

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **718 282 A2**

(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: 00067/21

(22) Date de dépôt: 25.01.2021

(43) Demande publiée: 29.07.2022

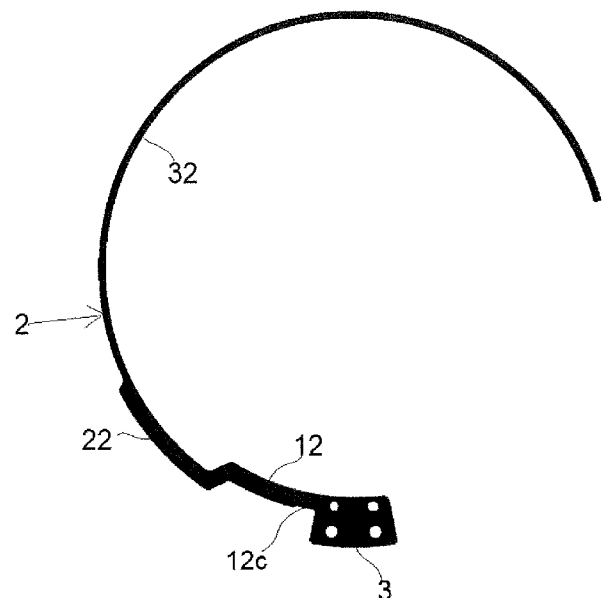
(71) Requérant:
Blancpain S.A., Le Rocher 12
1348 Le Brassus (CH)

(72) Inventeur(s):
Mehdi Denden, 39220 Les Rousses (FR)
Arnaud Thuet, 39220 Les Rousses (FR)
Der Erfinder hat auf Nennung verzichtet

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

(54) **Timbre à section variable pour une montre à sonnerie, et ensemble de timbres.**

(57) Le timbre (2) selon l'invention est à section transversale variable et pour un mécanisme de sonnerie d'une montre, le timbre (2) étant relié par au moins une de ses extrémités à un porte-timbre (3), ou par une partie intermédiaire reliée au porte-timbre (3). Le timbre (2) comprend sur sa longueur au moins une première portion (12) ayant une première section transversale, au moins une seconde portion (22) ayant une seconde section transversale de dimension différente de la première section transversale, et au moins une troisième portion (32) ayant une troisième section transversale de dimension différente de la première section transversale et de la seconde section transversale de manière à accorder le timbre en fonction d'une note cible définie.



Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention concerne au moins un timbre à section transversale variable d'une portion à une autre portion du timbre et relié à au moins un porte-timbre pour un mécanisme de sonnerie d'une montre. Le timbre doit être conçu avec une structure adaptée pour tenir compte de l'encombrement dans la boîte de montre tout en garantissant une génération d'un son riche, juste et harmonieux lors de la frappe du timbre par un marteau.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] Dans le domaine de l'horlogerie, un mouvement horloger peut être muni d'un mécanisme de sonnerie. Pour ce faire, au moins un timbre, qui est un fil métallique de forme circulaire par exemple en acier, peut être prévu. Généralement, ce fil métallique est disposé autour du mouvement, dans la boîte de montre. Ce timbre est fixé, par exemple par soudure ou brasure, à un porte-timbre, qui est lui-même solidaire de la platine ou de la carrure de la boîte de montre. Le timbre peut aussi être réalisé avec le porte-timbre en une pièce sous forme monobloc.

[0003] La vibration du timbre est produite par l'impact généralement à proximité du porte-timbre d'au moins un marteau. Cette vibration est composée de plusieurs fréquences propres ou partiels, qui ne sont pas forcément des harmoniques et dont le nombre et l'intensité, en particulier dans le domaine audible entre 20 Hz et 20 kHz, dépendent de la géométrie du timbre et des propriétés physiques du matériau utilisé.

[0004] Habituellement pour accorder des timbres, il faut ajuster la longueur de chaque timbre ou également réaliser une creusure à l'encastrement afin de modifier la hauteur du son perçu. Cela a généralement pour effet de décaler les fréquences de tous les modes. Il est possible de caler la fréquence d'un mode sur une fréquence cible, mais les autres partiels seront généralement résultants et non maîtrisés.

