



CH 683582 B5



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

11 CH 683582 B5

51 Int. Cl.⁵: G 04 B 29/02
G 04 C 3/00

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 B5

Pièces techniques conformes au fascicule annexé de la demande no 683 582 G

21 Numéro de la demande: 2043/92

22 Date de dépôt: 30.06.1992

42 Demande publiée le: 15.04.1994

44 Fascicule de la demande publiée le: 15.04.1994

24 Brevet délivré le: 14.10.1994

45 Fascicule du brevet publié le: 14.10.1994

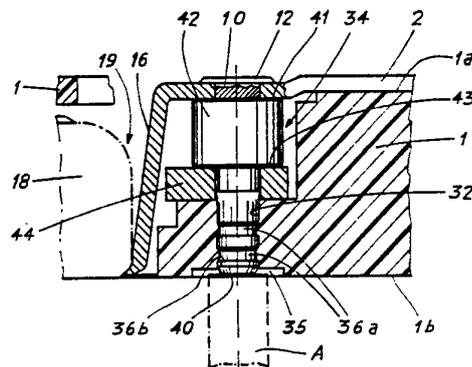
73 Titulaire(s):
Eta S.A. Fabriques d'Ebauches, Grenchen

72 Inventeur(s):
Perrot, Friedrich, Lengnau BE

74 Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA, Neuchâtel

54 Pièce d'horlogerie comportant un élément fixé rigidement sur une pièce de base en matière plastique.

57 La pièce d'horlogerie comprend une pièce de base (1) en matière plastique, au moins un élément (2) fixé sur cette pièce de base, et des moyens de fixation de cet élément sur la pièce de base, qui comprennent un tenon (34) chassé par une de ses extrémités (40) dans un trou traversant (32) de la pièce de base (1). L'autre extrémité (12) du tenon (34) est engagée dans un trou (10) de l'élément (2), et est écrasée contre celui-ci pour former un rivetage. Enfin la pièce de base (1) est conformée de manière à permettre l'accès à l'extrémité chassée (40) du tenon avec un outil (A) pour fournir un appui rigide sous le tenon lors de l'opération de rivetage de l'autre extrémité (12) de celui-ci.



CH 683582 B5



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 683582 G A3

⑤① Int. Cl.⁵: G 04 B 29/02
G 04 C 3/00

Demande de brevet déposée pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DE LA DEMANDE** A3

⑳ Numéro de la demande: 2043/92

⑦① Requéran(t)s:
Eta S.A. Fabriques d'Ebauches, Grenchen

㉒ Date de dépôt: 30.06.1992

⑦② Inventeur(s):
Perrot, Friedrich, Lengnau BE

④② Demande publiée le: 15.04.1994

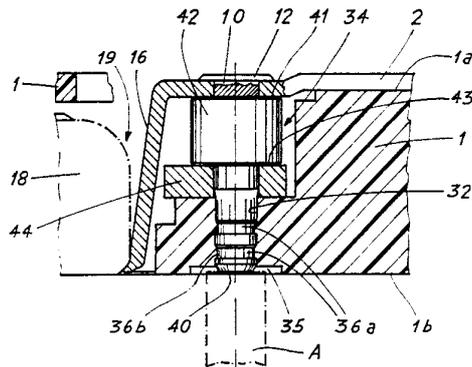
⑦④ Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA, Neuchâtel

④④ Fascicule de la demande
publiée le: 15.04.1994

⑤⑥ Rapport de recherche au verso

⑤④ **Pièce d'horlogerie comportant un élément fixé rigidement sur une pièce de base en matière plastique.**

⑤⑦ La pièce d'horlogerie comprend une pièce de base (1) en matière plastique, au moins un élément (2) fixé sur cette pièce de base, et des moyens de fixation de cet élément sur la pièce de base, qui comprennent un tenon (34) chassé par une de ses extrémités (40) dans un trou traversant (32) de la pièce de base (1). L'autre extrémité (12) du tenon (34) est engagée dans un trou (10) de l'élément (2), et est écrasée contre celui-ci pour former un rivetage. Enfin la pièce de base (1) est conformée de manière à permettre l'accès à l'extrémité chassée (40) du tenon avec un outil (A) pour fournir un appui rigide sous le tenon lors de l'opération de rivetage de l'autre extrémité (12) de celui-ci.





