



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 707 061 B1

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

**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**

(21) Numéro de la demande: 01858/12

(22) Date de dépôt: 04.10.2012

(43) Demande publiée: 15.04.2014

(24) Brevet délivré: 15.03.2017

(45) Fascicule du brevet publié: 15.03.2017

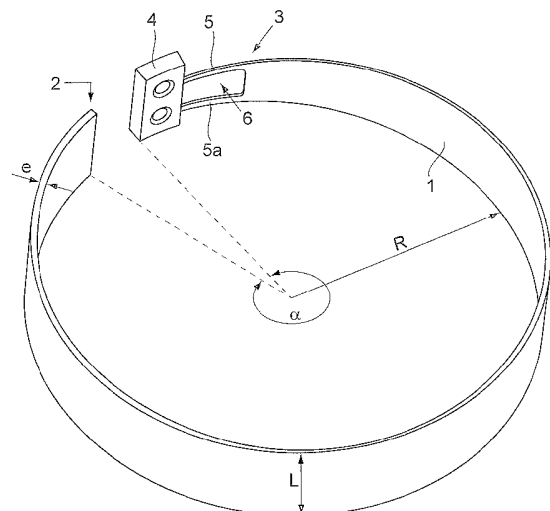
(73) Titulaire(s):  
Richemont International SA, Route des Biches 10  
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(72) Inventeur(s):  
Eric Van Lancker, 1290 Chavannes-des-Bois (CH)  
Vincent Chritin, 01170 Cessy (FR)

(74) Mandataire:  
MICHELI & CIE SA, 122, Rue de Genève Case postale 61  
1226 Thônex (CH)

(54) **Timbre de sonnerie pour pièce d'horlogerie.**

(57) L'invention concerne un timbre de sonnerie pour pièce d'horlogerie comportant un mécanisme de sonnerie. Ce timbre comporte un talon (4) apte à être fixé rigidement sur une partie fixe d'une pièce d'horlogerie et un ruban plus large qu'épais présentant une première extrémité libre (2) et une seconde extrémité (3) reliée à une première face du talon (4). La largeur (L) du ruban (1) est au moins égale à trois fois son épaisseur (e) et la seconde extrémité (3) du ruban (1) est reliée à la première face du talon (4) par au moins deux cols (5, 5a), un espace vide (6) étant ainsi délimité par la première face du talon (4), le ruban (1) et deux desdits au moins deux (5, 5a) dans la seconde extrémité (3) du ruban (1).



## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte aux timbres de sonnerie pour pièce d'horlogerie c'est-à-dire aux organes vibrants du mécanisme de sonnerie d'une pièce d'horlogerie produisant un son audible lors de leur frappe par un ou plusieurs marteaux dudit mécanisme de sonnerie.

**[0002]** Les timbres sont généralement constitués par des fils ou barreaux métalliques cintrés s'étendant généralement dans un ou des plans parallèles au plan du cadran ou de la glace de la pièce d'horlogerie. Ce ou ces timbres sont fixés par l'une de leurs extrémités, par sertissage ou soudure ou venus d'une pièce de fabrication sur un talon formant l'une des extrémités du timbre, ce talon permettant leur fixation sur une semelle que comporte la partie fixe de la pièce d'horlogerie telle que la platine de son mouvement, sa carrure ou sa glace. Le talon est généralement fixé par collage ou par des vis directement ou indirectement à l'aide d'un support sur la semelle de la partie fixe de la pièce d'horlogerie.

**[0003]** La présente invention a plus particulièrement pour objet un timbre ruban, c'est-à-dire un timbre de sonnerie dont la section est sensiblement rectangulaire, plus large qu'épaisse, formant ainsi un ruban. Ce timbre ruban est cintré, généralement suivant un arc de cercle de manière à former une paroi cylindrique de faible épaisseur disposée dans la pièce d'horlogerie de façon à ce que l'axe de symétrie de cette paroi cylindrique soit sensiblement perpendiculaire au plan du mouvement ou du cadran de ladite pièce d'horlogerie.

**[0004]** On connaît des documents DE-29 613 937 et CH 708 1111 (demande de brevet suisse n° CH 0 666/08) des timbres ruban, toutefois ceux-ci sont encombrants et difficiles à loger dans une pièce d'horlogerie de par leur forme notamment. De plus la liaison entre le timbre de sonnerie et son talon dans ces exécutions n'est pas optimale pour la vibration du timbre sous l'effet d'un choc du marteau du mécanisme de sonnerie.

**[0005]** Le but de la présente invention est de proposer un timbre ruban pouvant facilement se loger dans une pièce d'horlogerie et présentant une meilleure capacité d'oscillations de flexion libres que les timbres de l'art antérieur.

