



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **702 145 A1**

(51) Int. Cl.: **G04B 21/08** (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

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

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01697/09

(71) Requérant:
Montres Breguet SA
1344 L'Abbaye (CH)

(22) Date de dépôt: 03.11.2009

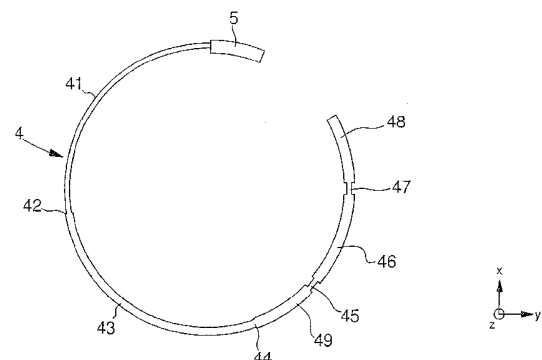
(72) Inventeur(s):
Karapatis, Nakis, 1324, Premier (CH)
Favre, Jérôme, 1346, Les Bioux (CH)
Alain Zaugg, 1348 Le Brassus (CH)

(43) Demande publiée: 13.05.2011

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **TIMBRE POUR UNE SONNERIE D'UNE PIÈCE D'HORLOGERIE.**

(57) Le dispositif de sonnerie d'une pièce d'horlogerie comprend un timbre (4) entourant un mouvement et s'étendant sensiblement dans un plan, et un porte-timbre solidaire d'une platine de la pièce d'horlogerie. Une première extrémité du timbre (4) est fixé sur le porte-timbre. Au moins un marteau du dispositif de sonnerie vient frapper une partie médiane du timbre (4) afin de produire une vibration dudit timbre. La partie médiane comprend au moins deux tronçons (41, 43) présentant des sections transversales de forme identique, mais de surfaces distinctes. Chaque tronçon a une section transversale constante sur toute leur longueur. Une masselotte (48) peut être prévue également à l'extrémité libre du timbre (4).



Description

[0001] L'invention concerne les sonneries de montre, et en particulier les montres munies de sonneries mécaniques comprenant un timbre heurté par un marteau pour générer des vibrations.

[0002] Dans le domaine de l'horlogerie, une architecture traditionnelle est utilisée pour réaliser des mouvements, qui sont munis de mécanismes de sonnerie, tels que des répétitions minutes. Dans ces réalisations, le timbre utilisé est un fil métallique de forme circulaire placé dans un plan parallèle au cadran de la montre. Le fil métallique est disposé autour d'un mouvement, dans la cage de la montre. Une extrémité du timbre est fixée, par exemple par brasure, à un porte-timbre. L'autre extrémité du timbre est généralement libre. Le porte-timbre est lui-même solidaire de la platine de montre et maintient le fil métallique au-dessus de la platine. La montre comprend un marteau actionné à des moments prédéterminés. La vibration du timbre est produite par l'impact du marteau sur le timbre du porte-timbre. Le marteau effectue en général une rotation partielle dans le plan du timbre de façon à faire vibrer le timbre dans son plan. Une partie de la vibration du timbre est transmise à la platine par la torsion du porte-timbre. La platine vibre alors dans un plan parallèle au plan du timbre.

[0003] La vibration obtenue est composée de plusieurs fréquences propres, dont le nombre et les intensités respectives, en particulier dans le domaine audible, dépendent notamment de la géométrie du timbre et des propriétés physiques du matériau. Généralement pour la production d'un son musical de hauteur fixe dans tout le spectre sonore, il y a une fréquence fondamentale, qui est appelée aussi premier harmonique, et un ou plusieurs harmoniques, qui sont des multiples entiers de la fréquence fondamentale. Dans d'autres cas où les fréquences supérieures à la fondamentale ne sont plus des multiples entiers de la fréquence la plus basse, on les définit plutôt par le terme « partiels ».

[0004] On rencontre principalement un son à plusieurs partiels dans des instruments à percussion ou certains instruments à cordes, ou lors de transitoires d'attaque, telles que le choc ou l'impact d'un marteau contre un timbre d'une sonnerie de montre. La présence de partiels peut être dissonante et s'avérer désagréable à l'écoute. La présence de partiels peut également améliorer le plaisir d'écoute en donnant une sensation de richesse du son produit. Une certaine proportion de partiels lors de l'impact du marteau sur le timbre est audible dans la gamme de fréquences 1 kHz à 20 kHz (la limite basse étant donnée par les capacités de rayonnement de la montre, alors que la limite haute est la capacité auditive de l'oreille humaine). Dans cette gamme de fréquences, plus le nombre de partiels est important et plus le son généré peut être considéré comme riche.

