



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

 (51) Int. Cl.³: G 04 C 3/14
 G 04 C 10/04

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

(11)

637 260 G

(21) Numéro de la demande: 7792/78

(22) Date de dépôt: 19.07.1978

(30) Priorité(s): 19.07.1977 JP 52-86288

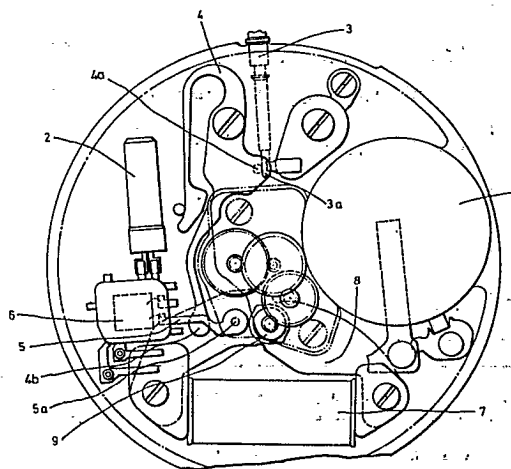
(42) Demande publiée le: 29.07.1983

(44) Fascicule de la demande
publié le: 29.07.1983(71) Requérant(s):
Kabushiki Kaisha Suwa Seikosha, Tokyo (JP)(72) Inventeur(s):
Yoshinori Futami, Suwa-shi/Nagano-ken (JP)
Tomio Ota, Suwa-shi/Nagano-ken (JP)(74) Mandataire:
Bovard AG, Bern 25

(56) Rapport de recherche au verso

(54) Pièce d'horlogerie électronique de petites dimensions.

(57) Le conducteur (5) connecté au circuit électronique (6) porte un élément de contact (5a) sur lequel l'extrémité (4b) de l'élément interrupteur (4) vient appuyer quand la tige (3) est amenée dans une position extérieure. Dans ce cas, la bobine (7) du moteur pas à pas reçoit des impulsions qui font légèrement vibrer l'aiguille la plus rapide. Dans le cas où la période d'avance de cette aiguille dépasse normalement 10 secondes, cette vibration permet au porteur de vérifier le bon fonctionnement de sa montre sans longue attente du prochain saut.





RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

CH 7792/78

I.J.B. Nr.:

HO 13 363

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente			
Catégorie Kategorie	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.	
A	DE - A - 2 521 698 (K.K. SUWA SEIKOSHA) * page 6, ligne 7 - page 8, ligne 3; page 10, ligne 4 - page 12, ligne 18; figures 4,7 *	1,2	Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.2)
	US - A - 3 998 044 (M. YAMAUCHI et al.) * colonne 2, ligne 31 - colonne 3, lignes 2, 20-46 *	1-3	
	DE - A - 2 658 297 (K.K. SUWA SEIKOSHA) * revendications 1-3 *	2,4	
	US - A - 4 001 553 (B.L. TROUTMAN et al.) * colonne 1, lignes 41-63 *	2	
	DE - A - 2 460 526 (CITIZEN WATCH) * page 30, ligne 24 - page 33, ligne 12; figure 19 *	1	
	& FR - A - 2 279 142		
	CH - A - 10 216/73 (EBAUCHES) * colonne 2, lignes 51-55; colonne 3, ligne 7 - colonne 4, ligne 26 *	1,4	
	FR - A - 2 317 696 (TOKYO SHIBAURA ELECTR.) * page 11, lignes 27-32 *	4	
	US - A - 3 744 234 (N. KAMIJO) * colonne 2, lignes 4-63; figures 1, 2 *	1	
	& CH - A - 3075/72		
			Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente: X: particulièrement pertinent von besonderer Bedeutung A: arrière-plan technologique technologischer Hintergrund O: divulgation non-écrite nichtschriftliche Offenbarung P: document intercalaire Zwischenliteratur T: théorie ou principe à la base de l'invention der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung L: document cité pour d'autres raisons aus andern Gründen angeführtes Dokument &: membre de la même famille, document correspondant Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument

Etendue de la recherche/Umfang der Recherche

Revendications ayant fait l'objet de recherches
Recherchierte Patentansprüche: ensemble

Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches
Nicht recherchierte Patentansprüche:

Raison:
Grund:

Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche

27 avril 1981

REVENDECATIONS

1. Pièce d'horlogerie électronique de petites dimensions comprenant une source de puissance (1), un oscillateur étalon de temps (2), un circuit électronique (6), un moteur pas à pas (7, 8, 9) équipé d'un enroulement exciteur (7) connecté audit circuit électronique de façon à en recevoir un signal d'entraînement, des moyens d'affichage composés d'une aiguille des heures et d'une aiguille des minutes ainsi que de moyens d'entraînement accouplés au moteur pas à pas, un organe de commande extérieur (3) susceptible de prendre au moins deux positions de commande et un commutateur (4, 5) relié à l'organe de commande extérieur et équipé d'un contact (5a) connecté au circuit électronique (6), caractérisée en ce que le circuit électronique est agencé de façon à pouvoir produire deux signaux de sortie différents (fig. 3a, fig. 3b), le premier, qui est le signal d'entraînement du moteur, étant produit lorsque le commutateur est dans l'une de ses positions, le second, qui est un signal de détection de la marche de la pièce d'horlogerie, étant produit lorsque le commutateur se trouve dans l'autre position.

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit signal de détection est formé d'impulsions en ce que le circuit électronique est agencé de façon à pouvoir produire deux signaux de sortie différents (fig. 3a, fig. 3b), le premier, qui est le signal d'entraînement du moteur, étant produit lorsque le commutateur est dans l'une de ses positions, le second, qui est un signal de détection de la marche de la pièce d'horlogerie, étant produit lorsque le commutateur se trouve dans l'autre position.

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit signal de détection est émis lors de l'actionnement au commutateur et en ce qu'un compteur de temps fait cesser le signal après écoulement d'un temps prédéterminé.

La présente invention se rapporte principalement à l'émission de signaux produits par un circuit électronique d'une pièce d'horlogerie électronique de petites dimensions.

On connaît déjà des pièces d'horlogerie électroniques, notamment à affichage par aiguilles, dans lesquelles le circuit électronique fournit selon l'état du dispositif de commande des signaux de différentes sortes. Ainsi, il est usuel, dans le cas où la pièce d'horlogerie est équipée d'une aiguille des secondes avançant par sauts à des périodes de 1 sec, de prévoir l'arrêt de ce mouvement d'avance lorsque le dispositif de commande est amené en position de mise à l'heure. D'autre part, selon le mémoire d'exposition DOS 2 460 526, on sait agencer le circuit d'une montre électronique qui possède une aiguille des heures et une aiguille des minutes de façon que lors de l'opération de mise à l'heure l'aiguille des minutes soit amenée exactement en regard d'une division du tour d'heure et que le comptage reprenne immédiatement quand la couronne de mise à l'heure est ramenée en position usuelle.

Dans des pièces d'horlogerie déjà connues, dans lesquelles l'affichage est réalisé par des aiguilles qui avancent par sauts, on peut diminuer la consommation d'énergie en allongeant la période du signal. Celle-ci peut être allongée jusqu'à 10 sec ou plus au cas où on renonce à afficher la seconde. Cependant, dans ce cas, la détection de la marche prend beaucoup de temps et il faut prévoir un détecteur de marche ayant des fonctions spécifiques. Le nombre des opérations de fabrication est alors très élevé et le service après-vente rencontre des difficultés.

La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie électronique de petites dimensions comprenant une source de puissance, un oscillateur étalon de temps, un circuit électronique, un moteur pas à pas équipé d'un enroulement exciteur, connecté audit circuit électronique de façon à en recevoir un signal d'entraînement, des moyens d'affichage composés d'une aiguille des heures et d'une aiguille des minutes ainsi que de moyens d'entraînement accouplés au moteur pas à pas, un organe de commande extérieur susceptible de prendre au moins deux positions de commande et un commutateur, relié à l'organe de commande extérieur et équipé d'un contact connecté au circuit électronique.

Son but est de créer un circuit permettant au porteur de la montre de vérifier facilement si celle-ci fonctionne correctement sans qu'il lui soit nécessaire d'attendre le prochain saut de l'aiguille la plus rapide. Elle porte sur un agencement du circuit assurant la production de deux signaux de sortie différents.

La pièce d'horlogerie selon l'invention du genre mentionné au début est caractérisée en ce que le circuit électronique est agencé de façon à pouvoir produire deux signaux de sortie différents (fig. 3a, fig. 3b), le premier, qui est le signal d'entraînement du moteur, étant produit lorsque le commutateur est dans l'une de ses positions, le second, qui est un signal de détection de la marche de la pièce d'horlogerie, étant produit lorsque le commutateur se trouve dans l'autre position.