**[0006]** La présente invention a pour objet un timbre de sonnerie pour pièce d'horlogerie, notamment mécanique, comportant un mécanisme de sonnerie, ce timbre comportant un talon apte à être fixé rigidement sur une partie fixe d'une pièce d'horlogerie et un ruban plus large qu'épais présentant une première extrémité libre et une seconde extrémité reliée à une première face du talon, caractérisé par le fait que la largeur du ruban est au moins égale à trois fois son épaisseur et par le fait que la seconde extrémité du ruban est reliée à la première face du talon par au moins deux cols, un espace vide étant ainsi délimité par la première face du talon, le ruban et deux desdits au moins deux cols dans la seconde extrémité du ruban.

**[0007]** Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple plusieurs formes d'exécution du timbre ruban pour pièce d'horlogerie selon l'invention.

La fig. 1 illustre en perspective une première forme d'exécution du timbre ruban selon l'invention.

La fig. 1a illustre un détail du timbre ruban illustré à la fig. 1.

La fig. 2 illustre en perspective une seconde forme d'exécution du timbre ruban selon l'invention.

La fig. 3 illustre en perspective une troisième forme d'exécution du timbre ruban.

La fig. 4 illustre en perspective une quatrième forme d'exécution du timbre ruban.

La fig. 5 illustre en perspective une cinquième forme d'exécution du timbre ruban.

La fig. 6 illustre en perspective une sixième forme d'exécution du timbre ruban.

Les fig. 7 et 8 illustrent des détails du timbre ruban illustré à la fig. 6.

La fig. 9 illustre le timbre de la fig. 6 monté dans une pièce d'horlogerie.

**[0008]** Le timbre de sonnerie pour pièce d'horlogerie comportant un mécanisme de sonnerie comporte dans toutes ses formes d'exécution illustrées un certain nombre de caractéristiques communes qui seront décrites en référence à la forme d'exécution la plus simple illustrée aux fig. 1 et 1a.

**[0009]** Le timbre de sonnerie est un timbre ruban en ce qu'il est constitué d'une bande métallique 1 dont une première extrémité 2 est libre tandis qu'une seconde extrémité 3 est reliée à un talon 4. Le ruban ou la bande métallique 1 présente une section rectangulaire ou polygonale plus large L qu'épaisse e. D'une manière générale la largeur L du ruban 1 est plus grande ou égale à trois fois son épaisseur e. De préférence la largeur du ruban 1 est égale ou supérieure à cinq fois son épaisseur e.

**[0010]** Le ruban 1 est cintré ou plié en forme d'arc de cercle ou de toute autre forme correspondant à la forme de la boîte de la pièce d'horlogerie dont il fait partie. Le ruban 1 du timbre se présente donc sous la forme d'un tronçon de secteur

## CH 707 061 B1

de cylindre droit dont l'axe de symétrie est parallèle à sa génératrice de largeur  $L$ . Le timbre est prévu pour être monté dans une pièce d'horlogerie entre la carrure de la boîte et le mouvement de la pièce d'horlogerie, l'axe du timbre étant perpendiculaire au plan de la pièce d'horlogerie ou de son cadran.

**[0011]** Ce ruban 1 du timbre est relié par sa seconde extrémité 3 au moyen d'au moins deux cols 5, 5a au talon 4. De manière générale le talon 4, les cols 5, 5a et le ruban 1 du timbre sont de préférence venus d'une pièce de fabrication. Ainsi le timbre présente à sa seconde extrémité 3 une ouverture 6 délimitée par le talon 4, les cols 5, 5a et le ruban 1.

**[0012]** De préférence, la section de chacun des cols 5, 5a va en augmentant du talon 4 vers le ruban 1. La section de chaque col 5, 5a au niveau de la face latérale 4a du talon 4 est de l'ordre de 5% à 15% de la section du ruban 1. De plus cette section des cols 5, 5a est de préférence carrée ou légèrement rectangulaire.

**[0013]** L'épaisseur  $r$  des cols est inférieure à l'épaisseur  $e$  de la naissance du ruban 1. La naissance du ruban 1 étant la partie de sa seconde extrémité reliée aux cols 5, 5a. L'épaisseur  $e$  du ruban 1 peut être constante ou variable le long de sa longueur.

**[0014]** Le talon 4 du timbre comporte au moins deux passages 7, 7a pour être fixé par des vis sur une partie fixe, carrure, platine du mouvement, glace, de la pièce d'horlogerie.

**[0015]** L'étendue angulaire  $\alpha$  du timbre est, en général, la plus grande possible, et de préférence supérieure à  $270^\circ$  voire à  $300^\circ$ .