[0005] Avec un type de matériau de timbre utilisé, il n'est possible d'augmenter cette richesse du son qu'en jouant sur la géométrie du timbre, c'est-à-dire en réalisant par exemple un timbre du type cathédrale. Ce type de timbre comprend deux enroulements au lieu d'un seul enroulement autour du mouvement de la montre, ce qui peut causer un problème d'encombrement dans le boîtier de la montre. De plus, la richesse du son produit reste assez limitée. Le facteur de qualité est en outre relativement réduit. Par ailleurs, le type de son généré ne peut pas être adapté au cas par cas aux souhaits de l'utilisateur.

[0006] Par ailleurs, en présence d'un timbre dédié aux minutes et d'un timbre dédié aux heures, l'accord entre ces timbres est difficile.

[0007] On peut citer à ce titre la demande de brevet US 2009/0 091 431, qui décrit un timbre dont la première extrémité est fixée à un porte-timbre, et la seconde extrémité est libre. Un axe longitudinal du timbre est défini entre les première et seconde extrémités du timbre. Le timbre a une section transversale, qui est variable en continu le long d'une partie, qui comprend une section terminale du côté de l'extrémité libre ou de la pleine longueur de l'axe longitudinal. Le timbre peut comprendre également une succession d'accroissement et de diminution de la section transversale le long de l'axe longitudinal. Même si la qualité du son peut être améliorée avec une telle variation continue de la section transversale dudit timbre sur au moins une partie de sa longueur, la fabrication d'un tel timbre est relativement compliquée selon le type de matériau utilisé, ce qui constitue un inconvénient.

[0008] L'invention a donc pour but de pallier aux inconvénients de l'état de la technique en fournissant un timbre pour un dispositif de sonnerie d'une montre susceptible de produire un son riche en améliorant l'accord intrinsèque dudit timbre.

[0009] A cet effet, l'invention concerne un timbre pour un dispositif de sonnerie d'une montre cité ci-devant, qui comprend les caractéristiques définies dans la revendication indépendante 1.

[0010] Des formes d'exécution particulières du timbre pour un dispositif de sonnerie d'une montre sont définies dans les revendications dépendantes 2 à 8.

[0011] Un avantage du timbre selon l'invention réside dans le fait qu'il est constitué d'une partie médiane ayant au moins deux tronçons de section transversale différente. Ceci permet d'améliorer l'accord intrinsèque du timbre. Le facteur de qualité d'un tel timbre avec un ou plusieurs tronçons de section transversale différente, est également amélioré avec une plus grande diversité de sons créés.

[0012] A cet effet, l'invention concerne aussi une montre, qui comprend un dispositif de sonnerie muni d'un timbre accordé, qui comprend les caractéristiques définies dans la revendication indépendante 9.

[0013] Des formes d'exécution particulières de la montre sont définies dans les revendications dépendantes 10 et 11.

[0014] Les buts, avantages et caractéristiques du timbre pour une sonnerie ou alarme d'une montre apparaîtront mieux dans la description suivante notamment en regard des dessins sur lesquels:

- la fig. 1 est une vue simplifiée de dessus d'un exemple de montre munie d'un timbre et d'un marteau d'un dispositif de sonnerie, et
- la fig. 2 est une vue de dessus d'une forme d'exécution d'un timbre selon l'invention.

[0015] Dans la description suivante, toutes les parties du dispositif de sonnerie muni d'un marteau pour frapper un timbre, d'une montre, qui sont bien connues dans ce domaine technique, ne seront décrites que sommairement.

