et permettant d'afficher une information visuelle, indiquant à l'utilisateur si le mécanisme de réveil est activé ou désactivé. Simultanément avec l'affichage de cette information, le dispositif de commande bloque ou débloque la sonnerie d'alarme et, plus particulièrement, le marteau de sonnerie.

**[0004]** Dans d'autres modules réveil proposés, le marteau de sonnerie pourrait, au lieu de produire un signal d'alarme audible, par exemple frapper une goupille afin de générer une alarme silencieuse, telle qu'une vibration que l'utilisateur pourrait ressentir. Un exemple d'un tel module réveil est décrit dans le document WO 2006/103289 A2.

**[0005]** Le module réveil décrit dans le document WO 2006/103289 A2 comprend un premier mécanisme de sonnerie doté d'au moins un marteau destiné à frapper au moins un timbre, et un deuxième mécanisme de sonnerie doté d'au moins un marteau destiné à frapper au moins un objet non résonnant. Ce dernier permet au module réveil de fonctionner dans un mode dit discret, c'est-à-dire que la sonnerie ne met pas en oeuvre des marteaux et timbres émettant des fréquences sonores, mais un marteau frappant un objet non résonnant, par exemple une goupille fixée dans le fond d'une montre adaptée. Ainsi, au lieu de générer un signal d'alarme audible, le module réveil génère des vibrations qui peuvent être ressenties par le porteur de la montre. Pour choisir l'un ou l'autre de ces modes et pour activer la fonction correspondante, l'utilisateur doit le sélectionner. De même, l'utilisateur peut désactiver le module réveil, ce qui constitue un mode dit silencieux.

**[0006]** Les modules réveil décrits ci-dessus présentent plusieurs inconvénients, comme celui du manque de souplesse fondé sur le choix binaire imposé à l'utilisateur, c'est-à-dire le choix entre un signal d'alarme audible ou silencieux. Plus particulièrement, l'utilisateur peut seulement activer ou désactiver la sonnerie audible qui de plus, une fois déclenchée, fonctionne jusqu'au désarmage complet du barillet de sonnerie. Par conséquent, dans le cas où l'utilisateur ne voudrait pas utiliser une sonnerie silencieuse et se sentirait gêné par une sonnerie audible continue, l'utilisation de ces modules réveil n'est pas sa-

tisfaisante pour l'utilisateur.

**[0007]** En plus, le module réveil décrit dans le document WO 2006/103289 A2 requiert pour sa réalisation un grand nombre de pièces qui doivent être coordonnées et ajustées afin d'avoir un fonctionnement correct. D'ailleurs, ce module réveil ne permet pas à l'utilisateur de reconnaître à tout moment s'il a choisi la sonnerie audible ou silencieuse.

**[0008]** La présente invention a pour but de proposer une pièce d'horlogerie ayant un module réveil amélioré adapté à générer au moins deux différents signaux d'alarme audibles tout en nécessitant pour sa réalisation un nombre de pièces limité. Ce but est atteint par une pièce d'horlogerie comprenant un module réveil présentant les caractéristiques des revendications indépendantes. Des variations d'exécution préférentielles font le sujet des revendications dépendantes.

**[0009]** Les détails de réalisation ainsi que les avantages du marteau de sonnerie selon l'invention ressortiront de la description détaillée suivante d'une forme d'exécution, donnée à titre d'exemple et illustrée par les dessins annexés qui montrent schématiquement:

Fig. 1 une vue agrandie en perspective d'un module réveil selon l'invention,

Fig. 2 une vue agrandie du dessus du mécanisme de sélection de mode de fonctionnement de la sonnerie et du mécanisme d'affichage du mode sélectionné de Fig. 1, lors de la sélection d'un premier mode de sonnerie selon l'invention,

Fig. 3 une vue agrandie du dessus d'un mécanisme de transmission de commandes de Fig. 1 lors de la sélection d'un premier mode de sonnerie selon l'invention,

Fig. 4 une vue agrandie du dessus du mécanisme de sélection de mode de fonctionnement de la sonnerie et du mécanisme d'affichage du mode sélectionné de Fig. 1, lors de la sélection d'un second mode de sonnerie selon l'invention,

Fig. 5 une vue agrandie du dessus d'un mécanisme de transmission de commandes de Fig. 1 lors de la sélection d'un second mode de sonnerie selon l'invention,

Fig. 6 une vue agrandie d'un mécanisme de sonnerie selon l'invention du module réveil de Fig. 1, et

Fig. 7 une vue de détail agrandie d'une partie du module réveil de Fig. 6.

**[0010]** Dans la description détaillée suivante des dessins annexés, les éléments identiques sont désignés par des références d'identification identiques. De manière générale, ces éléments et leurs fonctionnalités sont dé-

crits une seule fois pour raisons de brièveté afin d'éviter des répétitions.

**[0011]** La Fig. 1 illustre à titre d'exemple un module réveil 10 monté sur une platine 20 disposée dans une boîte d'une pièce d'horlogerie, tel qu'une montre bracelet, qui est également munie d'un dispositif garde-temps. Celui-ci est seulement schématiquement représenté par une roue des heures 21 montée à l'aide d'un axe de fixation 22 sur la platine 20. Cependant, une illustration plus détaillée a été omise par souci de clarté et pour la simplicité de la représentation.

**[0012]** Selon un mode d'exécution préféré, la pièce d'horlogerie comprend un mouvement d'horlogerie classique destiné à assurer l'alimentation en énergie du dispositif garde-temps et un mouvement supplémentaire destiné à assurer l'alimentation en énergie du module réveil 10. Notez que de tels mouvements sont connus par l'homme du métier. C'est pour ceci qu'une illustration plus détaillée a été omise par souci de clarté et pour la simplicité de la représentation. Notez aussi que l'utilisation de deux mouvements distincts est uniquement décrite à titre d'exemple. D'autres modes d'exécution sont envisageables. Par exemple, un seul mouvement peut être employé pour assurer l'alimentation en énergie du dispositif garde-temps et du module réveil 10. Tous ces différents modes d'exécution sont généralement contemplés.