On décrira ci-après, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention en se référant au dessin annexé, dont

la fig. 1 est une vue en plan de cette forme d'exécution, la fig. 2 est une vue en coupe développée de cette forme d'exécution, la fig. 3a montre un exemple du signal de sortie d'actionnement, la fig. 3b montre un exemple du signal de détection, la fig. 4 est un diagramme montrant la relation entre la période du signal de sortie d'entraînement et la consommation du courant et

la fig. 5 est un diagramme montrant la relation entre la largeur de l'impulsion du signal d'entraînement et le couple moteur.

Au dessin, on voit une pièce d'horlogerie avec sa source de puissance 1, son oscillateur étalon 2, son organe de commande 3, son commutateur 4, un conducteur 5, un circuit électronique 6. Une bobine 7, un stator 8 et un rotor 9 constituent les éléments essentiels du moteur.

Une partie 3a de l'organe 3 coopère avec le commutateur 4, dont un élément 4a est actionné par la partie 3a. L'élément 4b du commutateur 4 coopère avec le conducteur 5, dont la partie saillante 5a joue le rôle d'élément de contact. Le circuit 6 est connecté au conducteur 5. L'organe 3 est agencé de façon à pouvoir se placer dans différentes positions. Quand il est placé comme à la fig. 1, les parties 3a et 4a sont en contact tandis que 4b et 5a sont séparés. Si on tire l'organe 3 vers l'extérieur, 3a et 4a se séparent, l'organe 4 est déplacé en rotation et 4b vient en contact avec 5a. Le commutateur 4 est agencé de manière à être constamment en état de conduction avec un pôle de la source de puissance 1, et le circuit électronique 6 est fermé si 4b est en contact avec 5a tandis que le circuit électronique 6 est ouvert si 4b se sépare de 5a.

A l'état ouvert, le circuit électronique 6 produit le signal de sortie normal pour entraîner la pièce d'horlogerie. Cette sortie a une période de 10 secondes à une minute dans le cas où la seconde n'est pas affichée. Quand le circuit est fermé, il produit un signal de détection de la marche de la pièce d'horlogerie. Plus est courte la période du signal de sortie et plus le temps qu'il faut pour détecter si la montre marche diminue. La période du signal de sortie peut être déterminée de façon que la fonction du détecteur de marche et la consommation de courant en position de détection aient les valeurs les plus favorables.

La fig. 3a représente le signal de sortie qui actionne la pièce d'horlogerie. T_1 est la période du signal de sortie et t_1 la largeur de l'impulsion de sortie. L'impulsion est une impulsion alternative comme le montre la figure.

La fig. 3b montre un exemple du signal de sortie pour détecter la marche. T_2 est la période du signal de sortie et t_2 la largeur de l'impulsion de sortie.

La fig. 4 est un graphique montrant la relation entre la période de temps du signal de sortie et la puissance consommée. Si T_1 est augmenté au-delà de 10 secondes, on peut voir qu'il est très efficace de réduire la consommation de puissance.

La fig. 5 est un graphique montrant la relation entre la largeur d'impulsion t_1 et le couple de rotation M du rotor. t_1 est déterminé comme étant une valeur qui satisfait à un certain niveau de couple. La valeur du couple M est celle du couple de rotation de la roue des minutes qui tourne à une vitesse réduite par rapport à celle du rotor. D'un autre côté, plus la période du signal de détection de la marche est courte, plus le rendement de la mesure s'élève. Toutefois, une période comprise entre une et 10 secondes est choisie en fonction des détecteurs existant effectivement et pour éviter une augmentation exagérée de la consommation de courant. La largeur d'impulsion t_2 est déterminée en fonction de la relation entre les performances de détection et la consommation du détecteur. La détection de la marche est possible avec une consommation de courant réduite, et la rotation du rotor

sous l'effet du signal de détection de la marche peut être empêchée en choisissant une période de 1 ms ou 2 ms. En outre, l'impulsion du signal de détection peut être prévue de façon à avoir une forme d'onde fixe, ce qui permet de simplifier le circuit électronique. Il est également possible de donner à la direction de l'impulsion de détection de la marche celle pour laquelle le rotor ne tourne pas du fait de sa polarité. Le signal de détection de la marche peut être suspendu automatiquement si le circuit électronique est équipé d'un compteur qui détermine un temps d'arrêt en divisant le signal de base de temps. Si ce compteur enclenche le signal de détection de façon répétée à des temps fixes, on réduit la consommation de courant quand la pièce d'horlogerie est en stock. L'enclenchement au moyen d'un commutateur peut être réalisé au moyen d'un mouvement enclenchement-déclenchement ou d'une combinaison de ces mouvements.