**[0016]** De préférence, le timbre ruban selon l'invention présente donc les caractéristiques suivantes:

- a. un ruban 1 cylindrique plus large qu'épais s'étendant sur une étendue angulaire d'au moins  $270^\circ$ .
- b. Le ruban 1 présente une première extrémité libre.
- c. La seconde extrémité du ruban 1 est reliée à un talon 4 par deux cols 5, 5a dont la section est de l'ordre de 5% à 15% de la section du ruban 1.
- d. La section des cols 5, 5a au niveau de la face latérale 4a du talon 4 est plus faible qu'au niveau de leur jonction avec la seconde extrémité du ruban 1.
- e. La largeur  $L$  du ruban est au moins égale à 3 fois son épaisseur  $e$ , mais de préférence supérieure à 5 fois l'épaisseur.
- f. La section de chaque col 5, 5a au niveau de la face latérale 4a du talon 4 est sensiblement carrée ou légèrement rectangulaire, la largeur des cols pouvant être supérieure à leur épaisseur  $r$ .
- g. La section des cols 5, 5a augmente depuis le talon 4 en direction du ruban 1.
- h. La largeur de chaque col 5, 5a est de préférence inférieure à l'épaisseur  $e$  du ruban 1.

**[0017]** Un tel timbre de sonnerie est aisé à intégrer dans une pièce d'horlogerie, entre la carrure et le mouvement de cette pièce d'horlogerie par exemple, car son épaisseur radiale est faible et du fait que son dispositif de frappe, généralement un marteau, peut être généralement logé dans la largeur même du ruban 1 du timbre.

**[0018]** De plus, du fait que la section d'encastrement du ruban 1 dans le talon 4 est réduite, la capacité d'oscillations de flexion libres du ruban 1 est améliorée ce qui permet un meilleur ajustement du son produit par le timbre et de sa couleur ainsi qu'une meilleure tenue de ce son produit.

**[0019]** Comme on le voit sur la fig. 1 le talon 4 comporte des perçages radiaux 7, 7a pour sa fixation sur la carrure d'une pièce d'horlogerie. Dans des variantes ces perçages pourraient être axiaux, verticaux de manière à pouvoir fixer le talon 4 sur la platine du mouvement de la pièce d'horlogerie par exemple.

**[0020]** Enfin, le fait que le ruban 1 soit relié au talon 4 par deux cols 5, 5a on peut d'une part réduire la section de ces cols 5, 5a et d'autre part simultanément assurer au timbre une rigidité verticale accrue permettant au timbre d'avoir une tenue statique par rapport à son propre poids, lorsque la montre est à plat, et par rapport à son poids apparent en cas de chocs, ce qui assure une sécurité antibruit et anti-rupture ou déformation du timbre.

**[0021]** Dans d'autres variantes l'étendue angulaire  $\alpha$  du timbre pourrait être supérieure à  $360^\circ$ , dans ce cas le cintrage du ruban 1 est tel que son extrémité libre 2 soit située sur un rayon inférieur à celui de sa seconde extrémité 3 reliée au talon 4.

**[0022]** Parmi les avantages d'un tel timbre ruban on peut citer son volume sonore élevé et une bonne sonorité pour les sons graves.

**[0023]** Du fait de sa largeur  $L$  relativement grande, le timbre ruban peut être placé dans une pièce d'horlogerie entre la carrure de la boîte et le mouvement de la montre. Il prend peu d'espace radialement de sorte que son encombrement est faible et n'entre pas en conflit avec des éléments du mouvement d'horlogerie qu'il entoure. On peut prévoir que la tige de remontoir du mouvement passe entre le talon 4 et l'extrémité libre 2 du timbre ruban.

**[0024]** La fig. 2 illustre un timbre ruban similaire à celui illustré à la fig. 1 mais comportant des ouvertures 7, 8 permettant le passage de commande, poussoir, gâchette etc., du mouvement d'horlogerie. Ces ouvertures peuvent être de formes différentes, rondes, polygonales et éventuellement déboucher sur une des tranches du ruban 1, comme c'est le cas pour l'ouverture 8 illustrée à la fig. 2. Ces ouvertures 7, 8, de dimension restreinte par rapport au rayon R et à la largeur L du timbre ruban 1, n'affectent pas la fonctionnalité du timbre et notamment son volume sonore et sa bonne sonorité dans les graves.

**[0025]** On peut envisager des variantes aux timbres ruban décrits et illustrés aux fig. 1 et 2, par exemple on peut prévoir un double ruban 1 concentrique, séparé ou monobloc avec un fenêtrage du ruban intérieur pour ménager un perçage permettant la frappe de la face interne du ruban extérieur.

**[0026]** Dans d'autres variantes on peut envisager de se servir des grandes surfaces externe et interne du ruban 1 pour le munir d'un traitement de surface particulier ou d'un décor. Le ou les rubans 1 pourraient également être adaptés pour une fonctionnalité dynamique améliorée, par exemple en le dotant d'une structure de type sandwich permettant, à réponse acoustique égale, une meilleure tenue de flèche statique en bout de ruban.