**[0013]** Le module réveil 10 est adapté, selon un mode d'exécution préféré, à générer une sonnerie d'alarme pour la pièce d'horlogerie. Plus particulièrement, le module réveil 10 est conçu pour générer un premier signal d'alarme audible dans un premier mode de fonctionnement et un second signal d'alarme audible dans un second mode de fonctionnement. À titre d'exemple, le premier signal d'alarme audible peut être une sonnerie en continu et le second signal d'alarme audible peut être une sonnerie interrompue par un ou plusieurs intervalles temporaires. Comme montre la Fig. 1, le module réveil comporte un mécanisme de sélection de mode de fonctionnement 30, un mécanisme de transmission de commandes 50 et un mécanisme de sonnerie 60.

**[0014]** Le mécanisme de sélection de mode de fonctionnement 30 est pourvu d'un bouton-poussoir 31 accessible par l'extérieur de la boîte de la pièce d'horlogerie. Ce bouton-poussoir 31 est susceptible d'être actionné par un utilisateur de la pièce d'horlogerie souhaitant changer le mode de fonctionnement du module réveil 10. Comme montre la Fig. 1, le bouton-poussoir 31 est disposé de manière à agir sur une tête 32 pourvue à une première extrémité d'un bras de changement de mode 33. Celui-ci comporte en plus un bras perpendiculaire 37, et est fixé par son autre extrémité à un talon 35 à l'aide d'une vis 34. Pour améliorer la fixation du bras de changement de mode 33 et pour augmenter la stabilité du montage, celui-ci peut être soudé au talon 35, par exemple par soudage au laser.

**[0015]** Le talon 35 est monté à l'aide d'une vis ou d'une goupille 36 sur la platine 20 afin de permettre le pivote-

ment du bras de changement de mode 33 autour de la vis ou de la goupille 36 lorsque le bouton-poussoir 31 est actionné. Notez néanmoins que d'autres moyens de montage du talon 35 sur la platine 20 sont généralement contemplés, permettant également le pivotement du bras de changement de mode 33. Par exemple, le talon 35 peut être pourvu d'un tenon adapté à être chassé puis rivé dans la platine 20.

**[0016]** Le bras perpendiculaire 37 engrène une roue à colonnes 38. Celle-ci engrène de son côté le mécanisme de transmission de commandes 50 qui est adapté à modifier le fonctionnement du mécanisme de sonnerie 60 lorsque le second mode de fonctionnement est sélectionné, pour permettre à celui-ci de générer le second signal d'alarme audible. La composition et le fonctionnement du mécanisme de transmission de commandes 50 est décrit en plus grand détail ci-dessous, en faisant référence aux Fig. 2 à 5.

**[0017]** La roue à colonnes 38 engrène en plus un mécanisme d'affichage du mode sélectionné 40 adapté à afficher une indication représentant le mode de fonctionnement sélectionné. Ce mécanisme d'affichage du mode sélectionné 40 comporte un levier d'affichage 41 monté à la platine 20 à l'aide d'une vis ou d'une goupille 44 permettant le pivotement du levier d'affichage 41 autour de celle-ci. Notez néanmoins que d'autres moyens de montage du levier d'affichage 41 sur la platine 20 sont généralement contemplés, permettant également le pivotement de celui-ci. Par exemple, le levier d'affichage 41 peut être pourvu d'un tenon adapté à être chassé puis rivé dans la platine 20.

**[0018]** Selon un mode d'exécution préféré, le levier d'affichage 41 est pourvu à une de ses extrémités d'un indicateur de mode 42, d'un premier crochet 45 entraîné par la roue à colonnes 38 et d'un second crochet 43 formé à l'autre de ses extrémités. Le second crochet 43 interagit avec un ressort à rappel 46 adapté à maintenir le levier d'affichage 41 dans une première position correspondant au premier mode de fonctionnement du module réveil 10, comme illustré dans la Fig. 2 et décrit en plus grand détail ci-dessous.

**[0019]** L'indicateur de mode 42 comporte les lettres « A » pour « Alarme » et « B » pour « Business », représentant les deux modes de fonctionnement sélectionnables. Pour l'illustration, le « A » est susceptible d'être affiché dans le premier mode de fonctionnement du module réveil 10, dans lequel le premier signal d'alarme audible est généré par le mécanisme de sonnerie 60, et le « B » est susceptible d'être affiché dans le second mode de fonctionnement du module réveil 10, dans lequel le second signal d'alarme audible est généré. Pour ceci, la roue à colonnes 38 engrène le levier d'affichage 41, selon le mode de fonctionnement sélectionné, afin de pivoter le levier d'affichage 41, et ainsi l'indicateur de mode 42, entre une première et une seconde position d'affichage. Dans la première position d'affichage, illustrée dans la Fig. 2, le « A » est affiché, et dans la seconde position d'affichage, illustrée dans la Fig. 4, le « B » est affiché.

**[0020]** Selon un mode d'exécution préféré, le mécanisme de sonnerie 60 comporte un marteau de sonnerie 63, et un timbre 65 destiné à être frappé par le marteau de sonnerie 63 pour vibrer librement à sa propre fréquence sonore, afin de générer l'un des premier et second signaux d'alarme audibles. Le timbre 65 consiste, à titre d'exemple, en une lame en acier ressort ou acier trempé, qui est fortement fixée par une de ses extrémités à la platine 20. Cette lame d'acier entoure au moins une partie d'un des mouvements distincts de la pièce d'horlogerie. Dans la Fig. 1, la fixation du timbre 65 s'effectue pour l'illustration par un talon 64 monté sur la platine 20.