[0016] La fig. 1 est une vue de dessus de l'intérieur d'une montre 1. La montre 1 comprend une platine 2. Une cage est ménagée dans cette platine 2. La montre 1 comprend un mouvement horloger 3 connu en soi et logé dans la cage. Le mouvement horloger 3 sera typiquement un mouvement mécanique. La montre 1 comprend un timbre 4 et un porte-timbre 5 d'un dispositif de sonnerie, également logés dans la cage. Le porte-timbre 5 est solidaire de la platine 2. Le porte-timbre 5 est en saillie par rapport au fond de la platine 2. Le timbre 4 est constitué d'un fil métallique, qui entoure en partie le mouvement 3 et s'étend sensiblement dans un plan x, y, plan qui correspond sensiblement au plan du cadran de la montre 1.

[0017] Le timbre 4 est fixé par une première extrémité au porte-timbre 5. La deuxième extrémité du timbre 4 est libre. Le porte-timbre 5 maintient le timbre 4 au-dessus du fond de la platine 2. Un débattement du timbre 4 selon l'axe z est ainsi ménagé pour que celui-ci puisse vibrer aussi selon cette direction. Le dispositif de sonnerie de la montre 1 comprend un marteau 6 apte à venir frapper notamment à proximité du porte-timbre 5, une partie du timbre 4 lorsqu'il est actionné. Le marteau 6 pourra notamment être actionné toutes les minutes. Le marteau 6 est monté pivotant par rapport à un axe 7 perpendiculaire au plan du timbre 4, l'axe 7 ayant ainsi une direction z.

[0018] L'invention permet ainsi de générer des partiels bien accordés, ceci avec un timbre occupant un volume relativement réduit. De plus, l'adaptation des partiels aux souhaits d'un client peut aisément être réalisée avec cette conception. Pour ce faire comme expliqué ci-après en référence à la fig. 2, les surfaces de section transversale ou longueurs respectives de tronçons de la partie médiane du timbre sont différentes.

[0019] La fig. 2 est une vue de dessus détaillant une forme d'exécution du timbre 4 d'un dispositif de sonnerie d'une montre. Le timbre 4 forme une poutre courbée selon une trajectoire sensiblement circulaire, par exemple constituée d'un fil métallique, destinée à entourer en partie le mécanisme horloger. Le timbre 4 comprend un premier tronçon 41 dont une extrémité est solidaire du porte-timbre 5. L'autre extrémité du tronçon 41 est solidaire d'un deuxième tronçon 43.

[0020] Les tronçons 41 et 43 appartiennent à la partie médiane du timbre 4 oscillants au-dessus de la platine 2. Les tronçons 41 et 43 présentent une section transversale de forme identique. La section transversale de ces tronçons 41 et 43 est en l'occurrence en forme de disque, garantissant une sonorité très pure de la sonnerie. Une section en forme de disque permet également de réduire l'encombrement du timbre 4 à l'intérieur de la montre 1. La surface des sections transversales des tronçons 41 et 43 est cependant différente, ce qui garantit la génération d'un plus grand nombre de partiels. Le diamètre du tronçon 43 est ainsi supérieur au diamètre du tronçon 41. Une zone d'accroissement de section 42 joint ainsi les tronçons 41 et 43.

[0021] La partie médiane du timbre 4 présente de plus un troisième tronçon 49 disposé dans la continuité du tronçon 43. Le tronçon 49 présente une section transversale de même forme que le tronçon 43, mais de diamètre plus grand. Une zone d'accroissement de section 44 joint ainsi les tronçons 43 et 49. Le tronçon 49 permet encore de multiplier le nombre de partiels générés par le timbre vibrant 4.

[0022] Afin de multiplier encore le nombre de partiels générés, l'extrémité libre du timbre 4 présente des masselottes 46 et 48. La section transversale des masselottes 46 et 48 peut être identique à la section transversale du troisième tronçon 49. Les surfaces de ces sections sont également identiques. Le tronçon 49 et la masselotte 46 sont reliés par une jonction 45 dont la section transversale présente une surface amoindrie. De façon similaire, les masselottes 46 et 48 sont reliées par une jonction 47 dont la section transversale présente une surface amoindrie. Les jonctions 45 et 47 ont des sections transversales dont la surface est inférieure à celle des tronçons 41 et 43. La présence d'une ou plusieurs masselottes au niveau de l'extrémité libre du timbre 4 permet à la fois d'augmenter le nombre de partiels générés et d'augmenter le facteur de qualité du timbre 4.