**[0027]** Dans la forme d'exécution du timbre ruban illustrée à la fig. 3, le ruban 1 comporte des fenêtres 9 séparant le ruban en deux brins, un brin supérieur 1a et un brin inférieur 1b reliés par des ponts de rigidité 10. Cette forme d'exécution est particulièrement intéressante car les ponts de rigidité périodiques permettent de régler la tonalité du timbre ruban sur une fréquence particulière.

**[0028]** Dans la forme d'exécution illustrée à la fig. 4 le ruban 1 du timbre ruban est séparé en deux brins indépendants, un brin supérieur 1a et un brin inférieur 1b. Une telle exécution du timbre ruban permet une meilleure tenue du son produit par une frappe du ruban 1 par un effet d'entretien mutuel des deux brins 1a, 1b comme pour un diapason. Dans cette forme d'exécution les deux brins 1a, 1b sont de même longueur.

**[0029]** Dans la forme d'exécution du timbre ruban illustrée à la fig. 5 la longueur du brin supérieur 1a du ruban 1 est inférieure à la longueur du brin inférieur 1b. Le fait d'avoir deux brins 1a, 1b de longueurs différentes pour le ruban 1 permet une plus grande richesse du son produit par le timbre ruban. Il s'agit là d'une variante dissymétrique du diapason.

**[0030]** Dans les formes d'exécution des fig. 3, 4 et 5 où le timbre ruban comporte un ruban 1 comportant un brin supérieur 1a et un brin inférieur 1b, ces brins peuvent s'étendre sur la majeure partie du ruban 1, par exemple sur une étendue angulaire de l'ordre de 270° à 300° ou seulement sur une petite partie de la longueur du ruban, par exemple la moitié ou le tiers de sa longueur. Par contre on a toujours une liaison du ruban 1 au talon 4 formée par deux cols 5, 5a présentant les caractéristiques énumérées en référence aux formes d'exécution illustrées aux fig. 1 et 2.

**[0031]** Dans la forme d'exécution du timbre ruban illustrée aux fig. 6 à 7 le timbre ruban comporte un talon 4 relié à un ruban 1 à l'aide de deux cols 5, 5a comme dans les formes d'exécution précédentes.

**[0032]** Dans cette forme d'exécution le ruban 1 s'étend sur un arc de cercle plus grand et son extrémité libre 2 vient se loger dans une encoche 11 pratiquée dans la face 4b du talon 4, opposée à la face 4a dans laquelle sont encastrés les cols 5, 5a.

**[0033]** Cette encoche 11 présente une largeur permettant les vibrations de flexion radiales, du ruban 1, par exemple au moins deux à trois fois supérieures à l'épaisseur e du ruban 1. Les parois latérales de cette encoche 11 permettent toutefois de limiter les ébats radiaux de l'extrémité 2 du ruban 1 en cas de chocs pour éviter une déformation ou une détérioration du ruban 1. Par contre la face terminale 2a de l'extrémité libre du ruban 1 est située à une faible distance, par exemple 0,2 mm à 2 mm, du fond de l'encoche 11 de manière à limiter les déformations axiales, soit perpendiculaire au plan du timbre ou de la pièce d'horlogerie, de cette extrémité libre 2 du ruban 1. Ainsi la sécurité de fonctionnement élastique du timbre de sonnerie est garantie en plan radial et en plan vertical par une seule encoche 11 verticale du talon 4.

**[0034]** Dans cette forme d'exécution le ruban 1 comporte une ou plusieurs ouvertures 7 pour permettre le passage de commande du mouvement d'horlogerie telles que la tige de remontoir, des poussoirs etc.

**[0035]** Dans des variantes du timbre de sonnerie, le ruban 1 peut être relié au talon 4 par plus de deux cols 5, par exemple 3 cols ou plus. La section totale soit la somme des sections de tous les cols étant toujours inférieure à la section du ruban 1.

**[0036]** La fig. 9 illustre schématiquement la fixation du timbre ruban illustrée aux fig. 6 à 8 dans une pièce d'horlogerie. Cette pièce d'horlogerie comporte une boîte dont la carrure 12 présente une patte de fixation 13. Le talon 4 est posé sur cette patte de fixation 13 et vissé sur celle-ci à l'aide de vis 15. Le ruban 1 s'étend parallèlement à la face intérieure de la carrure 12 et son extrémité libre 2 est située dans l'encoche 11 du talon 4. Un marteau 14 du mécanisme de sonnerie de la pièce d'horlogerie est disposé de manière à pouvoir frapper le ruban 1 du timbre de sonnerie.