Bundesamt für geistiges Eigentum
Office fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellettuale

RAPPORT DE RECHERCHE

Demande de brevet N°:
CH 204392
HO 15896

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
A	DE-U-8 025 389 (GEBRÜDER JUNGHANS) * revendication 1; figure 1 * ---	1
A	SUISSE HORLOGERE ET REVUE INTERNATIONALE DE L HORLOGERIE no. 3, Mars 1972, LA CHAUD DE FONDS CH pages 31 - 32 J.-C. SCHNEIDER 'L'utilisation des matières synthétiques dans la montre Astrolon' * colonne du milieu, alinéa 1; figure 2 * ---	1
A	CH-A-370 708 (FABRIQUES D'EBAUCHES DE BETTLACH) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		G04B G04C
Date d'achèvement de la recherche 23 FEVRIER 1993		Examineur OEB
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

EPO FORM 1503 03.82 (P0415)

Description

L'invention concerne une pièce d'horlogerie comprenant une pièce de base en matière plastique, et au moins un élément fixé rigidement sur cette pièce de base.

L'invention concerne plus particulièrement des moyens de fixation permettant l'assujettissement d'un élément multifonctionnel, tel qu'un pont, sur une pièce de base en matière plastique, formant platine.

En horlogerie, les moyens de fixation permettant l'assujettissement rigide d'une pièce sur une autre doivent être le plus compacts possible pour que l'assemblage obtenu présente un encombrement le plus réduit possible. Lorsque l'assemblage obtenu doit être fiable, et résister à l'arrachement causé par de fortes sollicitations, alors que la pièce de base qui forme support est en matière plastique, ou plus généralement en un matériau sensiblement plus tendre que le laiton, la plupart des procédés traditionnels de fixation ne peuvent pas être utilisés de façon satisfaisante.

L'utilisation de rivets, convient particulièrement bien, pour l'assemblage, dans le cadre de la production en grande série de pièces d'horlogerie.

Toutefois, la fixation par rivets métalliques est souvent impossible à mettre en œuvre lorsque la pièce de base, notamment la platine qui doit recevoir ce rivet, est en matière plastique. En effet, la pression qui doit être exercée sur le rivet, pour en écraser la tête et pour former le rivetage, est suffisante pour déformer de manière inacceptable la matière plastique de la platine.

Une autre technique couramment utilisée pour fixer un élément sur une pièce de base en matière plastique fait appel à des plots qui viennent de matière avec la pièce de base, notamment la platine en matière plastique, et qui font saillie normalement à la surface de celle-ci. Ces plots sont introduits dans des trous correspondants ménagés dans l'élément que l'on désire fixer à la pièce de base. Une fois l'élément ainsi placé dans la position désirée sur ladite pièce de base, on déforme plastiquement les extrémités libres des plots, par exemple au moyen d'une technique par ultrason, pour les écraser et former un rivetage du plastique. Les rivets produits par cette technique étant donc en matière plastique, les assemblages obtenus n'offrent pas non plus une rigidité suffisante pour certaines applications.

Finalement, l'utilisation de vis, outre son prix de revient relativement élevé, présente l'inconvénient de ne pas toujours permettre d'obtenir des assemblages suffisamment compacts. En effet, les têtes des vis constituent des parties saillantes qui dépassent de l'assemblage.

Un but de la présente invention est de remédier au inconvénients de l'art antérieur, qui viennent d'être décrits, en fournissant des moyens de fixation présentant un encombrement faible, pouvant être mis en place dans une pièce en matière plastique, et permettant de produire des assemblages extrêmement rigides.

