

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **711 158 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B** 19/02 (2006.01)
G04B 19/22 (2006.01)
G04F 7/08 (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: 00785/15

(22) Date de dépôt: 02.06.2015

(43) Demande publiée: 15.12.2016

(71) Requéant:
ETA SA Manufacture Horlogère Suisse,
Schild-Rust-Strasse 17
2540 Grenchen (CH)

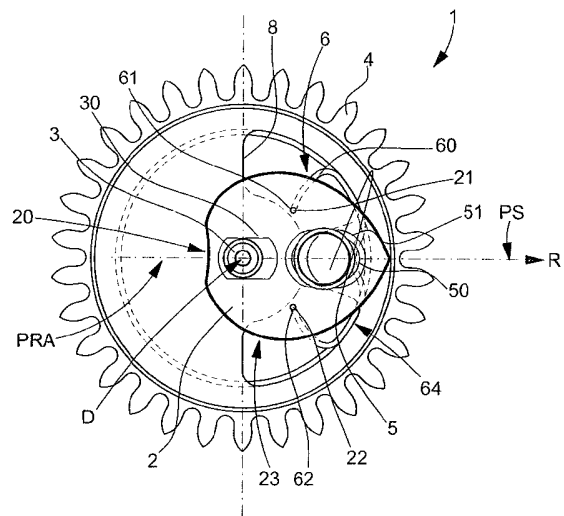
(72) Inventeur(s):
Matthäus Friedli, 4500 Solothurn (CH)
Roman Egli, 4702 Oensingen (CH)

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

(54) **Mobile d'horlogerie comportant une roue et un cœur.**

(57) L'invention concerne un mobile (1) d'horlogerie comportant un arbre (3) porteur d'une roue (4) et un cœur (2) indexé angulairement en position par rapport à ladite roue (4).

Ce cœur (2) est monté flottant dans une direction radiale (R) par rapport à l'axe (D) dudit arbre (3) dudit mobile (1), et rappelé en position neutre vers ledit axe (D) par au moins un élément flexible (6). Ledit élément flexible (6) est, ou bien une lame (25; 26) intégrée audit cœur (2), ou bien un ressort (60) interposé entre ladite roue (4) et ledit cœur (2). Cet au moins un élément flexible (6) est dimensionné pour amortir un impact appliqué à une piste de came périphérique (23) que comporte ledit cœur (2).



Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention concerne un mobile d'horlogerie comportant un arbre porteur d'une roue, et un cœur indexé angulairement en position par rapport à cette roue.

[0002] L'invention concerne encore un mécanisme de chronographe comportant au moins un tel mobile, associé à un marteau ou un organe de commande de remise à zéro.

[0003] L'invention concerne encore un mécanisme GMT d'indication horaire sur plusieurs fuseaux horaires comportant au moins un tel mobile, associé à un marteau ou un organe de commande de remise à zéro.

[0004] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie comportant au moins un tel mobile, associé à un marteau ou un organe de commande de remise à zéro, ou/et un tel mécanisme de chronographe, ou/et un tel mécanisme GMT.

[0005] L'invention concerne encore une montre comportant au moins un tel mobile, associé à un marteau ou un organe de commande de remise à zéro, ou/et un tel mécanisme de chronographe, ou/et un tel mécanisme GMT, ou/et un tel mouvement.

[0006] L'invention concerne le domaine des mécanisme d'horlogerie comportant des cames cœurs.

Arrière-plan de l'invention

[0007] Le positionnement d'un organe de remise à zéro de type cœur, notamment pour la remise d'un compteur de chronographe en position zéro, nécessite généralement l'emploi d'un sautoir, encombrant, et consommateur d'énergie, ou encore d'un marteau flexible ou articulé en plusieurs parties.

Résumé de l'invention

[0008] L'invention se propose d'assurer le positionnement précis d'un cœur en position zéro, sans recourir à un marteau flexible ou articulé, ni à un sautoir de positionnement. L'invention se propose ainsi de compenser le jeu des tolérances de fabrication des composant unitaires, qui conditionnent d'ordinaire l'exactitude de la position zéro.

[0009] Le but principal est la meilleure adaptation possible du cœur au marteau pour compenser tous les défauts de formes dus aux tolérances d'exécution.

[0010] A cet effet, l'invention concerne un mobile d'horlogerie selon la revendication 1.

[0011] L'invention concerne encore un mécanisme de chronographe comportant au moins un tel mobile, associé à un marteau ou un organe de commande de remise à zéro.

[0012] L'invention concerne encore un mécanisme GMT 200 d'indication horaire sur plusieurs fuseaux horaires comportant au moins un tel mobile, associé à un marteau ou un organe de commande de remise à zéro.

[0013] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie 300 comportant au moins un tel mobile, associé à un marteau ou un organe de commande de remise à zéro, ou/et un tel mécanisme de chronographe, ou/et un tel mécanisme GMT.

[0014] L'invention concerne encore une montre 400 comportant au moins un tel mobile, associé à un marteau ou un organe de commande de remise à zéro, ou/et un tel mécanisme de chronographe, ou/et un tel mécanisme GMT, ou/et un tel mouvement.