RÉSUMÉ DE L'INVENTION

[0005] L'invention a donc pour but de pallier les inconvénients de l'état de la technique en fournissant au moins un timbre pour un mécanisme de sonnerie d'une montre et susceptible de réduire au maximum tout problème de dissonance suite à un accordage du timbre.

[0006] A cet effet, l'invention concerne un timbre comprenant les caractéristiques définies dans la revendication indépendante 1.

[0007] Des formes d'exécution particulières du timbre sont définies dans les revendications dépendantes 2 à 9.

[0008] Un avantage du timbre réside dans le fait qu'il comprend des portions sur la longueur du timbre qui ont chacune une section transversale du timbre de dimension différente d'une autre portion du timbre, même si la forme est de préférence identique, par exemple rectangulaire ou ovale ou ronde. De préférence, chacune des portions a une section transversale sensiblement identique ou constante d'un bout à l'autre de la portion. Une variation de section transversale peut survenir par paliers d'une portion à une autre portion voisine pour optimiser ou bien accorder ledit timbre de son mode propre de base et de certains partiels dans la gamme de fréquences audibles. Il peut être prévu une zone d'accroissement ou de rétrécissement de section transversale de liaison d'une portion à une autre portion.

[0009] Selon la structure du timbre dans la portion à proximité du porte-timbre, il peut y avoir une meilleure maîtrise du son complexe du timbre en vibration pour avoir une beauté du son généré et une perception de la note optimisée sans dissonance.

[0010] Avantageusement, la géométrie définie du timbre ou des timbres avec les différentes portions permet d'améliorer la qualité du son et d'ajuster les partiels. Dans le cas de l'utilisation de plusieurs timbres dans la montre à sonnerie, il doit être prévu un agencement des timbres de préférence sans contact direct les uns avec les autres.

[0011] Avantageusement, l'optimisation du timbre ou des timbres permet d'avoir une meilleure perception de la mélodie ou des hauteurs de notes pour une grande sonnerie.

[0012] A cet effet, l'invention concerne également un ensemble de timbres comprenant les caractéristiques définies dans la revendication indépendante 10.

[0013] Des formes d'exécution particulières de l'ensemble de timbres sont définies dans les revendications dépendantes 11 à 16.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0014] Les buts, avantages et caractéristiques d'au moins un timbre à section transversale variable d'une portion à une autre portion du timbre pour un mécanisme de sonnerie d'une montre apparaîtront mieux dans la description suivante notamment en regard des dessins sur lesquels :

la figure 1 représente une vue de dessus d'un timbre de section transversale identique d'un bout à l'autre du timbre pour un mécanisme de sonnerie d'une montre de l'art antérieur,

la figure 2 représente une vue de dessus d'un timbre à section transversale variable pour un mécanisme de sonnerie d'une montre selon la présente invention avec des portions du timbre de section transversale différente des autres portions pour optimiser le son généré par le timbre, et

la figure 3 représente une vue de dessus d'un ensemble de timbres à section transversale variable pour un mécanisme de sonnerie à carillon d'une montre selon l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0015] Dans la description suivante, toutes les parties d'un mécanisme de sonnerie d'une montre, qui comprend au moins un timbre relié à au moins un porte-timbre, qui sont bien connues dans ce domaine technique, ne sont décrites que sommairement.

[0016] La figure 1 représente une forme d'exécution d'un timbre 2 relié à un porte-timbre 3 à une de ses extrémités selon l'art antérieur. Le timbre se présente sous une forme générale circulaire et de diamètre correspondant par exemple au diamètre d'un verre de montre, tout en décrivant une portion de cercle d'un angle qui peut être entre 150° et 360°. Le timbre 2 ne comprend aucune variation de section transversale sur toute sa longueur.

