



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **718 357 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B 21/06** (2006.01)
G04B 21/08 (2006.01)
G04B 21/12 (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: 000153/2021

(22) Date de dépôt: 17.02.2021

(43) Demande publiée: 31.08.2022

(24) Brevet délivré: 15.12.2023

(45) Fascicule du brevet publié: 15.12.2023

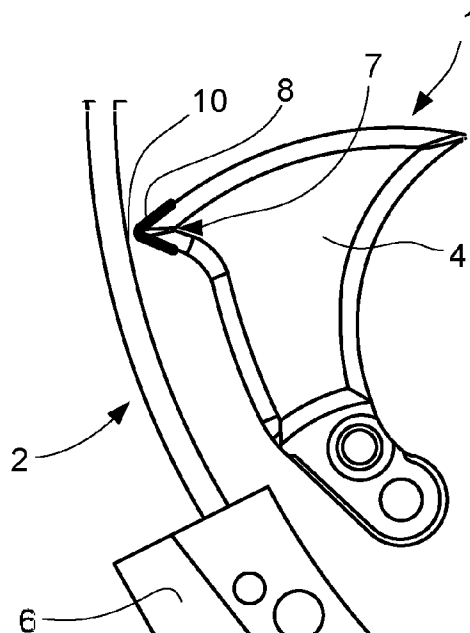
(73) Titulaire(s):
Patek Philippe SA Genève, rue du Rhône 41
1204 Genève (CH)

(72) Inventeur(s):
Quentin Benoist, 1212 Grand-Lancy (CH)
Sylvain Geiser, 1264 St-Cergue (CH)

(74) Mandataire:
BOVARD SA Neuchâtel Conseils en propriété
intellectuelle, Rue des Noyers 11
2000 Neuchâtel (CH)

(54) **Mécanisme de sonnerie comprenant un marteau de sonnerie et un timbre de sonnerie, ledit marteau de sonnerie et ledit timbre de sonnerie.**

(57) La présente invention concerne un mécanisme de sonnerie comprenant au moins un marteau de sonnerie (1) et un timbre de sonnerie (2), ledit marteau de sonnerie (1) comprenant une zone de frappe (8) destinée à frapper une zone de frappe (10) du timbre de sonnerie (2). Au moins la zone de frappe (8) du marteau (1) est réalisée dans un premier matériau présentant une dureté Vickers comprise entre 150 HV et 550 HV, ou au moins l'une de la zone de frappe (8) du marteau (1) et de la zone de frappe (10) du timbre (2) est réalisée dans un deuxième matériau présentant une dureté Shore comprise entre 20 Shore A et 100 Shore A.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un mécanisme de sonnerie comprenant au moins un marteau de sonnerie et un timbre de sonnerie, ledit marteau de sonnerie comprenant une zone de frappe destinée à frapper une zone de frappe du timbre de sonnerie.

[0002] La présente invention concerne également un marteau de sonnerie comprenant une zone de frappe destinée à frapper un timbre de sonnerie.

[0003] La présente invention concerne également un timbre de sonnerie comprenant une zone de frappe destinée à être frappée par un marteau de sonnerie.

[0004] La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un tel mécanisme de sonnerie ou un tel marteau de sonnerie ou un tel timbre de sonnerie.

Etat de la technique

[0005] Une pièce d'horlogerie sonnante munie d'un tel mécanisme de sonnerie est par exemple une montre à sonnerie (telle que répétition minutes, grande sonnerie, petite sonnerie, alarme de réveil) comprenant par exemple au moins un marteau et un timbre, générateur de vibrations, agencé pour être frappé par ledit marteau lorsque la sonnerie est enclenchée pour générer des vibrations afin de produire un son. Le marteau de sonnerie est un petit levier terminé par une masse qui frappe sur le timbre. Le timbre se présente classiquement sous la forme d'une lame de ressort enroulée autour du mouvement. Le marteau et le timbre sont classiquement en acier trempé, qui présente une dureté Vickers de 750 HV environ. Les marteaux peuvent être identiques ou différents. En général, on utilise un gros marteau (ou marteau des heures) pour frapper sur un timbre grave et un petit marteau (ou marteau des minutes) pour frapper sur un timbre aigu.