Description sommaire des dessins

[0015] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où:

- La fig. 1 représente, de façon schématisée, et en vue en plan, un mobile selon l'invention, comportant un arbre porteur d'une roue, et un cœur indexé angulairement en position par rapport à cette roue, ce mobile comportant un ressort entre la roue et le cœur d'indexage;
- la fig. 2 représente le même mobile en coupe dans un plan passant par un plan de symétrie, passant par l'axe de pivotement du mobile et aligné selon une direction radiale préférentielle de mobilité du cœur;
- la fig. 3 représente le cœur en vue en plan;
- la fig. 4 représente le cœur en vue en coupe par un plan de symétrie;
- la fig. 5 représente la roue en vue en plan;

- la fig. 6 représente la roue en vue en coupe par un plan de symétrie;
- les fig. 7 à 9 représentent, sous différents angles, le ressort visible sur les fig. 1 et 2, joignant le cœur à la roue;
- les fig. 10 à 13 représentent, en vue en plan, différentes variantes de cœurs comportant des lames flexibles constituant une surface méplate de contact avec un marteau ou similaire;
- les fig. 14 et 15 représentent, en vue en plan et en coupe par un plan de symétrie aligné selon une direction radiale préférentielle de mobilité du cœur une variante de cœur comportant une partie supérieure coopérant avec un marteau et similaire à celui de la fig. 10, et une partie inférieure coopérant avec la roue et tendant à rappeler le cœur vers l'axe de pivotement du mobile;
- la fig. 16 est un schéma-blocs représentant une montre comportant un mouvement, lequel comporte un mécanisme de chronographe et un mécanisme GMT, tous deux équipés avec au moins un mobile selon l'invention.

Description détaillée des modes de réalisation préférés

[0016] L'invention concerne un mobile 1 d'horlogerie 4.

[0017] Selon l'invention, le cœur 2 est monté flottant dans une direction radiale R par rapport à l'axe D de l'arbre 3 du mobile 1, et est rappelé en position neutre vers cet axe D par au moins un élément flexible 6. Cet élément flexible 6 est, ou bien une lame flexible 25, 26, intégrée au cœur 2, ou bien un ressort 60 interposé entre la roue 4 et le cœur 2. Cet au moins un élément flexible 6 est dimensionné pour amortir un impact appliqué à une piste de came périphérique 23 que comporte le cœur 2.

[0018] Dans un premier mode de réalisation de l'invention, cet au moins un élément flexible 6 est un ressort 60 interposé entre la roue 4 et le cœur 2, tel que visible sur les fig. 1, 2, 7 à 9.

[0019] Plus particulièrement, ce ressort 60 comporte au moins une extrémité distale 61, 62, qui est agencée pour coopérer avec un logement 21, 22, que comporte le cœur 2, et ce ressort 60 comporte une partie rayonnée 64, laquelle est agencée pour coopérer en appui avec un logement 9 que comporte la roue 4 de façon à tendre à repousser le cœur 2 vers l'axe D de l'arbre 3. Sur la version non limitative illustrée par les figures, ce logement 9 est une gorge circulaire.

[0020] Dans une réalisation particulière visible sur les fig. 7 à 9, le ressort 60 est symétrique par rapport à un plan de ressort PRE, qui est, en position de service du ressort, confondu avec un plan radial PRA passant par l'axe D de l'arbre 3 et parallèle à la direction radiale R. Et la première partie rayonnée 64, qui a un centre de courbure vers l'intérieur de la roue 4, est faite de deux parties symétriques de part et d'autre d'une deuxième partie rayonnée 63. Cette deuxième partie rayonnée 63 est de courbure inverse à celle de la première partie rayonnée 64, et son centre de courbure est situé à l'extérieur de la roue 4. La deuxième partie rayonnée 63 est située au niveau du plan de ressort PRE et à son voisinage immédiat, pour définir deux zones de contact symétriques entre le ressort 60 et la roue 4, de façon à ce que la résultante de l'effort de rappel élastique exercé par le ressort 60 sur le cœur 2 pour son renvoi vers l'axe D de l'arbre 3 soit située sur une radiale par rapport à cet axe D, selon la direction radiale R.

[0021] Dans un mode particulier de réalisation de l'invention, tel que visible sur les fig. 1 à 3, le cœur 2 comporte une lumière oblongue centrale 30 avec deux faces parallèles, qui est agencée pour guider à jeu minimal l'arbre 3. Le cœur 2 comporte encore, alignée parallèlement avec la lumière oblongue centrale 30, une lumière excentrée 50 qui est agencée pour guider à jeu minimal un pion 5 monté solidaire de la roue 4, de façon à autoriser la mobilité relative du cœur 2 par rapport à l'arbre 3 entre deux positions de butée selon la direction radiale R.

[0022] De préférence, le cœur 2 est alors symétrique par rapport à un plan de symétrie PS parallèle aux deux lumières: la lumière oblongue centrale 30 et la lumière excentrée 50. Et sa piste de came périphérique 23 comporte, au voisinage de la lumière oblongue centrale 30, une zone méplate 20, qui est agencée pour coopérer avec un marteau ou un organe de commande de remise à zéro.

[0023] Dans un deuxième mode de réalisation de l'invention, tel que visible sur les fig. 10 à 13, cet au moins un élément flexible 6 est une lame 25, 26, qui est intégrée au cœur 2, et comporte une partie de la surface périphérique 23 dont au moins une zone méplate 20 est agencée pour coopérer avec un marteau ou un organe de commande de remise à zéro. Cette lame 25, 26, est dimensionnée pour amortir l'effort de percussion imprimé par un marteau ou organe de commande de remise à zéro.