[0017] La figure 2 représente une forme d'exécution du timbre 2 reprenant la forme présentée à la figure 1, mais avec des variations de dimension de section transversale sur au moins trois portions ou tronçons de la longueur du timbre 2. Le timbre se présente sous la forme d'un arc ou d'une portion de cercle d'un angle compris entre 150° et 360°. Dans cette forme d'exécution, le timbre 2 est relié à une de ses extrémités à un porte-timbre 3, qui est susceptible d'être fixé sur un support non représenté du mécanisme de sonnerie dans une boîte de montre. Le porte-timbre 3 peut être vissé sur le support.

[0018] Il peut être envisagé également de réaliser le timbre sous une forme coudée ou rectiligne. Ce timbre de forme rectiligne peut être situé en dessus ou en dessous du cadran de montre. Pour ce faire, le timbre doit se trouver de préférence à proximité du centre du cadran.

[0019] Selon la présente invention, des variations de dimension de section transversale sont prévues sur la longueur du timbre pour accorder harmoniquement le timbre pour qu'il soit à même de générer une note définie.

[0020] De préférence, le timbre 2 comprend une première portion 12 ayant une première section transversale sur une grande partie ou la totalité de la longueur de la première portion 12, une seconde portion 22 ayant une seconde section transversale de dimension différente de la première section transversale, et une troisième portion 32 ayant une troisième section transversale de dimension différente des première et seconde sections transversales. La section transversale du timbre dans chaque portion peut être de dimension identique ou constante en partie ou d'un bout à l'autre de la portion respective. La forme de chaque section transversale peut être ronde ou ovale ou rectangulaire ou hexagonale ou une autre forme.

[0021] Il est à noter, que la première portion 12 peut comprendre une creusure 12c à proximité du porte-timbre 3 pour modifier la hauteur du son. La section transversale de la première portion 12 au niveau de la creusure 12c est donc inférieure à la première section transversale de la première portion 12.

[0022] Pour accorder ou ajuster les différents modes du timbre 2 correspondant par rapport à une note cible définie, il est dimensionné une largeur et épaisseur ou un diamètre de la première section transversale de la première portion 12 différente de la dimension ou largeur de la seconde section transversale de la seconde portion 22 et que la dimension ou largeur de la troisième section transversale de la troisième portion 32. La seconde portion 22 a une seconde section transversale de largeur inférieure à la première section transversale, mais supérieure à la troisième section transversale.

[0023] Comme représenté à la figure 2, la première portion 12 du timbre 2 est reliée au porte-timbre 3 et s'étend au moins jusqu'au premier coude du timbre. La seconde portion 22 du timbre 2 peut être reliée directement à la suite de la première portion 12 du timbre 2 au niveau du premier coude du timbre. Entre la première portion 12 et la seconde portion 22, il est prévu une zone de transition. Finalement à la suite de la seconde portion 22 débute la troisième portion 32, qui s'étend de la seconde portion 22 jusqu'à son extrémité libre et qui peut être la plus longue des portions, car elle constitue le reste du timbre 2 après les première et seconde portions 12 et 22. La troisième section transversale est de dimension ou largeur inférieure aux autres sections transversales.

[0024] Il est à noter que pour la réalisation d'un tel timbre 2, qui est relié par exemple ici directement au porte-timbre 3 pour ne former qu'une pièce monobloc, une ébauche de timbre est usinée et définit un arc de cercle d'un angle compris entre 150° et 360°. Il peut s'agir également d'un timbre rectiligne, qui peut être de longueur équivalente au diamètre du cadran de montre. Cette ébauche de timbre 2 est avec une section transversale par exemple sur toute sa longueur qui est de préférence au moins de dimension ou largeur supérieure ou identique à la dimension ou largeur de la première section transversale de la première portion 12 du timbre 2, et éventuellement avec une longueur différente. Cette ébauche peut être usinée pour obtenir les trois portions de timbre 2, qui peut être réalisé dans un matériau métallique. En fonction du

matériau utilisé, tout type d'usinage peut être envisagé. La dimension initiale de l'ébauche de timbre 2 est dépendante de la forme intérieure de la montre et de son emplacement dans la montre.