## Revendications

1. Timbre de sonnerie pour pièce d'horlogerie comportant un mécanisme de sonnerie, ce timbre comportant un talon (4) apte à être fixé rigidement sur une partie fixe d'une pièce d'horlogerie et un ruban plus large qu'épais présentant une première extrémité libre (2) et une seconde extrémité (3) reliée à une première face (4a) du talon (4), caractérisé par le fait que la largeur (L) du ruban (1) est au moins égale à trois fois son épaisseur (e) et par le fait que la seconde

## CH 707 061 B1

extrémité (3) du ruban (1) est reliée à la première face (4a) du talon (4) par au moins deux cols (5, 5a), un espace vide (6) étant ainsi délimité par la première face (4a) du talon (4), le ruban (1) et deux desdits au moins deux cols (5, 5a) dans la seconde extrémité (3) du ruban (1).

2. Timbre selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la section de chaque col (5, 5a) va en croissant de la première face (4a) du talon (4) vers le ruban (1).
3. Timbre selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'épaisseur (r) des cols (5, 5a) est inférieure à l'épaisseur (e) de naissance du ruban (1).
4. Timbre selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le talon (4), le ruban (1) et les cols (5, 5a) sont venus d'une pièce de fabrication.
5. Timbre selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le ruban (1) est incurvé suivant un rayon (R) et s'étend angulairement sur au moins 270°.
6. Timbre selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la largeur (L) du ruban (1) est au moins égale à cinq fois son épaisseur (e).
7. Timbre selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la largeur (h) des cols est supérieure à l'épaisseur (r) de ces cols.
8. Timbre selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le ruban comporte au moins une ouverture (7, 8) pour permettre le passage de commande du mouvement d'horlogerie.
9. Timbre selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le ruban (1) comporte sur au moins une partie de sa longueur un brin supérieur (1a) et un brin inférieur (1b) reliés par des ponts de rigidité périodiques (10).
10. Timbre selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le ruban (1) comporte sur au moins une partie de sa longueur un brin supérieur (1a) et un brin inférieur (1b).
11. Timbre selon la revendication 10, caractérisé par le fait que les deux brins (1a, 1b) du ruban (1) sont de même longueur.
12. Timbre selon la revendication 10, caractérisé par le fait que les deux brins (1a, 1b) du ruban (1) sont de longueurs différentes.
13. Timbre selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait qu'une seconde face (4b) du talon (4) opposée à sa première face (4a) comporte une encoche (11) et par le fait que l'extrémité libre (2) du ruban est disposée dans cette encoche (11).
14. Pièce d'horlogerie, notamment pièce d'horlogerie mécanique, comportant un timbre de sonnerie selon l'une des revendications 1 à 13.

