

**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 679 199 G

21 Numéro de la demande: 2782/88

22 Date de dépôt: 20.07.1988

30 Priorité(s): 21.07.1987 JP 62-181341
09.12.1987 JP U/62-187315

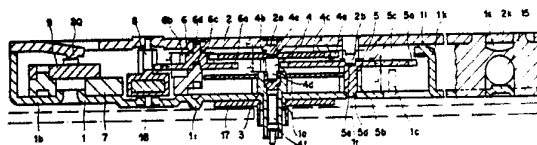
42 Demande publiée le: 15.01.1992

44 Fascicule de la demande
publiée le: 15.01.1992

24 Brevet délivré le: 15.07.1992

45 Fascicule du brevet
publié le: 15.07.199273 Titulaire(s):
Seiko Epson Corporation, Shinjuku-ku/Tokyo-to
(JP)72 Inventeur(s):
Ikegami, Toshimasa, Suwa-shi/Nagano-ken (JP)74 Mandataire:
Bovard AG, Bern 2554 **Pièce d'horlogerie.**

57 La platine (1), faite d'une mince plaque de métal, est surmontée par un pont de finissage (2) qui consiste également en une plaque mince. Le mobile de centre (3) est supporté rotativement par la collerette (1a) emboutie dans la platine (1) et par le mobile de seconde (4) empié sur la roue de centre (3) qui est supporté par le bossage (2a) du pont de finissage (2) et par la collerette emboutie (1a) par l'intermédiaire du mobile de centre (3). Les jeux des mobiles (3 et 4) sont déterminés par la portion (2a) formés par décopage partiel du pont (2). La platine (1) comprend des nervures de rigidification, en projection côté cadran (10); un rouage (17) est situé entre ces nervures à leur niveau.





CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 679 199 G A3

⑤① Int. Cl.⁵: G 04 B 29/00
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

⑮① Numéro de la demande: 2782/88

⑮② Date de dépôt: 20.07.1988

⑮③ Priorité(s): 21.07.1987 JP 62-181341
09.12.1987 JP U/62-187315

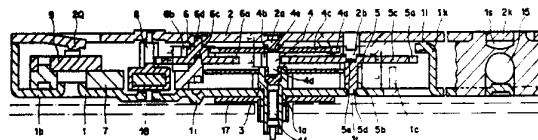
⑮④ Demande publiée le: 15.01.1992

⑮④ Fascicule de la demande
publiée le: 15.01.1992⑦① Requérent(s):
Seiko Epson Corporation, Shinjuku-ku/Tokyo-to
(JP)⑦② Inventeur(s):
Ikegami, Toshimasa, Suwa-shi/Nagano-ken (JP)⑦④ Mandataire:
Bovard AG, Bern 25

⑤⑥ Rapport de recherche au verso

⑤④ Pièce d'horlogerie.

⑤⑦ La platine (1), faite d'une mince plaque de métal, est surmontée par un pont de finissage (2) qui consiste également en une plaque mince. Le mobile de centre (3) est supporté rotativement par la collerette (1a) emboutie dans la platine (1) et par le mobile de seconde (4) empilé sur la roue de centre (3) qui est supporté par le bossage (2a) du pont de finissage (2) et par la collerette emboutie (1a) par l'intermédiaire du mobile de centre (3). Les jeux des mobiles (3 et 4) sont déterminés par la portion (2a) formés par décopage partiel du pont (2). La platine (1) comprend des nervures de rigidification, en projection côté cadran (10); un rouage (17) est situé entre ces nervures à leur niveau.





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

RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

2782/88

Catégorie Kategorie Voir au Verso siehe Rückseite	DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
X	US-A-3 613 353 (KOCK) * Colonne 2 à colonne 3, ligne 12; figures * ---	1,2-5 15
	EP-A-0 105 841 (EBAUCHES ELECTRONIQUES) * page 5, lignes 3 à 7 * ---	1,2-5
	GB-A-2 176 319 (TIMEX) * page 3, lignes 2 à 51; figures 2* ---	1,2-5,10-11, 15
X		6
X	US-A-4 555 184 (SHIOJIRI KOGYO K.K.) * Colonne 3, lignes 13 à 54; figures * ---	6,7-11
X	DE-512 783 (JUNGHANS) * en entier * ---	6 7-10
Y	DE-B-2 805 453 (EBAUCHES) * Colonne 3, ligne 38 à colonne 4, ligne 48; figures * ---	12,13,14 1, 4
Y	CH-A-169 400 (EBOSA) * en entier * ---	12-14
Y	FR-A-2 358 696 (JUNGHANS) * revendication 12; page 6 * ---	12
	BE-A-688 991 * pages 14, 15; figures * ---	12
	CH-A-1898/71 (EBAUCHES) * Colonne 1, lignes 55 - 67; figure * ---	15
Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL ³)		
Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche 27.09.1989		
Examinateur		

Description

La présente invention concerne la structure des paliers ainsi que la structure des éléments de bâti d'une pièce d'horlogerie, son objet est une pièce d'horlogerie du type défini dans le préambule de la revendication annexée.

Dans une structure classique de bâti de pièce d'horlogerie, les moyens d'appui qui pressent ou positionnent chaque élément sont formés indépendamment du pont de finissage. Fréquemment, un élément de bâti est constitué d'une plaque mince en forme de ruban ou d'une plaque mince de résine moulée afin de réduire le prix du bâti.

Dans le cas où le pont de finissage est formé d'une matière relativement épaisse dans laquelle des creusures ou reliefs sont établis comme ancrage pour une plaque fine supplémentaire possédant par exemple des portions élastiques, de nombreux éléments sont requis et le processus de fabrication comprend de nombreuses étapes; ceci rend cette structure coûteuse.

De plus, étant donné que de nombreux éléments sont présents, le service après vente est compliqué.

D'autre part, l'élément de bâti formé d'une plaque mince en forme de ruban doit être traité avec soin, car sa résistance aux forces extérieures, comme par exemple l'impact de chute, est faible. Lorsque l'élément de bâti est formé de résine uniquement, le procédé de fabrication est long et la précision n'est pas bonne à cause des déformations thermiques.

Par ailleurs, l'épaisseur totale du mouvement de montre est relativement grande, du fait qu'un élément de bâti épais est nécessaire, ou alors que des reliefs de rigidifications sont nécessaires si l'élément est fait d'une plaque mince.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients de l'art antérieur, notamment à simplifier et rendre moins coûteux le processus de fabrication et à permettre l'obtention d'une pièce d'horlogerie qui soit plus mince tout en conservant une bonne solidité.

Conformément à l'invention, le but visé est atteint par la présence des caractères énoncés dans la revendication annexée.

Plusieurs publications antérieures ont été citées; on peut prendre connaissance de leur désignation complète sur le rapport de recherche annexé au présent fascicule.

La principale citation est US-A 3 613 353. Ce brevet américain propose une montre dont on pourrait dire qu'elle correspond à ce que définit le préambule de la revendication annexée. Les plaques de métal peuvent effectivement être assez fines, mais alors elles manquent de rigidité, car aucune mesure particulière n'est prévue pour augmenter cette rigidité dans le cas d'une plaque de métal très fine. L'invention par contre propose la présence de reliefs ou saillies de rigidification qui augmentent la rigidité, ceci toutefois d'une manière telle que ces reliefs n'augmentent pas l'épaisseur totale de la pièce d'horlogerie, c'est-à-dire qu'elles ne font pas perdre l'épaisseur gagnée en rendant les plaques

minces. A cet effet, certains rouages de pièce d'horlogerie (en l'occurrence la roue des heures 17) sont logés au niveau occupé plus à l'extérieur par des reliefs ou nervure de rigidification.

Aucune des références citées ne propose des reliefs ou nervures sur de fines plaques de métal, en proposant simultanément qu'un rouage de la pièce d'horlogerie soit logé au niveau de ces nervures, entre celles-ci.

A titre d'exemple, on peut considérer aussi la citation GB-A 2 176 319 qui inclut une construction similaire, mais dans laquelle le bâti de métal est différent en ce sens qu'il est formé de plaques plus épaisses. Si l'élément de bâti (10, fig. 3) présente certaines parties plus épaisses que d'autres, il apparaît bien qu'elles sont prises dans la masse et qu'il ne s'agit en aucun cas de nervures de rigidification obtenues par déformation de la plaque mince. Le châssis métallique selon cette publication anglaise ne saurait être fabriqué par un procédé de production continu et automatique.