[0024] La fig. 10 montre un cœur 2 avec une piste de came périphérique 23 continue, la lame 25 est séparée de la partie massive du cœur 2 par une rainure 28.

[0025] La fig. 11 montre une configuration où la piste de came périphérique 23 est discontinue, la zone méplate 20 est réduite aux deux extrémités distales de deux lames 26 en porte à faux, chacune est séparée de la partie massive du cœur 2 par une rainure 27, débouchante au niveau d'une ouverture 24 séparant les deux lames 26.

[0026] La fig. 12 illustre une variante de la fig. 11, où le cœur 2 comporte, au voisinage de sa piste de came périphérique 23, des poches 28 lui donnant une certaine flexibilité.

[0027] La fig. 13 montre un cœur 2 asymétrique, dont la zone méplate 20 est réduite à une partie massive du cœur, et à l'extrémité distale d'une lame 26 unique en porte à faux devant une poche 29 de grand volume.

[0028] Dans une configuration mixte, le mobile 1 comporte au moins une lame 25, 26, intégrée au cœur 2, et au moins un ressort 60 interposé entre la roue 4 et le cœur 2.

[0029] Les fig. 14 et 15 illustrent une configuration mixte, où la roue 4 comporte une gorge 9 dans laquelle est logée une partie inférieure 2A d'un cœur 2, qui comporte des pattes élastiques 91 de maintien de cette partie inférieure 2A dans la gorge 9, et des lames élastiques 92 qui jouent le même rôle que le ressort 20 des fig. 1 et 2, en tendant à repousser le cœur 2 vers l'axe D de l'arbre 3. Cette partie inférieure 2A est solidaire d'une partie supérieure 2B, qui équivaut au cœur 2 de la fig. 10, et qui supporte la frappe d'un marteau ou similaire.

[0030] Ainsi, dans les différentes configurations illustrées, on assure le meilleur contact entre le cœur et le marteau lors de la remise à zéro, et donc une position parfaite.

[0031] Que le cœur comporte des parties flexibles intégrées, ou qu'il soit suspendu à la roue, l'effet obtenu est similaire. La compensation des tolérances est ainsi assurée.

[0032] L'effet d'amortissement est un effet secondaire, qui peut être positif au moment où le cœur est presque à sa position neutre, le couple maximal du marteau qui agit sur le cœur est alors amorti.

[0033] Bien d'autres configurations peuvent être imaginées avec des lames flexibles ou/et des ressorts classiques, sans s'éloigner de l'invention.

[0034] L'invention concerne encore un mécanisme de chronographe 100 comportant au moins un tel mobile 1, associé à un marteau ou un organe de commande de remise à zéro.

[0035] L'invention concerne encore un mécanisme GMT 200 d'indication horaire sur plusieurs fuseaux horaires comportant au moins un tel mobile 1, associé à un marteau ou un organe de commande de remise à zéro.

[0036] L'invention concerne encore un mouvement d'horlogerie 300 comportant au moins un tel mobile 1, associé à un marteau ou un organe de commande de remise à zéro, ou/et un tel mécanisme de chronographe 100, ou/et un tel mécanisme GMT 200.

[0037] L'invention concerne encore une montre 400 comportant au moins un tel mobile 1, associé à un marteau ou un organe de commande de remise à zéro, ou/et un tel mécanisme de chronographe 100, ou/et un tel mécanisme GMT 200, ou/et un tel mouvement 300.

Revendications

1. Mobile (1) d'horlogerie comportant un arbre (3) porteur d'une roue (4), et un cœur (2) indexé angulairement en position par rapport à ladite roue (4), caractérisé en ce que ledit cœur (2) est monté flottant dans une direction radiale (R) par rapport à l'axe (D) dudit arbre (3) dudit mobile (1), et rappelé en position neutre vers ledit axe (D) par au moins un élément flexible (6), ledit élément flexible (6) étant, ou bien une lame (25; 26) intégrée audit cœur (2), ou bien un ressort (60) interposé entre ladite roue (4) et ledit cœur (2), et ledit au moins un élément flexible (6) étant dimensionné pour amortir un impact appliqué à une piste de came périphérique (23) que comporte ledit cœur (2).
2. Mobile (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit au moins un élément flexible (6) est un ressort (60) interposé entre ladite roue (4) et ledit cœur (2).
3. Mobile (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit ressort (60) comporte au moins une extrémité distale (61; 62) agencée pour coopérer avec un logement (21; 22) que comporte ledit cœur (2), et comporte une partie rayonnée (64) agencée pour coopérer en appui avec un logement (9) que comporte ladite roue (4) de façon à tendre à repousser ledit cœur (2) vers ledit axe (D) dudit arbre (3).
4. Mobile (1) selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit ressort (60) est symétrique par rapport à un plan de ressort (PRE), qui est, en position de service dudit ressort, confondu avec un plan radial (PRA) passant par ledit axe (D) dudit arbre (3) et parallèle à ladite direction radiale (R), et en ce que ladite première partie rayonnée (64), qui a un centre de courbure vers l'intérieur de ladite roue (4), est faite de deux parties symétriques de part et d'autre d'une deuxième partie rayonnée (63), de courbure inverse à la sienne et de centre de courbure situé à l'extérieur de ladite roue (4), qui est située au niveau dudit plan de ressort (PRE) et à son voisinage immédiat, pour définir deux zones de contact symétriques entre ledit ressort (60) et ladite roue (4), de façon à ce que la résultante de l'effort de rappel élastique exercé par ledit ressort (60) sur ledit cœur (2) pour son renvoi vers ledit axe (D) dudit arbre (3) soit située sur une radiale par rapport audit axe (D), selon ladite direction radiale (R).
5. Mobile (1) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit cœur (2) comporte une lumière oblongue centrale (30) avec deux faces parallèles et agencée pour guider à jeu minimal ledit arbre (3), et, alignée parallèlement avec ladite lumière oblongue centrale (30), une lumière excentrée (50) agencée pour guider à jeu minimal un pion (5)