A cet effet, l'invention a pour objet une pièce

d'horlogerie comprenant une pièce de base en matière plastique, au moins un élément fixé sur la pièce de base et des moyens de fixation de l'élément sur la pièce de base, les moyens de fixation comprenant au moins un tenon ayant une première extrémité et une deuxième extrémité, et deux trous traversants sensiblement coaxiaux pratiqués respectivement dans ledit élément et dans la pièce de base, caractérisée en ce que le tenon est chassé par sa deuxième extrémité dans ledit trou traversant de la pièce de base, en ce que sa première extrémité est engagée dans ledit trou dans l'élément, et est écrasée contre cet élément pour former un rivetage, et en ce que la pièce de base est conformée de manière à permettre l'accès à la deuxième extrémité du tenon avec un outil pour permettre ledit rivetage.

Une réalisation particulière de l'invention est exposée ci-après de façon détaillée, à l'aide des dessins annexés données à titre d'exemple, et dans lesquels:

— la fig. 1 est une vue de dessus d'un élément multifonctionnel d'une pièce d'horlogerie selon l'invention, fixé sur la platine d'un mouvement de montre;

— la fig. 2 est une vue en perspective de l'élément multifonctionnel faite selon la flèche II de la fig. 1, et montrant plus particulièrement un bras de dégagement d'une tige; et

— la fig. 3 est une coupe faite selon la ligne III-III de la fig. 1, montrant des moyens de fixation selon la présente invention.

En se référant aux figures annexées, on décrira ci-après une pièce d'horlogerie selon l'invention repérée par la référence générale H, et comprenant une platine 1 représentée par son contour de façon schématisée en traits mixtes interrompu.

Comme on le voit sur la fig. 1, la pièce d'horlogerie H comporte un élément multifonctionnel 2 en métal fixé sur une pièce de base 1 formée dans cet exemple par la platine d'un mouvement électronique. La platine 1 qui est réalisée en une matière plastique telle que du P.P.S. ou du polycarbonate est obtenue de préférence par moulage, tandis que le pont 2 est obtenu par étampage à partir d'une tôle de faible épaisseur. Comme on le voit sur la fig. 3, la platine 1 comporte deux surfaces dites respectivement supérieure 1a et inférieure 1b, en référence à la position de la platine 1 telle que représentée sur cette figure, c'est-à-dire en position d'utilisation, avec l'aiguillage (non représenté) orienté vers le haut. L'élément fonctionnel 2 est fixé sur la platine 1, sur sa surface supérieure 1a, de préférence à l'aide de plots en matière plastique non représentés, venant de matière avec la platine 1 et formant un rivetage aux ultra-sons au niveau de deux trous 4, et 6, et par un tenon (non représenté) inséré au niveau du trou 8 ménagés dans l'élément 2. L'élément 2 pourrait être fixé à ces endroits par un autre moyen connu de l'homme de métier. L'élément multifonctionnel 2 comprend en outre un trou 10 prévu pour recevoir une première extrémité 12 (dite extrémité supérieure) d'un tenon de fixation 34

représenté de façon détaillée à la fig. 3, ce tenon 34 étant destiné à fournir à cet endroit une fixation particulièrement rigide de l'élément 2 sur la pièce de base ou platine 1 pour des raisons que l'on comprendra ci-après.