**[0021]** Le marteau de sonnerie 63 est actionné par une roue d'échappement de sonnerie 61. Celle-ci est formée en tant qu'une roue dentée ou roue d'engrenage solidaire de pignons par l'intermédiaire de dentures à rochet, adaptée à engrener le marteau de sonnerie 63. Néanmoins, l'actionnement du marteau de sonnerie 63 par la roue d'échappement 61 ne faisant pas partie de la présente invention et étant connu par l'homme du métier, une description plus détaillée a été omise par souci de brièveté et pour la simplicité de la description.

**[0022]** La roue d'échappement 61 est actionnée par le mouvement supplémentaire associé au module réveil 10, destiné à assurer l'alimentation en énergie de celui-ci, et engrène un déclencheur d'intervalles 62. Celui-ci est conçu pour bloquer un mouvement rotatif de la roue d'échappement 61 de manière répétitive, pour un intervalle temporaire prédéfini entre une ou plusieurs frappes répétitives du timbre 65 par le marteau de sonnerie 63, lorsque le second mode de fonctionnement est sélectionné. Pour l'illustration, le déclencheur d'intervalles 62 comporte des pâles (74 dans la Fig. 7) interagissant avec le mécanisme de transmission de commandes 50, comme décrit en plus grand détail ci-après en faisant référence à la Fig. 2.

**[0023]** Fig. 2 illustre le mécanisme de sélection de mode de fonctionnement 30 de Fig. 1 en plus grand détail lorsque le premier mode de fonctionnement du module réveil 10 de Fig. 1 est sélectionné. Plus particulièrement, la Fig. 2 montre l'emploi de la roue à colonnes 38 pour la transmission des commandes du bras de changement de mode 33 au levier d'affichage 41.

**[0024]** Selon un mode d'exécution préféré, la roue à colonnes 38 est pourvue d'une roue à dents pointues (51 dans la Fig. 3). Celle-ci engrène un bras d'engrenage 48, qui est attaché au bras perpendiculaire 37 et pourvu, à son extrémité libre, d'un crochet entraînant la roue à dents pointues.

**[0025]** Comme montre la Fig. 2, les colonnes de la roue à colonnes 38 créent des pleins définis par les colonnes et des vides entre les colonnes, pour commander les déplacements du crochet 45 du levier d'affichage 41 afin de le pivoter comme décrit ci-dessus en faisant référence à la Fig. 1. Pour l'illustration, le crochet 45 se trouve dans un vide de la roue à colonnes 38 et, simultanément, le levier d'affichage 41 ainsi que l'indicateur de mode 42 sont maintenus par le ressort à rappel 46

dans la première position. Comme mentionné ci-dessus, dans cette première position la lettre « A » est affichée indiquant que le premier mode de fonctionnement est sélectionné.

**[0026]** Fig. 3 illustre le mécanisme de transmission de commandes 50 de Fig. 1 en plus grand détail lorsque le premier mode de fonctionnement du module réveil 10 de Fig. 1 est sélectionné. Dans ce mode, la roue à dents pointues 51 a été entraînée par le bras d'engrenage 48 de la Fig. 2 et se trouve alors bloquée par un sautoir 49, qui est fixé à la platine 20 de la Fig. 1 par un talon 47. Simultanément, la roue à colonnes 38 attachée à la roue à dents pointues 51 est bloquée.

**[0027]** Comme montre la Fig. 3, le mécanisme de transmission de commandes 50 comprend un bras de transmission 52 adapté à pivoter autour d'un premier axe de fixation 53 et d'un second axe de fixation 59, les deux axes de liaisons 53, 59 étant réalisés par des vis, goupilles ou d'autres moyens adéquats. Le bras de transmission 52 est pourvu, à l'une de ses extrémités, d'un bec 54 engrenant la roue à colonnes 38. À son autre extrémité sont disposés un déclencheur de minutes 58 et un premier mobile intermédiaire 55 engrenant ce déclencheur de minutes 58. Le premier mobile intermédiaire 55 est en plus adapté à engrener une roue intermédiaire de transmission 56, qui engrène de son côté la roue des heures 21 grâce à un second mobile intermédiaire 57.

**[0028]** Selon un mode d'exécution préféré, le déclencheur de minutes 58 est réalisé en tant qu'une roue à dents pointues. Celles-ci sont susceptibles d'engrener les pâles du déclencheur d'intervalles 62 de la Fig. 1 lorsque le second mode de fonctionnement du module réveil 10 est sélectionné. En d'autres mots, dans le premier mode de fonctionnement illustré dans la Fig. 3, le bec 54 se trouve dans un vide de la roue à colonnes 38 et le bras de transmission 52 est pivoté de manière à ce que les dents pointues du déclencheur de minutes 58 ne soient pas en contact avec les pâles du déclencheur d'intervalles 62.

**[0029]** Fig. 4 illustre le mécanisme de sélection de mode de fonctionnement 30 de Fig. 1 en plus grand détail lorsque le second mode de fonctionnement du module réveil 10 de Fig. 1 est sélectionné. Pour ceci, lors d'une pression sur le bouton-poussoir 31, le bras de changement de mode 33 est pivoté avec le bras perpendiculaire 37 et le bras d'engrenage 48. Celui-ci alors entraîne la roue à dents pointues (51 dans la Fig. 5) avec la roue à colonnes 38 dans un mouvement rotatif pour tourner celle-ci, pour l'illustration d'un dixième de tour complet dans le sens inverse à celui des aiguilles d'une montre. Alors le crochet 45 est poussé par une colonne 39 de la roue à colonnes 38 et le levier d'affichage 41 ainsi que l'indicateur de mode 42 sont pivotés dans le sens des aiguilles d'une montre afin d'atteindre leur seconde position. Comme mentionné ci-dessus, dans cette seconde position la lettre « B » est affichée indiquant que le second mode de fonctionnement vient d'être sélectionné.