monté solidaire de ladite roue (4), de façon à autoriser la mobilité relative dudit cœur (2) par rapport audit arbre (3) entre deux positions de butée selon ladite direction radiale (R).

6. Mobile (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit cœur (2) est symétrique par rapport à un plan de symétrie (PS) parallèle auxdites lumière oblongue centrale (30) et lumière excentrée (50), et en ce que sa dite piste de came périphérique (23) comporte, au voisinage de ladite lumière oblongue centrale (30), une zone méplate (20) agencée pour coopérer avec un marteau ou un organe de commande de remise à zéro.
7. Mobile (1) selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit au moins un élément flexible (6) est une lame (25; 26) intégrée audit cœur (2), et comporte une partie de ladite surface périphérique (23) dont au moins une zone méplate (20) est agencée pour coopérer avec un marteau ou un organe de commande de remise à zéro, ladite lame (25; 26) étant dimensionnée pour amortir l'effort de percussion imprimé par un dit marteau ou organe de commande de remise à zéro.
8. Mobile (1) selon les revendications 1 et 7, caractérisé en ce que ledit mobile (1) comporte au moins une dite lame (25; 26) intégrée audit cœur (2), et au moins un dit ressort (60) interposé entre ladite roue (4) et ledit cœur (2).
9. Mécanisme de chronographe (100) comportant au moins un mobile (1) selon l'une des revendications 1 à 8, associé à un marteau ou un organe de commande de remise à zéro.
10. Mécanisme GMT (200) d'indication horaire sur plusieurs fuseaux horaires comportant au moins un mobile (1) selon l'une des revendications 1 à 8, associé à un marteau ou un organe de commande de remise à zéro.
11. Mouvement d'horlogerie (300) comportant au moins un mobile (1) selon l'une des revendications 1 à 8, associé à un marteau ou un organe de commande de remise à zéro.
12. Montre (400) comportant au moins un mobile (1) selon l'une des revendications 1 à 8, associé à un marteau ou un organe de commande de remise à zéro.