Dans cet exemple, l'élément 2 rempli plusieurs fonctions. Entre autre, la partie du pont 2 référencé par 14 sur la fig. 1 recouvre une bobine (non représentée) qui est logée dans une cavité (non représentée) de la platine 1. L'élément 2 rempli également une fonction de conducteur électrique, puisqu'il comporte une bride 16 prévue pour venir en contact par un appui latéral sur le pôle positif d'une pile 18 (fig. 3) qui est logée dans une cavité 19 (fig. 3) formée dans la platine 1. L'élément 2 comporte deux brides 20 et 22 qui sont connectées respectivement au boîtier du quartz (non représenté) et à la borne positive d'un module électronique (de même non représenté) qui sont ainsi reliés au pôle positif de la pile 18. L'élément 2 comprend en outre un orifice 24 qui sert au guidage d'un tenon de minuterie, l'élément 2 formant donc aussi un pont de guidage de rouage. Le trou 24 est pratiqué au centre d'une dépression circulaire 26 du pont 2. Une deuxième dépression, référencée par 27 (fig. 1), rempli une fonction d'appui pour la roue de minuterie. Comme on le voit sur la fig. 1 et plus en détail sur la fig. 2, l'élément multifonctionnel 2 comporte en outre un arrêtoir d'une tige 29 (fig. 1), cet arrêtoir qui porte la référence 28 étant constitué d'une lame recourbée à 90° par rapport au plan principal de l'élément multifonctionnel 2 formant pont. L'arrêtoir 28 est prévu pour venir collaborer à son extrémité avec des rainures circulaires (non représentées) de la tige 29 pour assurer le maintien stable, dans différentes positions, de la tige. A côté de l'arrêtoir 28 est ménagé, aussi sur l'élément 2, un bras 30 destiné à permettre le dégagement de la tige 29. Lorsqu'on exerce une pression sur le bras de dégagement 30 dans le sens de la flèche D (fig. 2), il se produit une flexion de l'élément 2 formant pont, dans la région de celui-ci située entre le bras de dégagement 30 et le trou 8. Cette flexion permet le désengagement de l'arrêtoir 28, des rainures circulaires de la tige 29. Dans cette position, la tige 29 peut coulisser librement pour être sortie de la pièce 1 ou pour être réintroduite dans celle-ci, cette opération étant nécessaire chaque fois que l'on désire introduire la pièce d'horlogerie dans une boîte ou l'en ressortir.

Les fonctions de dégagement de tige (bras 30) et de guidage du tenon de minuterie (trou 24) étant assurées par deux parties voisines ménagées sur le même élément 2, la déformation de l'élément 2 formant pont, produite par l'actionnement du bras de dégagement 30, peut provoquer une sollicitation mécanique au voisinage de l'orifice 24 qui sert au guidage du tenon de minuterie. De plus, les tractions sur la tige, lors de la mise à l'heure par exemple, produisent également, par l'intermédiaire de l'arrêtoir 28, des sollicitations mécaniques au voisinage du trou 24. Ces sollicitations peuvent entraîner un déplacement du tenon de minuterie, et donc perturber le fonctionnement de la pièce H.

Mais surtout, la bride 16 est également voisine

du trou 24, et il y a donc aussi un risque de déplacement du trou 24, à cause de la pression de la pile 18 sur la bride 16.

Pour prévenir ce risque et s'assurer que le trou de guidage 24 ne s'écarte pas de sa position, on utilise des moyens de fixation particulièrement résistants pour fixer de façon rigide l'élément 2 formant pont à la platine 1, au niveau du trou 10, c'est-à-dire tout près du trou 24 de guidage du tenon de minuterie. Ces moyens de fixation particulièrement rigides sont l'objet de la présente invention.