[0006] Dans les montres à sonneries classiques, le son de la sonnerie est de faible intensité. De ce fait, le bruit de la frappe acier-acier du marteau sur son timbre n'est pas ou très peu audible. De plus, le son métallique est harmonieux sur une répétition minute standard.

[0007] Des développements récents, notamment dans les montres répétition minutes, ont proposé différents systèmes pour amplifier de manière significative le son de la sonnerie générée.

[0008] Toutefois, si ces nouveaux systèmes permettent l'amplification de la sonnerie, ils entraînent globalement une amplification de tous les sons générés dans la pièce d'horlogerie, et notamment le bruit de choc lors des impacts entre le marteau et le timbre. Ces bruits de choc amplifiés ne sont pas harmonieux et nuisent à la qualité du son.

[0009] La présente invention vise à remédier à ces inconvénients en proposant un mécanisme de sonnerie, un marteau de sonnerie ou un timbre de sonnerie permettant de limiter les bruits de choc générés lors de la frappe du marteau sur son timbre, tout en préservant la puissance de la frappe, afin d'obtenir une sonnerie de meilleure qualité.

Divulgation de l'invention

[0010] A cet effet, l'invention concerne un mécanisme de sonnerie comprenant au moins un marteau de sonnerie et un timbre de sonnerie, ledit marteau de sonnerie comprenant une zone de frappe destinée à frapper une zone de frappe du timbre de sonnerie.

[0011] Selon l'invention, au moins la zone de frappe du marteau est réalisée dans un premier matériau présentant une dureté Vickers comprise entre 150 HV et 550 HV, bornes comprises, ou au moins l'une de la zone de frappe du marteau et du timbre est réalisée dans un deuxième matériau présentant une dureté Shore comprise entre 20 Shore A et 100 Shore A, bornes comprises.

[0012] Ainsi, l'utilisation d'une zone de frappe de plus faible dureté qu'un marteau ou qu'un timbre standard permet d'atténuer le bruit de la frappe du marteau sur son timbre, sans nuire à la puissance de frappe, afin d'obtenir un son de meilleure qualité, en particulier dans une pièce d'horlogerie sonnante munie d'un système d'amplification.

[0013] La présente invention concerne également un marteau de sonnerie comprenant une zone de frappe destinée à frapper un timbre de sonnerie.

[0014] Selon l'invention, au moins ladite zone de frappe du marteau est réalisée dans un premier matériau présentant une dureté Vickers comprise entre 150 HV et 550 HV ou dans un deuxième matériau présentant une dureté Shore comprise entre 20 Shore A et 100 Shore A, bornes comprises.

[0015] La présente invention concerne également un timbre de sonnerie comprenant une zone de frappe destinée à être frappée par un marteau de sonnerie.

[0016] Selon l'invention, au moins ladite zone de frappe du timbre est réalisée dans un deuxième matériau présentant une dureté Shore comprise entre 20 Shore A et 100 Shore A, bornes comprises.

[0017] La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme de sonnerie ou un marteau de sonnerie ou un timbre de sonnerie tels que définis ci-dessus.

Brève description des dessins

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante de différents modes de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue isométrique d'un marteau et de son timbre selon un mode de réalisation de l'invention;
- la figure 2 est une vue isométrique d'un marteau et de son timbre selon un autre mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 est une vue isométrique par le dessous d'un marteau selon un autre mode de réalisation de l'invention ;
et
- la figure 4 est une vue de dessous du marteau de la figure 3.