Fig. 1

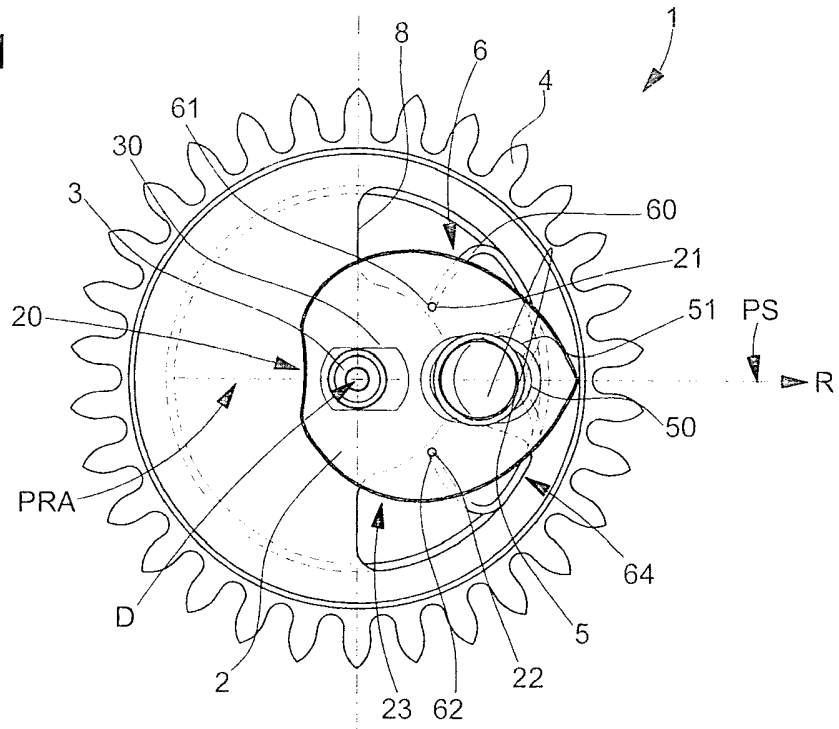


Fig. 2

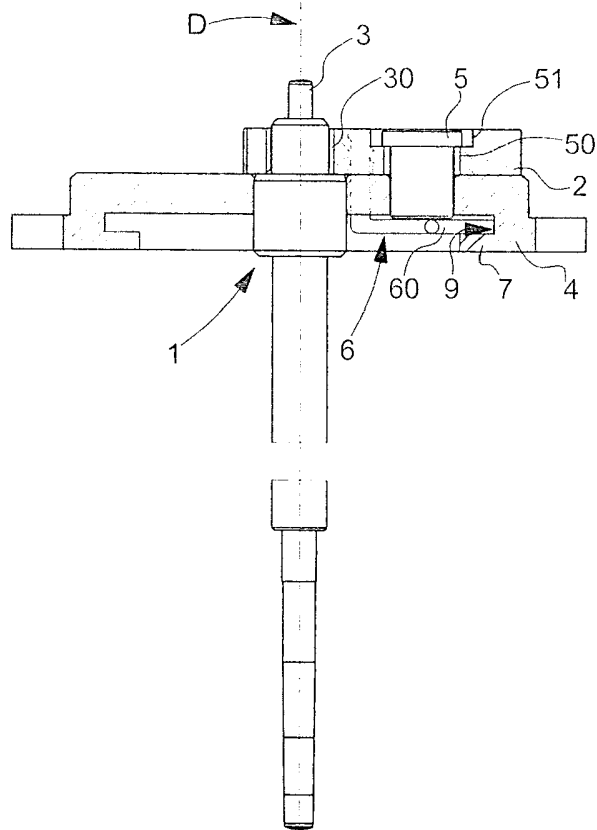


Fig. 3

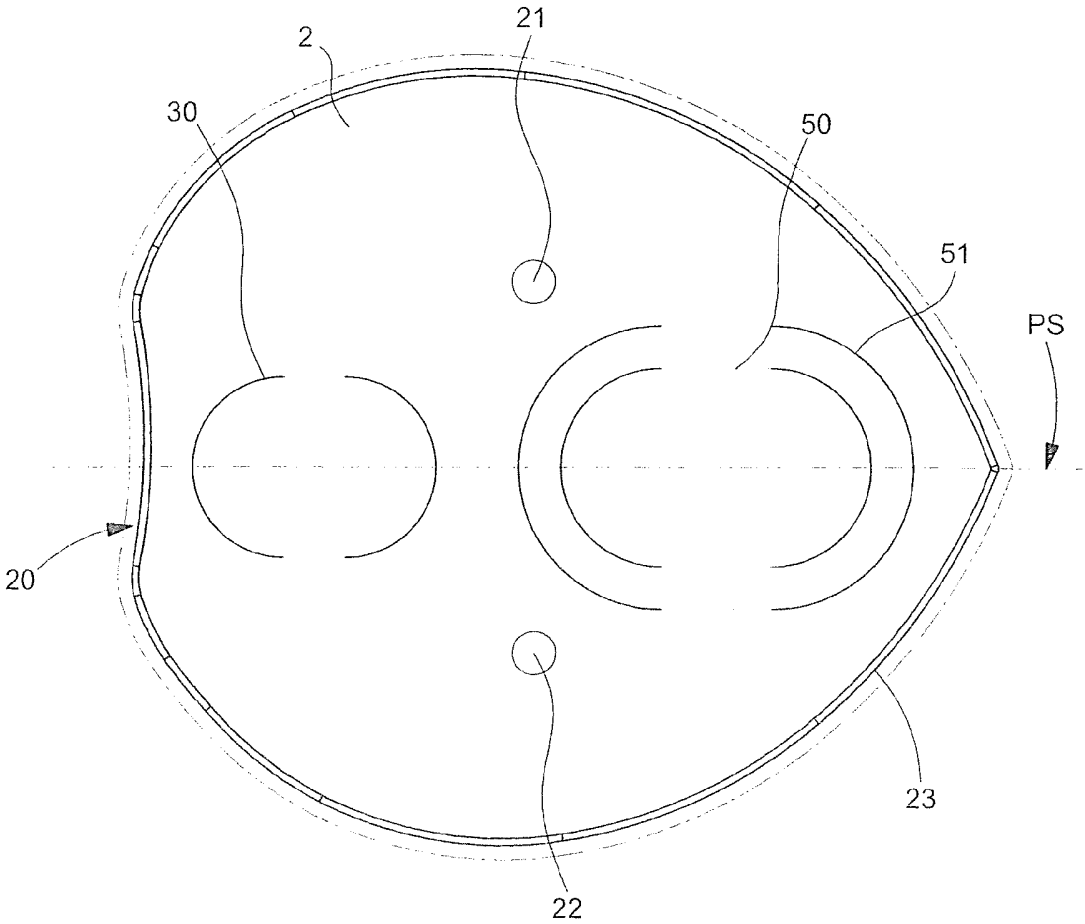


Fig. 4

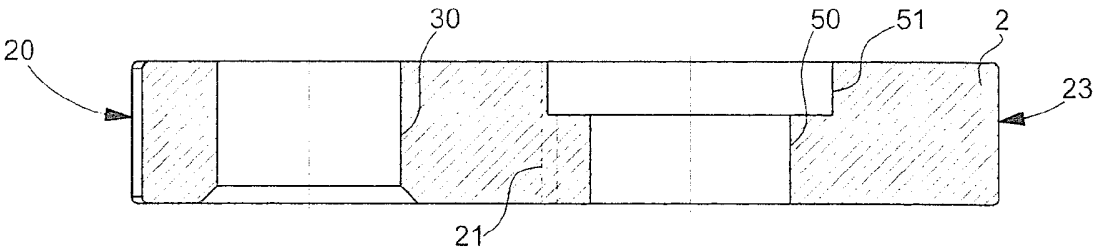