Comme on le voit sur la fig. 3, les moyens de fixation selon l'invention comportent un tenon étagé 34 qui est ancré par un montage à force ou inséré par exemple par ultra-sons, par une deuxième extrémité 40, dite extrémité inférieure ou chassée, dans un trou traversant 32 de la platine 1. On comprendra que l'expression chassée est sensée recouvrir aussi bien le montage à force que l'insertion par ultra-sons. Le tenon étagé 34, et plus particulièrement l'extrémité d'ancrage 40, comporte une ou plusieurs gorges circulaires 36a dans lesquels pénètrent respectivement un ou plusieurs bourrelets 36b, pour augmenter la rigidité de l'assemblage. Les bourrelets 36b sont formés par déformation plastique de la platine 1, et notamment par fluage de son matériau, lors du montage du tenon 34 dans le trou 32. L'extrémité 12 du tenon 34, forme une tête de rivet qui est écrasée contre l'élément formant pont 2 pour former un rivetage une fois que le tenon 34 a été chassé dans la platine 1 et après que l'outil A ait été mis en place contre l'extrémité chassée et débouchante 40 du tenon 34. Le trou traversant 32 comprend également une creusure ou chambrage 35 ménagé dans la surface inférieure 1a de la platine 1 et formant une zone évidée élargie qui est située à son extrémité inférieure. Cette configuration permet à l'extrémité inférieure chassée 40 du tenon 34 de déboucher extérieurement de cette creusure 35 sans toutefois faire saillie de la surface inférieure 1b de la platine 1, et autorise ainsi l'accès avec un outil A, représenté schématiquement sur la fig. 3, directement à ladite extrémité 40 du tenon 34, ce qui fournit un appui rigide sur lequel le tenon 34 peut venir reposer en bout par cette extrémité chassée 40, lors de l'opération de rivetage. On voit, de ce qui précède que la configuration du tenon 34 et celle du trou traversant 32, permettent d'exercer une pression axiale nécessaire sur le tenon 34 pour écraser son extrémité supérieure 12 et former le rivetage correspondant, cette sollicitation étant exercée directement sur les deux extrémités du tenon 34, sans faire subir de contraintes à la platine 1. En outre, le tenon 34 comprend de préférence au moins un épaulement 41 formé par le bord supérieur d'une partie 42 du tenon constituée par un renflement jouxtant la tête de rivet 12, et possédant un diamètre plus grand que celui du trou 10 du pont 2, l'épaulement 41 constituant un appui axial sur lequel l'élément formant pont 2 vient reposer ici directement. Avec cette disposition, l'élément formant pont 2 est serré entre la tête du rivet et l'épaulement 41. Une fois le tenon 34 chassé dans le trou traversant

32, et l'extrémité supérieure 12 du tenon rivée sur le pont 2, l'élément formant pont 2 est fixé de façon extrêmement rigide sur la platine 1. En effet le tenon 34 est directement riveté sur l'élément formant pont 2, alors que le tenon 34 est lui-même ancré dans la platine sur une grande partie de sa longueur.

Le tenon 34 peut également présenter un deuxième épaulement 43 formé par le bord inférieur de ladite partie élargie ou renflement 42 qui constitue ainsi une entretoise qui détermine l'espacement entre la surface de l'élément de base ou platine 1 et le pont 2 à l'emplacement du tenon de fixation 34. La présence de l'épaulement 43 permet en outre, comme c'est le cas dans la réalisation représentée, d'utiliser le tenon 34 pour assurer également la fixation d'une deuxième pièce 44 sur la platine 1. Dans ce cas, la pièce 44 qui est par exemple constituée par un bâti supportant des rouages, non représentés, est maintenue pincée entre l'épaulement 43 et la platine 1.

Les quelques remarques qui suivent ont pour but de faciliter la réalisation de l'assemblage qui vient d'être décrit. Tout d'abord, le trou traversant 32 et la creusure 35 de la pièce de base en matière plastique 1 sont, de préférence, réalisés lors du moulage de ladite pièce de base 1. D'autre part, au moment de l'assemblage des éléments, il est préférable de chasser l'extrémité 40 du tenon de fixation 34 dans la platine, avant de placer le pont 2 sur celle-ci. Finalement, on accomplit de préférence l'opération de rivetage en dernier lieu, une fois que la pièce multifonctionnel 2 est en place, reposant sur la surface 1a de la platine et sur l'épaulement 41 de l'entretoise 42. Pour permettre d'accomplir cette dernière opération, un outil A est d'abord mis en place contre l'extrémité débouchante 40 du tenon 34 pour fournir à celui-ci un appui rigide, puis l'extrémité supérieure 12 du tenon 34 est écrasée pour former le rivetage.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comprenant une pièce de base (1) en matière plastique, au moins un élément (2) fixé sur la pièce de base et des moyens de fixation de l'élément (2) sur la pièce de base (1), les moyens de fixation comprenant au moins un tenon (34) ayant une première extrémité (12) et une deuxième extrémité (40), et deux trous traversants (10, 32) sensiblement coaxiaux pratiqués respectivement dans ledit élément (2) et dans la pièce de base (1), caractérisée en ce que le tenon (34) est chassé par sa deuxième extrémité (40) dans ledit trou traversant (32) de la pièce de base (1), en ce que sa première extrémité (12) est engagée dans ledit trou (10) dans l'élément (2), et est écrasée contre cet élément (2) pour former un rivetage, et en ce que la pièce de base (1) est conformée de manière à permettre l'accès à la deuxième extrémité (40) du tenon (34) avec un outil (A) pour permettre ledit rivetage.