D'autres caractéristiques et formes d'exécution de l'objet de l'invention ressortiront de la description détaillée et du dessin annexé dans lequel:

la fig. 1 est une vue en plan d'une forme d'exécution de l'objet de l'invention,

les fig. 2 à 5 sont des vues en coupe de la fig. 1,

la fig. 6 est une vue en coupe d'une autre forme d'exécution de l'objet de l'invention,

la fig. 7 montre la constitution d'un pignon (une seule dent est représentée),

la fig. 8 est une vue en plan d'une platine, objet d'une autre forme d'exécution de l'invention,

la fig. 9 est une vue en coupe de la platine de la fig. 8,

les fig. 10 à 15 sont des vues en plan et en coupe d'une pièce d'horlogerie équipée d'une platine, objet de la présente invention.

Dans les fig. 1 à 5, la référence 1 indique la platine voisine du cadran 18 et la référence 2 est un pont de finissage se situant au-dessus de la platine 1. Dans la pièce, on distingue, d'une part, des «éléments fonctionnels de pièce d'horlogerie» qui sont notamment la pile 14, le rotor 8, le cristal 13, etc., et d'autre part, des «organes de pièce d'horlogerie» illustrés notamment par la roue des heures 17. Un mobile de centre 3 est supporté rotativement par la collerette relevée emboutie 1a et par le mobile des secondes 4 empilé sur la roue de centre, le mobile des secondes 4 étant supporté par le bossage 2a du pont de finissage et par la collerette relevée emboutie 1a par l'intermédiaire du mobile de centre 3. Les jeux du mobile de secondes 4 et du mobile de centre 3 sont déterminés par la portion formée par découpage partiel (c'est-à-dire le travail à la presse afin de former une projection dans laquelle la matière est pressée à la moitié de son épaisseur par cisaillement). Le mobile des secondes 4 comporte la portion pignon 4b qui est en prise avec le mobile de moyenne 5a; le disque 4c, l'arbre 4d et la portion concave 4e sont réalisés par forgeage (y compris le forgeage à froid) et la denture de la roue 4a est réalisée par coupage. L'arbre 4f est chassé

dans la roue 4a. Le mobile de moyenne 5 comprend le pignon 5b formé par forgeage, le disque 5e, un pivot inférieur 5d, une portion concave 5e jouant le rôle de pivot supérieur, la denture 5a, réalisée par découpage. Le pivot inférieur 5d est retenu par la goupille 2b dans une ouverture 1t formée dans la platine et le pivot supérieur est supporté par le bossage 2b réalisé par étirage, déformation plastique et/ou découpage partiel. La platine 1 possède une portion fléchée 1c afin d'empêcher que le mobile de moyenne s'incline durant l'assemblage. La structure du mobile de transmission 6 est la même que celle du mobile de moyenne. Comme la relation entre le diamètre extérieur de la roue D1 et le diamètre extérieur du pignon D2 est telle que $D1/D2 \leq 3$, toutes les dents de la roue 6a peuvent être obtenues par forgeage. Concernant le mobile de transmission 6, le pivot supérieur 6d est supporté par le trou formé dans le pont de finissage par découpage partiel alors que la portion concave 6c formant pivot est supportée par un bossage du stator 7 qui joue le rôle d'axe. La hauteur du pignon (L) de la roue susmentionnée ne devrait pas être inférieure à 0,4 mm. Le nombre de dents du pignon 6b ne devrait pas dépasser huit.

La matière préférée est un alliage de cuivre, du laiton ou de l'aluminium. Dans le but de produire des pièces d'horlogerie de faible épaisseur, le rapport entre l'épaisseur du disque T et la hauteur du pignon L, c.-à-d. T/L ne devrait pas dépasser $1/2$. Le but du découpage partiel du pont de finissage 2 qui supporte le mobile des secondes, le mobile 4 et le mobile 6 est de réduire la résistance due au contact entre les pivots et leur portion d'appui respective afin de déterminer les jeux des mobiles et de réaliser une commande à faible frottement sans l'aide d'une pierre ou autre. Un autre but du découpage partiel qui supporte le pivot supérieur du mobile de transmission 6 est de servir de réservoir d'huile. Le rotor 8 est réalisé en plastique et possède un aimant et, de la même manière que la roue susmentionnée, le pivot inférieur est supporté par un trou de la platine 1 réalisé par découpage partiel; le pivot supérieur est supporté dans un trou ayant une portion tronconique réalisée par découpage partiel du pont 2. Le stator 7 est positionné dans le sens horizontal par deux ouvertures avec rebords emboutis 1b ménagés sur la platine. Sur cet élément se trouvent le bloc bobine comprenant le noyau magnétique 9, un conducteur et un substrat de conducteur 10 comme terminal du conducteur et une plaque d'isolation 11. Le substrat 10 comprend un réseau de pistes imprimées du côté du noyau 9. Le substrat 10 possède une creusure de guidage de la périphérie d'une puce 1C 12. Dans la creusure se trouve un réseau de pistes imprimées dont les terminaux reçoivent les pattes (Au) de la puce 12. La puce 12 est introduite dans la creusure du substrat 10 où elle est pressée par le ressort 2P du pont de finissage 2. La force du ressort établit la connexion entre la puce 12 et le réseau de pistes imprimées. De plus, le stator 7 est fixé magnétiquement au noyau 9 par l'effet d'un ressort. En outre, l'extrémité opposée au noyau 9 est fixée magnétiquement au stator 7 par pression. La référence 13 désigne un ensemble cristal. Le dit en-

semble cristal 13 est positionné par le trou situé dans la platine. La plaque d'isolation 11, la borne 13b du cristal et le substrat 10 remplissent les conditions de contact entre le circuit imprimé et le borne du cristal, les ressorts 2c pressant ces éléments les uns contre les autres. De plus, l'ensemble cristal 13 est soumis à la pression du ressort 2d. La plaque d'isolation 11 est disposée sur le ressort 1e du pôle négatif, une portion de cuivre 10a en provenance du circuit 10 y est également disposée. La condition de contact électrique entre le pôle négatif de la pile 14 et la portion de cuivre 10a est réalisée par le ressort 1e. De plus, la borne positive 2d formée d'une seule pièce avec le pont de finissage est en contact élastique contre le pôle positif de la pile afin d'obtenir la connexion électrique.

La tige de commande 15 est guidée dans le sens vertical par les portions rabattues 1f et 1g. La tige de commande 15 est guidée par des portions fléchies qui sont obtenues par étirement et découpage partiel. Le but de cette structure est d'éliminer les défauts causés par la déformation des trous de guidage. Puisque les trous de guidage sont situés près des portions fléchies 1f et 1g, les dits trous de guidage sont déformés lorsque les portions fléchies sont repliées. Il en résulte que la précision du diamètre des trous n'est parfois pas atteinte.

La tige de commande 15 a deux positions délimitées par les épaulements 15a, elle est équipée d'un pignon 15b. Le ressort d'encliquetage 1h provenant de la platine est en contact avec l'épaulement 15a. La portion qui termine le ressort d'encliquetage est repliée. Afin d'enlever la tige de commande, il suffit de presser la dite portion du ressort à l'aide d'un instrument; il en résultera un désengagement du ressort 1h, libérant la tige 15 qui peut alors être tirée et sortie entièrement. En conditions normales d'opération, lorsque la tige de commande 15 est tirée, la portion de la tige en forme de rampe presse le ressort d'encliquetage et la tige peut être tirée jusqu'à ce que le ressort s'engage dans l'épaulement 15a suivant. Dans cette condition, la tige est axialement bloquée par le ressort d'encliquetage et le pignon 15b est en prise avec les dents de la roue des minutes 16; ainsi l'aiguille des minutes peut être mue en rotation. Afin de pouvoir correctement tirer la tige de commande, une partie du ressort d'encliquetage est coupée de telle manière qu'il n'y ait pratiquement pas de jeu entre la portion-ressort et la portion rigide de la platine après découpe du ressort (une telle découpe est appelée une coupe zéro - «zero cut» en anglais -). La force de poussée de la tige 15 est transmise à la portion de coupe zéro de telle manière à empêcher une distortion de l'extrémité libre du ressort 1h dans la direction de poussée. La roue des minutes 16 comprend l'engrenage 16a qui coopère avec le mobile de centre 3. Elle comprend également le pignon 16b et les dents 16c. Une roue de minuterie 16 est formée exclusivement par usinage à la presse et par découpage à partir d'une plaque mince. Ainsi, par exemple, comme on le voit aux fig. 7(a) et (b) qui montrent uniquement les dentures, la partie de pignon 16b et la denture 16c sont découpées jusqu'à mi-hauteur de la surface, après quoi on effectue un pliage pour terminer la fabrica-

tion. L'engrenage 16a est fabriqué par découpage, ce qui donne le profil des dents. En conséquence, ce système permet une production de haute masse et réduit les coûts de fabrication, et cela pour toutes sortes de mobiles. Dans la roue de minuterie 16, la racine du pignon 16b est supportée par un trou de la platine 1 et le calibrage des jeux est déterminé par la partie mi-découpée 9a du noyau magnétique 9. Le chiffre de référence 17 désigne une roue des heures qui est placée sur le côté arrière de la platine 1 et le calibrage des jeux est déterminé par la partie mi-découpée 9a du noyau magnétique 9. Le chiffre de référence 17 désigne une roue des heures qui est placée sur le côté arrière de la platine 1. Le calibrage des jeux de la roue des heures 17 est assuré par la saillie 1j qui est réalisé par étirage ou découpage partiel dans la platine 1.