**[0030]** Fig. 5 illustre le mécanisme de transmission de commandes 50 de Fig. 1 en plus grand détail lorsque le second mode de fonctionnement du module réveil 10 de Fig. 1 est sélectionné. Dans ce mode, la roue à dents pointues 51 et la roue à colonnes 38 ont été entraînées par le bras d'engrenage 48 comme décrit ci-dessus en faisant référence à la Fig. 4. Le bec 54 du bras de transmission 52 est alors poussé par une colonne 93 de la roue à colonnes 38. En conséquence, le bras de transmission 52 est pivoté autour des axes de fixations 53, 59 de manière à ce que le premier mobile intermédiaire 55 vienne en prise avec la roue intermédiaire de transmission 56, et que le déclencheur de minutes 58 vienne engrener les pâles du déclencheur d'intervalles 62 de la Fig. 1.

**[0031]** Lorsque le module réveil est déclenché pour générer un signal d'alarme audible, le fonctionnement du mécanisme de sonnerie 60 de Fig. 1 est modifié par l'engrenage du déclencheur de minutes 58 avec les pâles du déclencheur d'intervalles 62, comme décrit ci-dessus en faisant référence à la Fig. 1, et comme illustré en plus grand détail dans la Fig. 6. Si l'utilisateur souhaite rechanger le mode de fonctionnement du module réveil 10 de la Fig. 1, il lui suffit d'exercer une nouvelle pression sur le bouton 31 de la Fig. 2. Lors de cette nouvelle pression, la roue à dents pointues 51 et la roue à colonnes 38 sont à nouveau tournées, d'un dixième de tour complet dans le sens inverse à celui des aiguilles d'une montre, et se trouvent alors dans une position similaire à celle illustrée dans les Fig. 2 et 3, et ainsi de suite.

**[0032]** Fig. 6 illustre la génération du second signal d'alarme audible dans le second mode de fonctionnement du module réveil 10 de la Fig. 1, c'est-à-dire le mode « Business ». Pour la clarté et la simplicité de la représentation, seuls les composants nécessaires à la génération de ce second signal d'alarme audible sont représentés. En conséquence, le mécanisme de sélection de mode de fonctionnement 30 de la Fig. 1 n'est pas illustré dans la Fig. 6.

**[0033]** Pour permettre la génération du second signal d'alarme audible, le bras de transmission 52 est pivoté de manière à ce que les dents du déclencheur de minutes 58 viennent engrener les pâles du déclencheur d'intervalles 62, comme décrit en détail ci-dessus en faisant référence au Fig. 4 et 5. Ceci est illustré sous forme d'un extrait fortement agrandi dans la Fig. 7, qui montre à titre d'exemple une pôle 74 du déclencheur d'intervalles 62 qui est engrenée par une dent 76 du déclencheur de minutes 58.

**[0034]** Selon un mode d'exécution préféré, les pâles du déclencheur d'intervalles 62 fléchissent contre les dents du déclencheur de minutes 58 lors de la mise à l'heure de la pièce d'horlogerie dans le mode « Business ». La pièce d'horlogerie comportant le module réveil 10 est ainsi sécurisée dans le but d'éviter son blocage lors de sa mise à l'heure.

**[0035]** Lorsque le module réveil 10 est déclenché dans le mode « Business » pour générer le second signal

d'alarme audible, la roue d'échappement 61 tente de tourner dans le sens inverse à celui des aiguilles d'une montre grâce à la force motrice d'un barillet de sonnerie 71, qui engrène la roue d'échappement 61 au moyen d'un mobile intermédiaire 72. Notez que le principe de la mise en rotation d'un barillet de sonnerie pour générer un signal d'alarme avec un tel module réveil est connu par l'homme du métier et n'est pas expliqué en plus grand détail pour la simplicité et la brièveté de la description.

**[0036]** Selon un mode d'exécution préféré, une pôle du déclencheur d'intervalles 62, par exemple la pôle 74 de la Fig. 7, est alors bloquée par une dent du déclencheur de minutes 58, par exemple la dent 76 de la Fig. 7. Après un intervalle temporaire prédéfini, dans l'exemple illustré un intervalle de trente secondes, le déclencheur de minutes 58 est tourné d'un huitième de tour complet dans le sens des aiguilles d'une montre. Ainsi, la dent 76 libère la pôle 74 et le déclencheur d'intervalles 62, et avec celui-ci la roue d'échappement 61, peuvent librement tourner, dans l'exemple illustré d'un cinquième de tour complet dans le sens inverse à celui des aiguilles d'une montre. Pendant ce mouvement, trois dents de la roue d'échappement 61 viennent l'une après l'autre projeter le marteau de sonnerie 63 contre le timbre 65, qui est donc frappé trois fois, avant qu'une prochaine pôle du déclencheur d'intervalles 62 soit bloquée par une prochaine dent du déclencheur de minutes 58, par exemple une dent 78 dans la Fig. 7. Alors, cette prochaine pôle sera à son tour bloquée pendant un intervalle temporaire de trente secondes et ainsi de suite.

**[0037]** Par conséquence, dans le second mode de fonctionnement appelé le mode « Business », un signal consistant en trois sonneries générées toutes les trente secondes est généré, et ceci jusqu'à ce que le module réveil 10 soit désactivé ou que le barillet de sonnerie 71 soit complètement désarmé. Ceci s'applique de manière analogue au premier signal d'alarme audible généré dans le premier mode de fonctionnement appelé le mode « Alarme », où un signal consistant en une sonnerie continue est généré par la frappe répétitive et ininterrompue du timbre 65 par le marteau de sonnerie 63, jusqu'à ce que le module réveil 10 soit désactivé ou que le barillet de sonnerie 71 soit complètement désarmé. La Fig. 6 montre que, dans le mode « Alarme », où les dents du déclencheur de minutes 58 n'engrènent pas les pâles du déclencheur d'intervalles 62, celui-ci et ainsi la roue d'échappement 61 peuvent librement tourner, grâce à la force motrice du barillet de sonnerie 71, pour générer cette sonnerie continue, comme décrit ci-dessus.