Modes de réalisation de l'invention

[0019] Un mécanisme de sonnerie d'une pièce d'horlogerie sonnante (telle qu'une répétition minutes, grande sonnerie, petite sonnerie, alarme de réveil) comprend au moins un marteau de sonnerie et un timbre de sonnerie. Seuls le marteau 1 et son timbre 2 sont représentés sur les figures. Le marteau 1 est un levier agencé pour être monté pivotant sur le bâti et comprend un corps 4 formant une masse. Le timbre 2 est une tige de section ronde qui peut être fixée par exemple sur le bâti par l'intermédiaire d'un plot ou talon 6. Le corps 4 du marteau 1 présente une partie 7 qui s'amincit, en forme de pointe, dont la tranche constitue une zone de frappe 8 destinée à frapper une surface en regard sur le corps du timbre de sonnerie 2, ladite surface constituant la zone de frappe 10 du timbre de sonnerie 2. De tels marteau et timbre de sonnerie d'une pièce d'horlogerie sonnante telle qu'une répétition minutes sont connus de l'homme du métier, leurs construction et fonctionnement en dehors du cadre de l'invention ne nécessitant pas ici de description détaillée.

[0020] Selon l'invention, comme représenté sur la figure 1, au moins la zone de frappe 8 du marteau 1 est réalisée dans un premier matériau présentant une dureté Vickers comprise entre 150 HV et 550 HV, bornes comprises, ou l'une de la zone de frappe 8 du marteau 1 et de la zone de frappe 10 du timbre 2 est réalisée dans un deuxième matériau présentant une dureté Shore comprise entre 20 Shore A et 100 Shore A, bornes comprises.

[0021] Ainsi, au moins la zone de frappe du marteau ou du timbre est agencée pour présenter une faible dureté, inférieure à celle du matériau d'un marteau ou d'un timbre standard.

[0022] Les méthodes d'essais de dureté Vickers applicables notamment aux matériaux métalliques, sont définies dans les normes suivantes ASTM E384 et ISO 6507. La dureté Shore, qui est une constante de matériau applicable à certaines matières plastiques et élastomères, est définie dans les normes DIN 53505 et DIN EN ISO 868. L'essai Shore A est indiqué pour les élastomères mous après mesure à l'aide d'une aiguille à la pointe émoussée.

[0023] Selon un premier mode de réalisation, le premier matériau de la zone de frappe 8 du marteau est de type matériau métallique, choisi pour présenter une dureté inférieure à celle du matériau d'un marteau standard. De préférence, ledit premier matériau présente une dureté Vickers inférieure ou égale à 400 HV, de préférence inférieure ou égale à 300 HV, et plus préférentiellement comprise entre 200 HV et 250 HV, bornes comprises.

[0024] D'une manière avantageuse, ledit premier matériau est choisi parmi le groupe comprenant l'or, le platine, un acier non trempé, un laiton, et un alliage cuivre-béryllium (CuBe).

[0025] Par exemple, le premier matériau peut être de l'or présentant une dureté de 200 HV environ, ou du platine présentant une dureté de 250 HV environ, le platine étant préféré.

[0026] Selon un premier exemple, comme représenté sur la figure 1, le premier matériau peut être différent du matériau du corps 4 du marteau 1, en présentant une dureté inférieure à celle du matériau dudit corps 4. Dans ce cas, le corps 4 du marteau 1 est recouvert au moins partiellement du premier matériau, ledit premier matériau étant disposé sur le corps 4 du marteau 1 de manière à former au moins la zone de frappe 8.

[0027] Il est bien évident que le revêtement en premier matériau peut être prévu sur une zone plus grande que la zone de frappe 8 en elle-même.

[0028] Ainsi, la zone de frappe 8 du marteau 1 peut être constituée par une couche du premier matériau disposée sur la tranche en s'étendant partiellement sur les zones latérales de la pointe 7 du marteau 1 pour former un revêtement de faible épaisseur, plus mou que le corps 4 du marteau 1. Ce revêtement peut être assemblé au marteau 1 par tout moyen adéquat, tel que collage, soudage ou être sous la forme d'un insert.