On se réfère à une méthode de fixation entre une boîte et un mouvement. Une pluralité de barres de liaison 1j situées sur la platine sont découpées d'après la forme de la configuration interne de la boîte. Les positions horizontales du boîtier et de la platine 1 sont déterminées par la portion découpée. Le mouvement est mis en contact avec le fond de la boîte par une pluralité de ressorts 2f qui sont formés d'une pièce avec le ressort 2. L'autre face du mouvement est reliée à un élément de la boîte par l'intermédiaire du cadran. De ce fait, le mouvement est rendu solidaire de la boîte. Par conséquent, un cercle d'encastement n'est pas requis.

On se réfère maintenant à la structure qui détermine les hauteurs de la platine 1 et du pont de finissage 2. Des portions pliées 1k sont disposées sur la platine et la portion formant l'extrémité des dites portions pliées est en forme de saillie 1l qui est réalisée par étirage ou découpage partiel. Généralement, il y a beaucoup de variations de tolérances dans l'opération de pliage; le procédé par pliage uniquement n'est pas utilisable pour la détermination du calibrage des jeux des mobiles. Cependant, cette variation peut être compensée par la hauteur des projections 1l. La fixation de la platine 1 au pont de finissage 2 se fait de la manière suivante: Une portion concave élastique 1g circonférentielle est chassée sur une portion convexe 2k du pont de finissage. La platine 1 est donc positionnée par sa portion circonférentielle et par la configuration externe du pont de finissage 2.

Du fait que la platine 1 est constituée d'une plaque fine, la portion circonférentielle, excepté les barres de liaison 1j, est formée par pliage ou étirage afin de prévenir une déformation et pour améliorer la rigidité de la platine. De plus, dans la portion circonférentielle n'ayant ni portion pliée ni portion étirée, afin d'en améliorer la rigidité, des portions 1m, formées par étirage ou découpage partiel, y sont constituées. De plus, dans le pont de finissage 2, des renforcements 2j sont prévus dans la région des pivots afin d'améliorer la rigidité et de prévenir toute déformation de la platine.

La fig. 6 est une vue en coupe d'une autre forme d'exécution d'un train d'engrenages. La partie commune à celle décrite ci-avant n'est pas représentée ici, la référence 101 est une platine. La référence 102 est un pont de finissage. La référence 103 est

un mobile de centre. La référence 104 est un mobile des secondes. La référence 105 est un mobile de moyenne. La référence 106 est un mobile de transmission. La référence 107 est un rotor. Le pignon 105a du mobile de moyenne 105 est formé par pliage après avoir été découpé autour du trou de pivot, qui est ouvert par cisaillement, c'est-à-dire qu'il est plié après découpage à zéro (zero cut). L'engrenage 105b est formé par découpage de ses dents autour du pignon 105d. La denture du pignon 105a est orientée dans la direction circonférentielle. Le pivot inférieur est formé par étirage de la platine 101. La partie formant axe 101a est formée par découpage partiel ou déformation plastique formant un bossage.

Le pivot inférieur supporte l'élément découpé et replié du pignon 105d, le pivot supérieur est supporté par l'axe 102a qui est réalisé de la même manière que l'axe 101a. Concernant le mobile des secondes 104, l'axe 104c est chassé dans le pignon 104a; le mobile des secondes est conçu en une seule pièce de la même façon que le mobile de moyenne 105. Le pignon 104a est décentré de manière à ne pas interférer avec la roue du mobile de moyenne 105. Le mobile de transmission 106 est réalisé en une seule pièce comme décrit précédemment. Le rotor 107 comprend le pignon 107a et une pluralité d'éléments de fixation d'aimant 107b. Le rotor 107 est formé en un seul corps avec l'aimant 107c. De plus, le pivot inférieur du rotor 107 est supporté dans un trou de l'aimant et repose sur le bossage 101b de la platine. Le pivot supérieur est supporté par le bossage 102b du pont de finissage. Le nombre de dents de chaque pivot n'est pas supérieur à huit, ceci afin d'en permettre la fabrication de même l'épaisseur de la matière ne doit pas être supérieure à 0,2 mm afin de permettre le travail à la presse.

La fig. 8 montre un pas de la bande de transport 201 qui possède des trous pilotes 202, une platine 203, des ponts de liaison transversaux 205 et six barres de liaison 204. Les traitillés sur les dites barres représentent les zones de découpage lorsque la platine est terminée. La platine 203 possède des portions pliées 203a qui sont formées par pliage ou étirage. A l'intérieur de la circonférence délimitée par les portions pliées 203a, se trouvent les ressorts 203b, 203c et 203r, des portions étirées 203d et 203e, des portions obtenues par découpage partiel 203f et 203g, des collerettes embouties 203h, 203i, 203j, des portions pliées 203k et 203l, des trous obtenus par cisaillement 203m, 203n, 203p, 203q et 203u, des portions pliées en forme de bandes, 203s, 203t et 203v, qui sont formées par étirage, emboutissage ou découpage partiel, un bossage 203w formé par forgeage ou autre. (Les explications concernant les procédés de fabrication mentionnés ci-dessus se rapportent à des portions typiques de la platine). Comme tous ces procédés peuvent être substitués par un travail à la presse, il ne faut environ que 0,5 sec pour produire une platine. De plus, puisque la portion pliée 203a se trouve sur la portion périphérique de la platine, celle-ci possède une résistance importante, ce qui est nécessaire lorsque l'on introduit l'aiguille des heures ou lorsque on la retire. De même, cette résis-

tance est importante en cas d'impacts de chute. De plus, la résistance de la platine est améliorée par les portions en forme de bande 203s et 203t et les portions 203d, 203f, etc., portions qui se trouvent réparties sur la platine. Les barres de liaison 204 se trouvant dans le même plan que le plan de référence, qui occupe la plus grande partie de la surface de la platine 203, la précision de la fabrication de ladite platine est suffisante. Lorsque les portions pliées 203a et les portions en forme de bande 203s et 203t sont présentes, le voilage de la platine peut être évité. Afin de permettre le procédé de fabrication ci-dessus mentionné, l'épaisseur de la bande 201 ne doit pas être supérieure à 0,3 mm et les matières préférées sont le laiton, le bronze phosphoreux, le cuivre-beryllium, SnBs ou similaire. De plus, cet exemple montre la fabrication en bande continue mais des plaques pourraient évidemment aussi être utilisées.

Dans les fig. 10 à 15, la structure de la pièce d'horlogerie utilisant la platine ci-dessus mentionnée est expliquée. La référence 203 est une platine telle que décrite ci-dessus et sur les fig. 8 et 9 les références 206 et 207 montrent respectivement un pont de finissage et une plaque de pressage du circuit, tous deux réalisés par pressage. La référence 208 est une pile, la référence 209 est un stator, la référence 210 est un noyau magnétique. Le bloc bobine comprend le noyau magnétique 210, un châssis de bobine, un conducteur, une plaque d'isolation 212, un substrat de conducteur 211 qui est connecté aux deux extrémités de la bobine. La référence 213 est un rotor, les références 214, 215, 216, 217, 218 et 219 sont respectivement le mobile de transmission, le mobile de seconde, le mobile de moyenne, le mobile de centre, la roue des minutes et la roue des heures. Le mobile de seconde 215 entraîne l'aiguille des secondes, le mobile de centre 217 entraîne l'aiguille des minutes, la roue des heures 219 entraîne l'aiguille des heures. La référence 220 est une puce MOS-IC, la référence 221 est un élément à cristal de quartz qui est fixé au substrat de conducteur 211 afin d'avoir la liaison électrique. La référence 222 est une tige de commande qui possède deux épaulements 222b afin de pouvoir se positionner en coopération avec le ressort 203b de la platine. La référence 222a est un pignon qui est en prise avec la roue à couronne 218a de la roue des minutes lorsque la tige de commande est retirée d'un cran. Le stator 209 est positionné horizontalement sur le diamètre extérieur des collerettes 203i et 203j de la platine. De plus, la puce MOS-IC 220 est montée sur le substrat de conducteur et y est pressée par quatre ressorts 207a. La puce 220 est électriquement connectée au circuit imprimé présent sur le substrat de conducteur 211. Grâce à cette pression, le stator 209 est également magnétiquement connecté au noyau magnétique 210 du bloc bobine. De plus, la connexion magnétique entre l'autre stator 207 et le noyau magnétique 210 est réalisé par la pression du ressort 207b.