[0023] Afin d'améliorer la pureté spectrale de la sonnerie générée, les tronçons 41 et 43 présenteront avantageusement une section transversale constante sur toute leur longueur. Afin de garantir une proportion prépondérante des fréquences générées par les tronçons 41 et 43, ces tronçons formeront avantageusement plus de la moitié de la longueur de la poutre.

[0024] Le timbre 4 pourra être formé d'une succession de tronçons de fils métalliques de diamètres différents. Ces tronçons pourront être assemblés par brasure ou soudage. La plus grande section présentera typiquement un diamètre inférieur à 1 mm, par exemple de l'ordre de 0.8 mm. Pour améliorer son acoustique, le timbre 4 sera avantageusement réalisé en métal précieux, par exemple en or.

[0025] Dans l'exemple illustré, le timbre 4 présente une seule extrémité fixée au porte-timbre 5. L'invention s'applique cependant également à une montre présentant plusieurs porte-timbre auxquels le timbre est fixé, ou à une montre dans laquelle le timbre est fixé au porte-timbre autrement que par une de ses extrémités. Dans l'exemple illustré à la fig. 1, la montre 1 présente un unique marteau 6. Cependant, une montre selon l'invention pourra présenter plusieurs marteaux disposés en plusieurs endroits le long de la poutre du timbre 4.

[0026] A partir de la description qui vient d'être faite, plusieurs variantes de réalisation du timbre d'un dispositif de sonnerie d'une montre peuvent être conçues par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention définie par les revendications. Le marteau peut être agencé pour venir frapper le timbre à un autre endroit qu'à proximité du porte-timbre, par exemple à mi-distance de la longueur totale du timbre. Le timbre peut être réalisé avec plusieurs enroulements superposés. Le timbre du dispositif de sonnerie peut équiper aussi bien une montre-bracelet que d'autres types de pièces d'horlogerie, telles que des réveils. La surface de la section transversale du timbre peut varier en continu sur au moins une partie de sa longueur en croissant ou décroissant ou en ondulant depuis l'extrémité fixée au porte-timbre.

Revendications

1. Timbre (4) d'un dispositif de sonnerie d'une montre (1), ledit timbre présentant une première extrémité destinée à être fixée à un porte-timbre (5) du dispositif de sonnerie, et une partie médiane apte à osciller suite à la frappe d'un marteau (6) du dispositif de sonnerie, caractérisé en ce que la partie médiane (41, 43) du timbre comprend au moins deux tronçons (41, 43) présentant des sections transversales de surfaces différentes.
2. Timbre (4) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux tronçons (41, 43) présentent des sections transversales de forme identique.
3. Timbre (4) selon la revendication 2, caractérisé en ce que les deux tronçons (41, 43) présentent chacun une section transversale constante sur toute leur longueur.
4. Timbre (4) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le timbre (4) forme une poutre, les deux tronçons (41, 43) formant plus de la moitié de la longueur de la poutre.
5. Timbre (4) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le timbre (4) présente une deuxième extrémité opposée à la première extrémité, cette deuxième extrémité étant libre et formant une masselotte (48), dont la section transversale a une forme identique aux deux tronçons, mais présente une surface supérieure à celle des deux tronçons.
6. Timbre (4) selon la revendication 5, caractérisé en ce que la masselotte (48) est raccordée à un desdits tronçons par l'intermédiaire d'une jonction (47) présentant une section transversale dont la surface est inférieure à celle des deux tronçons.
7. Timbre (4) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie médiane présente un troisième tronçon (49), dont la section transversale est de forme identique à celle des deux tronçons (41, 43), mais de surface différente, et en ce que la section transversale de chaque tronçon est en forme de disque.
8. Timbre (4) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est réalisé dans un métal précieux, tel que l'or.
9. Montre (1) incluant un dispositif de sonnerie, qui comprend une platine de montage (2), un porte-timbre (5) solidaire de la platine (2), un timbre (4) selon l'une des revendications précédentes, présentant une première extrémité fixée au porte-timbre et une partie médiane apte à vibrer suite à la frappe d'un marteau (6) monté rotatif sur la platine (2).
10. Montre (1) selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'elle comprend un mouvement horloger (3) et une cage ménagée dans la platine (2) dans laquelle le mouvement et le timbre (4) sont logés.
11. Montre (1) selon l'une des revendications 9 et 10, caractérisée en ce que le porte-timbre (5) est en saillie par rapport à un fond de la platine (2), et en ce que le timbre (4) est disposé au-dessus du fond de la platine (2).