[0029] Il est préférable que le premier matériau ne recouvre que partiellement la tranche et les zones latérales de la pointe 7, dans le sens de l'épaisseur du marteau 1, de manière à s'arrêter avant d'atteindre la face du marteau 1 qui sera visible par l'utilisateur. Ainsi, le revêtement réalisé dans le premier matériau sera comme incrusté dans le marteau 1 et sera invisible pour l'utilisateur qui aura l'impression de voir un marteau de sonnerie standard.

[0030] Selon un autre exemple représenté sur la figure 2, le corps 4 du marteau 1 et la zone de frappe 8 sont réalisés dans le même premier matériau. De préférence, l'ensemble du marteau 1 dont la pointe 7 présente la zone de frappe 8 est réalisé dans ledit premier matériau.

[0031] De préférence, le premier matériau est choisi de manière à présenter une densité ou masse volumique élevée, en plus des critères de dureté requis selon l'invention. Ainsi, l'or et plus particulièrement le platine sont des premiers matériaux préférés pour réaliser le marteau 1 intégrant la zone de frappe 8. D'une manière particulièrement préférée, le marteau 1 est réalisé en platine, présentant une dureté de 250 HV environ.

[0032] Selon un autre mode de réalisation, on utilise pour au moins la zone de frappe 8 ou 10 du marteau 1 ou du timbre 2 un deuxième matériau mou de type non métallique, choisi pour présenter une dureté inférieure à celle du matériau d'un marteau ou d'un timbre standard. De préférence, ledit deuxième matériau présente une dureté Shore inférieure ou égale à 90 Shore A, de préférence comprise entre 40 et 90 Shore A, bornes comprises, et plus préférentiellement comprise entre 50 et 90 Shore A, bornes comprises.

[0033] D'une manière avantageuse, ledit deuxième matériau est choisi parmi le groupe comprenant un polymère, un élastomère, du cuir, du feutre, du tissu, et du bois.

[0034] Par exemple, le deuxième matériau peut être un caoutchouc nitrile, un polychloroprène, un polyuréthane (PUR), un polyoxyméthylène (POM), ou un polyétheréthercétone (PEEK), présentant une dureté Shore de 50, 70 ou 90 Shore A.

[0035] Plus particulièrement, l'un du corps 4 du marteau 1 et du corps du timbre 2 est recouvert au moins partiellement du deuxième matériau, ledit deuxième matériau étant disposé sur le corps de manière à former au moins la zone de frappe 8 du marteau, ou la zone de frappe 10 du timbre 2, respectivement.

[0036] Il est bien évident que le revêtement en deuxième matériau peut être prévu sur une zone plus grande que la zone de frappe 8 ou 10 en elle-même.

[0037] Ainsi, comme représenté sur la figure 1, la zone de frappe 8 du marteau 1 peut être constituée par une couche du deuxième matériau disposée sur la tranche en s'étendant partiellement sur les zones latérales de la pointe 7 du marteau 1 pour former un revêtement de faible épaisseur, plus mou que le corps 4 du marteau 1. Ce revêtement peut être assemblé au marteau 1 par tout moyen adéquat, tel que le collage ou être sous la forme d'un insert.

[0038] Il est préférable que le deuxième matériau ne recouvre que partiellement la tranche et les zones latérales de la pointe 7, dans le sens de l'épaisseur du marteau 1, de manière à s'arrêter avant d'atteindre la face du marteau 1 qui sera visible par l'utilisateur. Ainsi, le revêtement réalisé dans le deuxième matériau sera comme incrusté dans le marteau 1 et sera invisible pour l'utilisateur qui aura l'impression de voir un marteau de sonnerie standard.

[0039] De même, la zone de frappe 10 du timbre 2 peut être constituée par une couche du deuxième matériau disposée sur le timbre 2 pour former un revêtement de faible épaisseur, plus mou que le corps du timbre 2. Ce revêtement peut être assemblé au timbre 2 par tout moyen adéquat, tel que le collage ou être sous la forme d'un insert.