En se référant au rotor 213, son pivot inférieur est supporté par le trou 203n de la platine 203 et son pivot supérieur est supporté par le trou situé dans le pont de finissage 206. Concernant le mobile

de transmission 214, son pivot inférieur est supporté par le bossage 209a et son pivot supérieur par le trou situé dans le pont de finissage 206. Le mobile de centre 217 a son pivot inférieur supporté par le trou de la collerette 203h et l'axe du mobile des secondes 215 empilé sur le mobile de centre 217. Concernant le mobile des secondes 215, son pivot supérieur est engagé dans un trou du pont de finissage 206 et le pivot inférieur est supporté par la collerette 203h de par le mobile de centre 217. Le mobile de moyenne 216 a son pivot supérieur supporté par un bossage réalisé par pressage dans le pont de finissage 206 et son pivot inférieur supporté par le trou 203m de la platine. Le jeu est déterminé par le pont de finissage 206 et une partie du noyau magnétique. L'ensemble de cristal quartz 221 est guidé par les bords du trou 203u se trouvant dans la platine (une partie du trou 203u est formée par découpage partiel) et est pressé par la plaque de pression du circuit 207.

Le pont de finissage 206 est positionné par le bossage 203w de la platine (voir fig. 12). Les portions de projection 206a, 206b, 206c et 206d sont fixées à la platine 203 par pression sur la plaque 207. La pile 208 est soulevée par le ressort 203c afin d'établir le contact avec la portion 211a du substrat de conducteur 211 (l'électricité est conduite entre la portion 122a et l'électrode VSS de la puce MOS-IC 220). Une plaque d'isolation 212 se situe entre la portion 211a et le ressort 203c afin d'éviter un court-circuit. De plus, l'anode de la pile 208 est pressée par le terminal positif 207c qui est formé d'une seule pièce avec la plaque de pression du circuit 207. La plaque de pression du circuit 207 possède les ressorts de pression 207a, 207b, plus le terminal 207c comme mentionné ci-dessus. D'autre part, la plaque 207 est équipée de trois ressorts 207d pour entrer directement en contact avec le fond de la boîte 223 et de sept portions d'arrimage 207e pour fixer les autres éléments à la platine 203, ceci en coopération avec les barres de liaison 204 de la platine 203. Ces portions d'arrimage 207e sont disposées sur la circonférence externe du mouvement et le centre de la plaque 207 a un flottement causé par les ressorts 207a et 207b. Par conséquent, des portions d'arrimage supplémentaires sont prévues en deux positions et arrimées dans une entaille 207f de la plaque 207 afin d'empêcher tout flottement.

La tige de commande 222 est supportée par les portions fléchies 203a et le trou de la portion fléchie 203k. Le ressort 203b se loge dans un épaulement 222b. Le ressort 203b est initialement précontraint afin qu'il presse la tige de commande contre le haut. Lorsque l'on retire la dite tige d'un cran afin de mouvoir les aiguilles, le ressort 203 est abaissé par la portion en pente séparant les deux épaulements 222b. Le ressort entre donc dans l'épaulement 222b situé à droite, le pignon 222a est en prise avec la roue à couronne 218a rendant par là possible la mise à l'heure.

Trois portions étirées 203v sont prévues pour garantir un jeu approprié entre la roue des heures 219 qui se trouve sur la face inférieure de la platine 203 et le cadran 224. La roue des heures est sup-

portée par la circonférence extérieure de la colle-
rette 203h.

La relation entre la platine et les éléments du boî-
tier est décrite ci-après. Les barres de liaison 204
de la platine servent d'éléments de fixation au boî-
tier. Comme le montre la fig. 11, les barres de liaison
204 sont engagées dans le cercle d'emboîtement 225.
La position horizontale de la platine est positionnée
par le cercle d'emboîtement 225, les barres de liaison
étant coupées à la longueur appropriée (désignée
par des traitillés sur la fig. 8).

L'exemple ci-dessus mentionné s'applique à une
platine, cependant cet exemple peut aussi être appli-
qué pour un élément de bâti pour une pièce d'horlo-
gerie comprenant des plaques fines telles que, par
exemple, un pont de finissage, une plaque de pres-
sion de circuit, etc. De plus, si le nombre des barres
de liaison n'est pas inférieur à deux, on ne rencon-
trera pas de problème de réalisation.

Comme mentionné ci-dessus, selon la présente in-
vention, la platine ou le ou les ponts sont réalisés en
matière mince. De plus, le pliage, la formation de
bandes par étirage, des emboutissements ou simi-
laires sont entrepris afin d'améliorer la rigidité. De
ce fait, puisque la platine et le pont de finissage
peuvent être produits d'une seule pièce équipée de
portions élastiques, le nombre d'éléments peut être
réduit. En addition, ces pièces étant réalisées à la
presse (forgeage, pliage, étirage ou découpage), la
production de masse est améliorée et le prix des
pièces diminué. De plus, selon la présente inven-
tion, des portions pliées qui sont réalisées par pli-
age ou étirage ainsi que des bandes formées par éti-
rage sur la périphérie extérieure d'une pièce de bâti
d'une pièce d'horlogerie comprenant des matériaux
minces, permettent d'obtenir des pièces qui sup-
portent des forces externes. Toutes les étapes de
pressage peuvent être obtenues par déformation
plastique telle que, par exemple, le découpage, le
pliage, l'étirage, le forgeage incluant les procédés à
froid et, par conséquent, le temps nécessaire à la
réalisation de ces pièces peut être réduit, des prix
plus avantageux peuvent être obtenus de même que
la production en masse peut être améliorée.

De plus, les barres de liaison et la bande de
transport se trouvant dans le même plan que la sur-
face de référence de l'élément du bâti, la précision
requisse peut être parfaitement obtenue.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie comprenant:

- un premier élément de bâti (1; 101; 203) fait d'une
mince plaque de métal,
- un second élément de bâti (2; 102; 206) fixé audit
premier élément de bâti et fait d'une mince plaque de
métal,
- des rouages d'horlogerie comprenant des mobiles
à roue dentée, avec pignon et/ou canon (4a, 4b–6a,
6b, 17; 104–106; 215–217, 218, 219) pivotées dans au
moins un dit élément de bâti,
- des organes électriques, électroniques ou élec-
tromécaniques (7–9, 10–12, 13, 14; 107; 209–213,
208) disposés entre lesdits premier et second élé-

ments de bâti (1, 2; 101, 102; 203, 206), caractérisée
en ce que ledit premier élément de bâti comporte des
portions en relief ou en projection latérale 1a–1m;
fig. 9),

- 5 – comme moyens formant palier (1a, 1t; 203e, 203h,
203i, 203j, 203m, 203n) pour un dit mobile,
- comme moyens d'appui élastique (1e; 203c) pour un
organe électrique (11; 208),
- comme moyens d'appui rigide 1b–1d, 1f–1l; 203a,
203d, 203f, 203g, 203k, 203l) pour la fixation ou le
10 positionnement d'organes ou des éléments de bâti;
- et comme moyens de rigidification 1m; 203s, 203v)
de la plaque mince formant le bâti, ces moyens de ri-
gidification (1m; 203s, 203v) formant au moins deux
15 nervures qui se projettent en direction du cadran,
c'est-à-dire dans la direction opposée de celle où
se trouve ledit second élément de bâti, substantiel-
lement à la périphérie de la plaque mince, et en ce
que lesdits mobiles comprennent
- 20 – au moins une roue dentée externe (17; 219) située
sur la face de l'élément de bâti tournée vers le ca-
dran, entre lesdites nervures,
- un mobile de transmission (16b; 218) traversant
l'élément de bâti pour actionner cette roue dentée
25 externe (17; 219).

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1,
comportant une tige de correction (15; 222) à plu-
sieurs positions axiales, caractérisée en ce que le-
dit premier élément de bâti comprend une portion en
relief 1h; 203b) découpée et repliée sous forme
30 d'une lame en direction dudit second élément de bâti
(2; 206) pour arrêter, avec élasticité radiale, la po-
sition axiale de la tige, par engagement dans des
gorges (15a; 222a) de cette tige.