Fig. 5

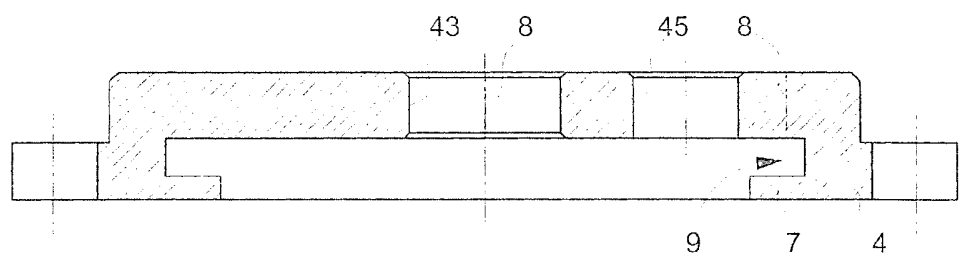


Fig. 6

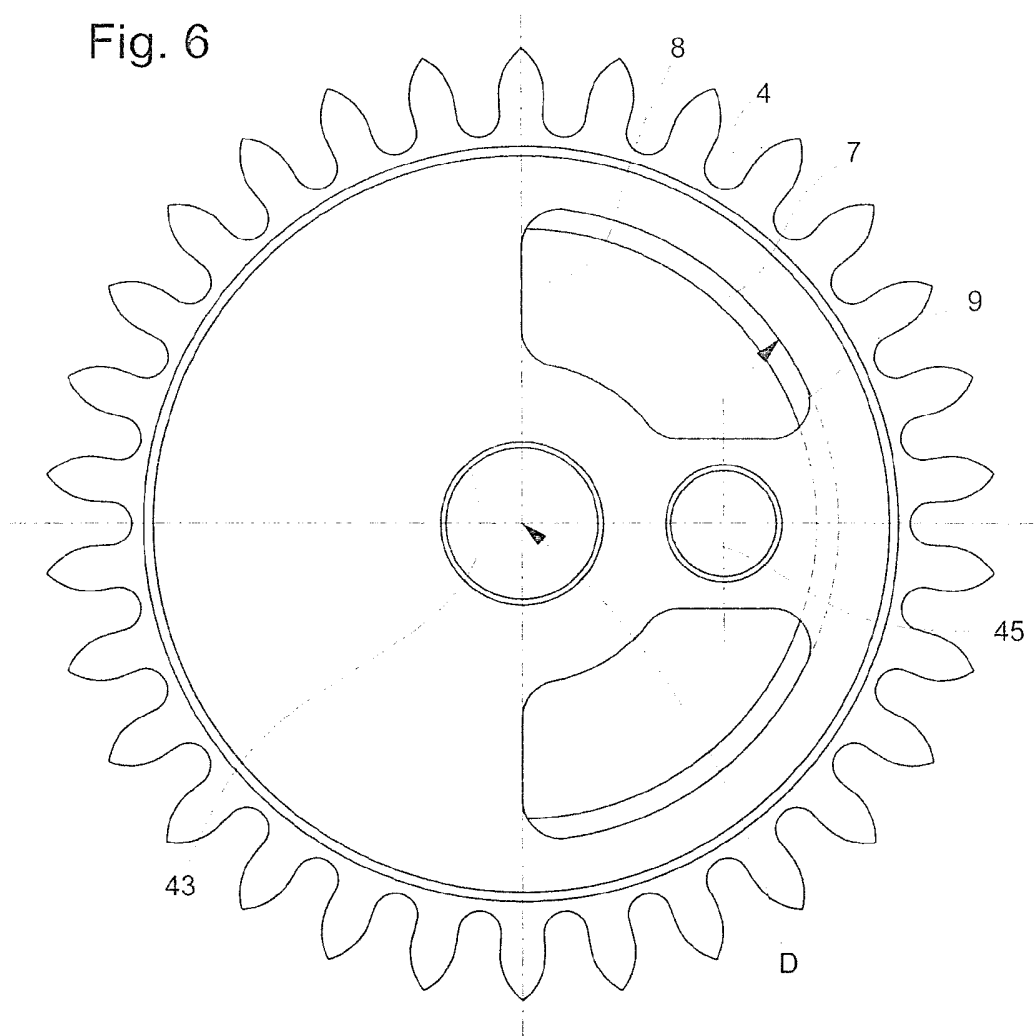


Fig. 7

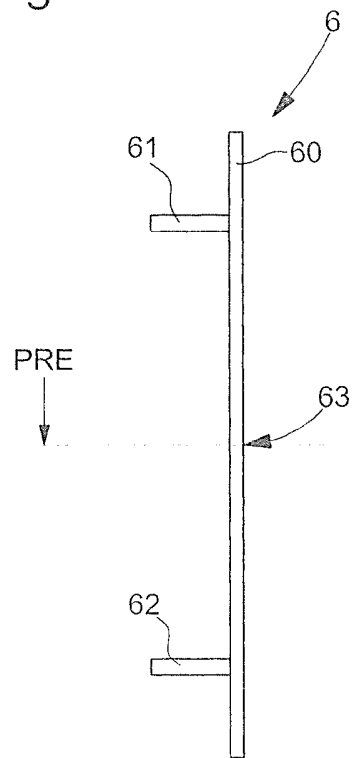


Fig. 8

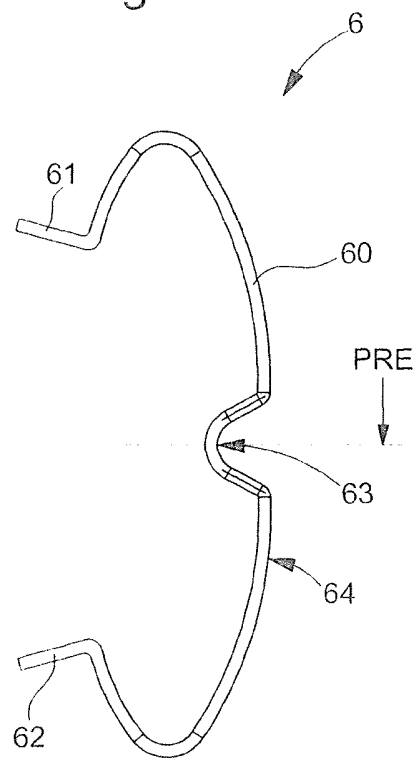