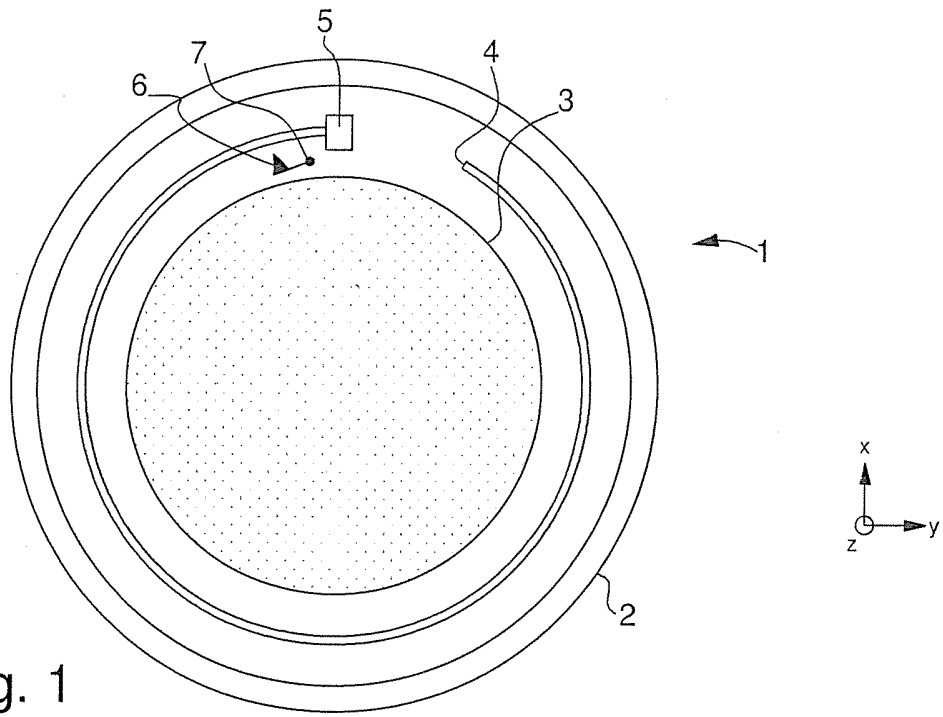


Fig. 1

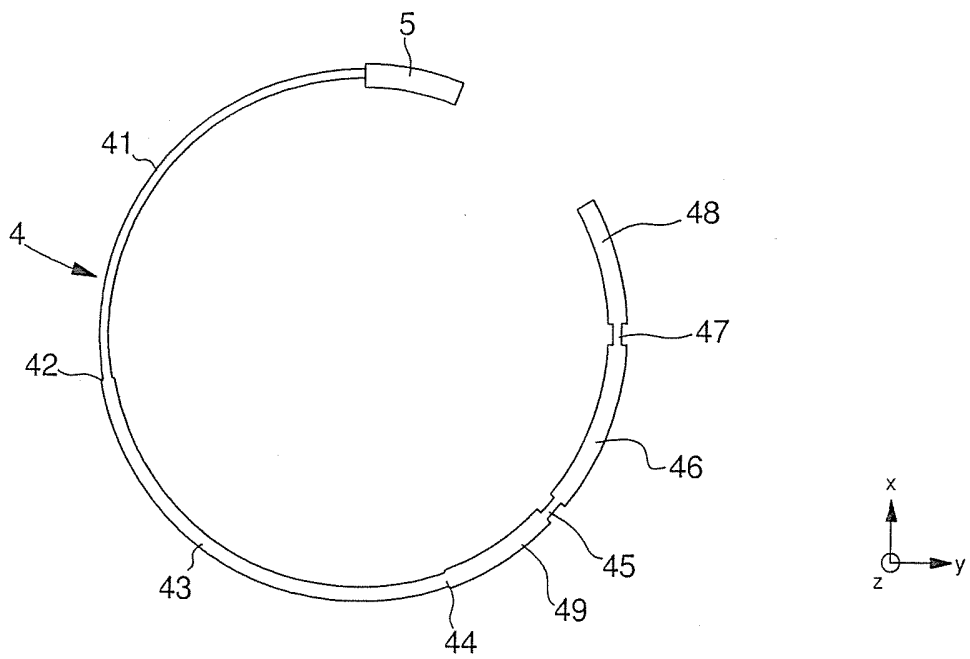


Fig. 2

**RAPPORT DE RECHERCHE RELATIF À LA
DEMANDE DE BREVET SUISSE**

Numéro de la demande: CH01697/09

Classification de la demande (CIB):
G04B21/08**Domaines recherchés (CIB):**
G04B, G10K**DOCUMENTS PERTINENTS:**