50

55

60

65

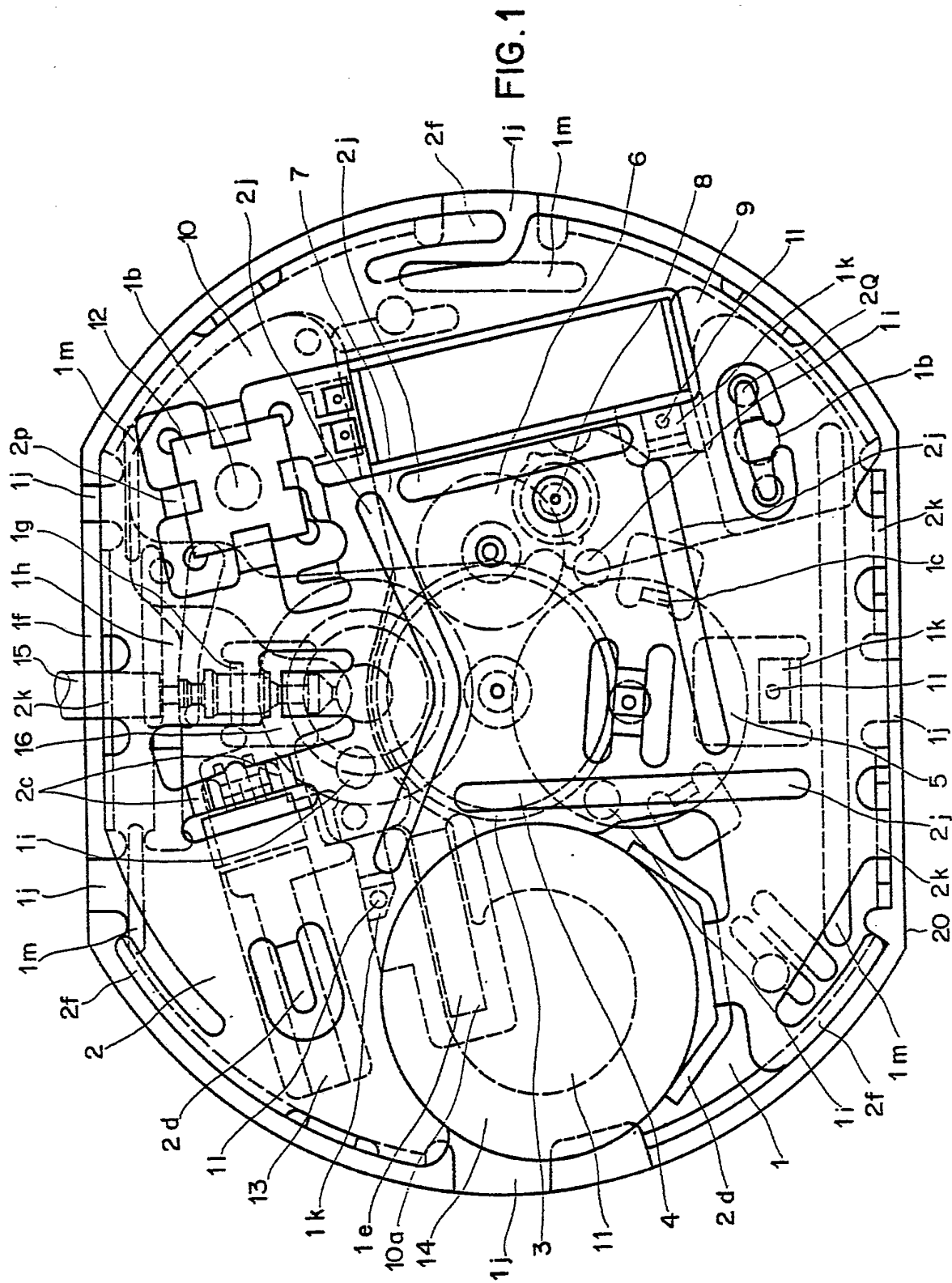


FIG. 2

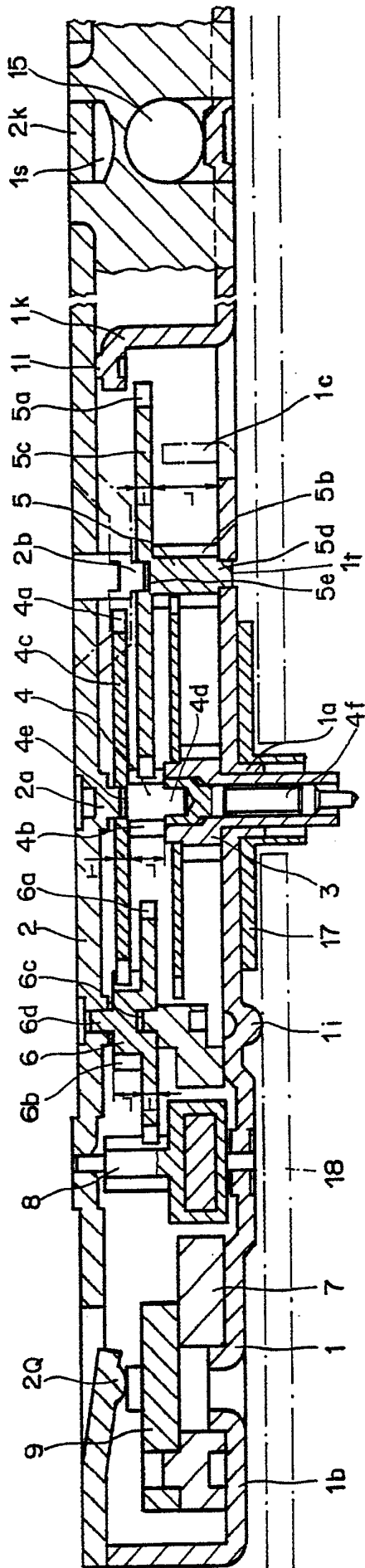


FIG. 3

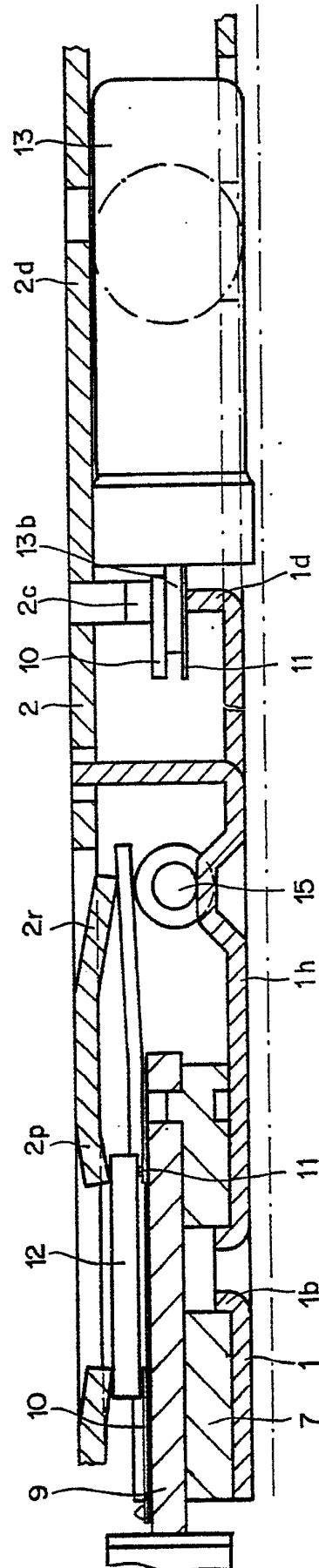


FIG. 4