[0040] Le deuxième matériau peut également enrober au moins partiellement le corps du timbre ou du marteau, au moins au niveau de la zone de frappe 8 ou 10.

[0041] Dans ce mode de réalisation, le corps du marteau ou du timbre n'est pas réalisé dans le deuxième matériau. Le corps du marteau ou du timbre peut rester métallique par exemple et/ou être réalisé dans ledit premier matériau, tel que le platine. On peut par exemple utiliser pour le marteau un corps en acier d'une dureté de 650 HV ou un corps en platine.

[0042] D'une manière avantageuse, le deuxième matériau a été déposé par surmoulage sur le corps du marteau 1 ou du timbre 2 de manière à former au moins la zone de frappe. De préférence, le corps du marteau 1 est configuré pour que le revêtement dans le deuxième matériau surmoulé soit intégré dans le volume dudit corps.

[0043] En référence aux figures 3 et 4, il est représenté un marteau 1 présentant un corps métallique 4 (par exemple acier d'une dureté de 650 HV ou platine) et une zone de frappe 8 formée par surmoulage de polyuréthane (PUR), sur la tranche et les zones latérales de la pointe 7, en s'arrêtant avant d'atteindre la face visible du marteau 1. Ainsi la zone de frappe 8 est incrustée dans le marteau 1 et est invisible pour l'utilisateur.

[0044] L'invention permet d'intégrer au niveau de la zone de frappe d'un marteau de sonnerie ou d'un timbre de sonnerie un élément amortisseur de faible épaisseur permettant d'atténuer les bruits de chocs lors de la frappe du marteau sur son timbre. Le son obtenu est de meilleure qualité, plus moelleux, et moins agressif. La présente invention est particulièrement appropriée aux mécanismes de répétition minutes amplifiées.