Fig. 9

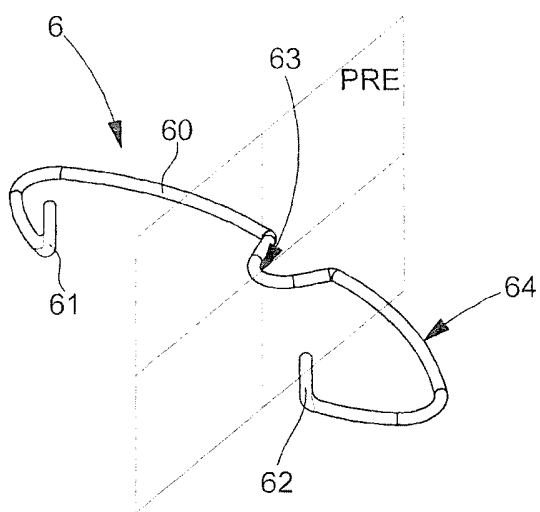


Fig. 16

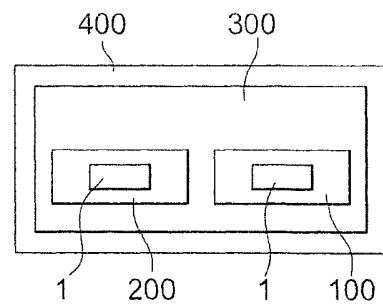


Fig. 10

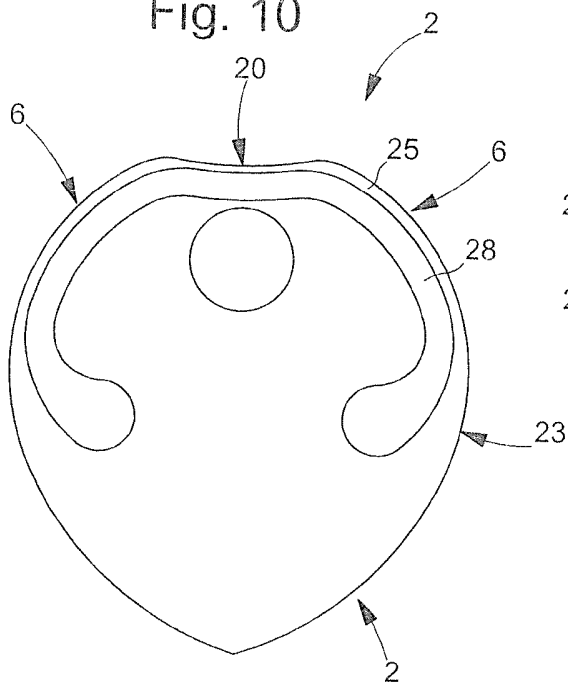


Fig. 11