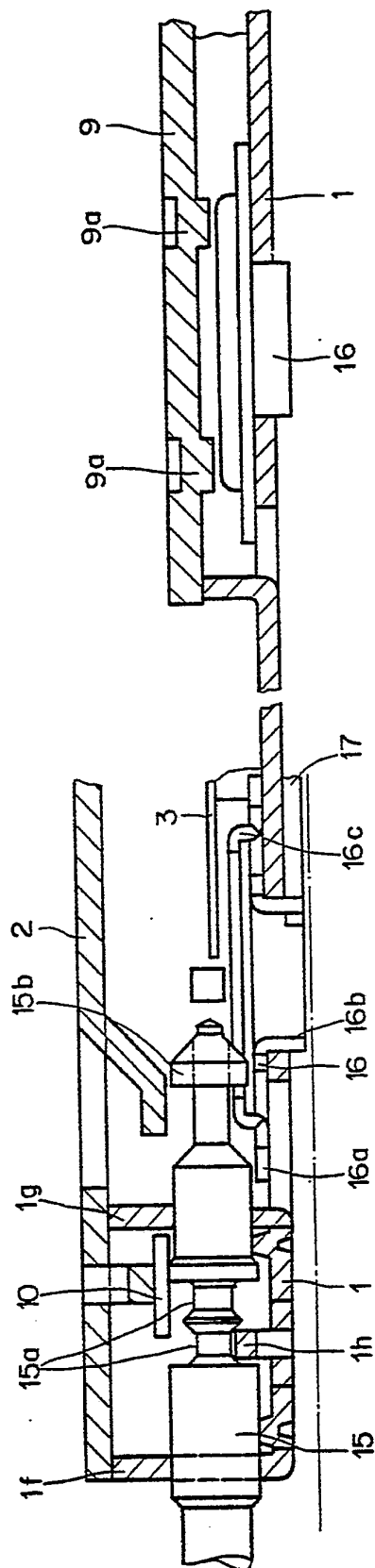


FIG. 5

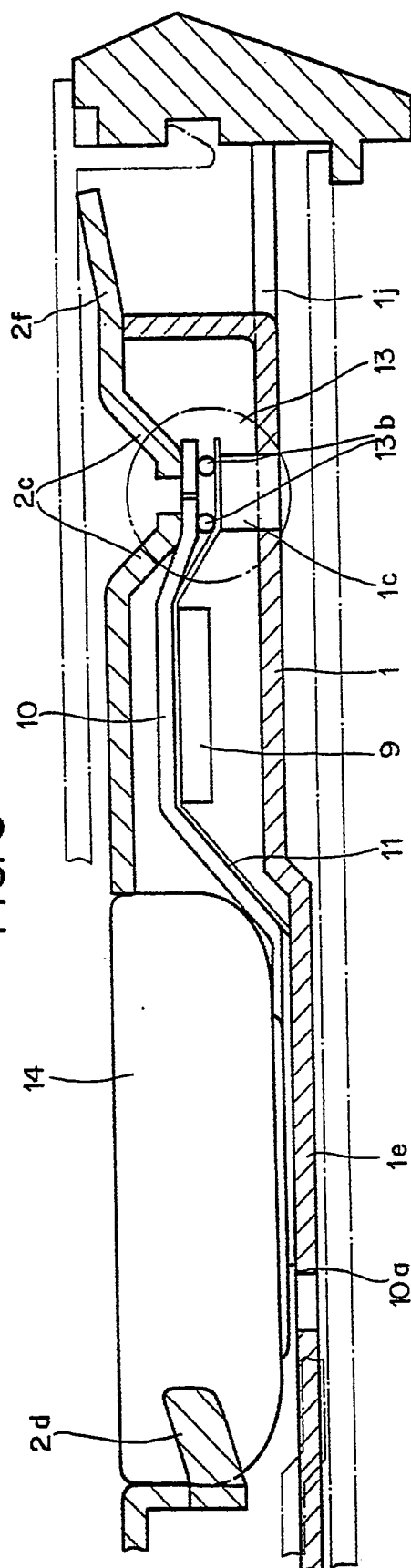


FIG. 6

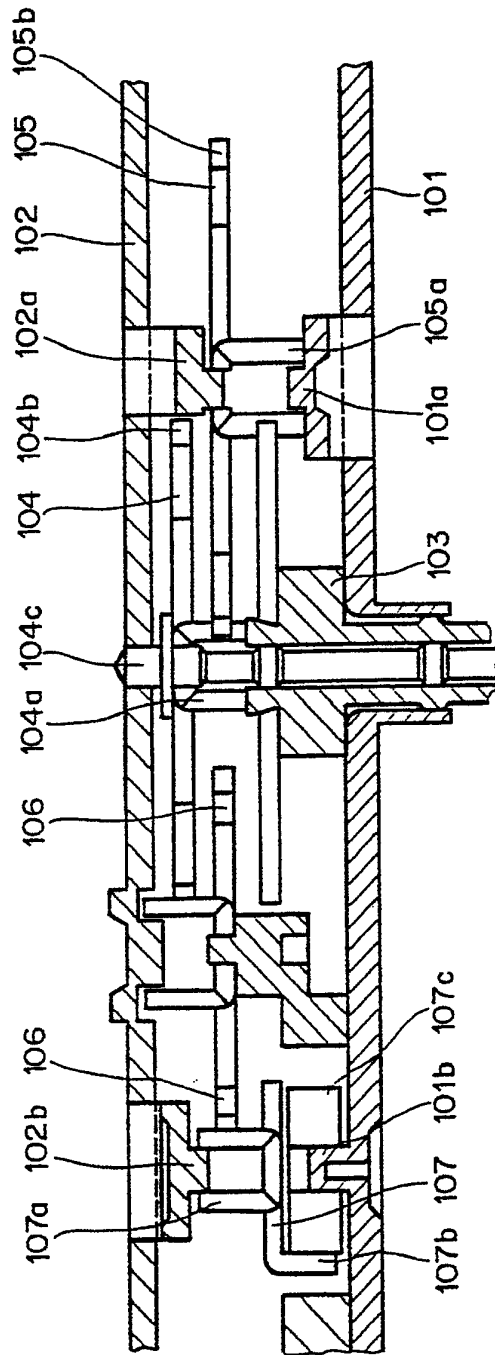


FIG. 7a

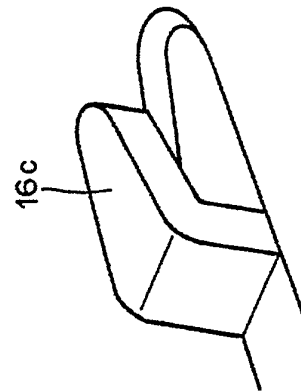