**[0038]** Bien qu'un mode particulier d'exécution soit décrit ci-dessus, des variations multiples peuvent être apportées au fermail selon l'invention sans altérer sa fonctionnalité. En conséquence, toutes ces variations sont également envisagées et généralement contemplées.

## Revendications

1. Module réveil (10) adapté à générer une sonnerie d'alarme pour une pièce d'horlogerie, comportant:
  - un mécanisme de sélection de mode de fonctionnement (30) étant susceptible de permettre la sélection entre au moins un premier et un second mode de fonctionnement du module réveil (10);
  - un mécanisme de sonnerie (60) adapté à générer un signal d'alarme audible lors de son déclenchement, ledit mécanisme de sonnerie (60) étant pourvu d'un marteau de sonnerie (63) et d'un timbre (65), ledit marteau de sonnerie (63) étant susceptible de frapper ledit timbre (65) afin de générer un premier signal d'alarme audible dans le premier mode de fonctionnement, et un second signal d'alarme audible dans le second mode de fonctionnement;
  - un mécanisme de transmission de commandes (50) adapté à être actionné par ledit mécanisme de sélection de mode de fonctionnement (30), selon le mode de fonctionnement sélectionné, pour permettre au dit mécanisme de sonnerie (60) de générer le premier signal d'alarme audible lorsque le premier mode de fonctionnement est sélectionné, et pour modifier le fonctionnement dudit mécanisme de sonnerie (60) lorsque le second mode de fonctionnement est sélectionné, afin de générer le second signal d'alarme audible.
2. Module réveil (10) selon la revendication 1, dans lequel le premier signal d'alarme audible est un signal en continu généré par une frappe répétitive ininterrompue dudit timbre (65) par ledit marteau de sonnerie (63), et le second signal d'alarme audible est un signal interrompu généré par une ou plusieurs frappes répétitives interrompues par un ou plusieurs intervalles temporaires.
3. Module réveil (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ledit mécanisme de sonnerie (60) comporte une roue d'échappement (61) pourvue d'un déclencheur d'intervalles (62), ladite roue d'échappement (61) étant susceptible d'actionner ledit marteau de sonnerie (63) pour générer l'un des premier et second signaux d'alarme audibles lors du déclenchement dudit mécanisme de sonnerie (60), ledit déclencheur d'intervalles (62) étant susceptible de bloquer ladite roue d'échappement (61), de manière répétitive pour un intervalle temporaire prédéfini entre une ou plusieurs frappes répétitives dudit timbre (65) par ledit marteau de sonnerie (63), lorsque le second mode de fonctionnement est sélectionné.
4. Module réveil (10) selon la revendication 3, dans lequel le mécanisme de transmission de commandes (50) comporte un bras de transmission (52) pourvu d'un déclencheur des minutes (58), ledit déclencheur des minutes (58) étant susceptible d'engrener ledit déclencheur d'intervalles (62) lorsque le second mode de fonctionnement est sélectionné, afin de modifier le fonctionnement dudit mécanisme de sonnerie (60).
5. Module réveil (10) selon la revendication 4, dans lequel ledit mécanisme de sélection de mode de fonctionnement (30) comporte une roue à colonnes (38) engrenant à la fois ledit bras de transmission (52) et un bras de changement de mode (33), ledit bras de changement de mode (33) étant adapté à actionner ladite roue à colonnes (38) pour pivoter ledit bras de transmission (52), selon le mode de fonctionnement sélectionné, afin de permettre au dit déclencheur des minutes (58) de libérer ledit déclencheur d'intervalles (62) lorsque le premier mode de fonctionnement est sélectionné, et d'engrener ledit déclencheur d'intervalles (62) lorsque le second mode de fonctionnement est sélectionné.
6. Module réveil (10) selon la revendication 5, comportant un bouton-poussoir (31) étant susceptible d'être actionné afin d'actionner ledit bras de changement de mode (33).
7. Module réveil (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un mécanisme d'affichage du mode sélectionné (40) adapté à afficher une indication représentant le mode de fonctionnement sélectionné.
8. Module réveil (10) selon la revendication 5 ou 6 et 7, dans lequel ledit mécanisme d'affichage du mode sélectionné (40) comporte un levier d'affichage (41) pourvu d'un indicateur de mode (42), ladite roue à colonnes (38) engrenant ledit levier d'affichage (41), selon le mode de fonctionnement sélectionné, afin de pivoter ledit indicateur de mode (42) entre une première et une seconde position d'affichage, ledit indicateur de mode (42) étant susceptible d'afficher une indication représentant le premier mode de fonctionnement dans ladite première position d'affichage, et une indication représentant le second mode de fonctionnement dans ladite seconde position d'affichage.
9. Module réveil (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, étant adapté pour être installé dans une montre bracelet.
10. Pièce d'horlogerie comprenant un module réveil (10) adapté à générer une sonnerie d'alarme pour une pièce d'horlogerie, ledit module réveil (10) comportant:

un mécanisme de sélection de mode de fonctionnement (30) étant susceptible de permettre la sélection entre au moins un premier et un second mode de fonctionnement du module réveil (10); 5

un mécanisme de sonnerie (60) adapté à générer un signal d'alarme audible lors de son déclenchement, ledit mécanisme de sonnerie (60) étant pourvu d'un marteau de sonnerie (63) et d'un timbre (65), ledit marteau de sonnerie (63) étant susceptible de frapper ledit timbre (65) afin de générer un premier signal d'alarme audible dans le premier mode de fonctionnement, et un second signal d'alarme audible dans le second mode de fonctionnement; 10 15

un mécanisme de transmission de commandes (50) adapté à être actionné par ledit mécanisme de sélection de mode de fonctionnement (30), selon le mode de fonctionnement sélectionné, pour permettre au dit mécanisme de sonnerie (60) de générer le premier signal d'alarme audible lorsque le premier mode de fonctionnement est sélectionné, et pour modifier le fonctionnement dudit mécanisme de sonnerie (60) lorsque le second mode de fonctionnement est sélectionné, afin de générer le second signal d'alarme audible. 20 25