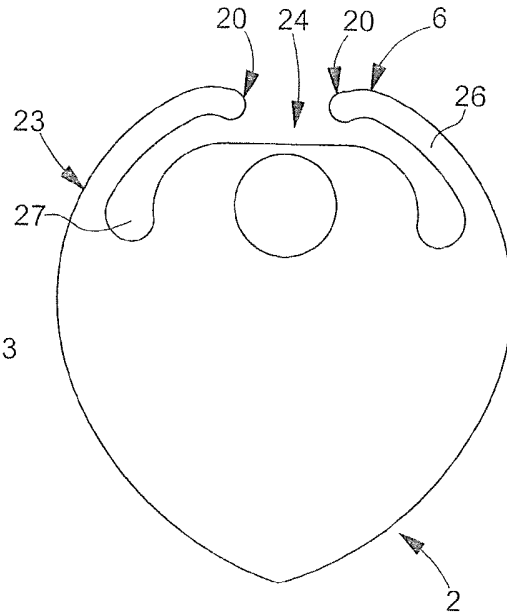


Fig. 12

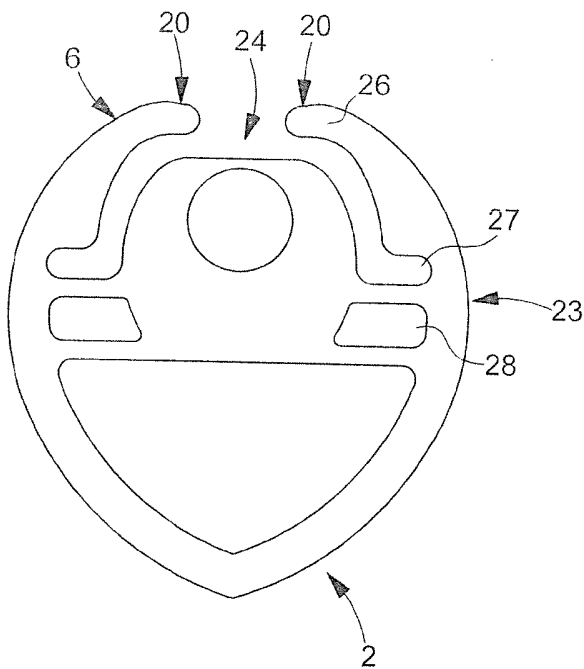


Fig. 13

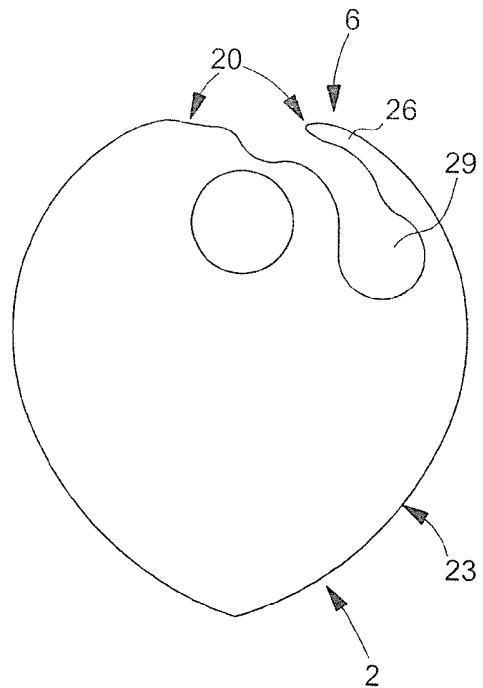


Fig. 14

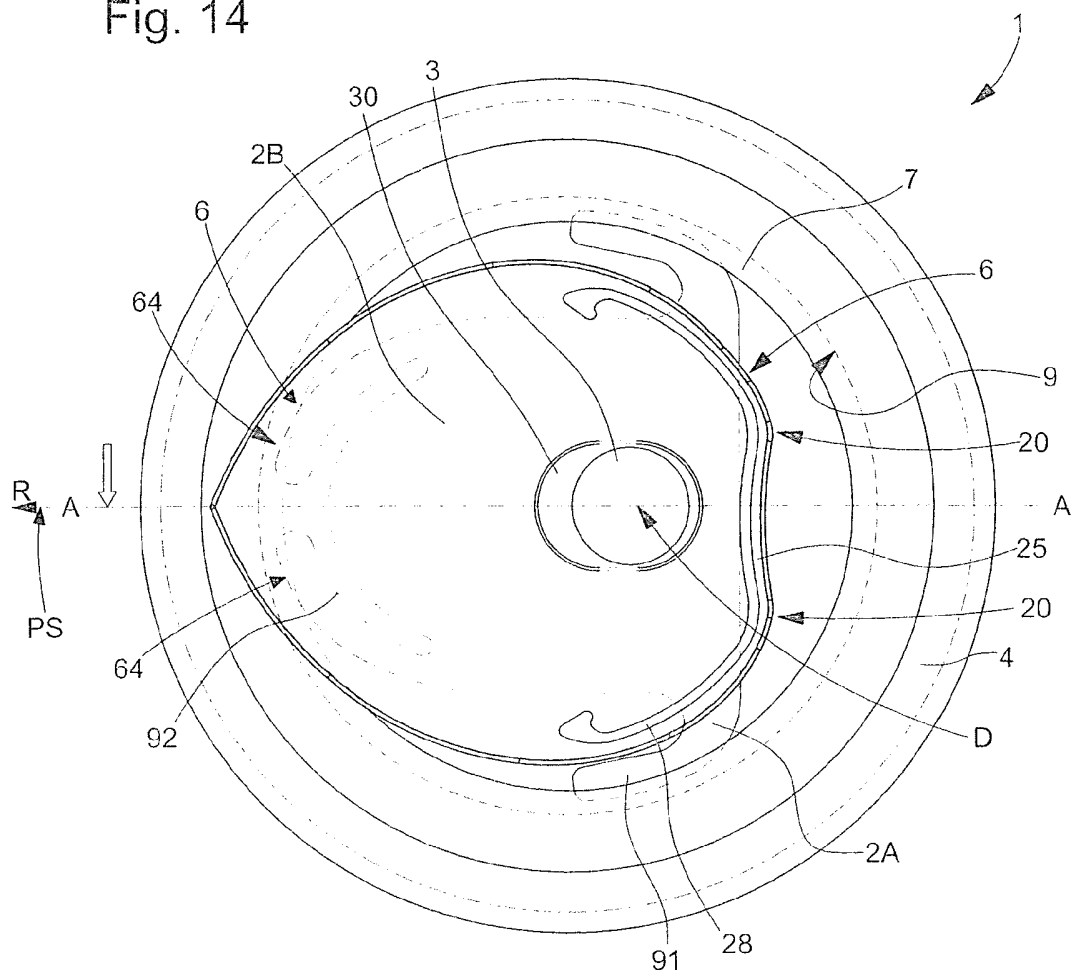


Fig. 15