[0025] La figure 3 représente une vue de dessus d'un ensemble 1 de timbres par exemple quatre timbres 2, 2', 2'', 2''', dont au moins 1 timbre ou tous les timbres sont à section transversale variable pour un mécanisme de sonnerie d'une montre. Bien entendu, le même principe indiqué en référence à la figure 2 est repris pour optimiser un, deux, trois ou chacun des quatre timbres présentés. Un premier timbre 2 est relié à un premier porte-timbre 3, et est réalisé dans un premier matériau. Un second timbre 2' et un troisième timbre 2'' sont reliés à un même second porte-timbre 3', et sont réalisés dans un second matériau différent du premier matériau. Un quatrième timbre 2''' est relié à un troisième porte-timbre 3'', et est réalisé dans un troisième matériau différent du premier matériau et du second matériau. Cependant, il peut être envisagé d'avoir le même matériau ou au moins deux matériaux différents pour la réalisation des quatre timbres. Chaque timbre 2, 2', 2'', 2''' comprend donc une première portion 12, 12', 12'', 12''' ayant une section transversale plus grande que la section transversale d'une seconde portion 22, 22', 22'', 22''', qui a aussi une plus grande section transversale que la section transversale d'une troisième portion 32, 32', 32'', 32'''.

[0026] Il est à noter encore, qu'il peut être prévu une creusure dans la première portion 12, 12', 12'', 12''' d'au moins un timbre ou tous les timbres présentés.

[0027] L'ensemble 1 de timbres comprend quatre timbres 2, 2', 2'', 2''' par exemple optimisés pour une mélodie ou un carillon. Un second timbre 2' est monté coaxial vers l'intérieur et dans le même plan que le troisième timbre 2''. Un premier timbre 2 est monté coaxial vers l'intérieur et dans le même plan qu'un quatrième timbre 2'''. Le second timbre 2' et le troisième timbre 2'' sont montés au-dessus du premier timbre 2 et du quatrième timbre 2''' juste en dessous du cadran 4 de montre. Chaque timbre peut être d'une longueur différente et/ou d'une forme ou épaisseur différente de manière à générer chacun une note particulière différente une fois activé. L'espace entre les premier et second timbres 2, 2' et entre les troisième et quatrième timbres 2'', 2''' peut être environ de dimension de leur section transversale.

[0028] Ces quatre timbres 2, 2', 2'', 2''' sont configurés pour être en mesure de générer des notes définies. Avec quatre timbres prévus, le mécanisme de sonnerie comprend quatre marteaux montés rotatifs sur la platine pour venir frapper chaque timbre correspondant dans des instants prédéfinis pour générer une mélodie d'un carillon par exemple le carillon de Westminster (Si6 à 1975 Hz, Mi7 à 2637 Hz, Fa# à 2960 Hz, Sol#7 à 3322.4 Hz). La frappe de chaque marteau est effectuée au niveau de chaque première portion 12, 12', 12'', 12''' reliée chacune au porte-timbre 3, 3', 3'' respectif.

[0029] Lors de l'usinage du timbre 2 de la figure 2 ou des quatre timbres 2, 2', 2'', 2''' de la figure 3, il doit être effectué plusieurs usinages successifs du ou des timbres jusqu'à obtenir les différents partiels ou modes acoustiques attendus.

[0030] D'autres fréquences sont également générées lors de la frappe du timbre. Ces modes fréquentiels seront différents par exemple selon notamment la géométrie, et la matière du timbre.

[0031] Le timbre peut être constitué d'un ou plusieurs matériaux disposés à la suite les uns des autres le long de la longueur du timbre. Il peut être envisagé d'avoir la première portion du timbre d'un premier matériau, suivi de la seconde portion du timbre d'un second matériau différent du premier matériau, et de la troisième portion du timbre d'un troisième matériau différent du premier matériau et du second matériau. Le timbre peut décrire une forme autre qu'une forme en plan.

[0032] L'ensemble de timbres peut comprendre plus ou moins de quatre timbres agencés coaxialement et en partie les uns sur les autres par exemple.