11. Pièce d'horlogerie selon la revendication 10, étant conçue comme montre bracelet comprenant ledit module réveil (10). 30
12. Pièce d'horlogerie selon la revendication 10 ou 11, dans lequel ledit module réveil (10) est constitué selon l'une quelconque des revendications 2 à 8. 35

40

45

50

55

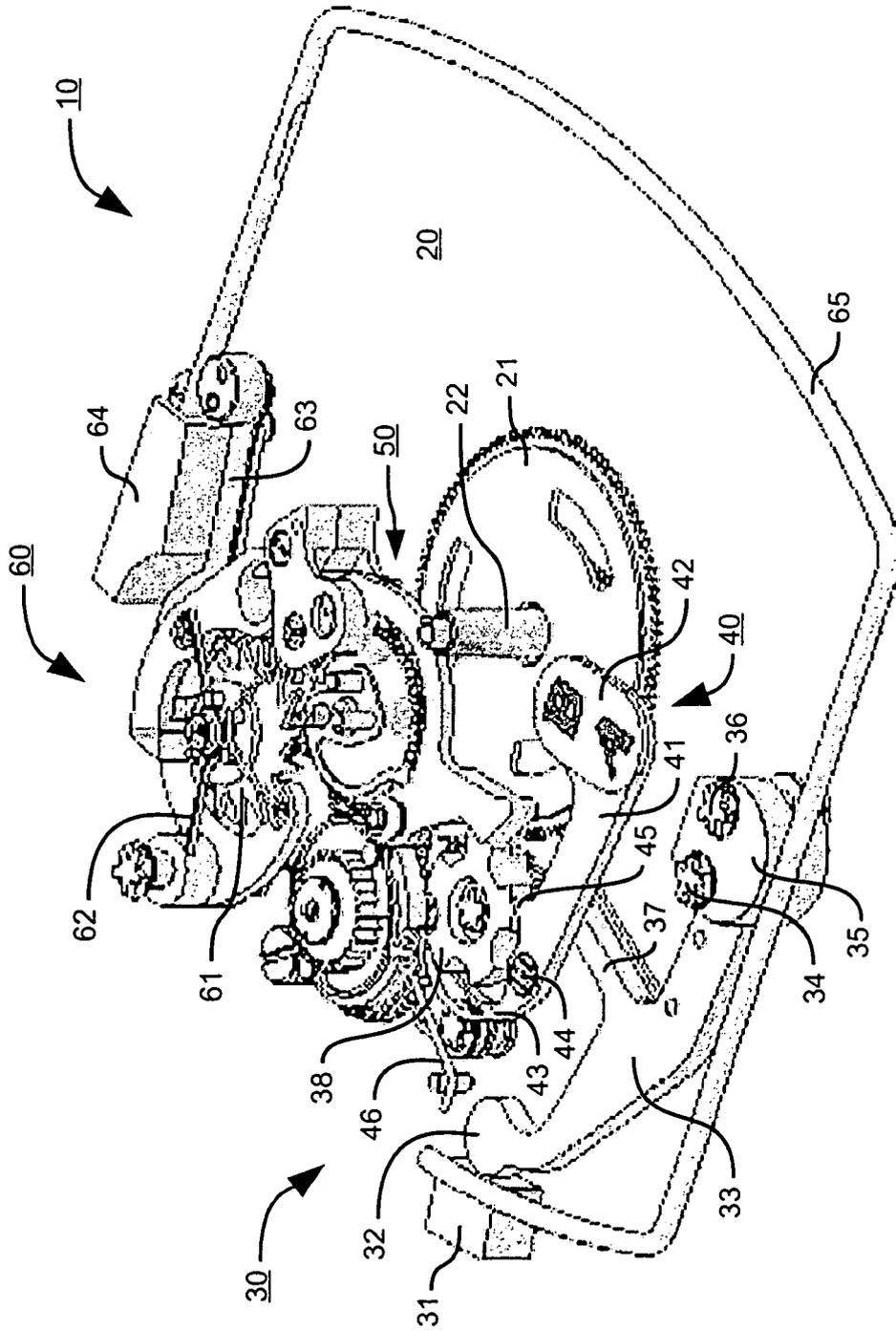


Fig. 1

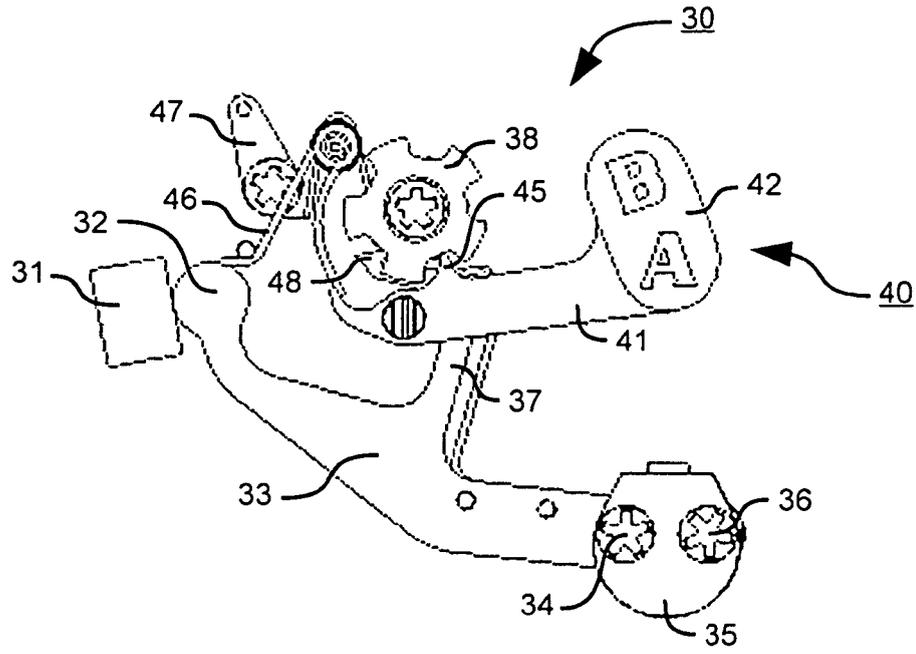


Fig. 2

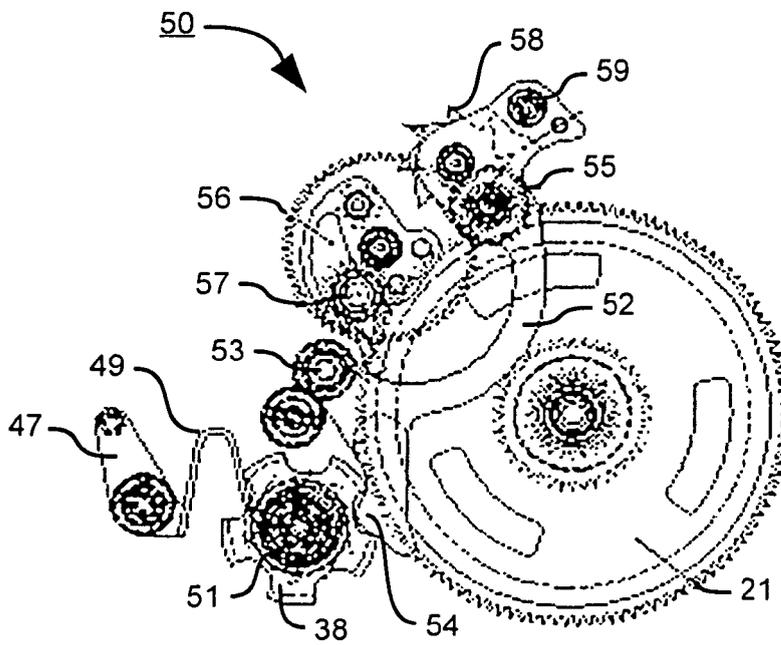


Fig. 3

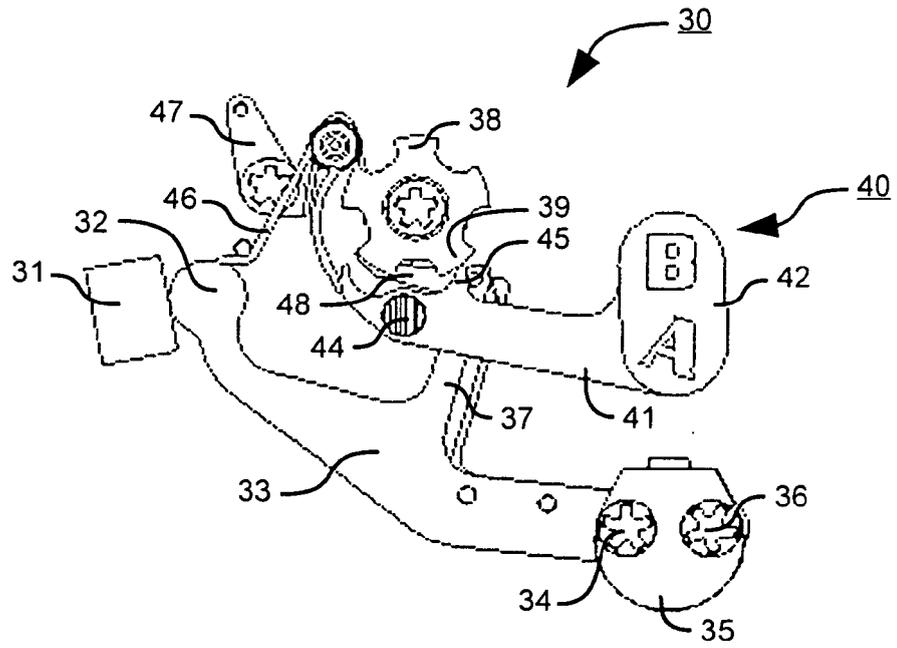


Fig. 4