FIG. 7 b

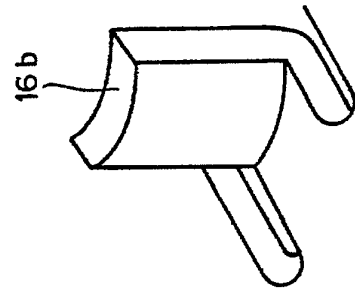


FIG. 8

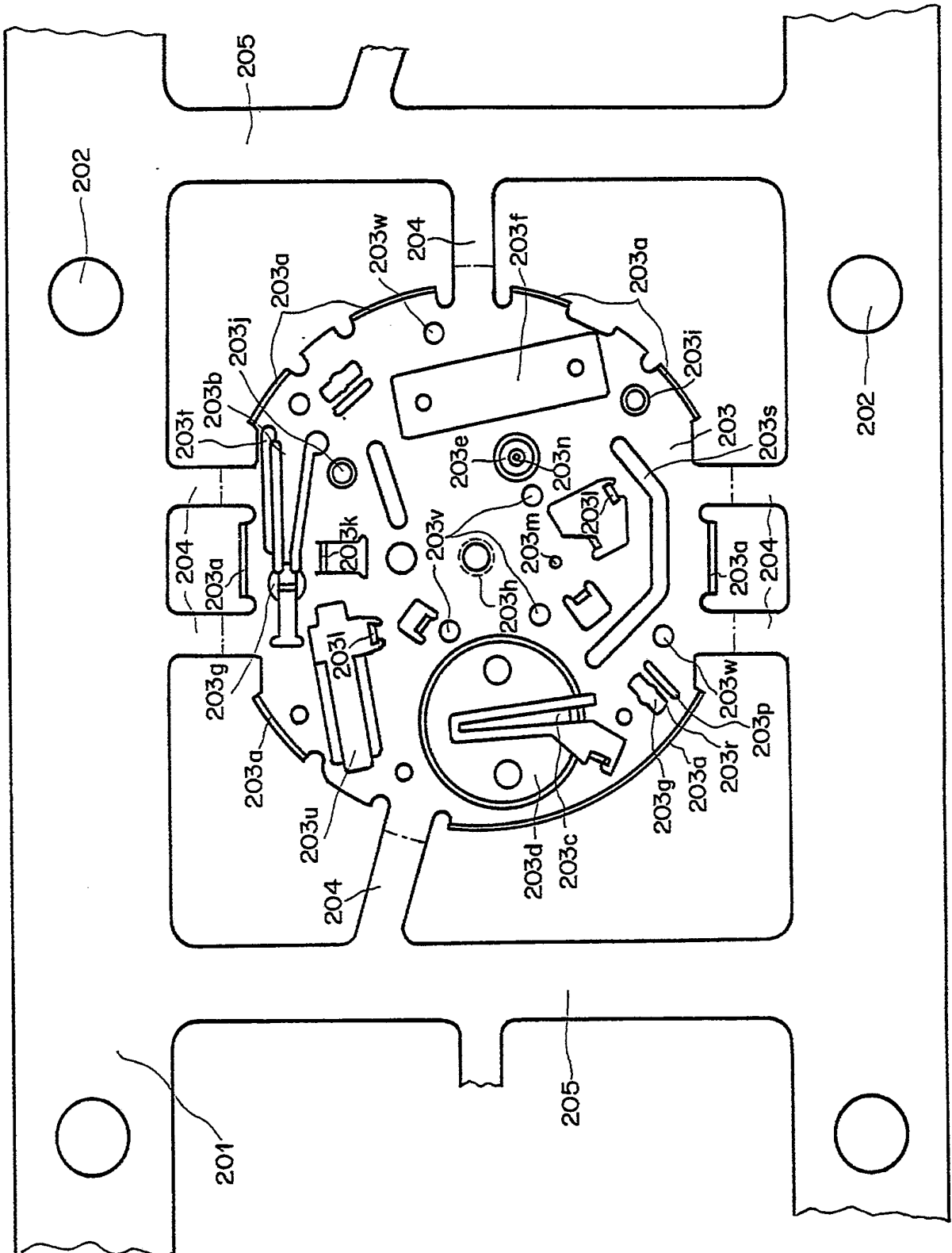
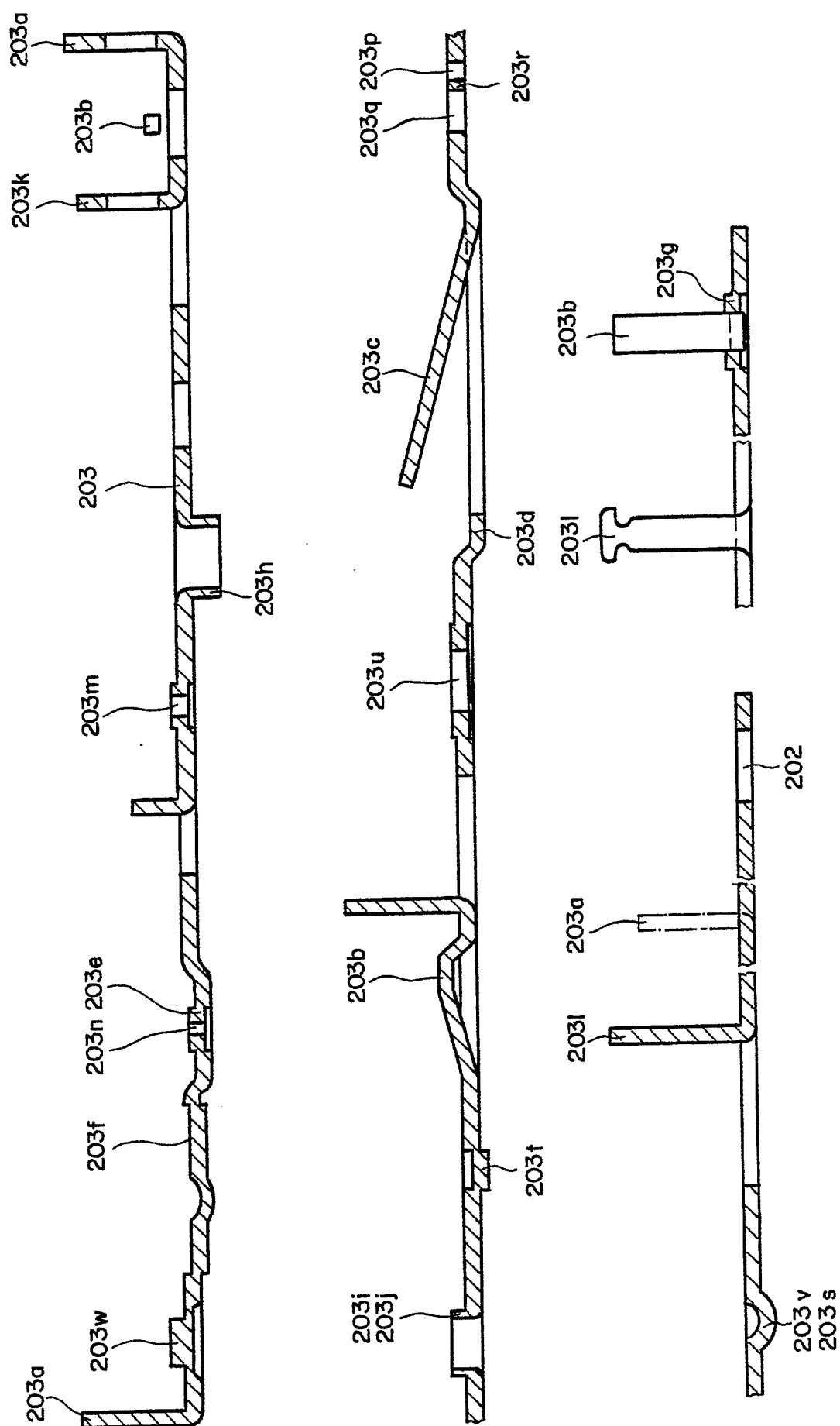


Fig. 9.