[0033] Il est encore à noter que les portions du timbre plus larges que d'autres permettent d'avoir une géométrie du timbre plus rigide que des timbres classiques, ce qui permet de diminuer la déformation des timbres en fonction de leur propre poids.

[0034] A partir de la description qui vient d'être faite, plusieurs variantes de du timbre à section variable et l'ensemble de timbres pour un mécanisme de sonnerie d'une montre peuvent être conçues par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention définie par les revendications. Il peut être prévu d'autres portions du timbre ayant une section transversale différente de la section transversale de toutes les autres portions.

Revendications

1. Timbre (2) à section transversale variable d'un mécanisme de sonnerie d'une montre, le timbre (2) étant relié par au moins une de ses extrémités à un porte-timbre (3), ou par une partie intermédiaire reliée au porte-timbre (3), caractérisé en ce que le timbre (2) comprend sur sa longueur au moins une première portion (12) ayant une première section transversale sur une grande partie ou la totalité de la longueur de la première portion (12), au moins une seconde portion (22) ayant une seconde section transversale de dimension différente de la première section transversale, et au moins une troisième portion (32) ayant une troisième section transversale de dimension différente de la première section transversale et de la seconde section transversale de manière à accorder ou ajuster le timbre (2) en fonction d'une note cible définie et pour obtenir les différents partiels ou modes acoustiques attendus.
2. Timbre (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le timbre comprend en partant de sa liaison au porte-timbre (3) la première portion (12) suivie par la seconde portion (22), et la troisième portion (32) à la suite de la seconde portion (22).

3. Timbre (2) selon la revendication 2, caractérisé en ce que la première section transversale de la première portion (12) est de largeur supérieure à la seconde section transversale de la seconde portion (22), et en ce que la seconde section transversale de la seconde portion (22) est de largeur supérieure à la troisième section transversale de la troisième portion (32).
4. Timbre (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le timbre (2) et son porte-timbre (3) sont réalisés en une seule pièce sous forme monobloc.
5. Timbre (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la section transversale du timbre (2) dans chaque portion (12, 22, 32) est de largeur identique ou constante d'un bout à l'autre de la portion respective.
6. Timbre (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le timbre se présente sous une forme circulaire et de diamètre correspondant par exemple au diamètre d'un verre de montre, tout en décrivant une portion de cercle d'un angle qui peut être entre 150° et 360°.
7. Timbre (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le timbre se présente sous une forme rectiligne pour être disposé en dessus ou en dessous d'un cadran de la montre.
8. Timbre (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première portion (12, 12', 12'', 12''') du timbre comprend sur une petite partie de la longueur de la première portion, une creusure (12c) de section transversale inférieure à la première section transversale de la première portion.
9. Timbre (2) selon la revendication 8, caractérisé en ce que la creusure (12c) est disposée à proximité du porte-timbre (3).
10. Ensemble (1) de timbres (2, 2', 2'', 2'''), caractérisé en ce qu'un ou plusieurs timbres comprennent sur leur longueur au moins une première portion (12, 12', 12'', 12''') ayant une première section transversale sur une grande partie ou la totalité de la longueur de la première portion (12, 12', 12'', 12'''), au moins une seconde portion (22, 22', 22'', 22''') ayant une seconde section transversale de largeur différente de la première section transversale, et au moins une troisième portion (32, 32', 32'', 32''') ayant une troisième section transversale de largeur différente de la première section transversale et de la seconde section transversale de manière à accorder le timbre en fonction d'une note cible définie.
11. Ensemble (1) selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comprend quatre timbres (2, 2', 2'', 2''').
12. Ensemble (1) selon la revendication 10, pour lequel chaque timbre (2, 2', 2'', 2''') est configuré pour générer une note différente des autres timbres, caractérisé en ce que la première section transversale de la première portion (12, 12', 12'', 12''') de chaque timbre (2, 2', 2'', 2''') est de largeur supérieure à la seconde section transversale de la seconde portion (22, 22', 22'', 22'''), et en ce que la seconde section transversale de la seconde portion (22, 22', 22'', 22''') est de dimension supérieure à la troisième section transversale de la troisième portion (32).
13. Ensemble (1) selon la revendication 12, caractérisé en ce que chaque timbre (2, 2', 2'', 2''') comprend en partant de sa liaison au porte-timbre (3, 3', 3'') la première portion (12, 12', 12'', 12''') suivie par la seconde portion (22, 22', 22'', 22'''), et la troisième portion (32, 32', 32'', 32''') à la suite de la seconde portion (22, 22', 22'', 22''').
14. Ensemble (1) selon la revendication 12, caractérisé en ce que le premier timbre (2) relié au premier porte-timbre (3) est réalisé dans un premier matériau, en ce que le second timbre (2') et le troisième timbre (2'') reliés au même second porte-timbre (3') sont réalisés dans un second matériau différent du premier matériau, et en ce que le quatrième timbre (2''') relié au troisième porte-timbre (3'') est réalisé dans un troisième matériau différent du premier matériau et du second matériau.
15. Ensemble (1) selon la revendication 12, caractérisé en ce que tous les timbres sont réalisés dans un même matériau.
16. Ensemble (1) selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'un ou plusieurs timbres sont réalisés d'un panachage d'au moins deux matériaux.