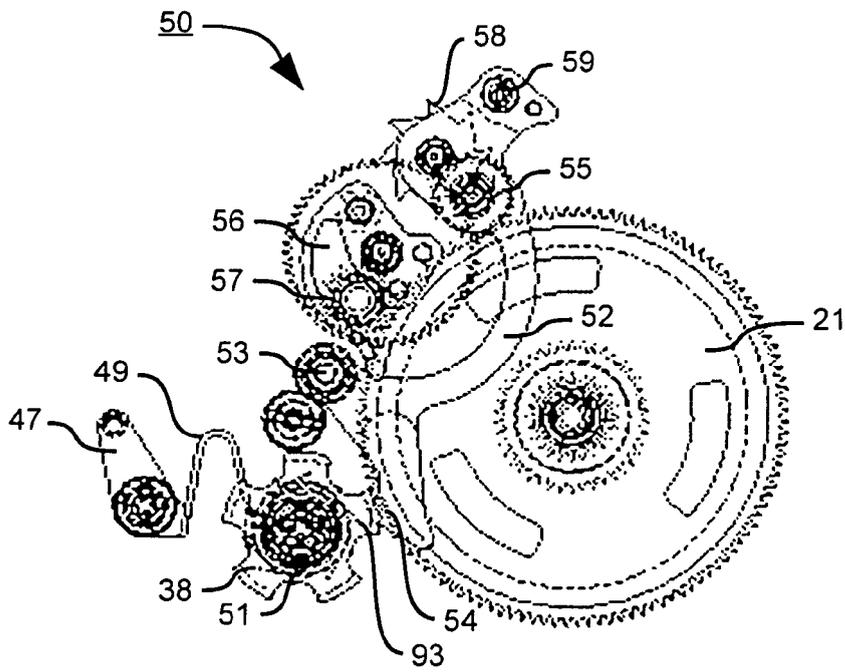


Fig. 5

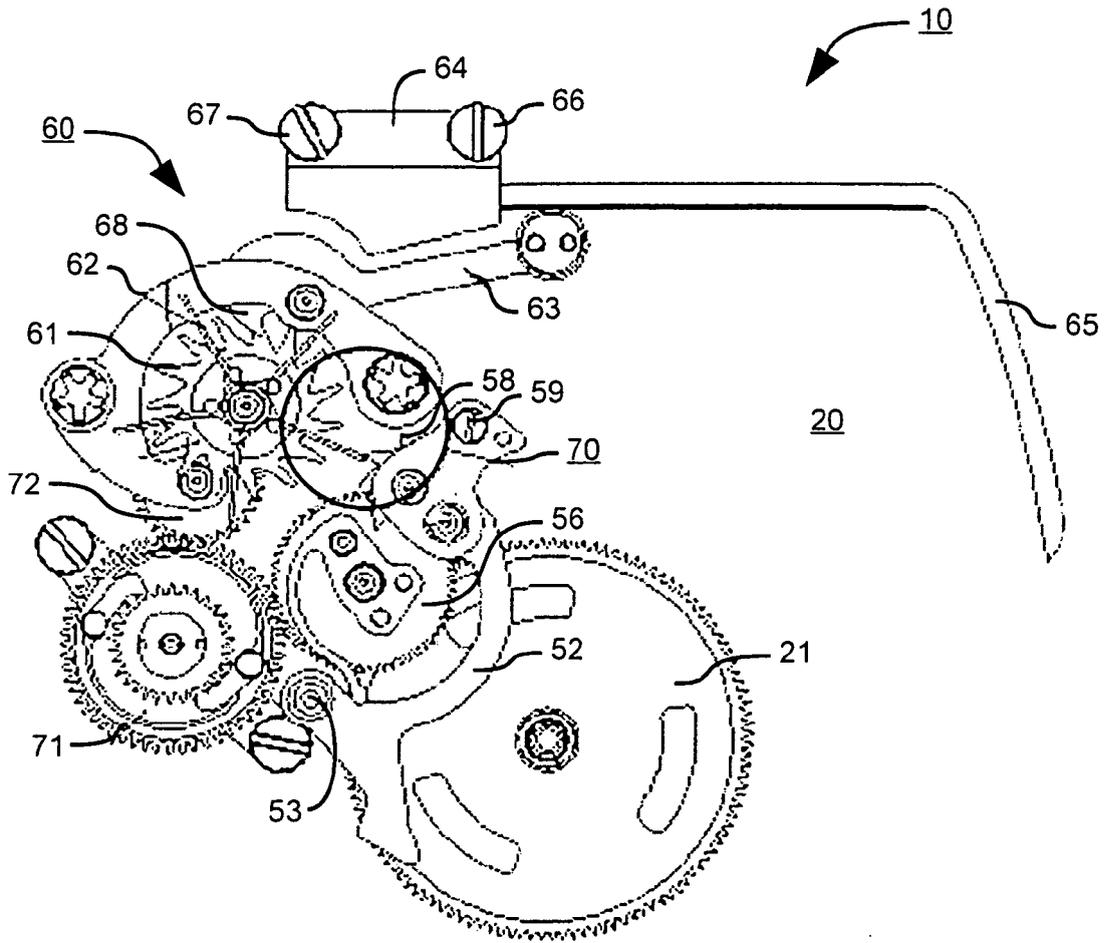


Fig. 6

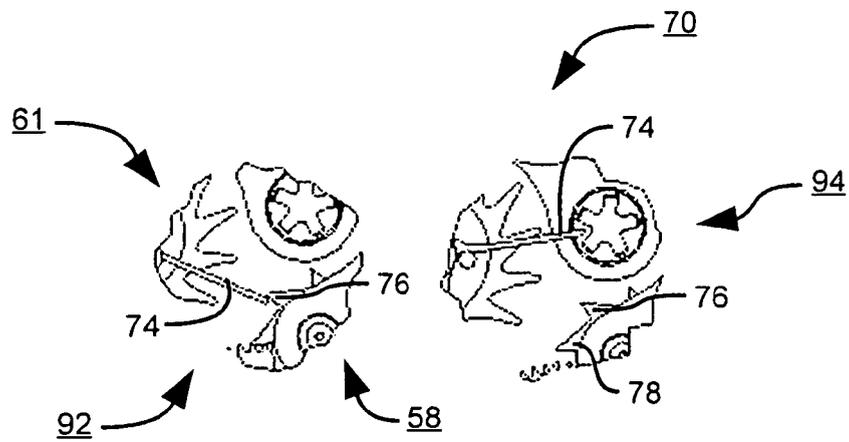


Fig. 7

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 1394637 B1 [0003]
- WO 2006103289 A2 [0004] [0005] [0007]