Fig.1a

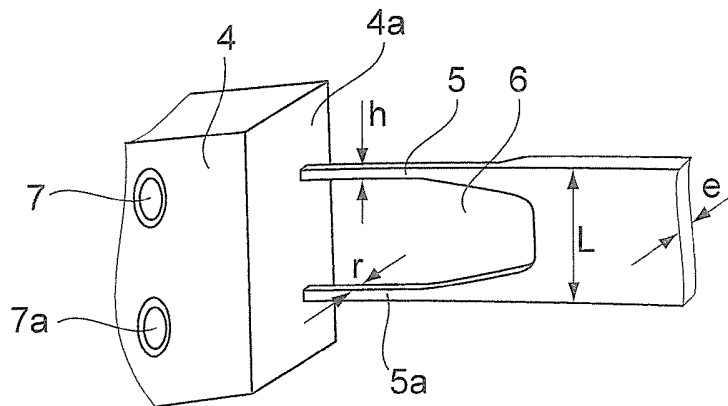


Fig.1

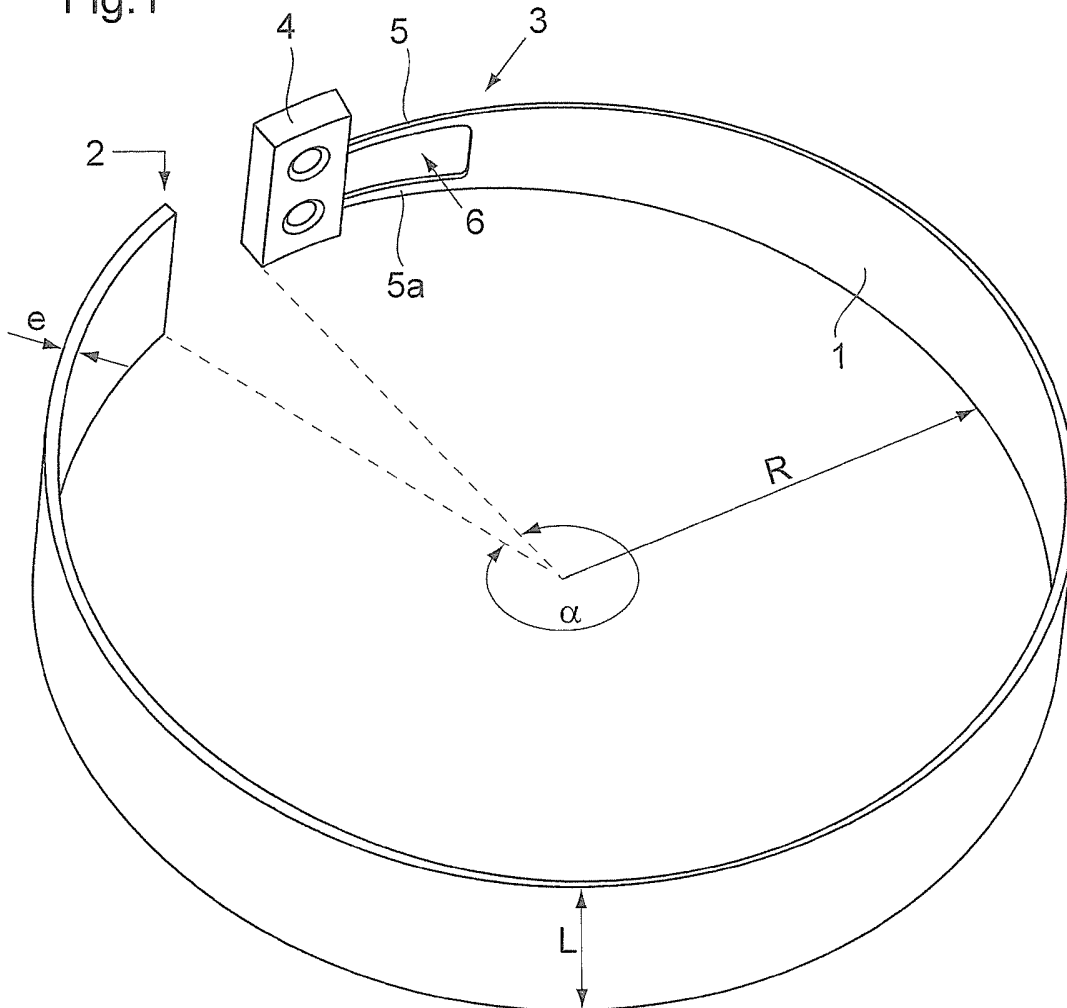


Fig.2

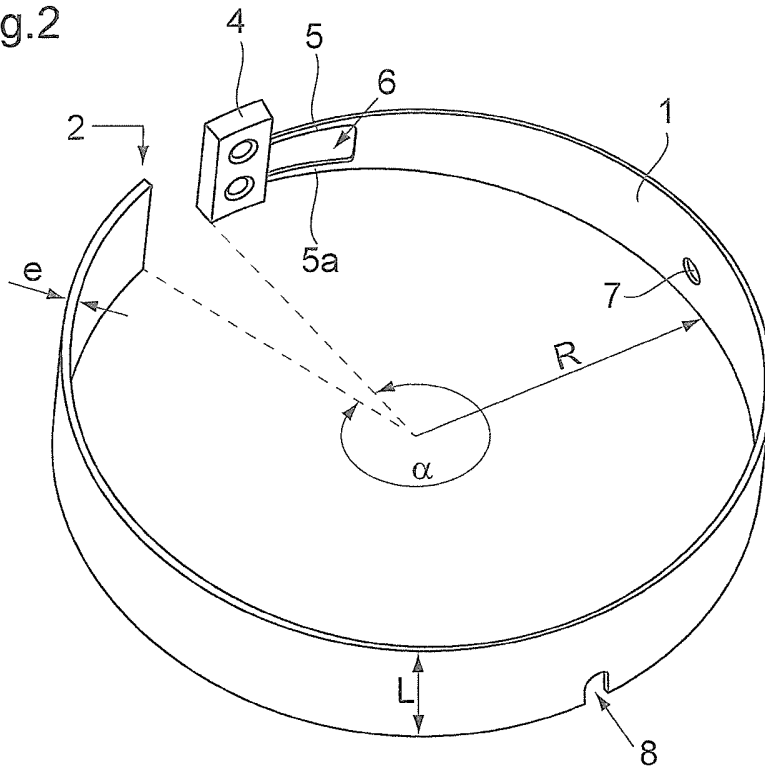