Revendications

1. Mécanisme de sonnerie comprenant au moins un marteau de sonnerie (1) et un timbre de sonnerie (2), ledit marteau de sonnerie (1) comprenant une zone de frappe (8) destinée à frapper une zone de frappe (10) du timbre de sonnerie (2), caractérisé en ce que au moins la zone de frappe (8) du marteau (1) est réalisée dans un premier matériau présentant une dureté Vickers comprise entre 150 HV et 550 HV, bornes comprises, ou en ce que au moins l'une de la zone de frappe (8) du marteau (1) et de la zone de frappe (10) du timbre (2) est réalisée dans un deuxième matériau présentant une dureté Shore comprise entre 20 Shore A et 100 Shore A, bornes comprises.
2. Mécanisme de sonnerie selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier matériau présente une dureté Vickers inférieure ou égale à 400 HV, de préférence inférieure ou égale à 300 HV, et plus préférentiellement comprise entre 200 HV et 250 HV, bornes comprises.
3. Mécanisme de sonnerie selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le marteau (1) comprend un corps (4) recouvert au moins partiellement du premier matériau, ledit premier matériau étant disposé sur le corps (4) de manière à former au moins la zone de frappe (8).
4. Mécanisme de sonnerie selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le marteau (1) comprend un corps (4), ledit corps (4) et la zone de frappe (8) étant réalisés dans le même premier matériau.
5. Mécanisme de sonnerie selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le premier matériau est choisi parmi l'or, le platine, un acier non trempé, un laiton, et un alliage cuivre-béryllium.
6. Mécanisme de sonnerie selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'un du marteau (1) et du timbre (2) comprend un corps (4) recouvert au moins partiellement du deuxième matériau, ledit deuxième matériau étant disposé sur le corps (4) de manière à former au moins la zone de frappe (8, 10).
7. Mécanisme de sonnerie selon la revendication 6, caractérisé en ce que le deuxième matériau a été déposé par surmoulage sur ledit corps (4) de manière à former au moins la zone de frappe (8, 10).
8. Mécanisme de sonnerie selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que le corps (4) est métallique et/ou réalisé dans ledit premier matériau.
9. Mécanisme de sonnerie selon l'une des revendications 1 et 6 à 8, caractérisé en ce que le deuxième matériau présente une dureté Shore inférieure ou égale à 90 Shore A, de préférence comprise entre 40 et 90 Shore A, bornes comprises, et plus préférentiellement comprise entre 50 et 90 Shore A, bornes comprises.
10. Mécanisme de sonnerie selon l'une des revendications 1 et 6 à 9, caractérisé en ce que le deuxième matériau est choisi parmi un polymère, un élastomère, du cuir, du feutre, du tissu, et du bois.
11. Marteau de sonnerie (1) comprenant une zone de frappe (8) destinée à frapper un timbre de sonnerie (2), caractérisé en ce qu'au moins ladite zone de frappe (8) est réalisée dans un premier matériau présentant une dureté Vickers comprise entre 150 HV et 550 HV ou dans un deuxième matériau présentant une dureté Shore comprise entre 20 Shore A et 100 Shore A, bornes comprises.
12. Marteau de sonnerie (1) selon la revendication 11, caractérisé en ce que le premier matériau présente une dureté Vickers inférieure ou égale à 400 HV, de préférence inférieure ou égale à 300 HV.
13. Marteau de sonnerie (1) selon l'une des revendications 11 et 12, caractérisé en ce que le premier matériau présente une dureté Vickers comprise entre 200 HV et 250 HV, bornes comprises.
14. Marteau de sonnerie (1) selon l'une des revendications 11 à 13, caractérisé en ce qu'il comprend un corps (4) recouvert au moins partiellement du premier matériau, ledit premier matériau étant disposé sur le corps (4) de manière à former au moins la zone de frappe (8).
15. Marteau de sonnerie (1) selon l'une des revendications 11 à 14, caractérisé en ce que ledit marteau (1) et sa zone de frappe (8) sont réalisés dans le même premier matériau.
16. Marteau de sonnerie (1) selon l'une des revendications 11 à 15, caractérisé en ce que le premier matériau est choisi parmi l'or, le platine, un acier non trempé, un laiton, et un alliage cuivre-béryllium, de préférence le platine.
17. Marteau de sonnerie (1) selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comprend un corps (4) recouvert au moins partiellement du deuxième matériau, ledit deuxième matériau étant disposé sur le corps (4) de manière à former au moins la zone de frappe (8).
18. Marteau de sonnerie (1) selon la revendication 17, caractérisé en ce que le deuxième matériau a été déposé par surmoulage sur ledit corps (4) de manière à former au moins la zone de frappe (8).
19. Marteau de sonnerie (1) selon l'une des revendications 17 et 18, caractérisé en ce que le corps (4) est métallique.
20. Marteau de sonnerie (1) selon l'une des revendications 11, 17 à 19, caractérisé en ce que le deuxième matériau présente une dureté Shore inférieure ou égale à 90 Shore A.

CH 718 357 B1

21. Marteau de sonnerie (1) selon la revendication 20, caractérisé en ce que le deuxième matériau présente une dureté Shore comprise entre 40 et 90 Shore A, bornes comprises, et de préférence comprise entre 50 et 90 Shore A, bornes comprises.
22. Marteau de sonnerie (1) selon l'une des revendications 11, 17 à 21, caractérisé en ce que le deuxième matériau est choisi parmi un polymère, un élastomère, du cuir, du feutre, du tissu, et du bois.
23. Timbre de sonnerie (2) comprenant une zone de frappe (10) destinée à être frappée par un marteau de sonnerie (1), caractérisé en ce qu'au moins ladite zone de frappe (10) est réalisée dans un deuxième matériau présentant une dureté Shore comprise entre 20 Shore A et 100 Shore A, bornes comprises.
24. Timbre de sonnerie (2) selon la revendication 23, caractérisé en ce qu'il comprend un corps recouvert au moins partiellement du deuxième matériau, ledit deuxième matériau étant disposé sur le corps de manière à former au moins la zone de frappe (10).
25. Timbre de sonnerie (2) selon la revendication 24, caractérisé en ce que le deuxième matériau a été déposé par surmoulage sur ledit corps de manière à former au moins la zone de frappe (10).
26. Timbre de sonnerie (2) selon l'une des revendications 24 et 25, caractérisé en ce que le corps est métallique.
27. Timbre de sonnerie (2) selon l'une des revendications 23 à 26, caractérisé en ce que le deuxième matériau présente une dureté Shore inférieure ou égale à 90 Shore A, de préférence comprise entre 40 et 90 Shore A, bornes comprises, et plus préférentiellement comprise entre 50 et 90 Shore A, bornes comprises.
28. Timbre de sonnerie (2) selon l'une des revendications 23 à 27, caractérisé en ce que le deuxième matériau est choisi parmi un polymère, un élastomère, du cuir, du feutre, du tissu, et du bois.
29. Pièce d'horlogerie comprenant un mécanisme de sonnerie selon l'une des revendications 1 à 10 ou un marteau de sonnerie (1) selon l'une des revendications 11 à 22 ou un timbre de sonnerie (2) selon l'une des revendications 23 à 28.