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que le tenon (34) comporte au moins un épaulement (41) qui présente un diamètre

sensiblement plus grand que le diamètre dudit trou traversant (10) ménagé dans ledit élément (2), et sur lequel repose axialement ledit élément (2).

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le tenon (34) comporte au moins une gorge circulaire (36a) prévue pour collaborer avec la surface intérieure dudit trou traversant (32) de la pièce de base (1).

4. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ledit trou traversant (32) comporte à l'une de ses extrémités un élargissement (35) pour permettre le dégagement de ladite deuxième extrémité (40) du tenon (34) et son accès par un outil.

5. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un deuxième élément (44) muni d'un trou recevant le tenon (34) et en ce que le tenon comporte un renflement (42) qui a un diamètre plus grand que ledit trou ménagé dans ledit deuxième élément (44), et dont le bord inférieur forme un épaulement (43), pour pincer ledit deuxième élément (44) entre ce deuxième épaulement (43) du tenon (34) et ladite pièce de base (1).

Fig. 1

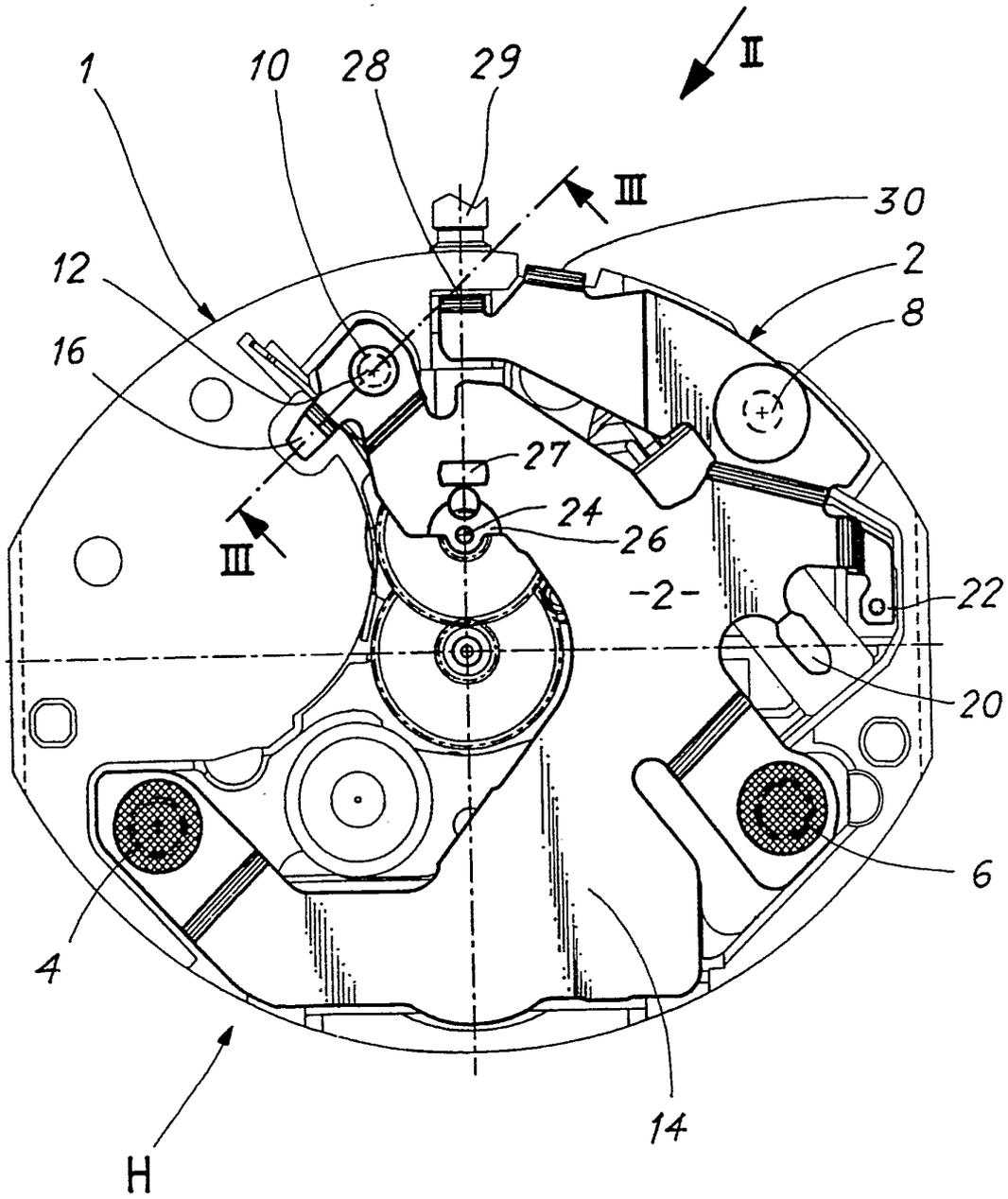


Fig. 2

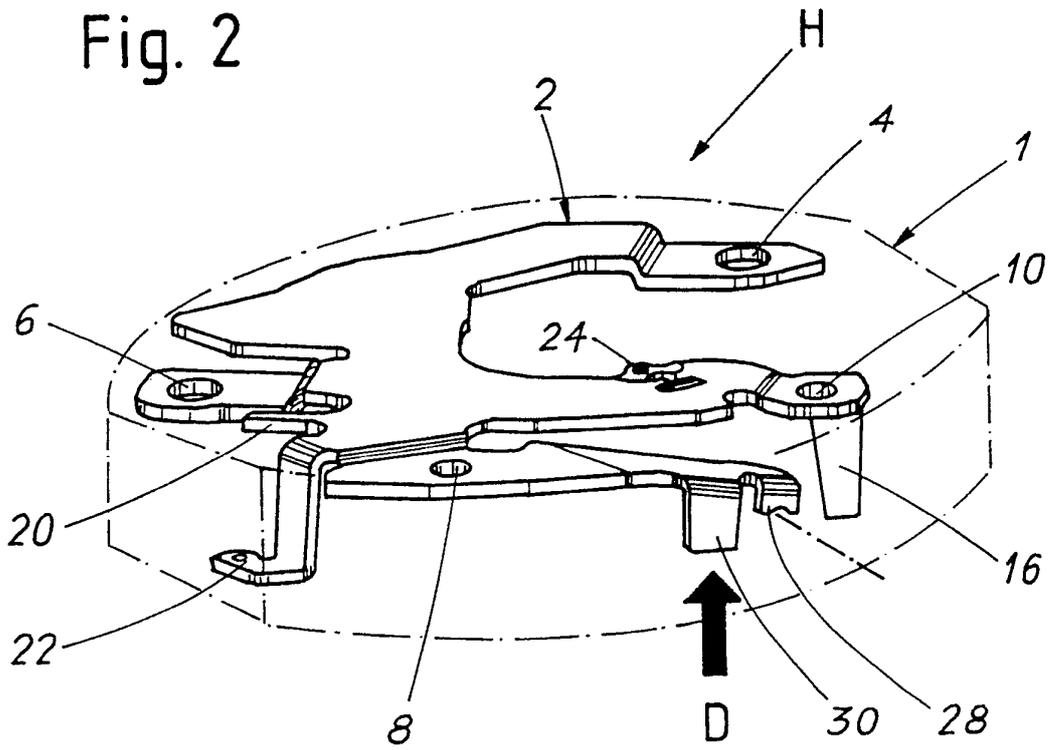


Fig. 3