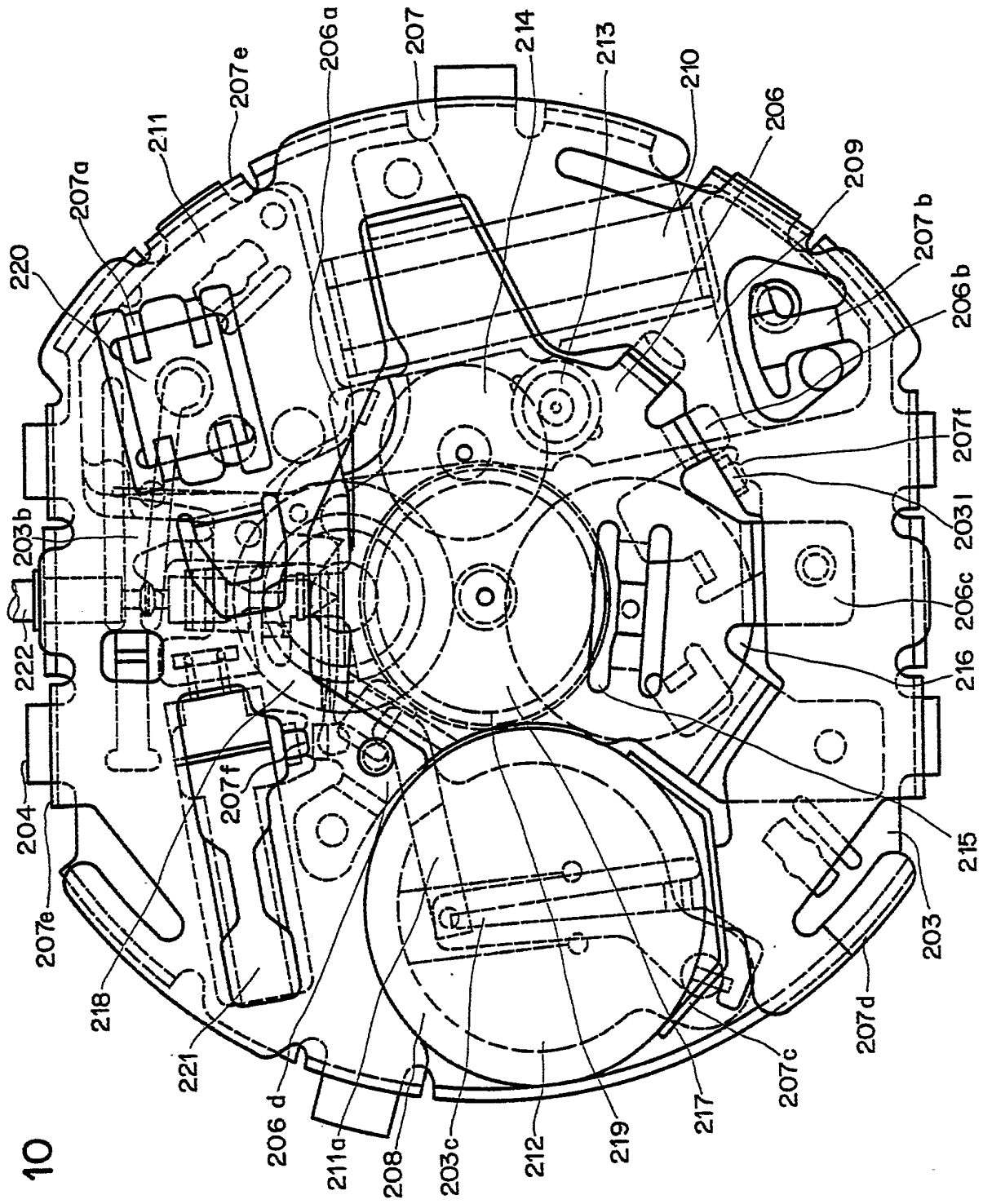


FIG. 10

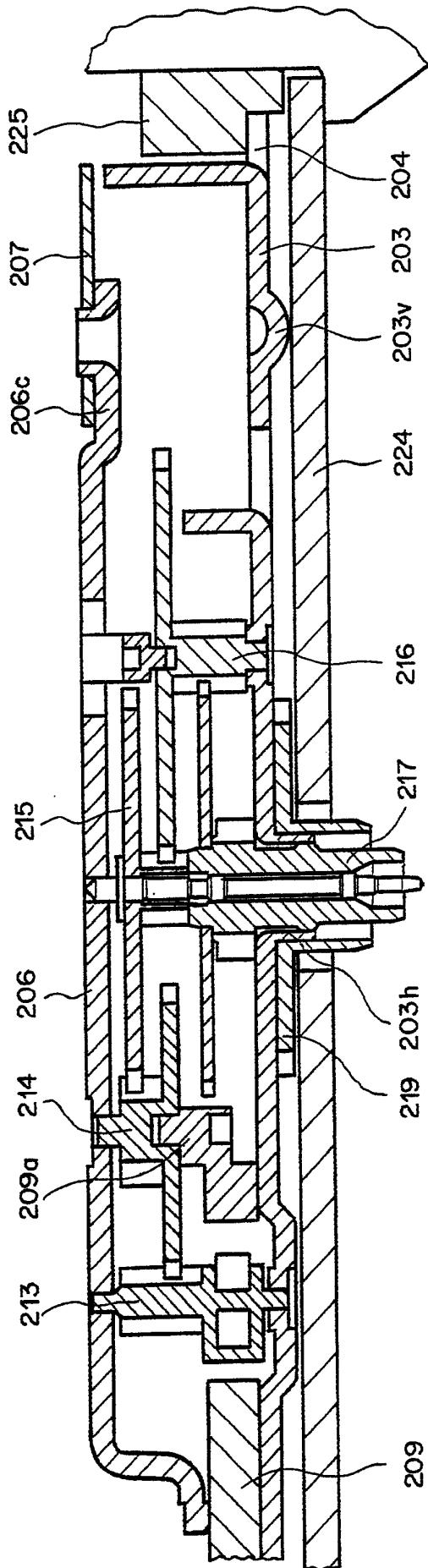


FIG. 11

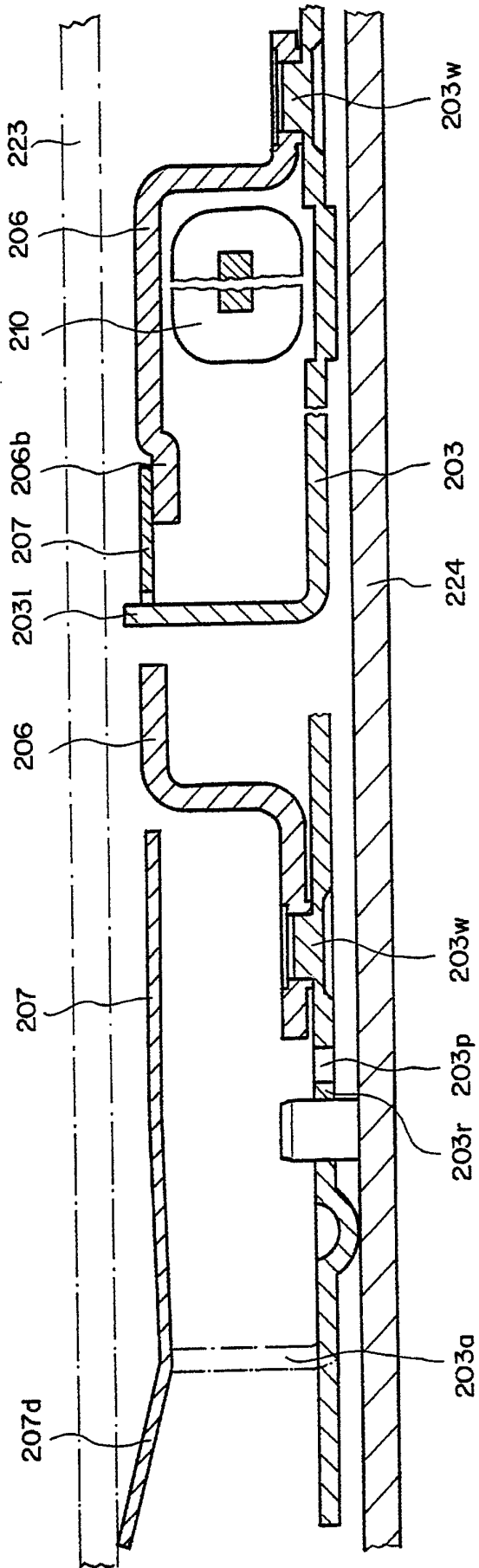


FIG. 12

FIG. 13

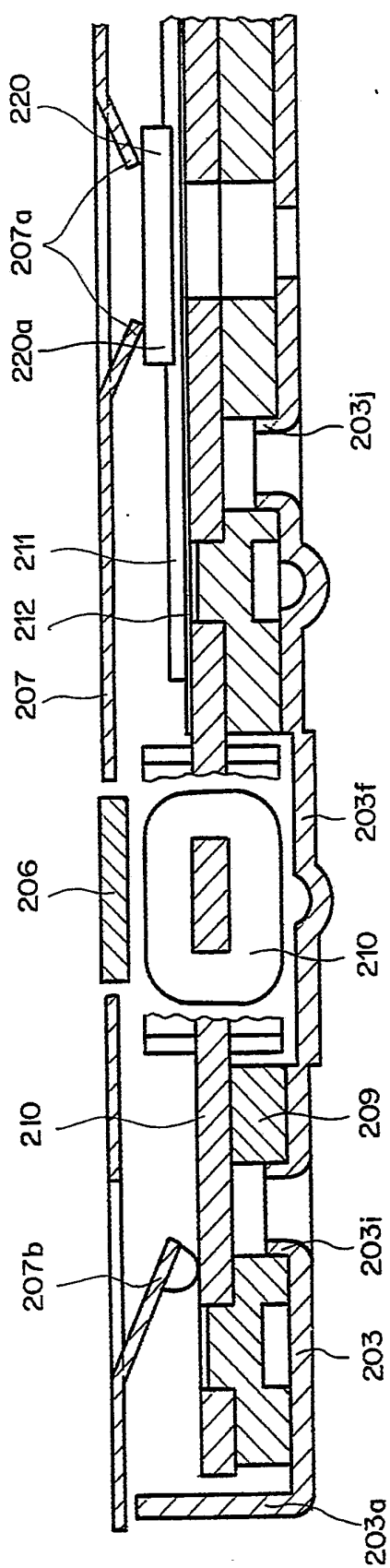


FIG. 14

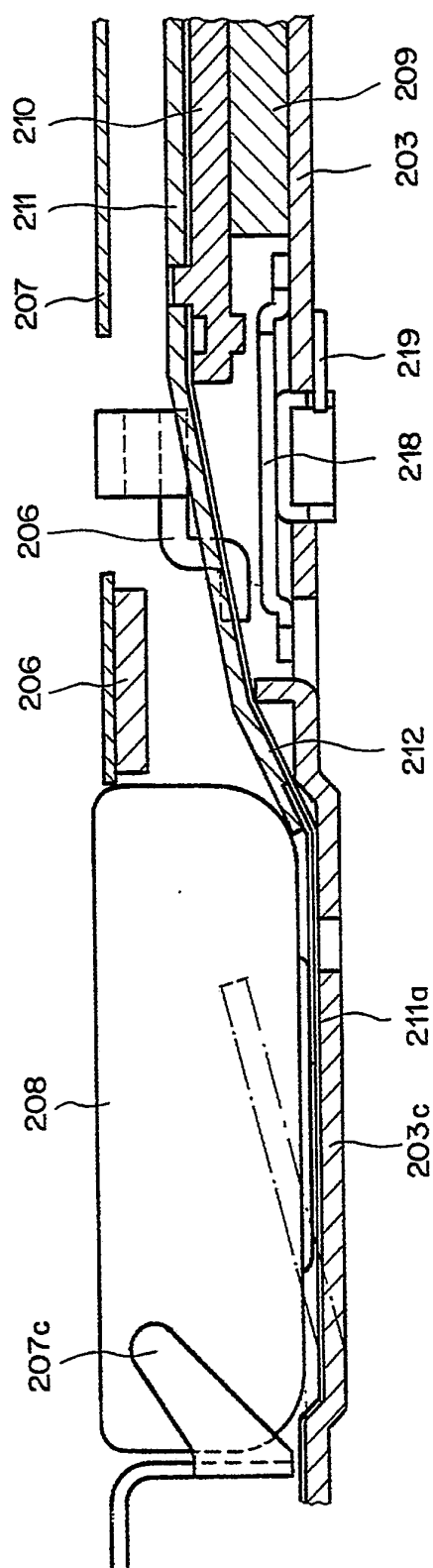


FIG. 15