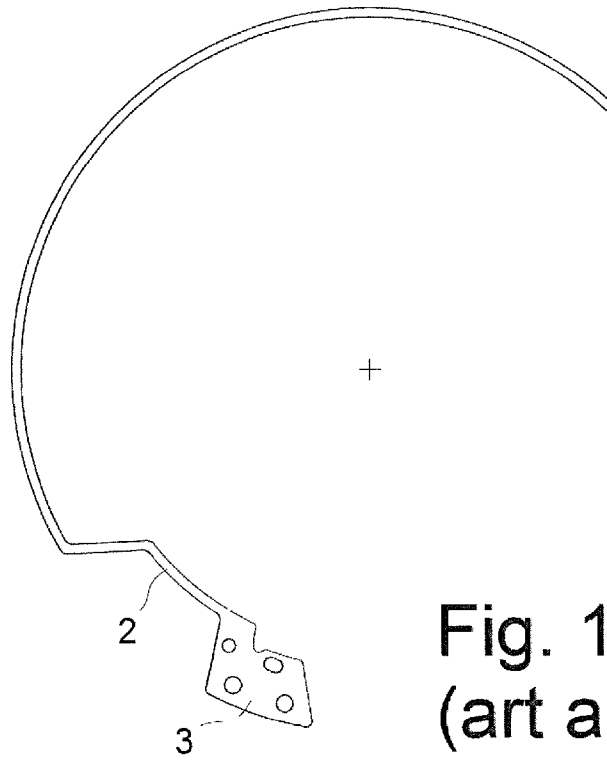


Fig. 1
(art antérieur)