Fig.3

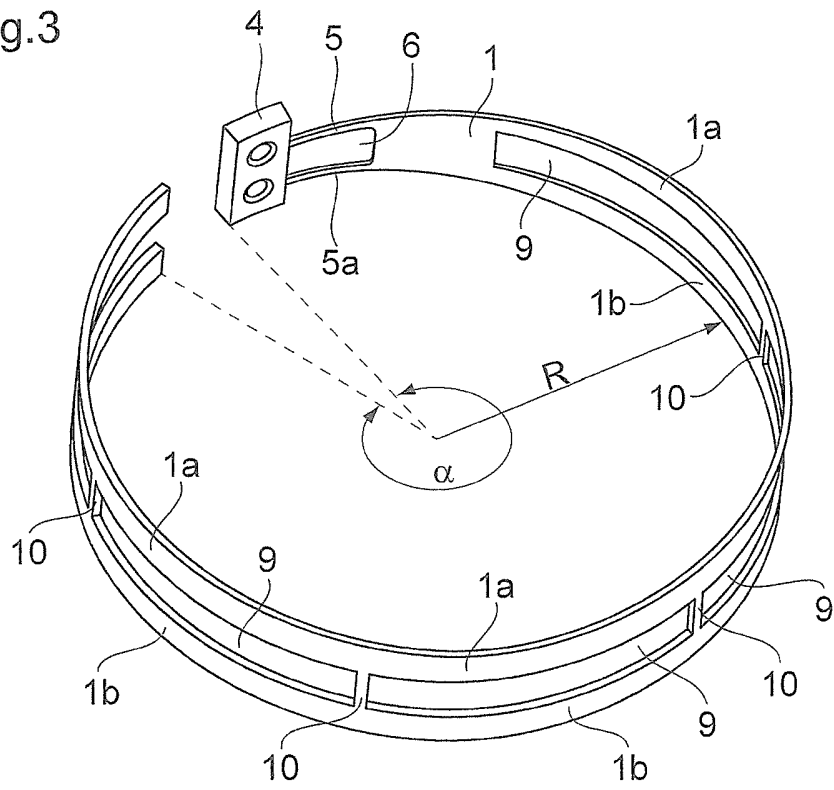


Fig.4

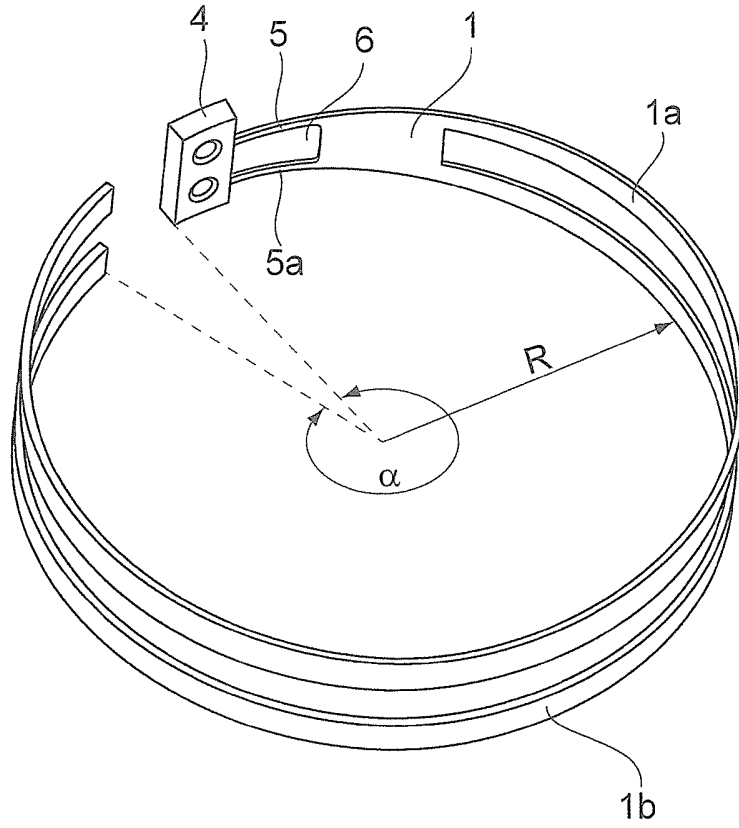


Fig.5

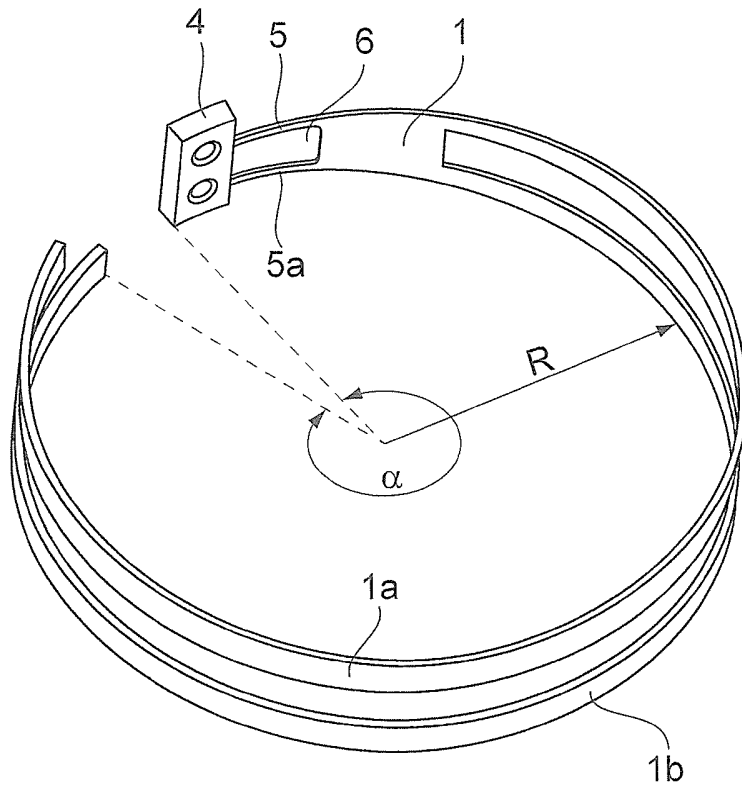


Fig.6