(référence du document, catégorie, revendications concernées, indications des parties significatives (*))

- 1 DE261024 C (Friedrich Mauthe GmbH) 28.06.1912
Catégorie: **X** Revendications: **1-4, 7**
* Page 1 lignes 1-41, figure *
Catégorie: **Y** Revendications: **5, 8, 9, 11**
- 2 EP2048549 A2 (RICHEMONT INT SA [CH]) 15.04.2009
Catégorie: **Y** Revendications: **5**
* § 0012 *
- 3 US2413062 A (MIESSNER INV S INC) 24.12.1946
Catégorie: **Y** Revendications: **5**
* Colonne 12 lignes 7-12 *
- 4 EP2107437 A2 (MONTRES BREQUET SA [CH]) 07.10.2009
Catégorie: **Y** Revendications: **8, 9**
* § 0003, 0011-0014, 0018 *
- 5 EP0451340 A1 (INT WATCH CO IWC [CH]) 16.10.1991
Catégorie: **Y** Revendications: **9, 11**
* Colonne 2 lignes 16-28, 51-57, fig. 1, 2 *
- 6 US2273333 A (JACK C DEAGAN; ELLA L DEAGAN) 16.02.1942
Catégorie: **A** Revendications: **1-3**
* Page 1 ligne 47 - page 2 ligne 17, page 2 lignes 28-35, fig. 1 *
- 7 FR339944 A 22.06.1904
Catégorie: **A** Revendications: **1, 2**
* Document complet *
- 8 CH28544 A (RAMSEYER LOUIS ALI [CH]) 31.05.1904
Catégorie: **A** Revendications: **5**
* Document complet *

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS:

X:	remettent en question, à eux seuls, la nouveauté et/ou l'activité inventive	P:	ont été publiés entre la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche et la date de priorité revendiquée
Y:	remettent en question, à l'appui d'un document de la même catégorie, l'activité inventive	D:	ont été fournis par le demandeur avec la demande de brevet
A:	définissent l'état général de la technique sans avoir de pertinence particulière pour la nouveauté et l'activité inventive	E:	documents de brevets dont la date de dépôt ou de priorité se situe avant la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche mais qui ont été publiés seulement après cette date
		&:	membre de la même famille de brevets; document correspondant

La recherche se base sur la version des revendications déposée initialement. Une nouvelle version des revendications déposée ultérieurement (art. 51 al. 2 OBI) n'est pas prise en considération.

Le présent rapport de recherche a été établi pour les revendications, pour lesquelles les taxes requises ont été payées.

Chercheur: Weibel Pascal, Berne

Fin de la recherche: 01.03.2010

TABLEAU DES FAMILLES DES BREVETS CITÉS

Les membres de la famille sont mentionnés conformément à la base de données de l'Office européen des brevets. L'Office européen des brevets et l'Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle ne garantissent pas ces données. Celles-ci sont fournies uniquement à titre d'information.

DE261024 C	28.06.1912	DE261024 C	
EP2048549 A2	15.04.2009	EP2048549 A2	15.04.2009
US2413062 A	24.12.1946	US2413062 A	24.12.1946
EP2107437 A2	07.10.2009	CN101551638 A	07.10.2009
		EP2107437 A2	07.10.2009
		JP2009250982 A	29.10.2009
		SG155867 A1	29.10.2009
		US2009278670 A1	12.11.2009
EP0451340 A1	16.10.1991	DE4012059 A1	17.10.1991
		DE59003804 D1	27.01.1994
		EP0451340 A1	16.10.1991
		EP0451340 B1	08.12.1993
US2273333 A	16.02.1942	US2273333 A	17.02.1942
FR339944 A	22.06.1904	FR339944 A	
CH28544 A	31.05.1904	CH28544 A	31.05.1904