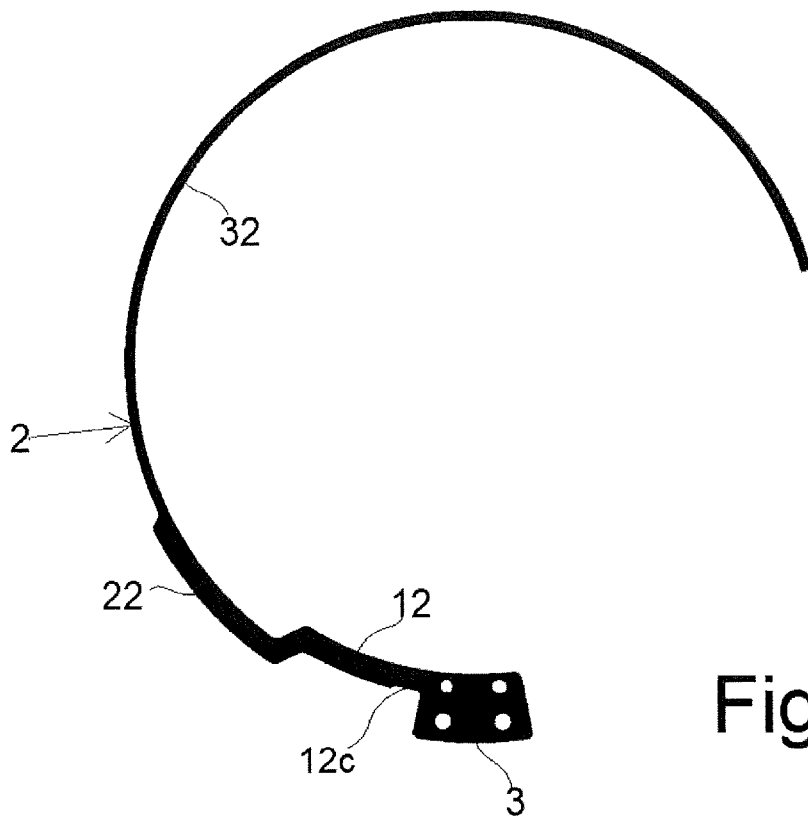


Fig. 2

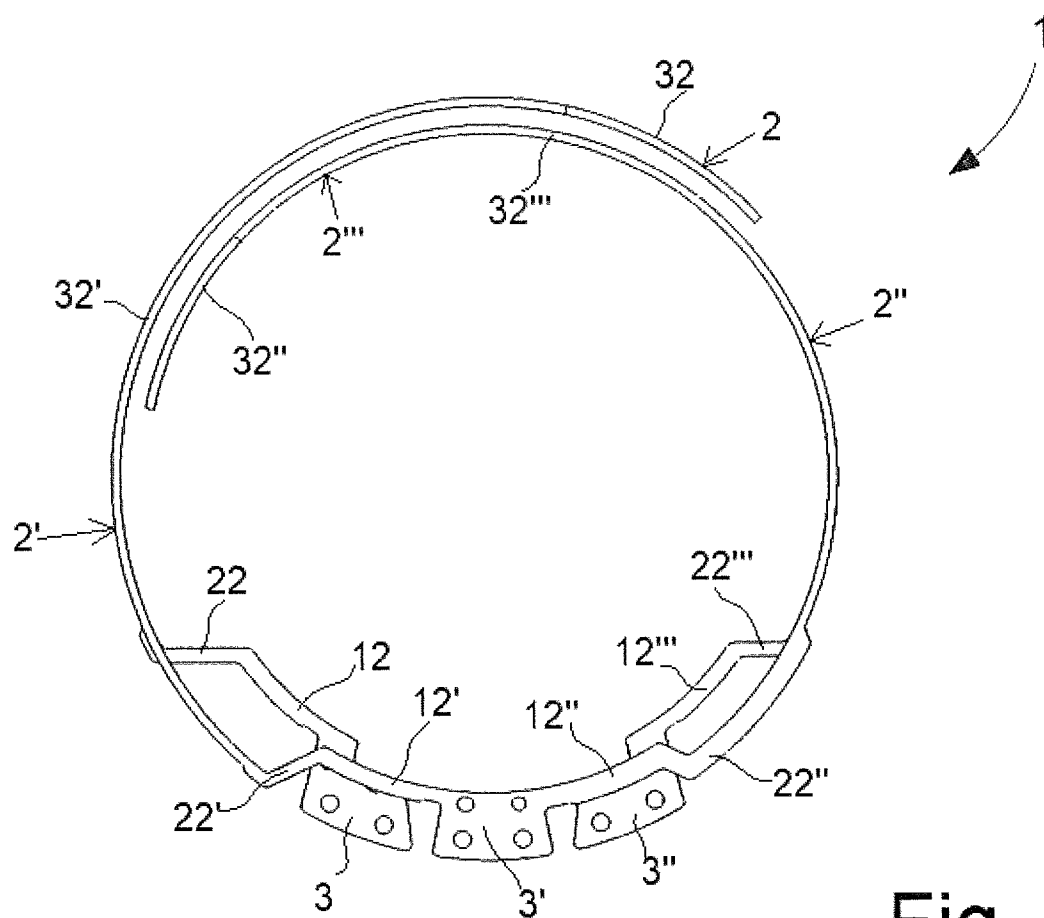


Fig. 3