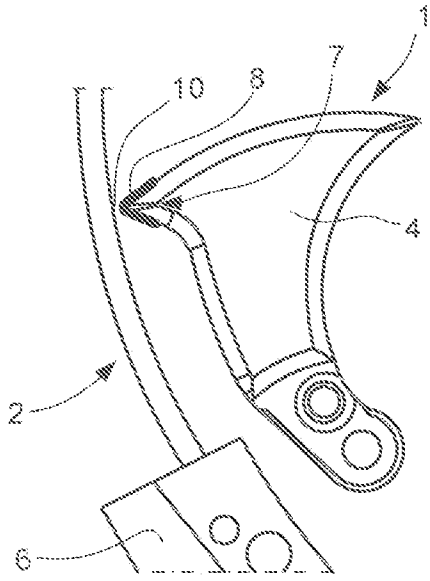


Fig. 1

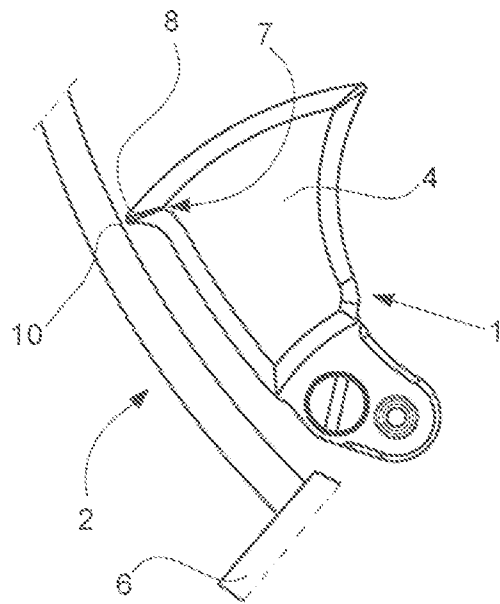


Fig. 2

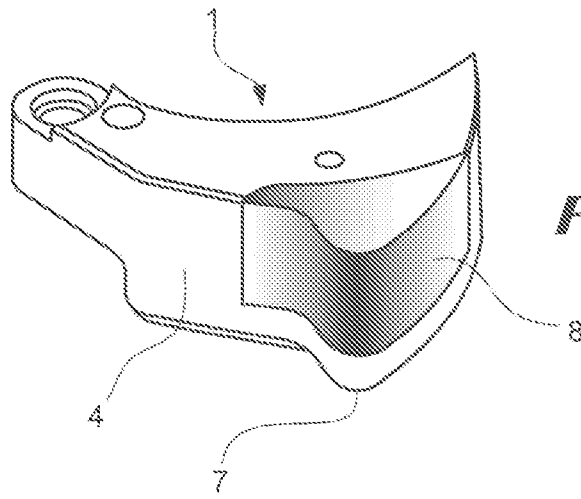


Fig. 3

Fig. 4