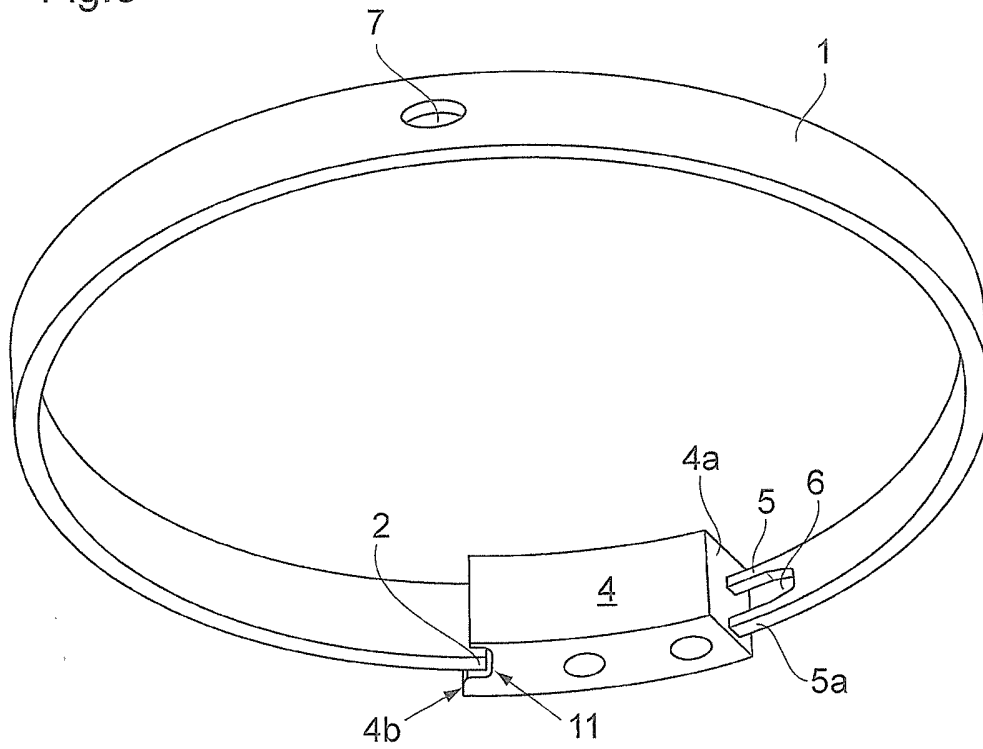


Fig.7

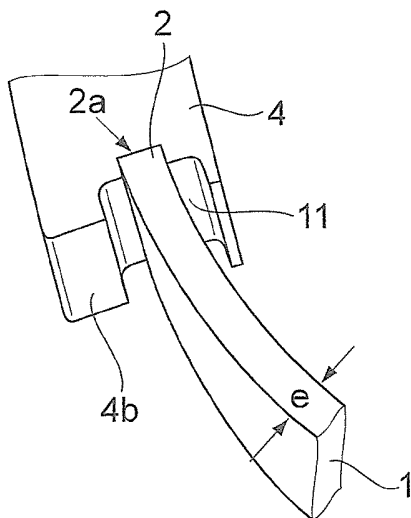


Fig.8

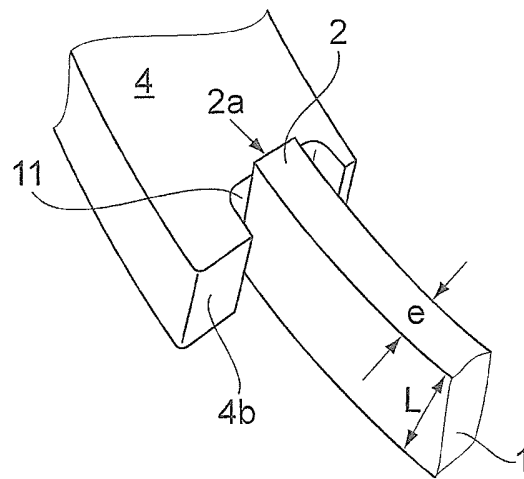


Fig.9