La consommation de courant peut être ainsi réduite par un agencement simple sans diminuer la productivité. Dans des pièces d'horlogerie de petites dimensions, on peut ainsi viser une miniaturisation poussée en réduisant les dimensions de la pile.

On a pris comme exemple, ici, un signal de sortie à longue période, sans affichage des secondes. Ainsi, même dans le cas d'un signal de sortie changeant périodiquement de cycle, le nombre des opérations est réduit et le service après-vente est amélioré si la détection de la marche est réalisée par la méthode de l'invention.

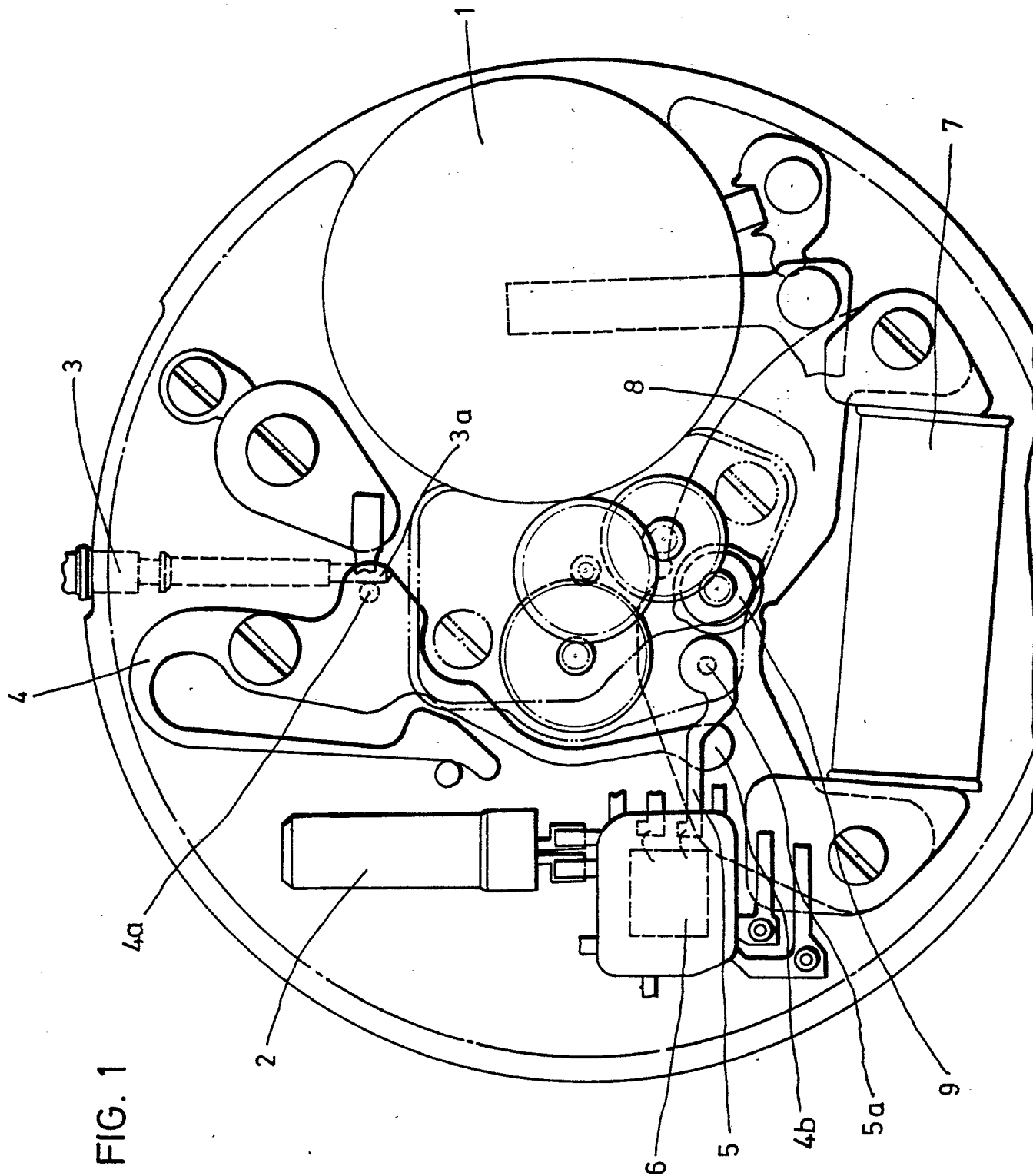


FIG. 2

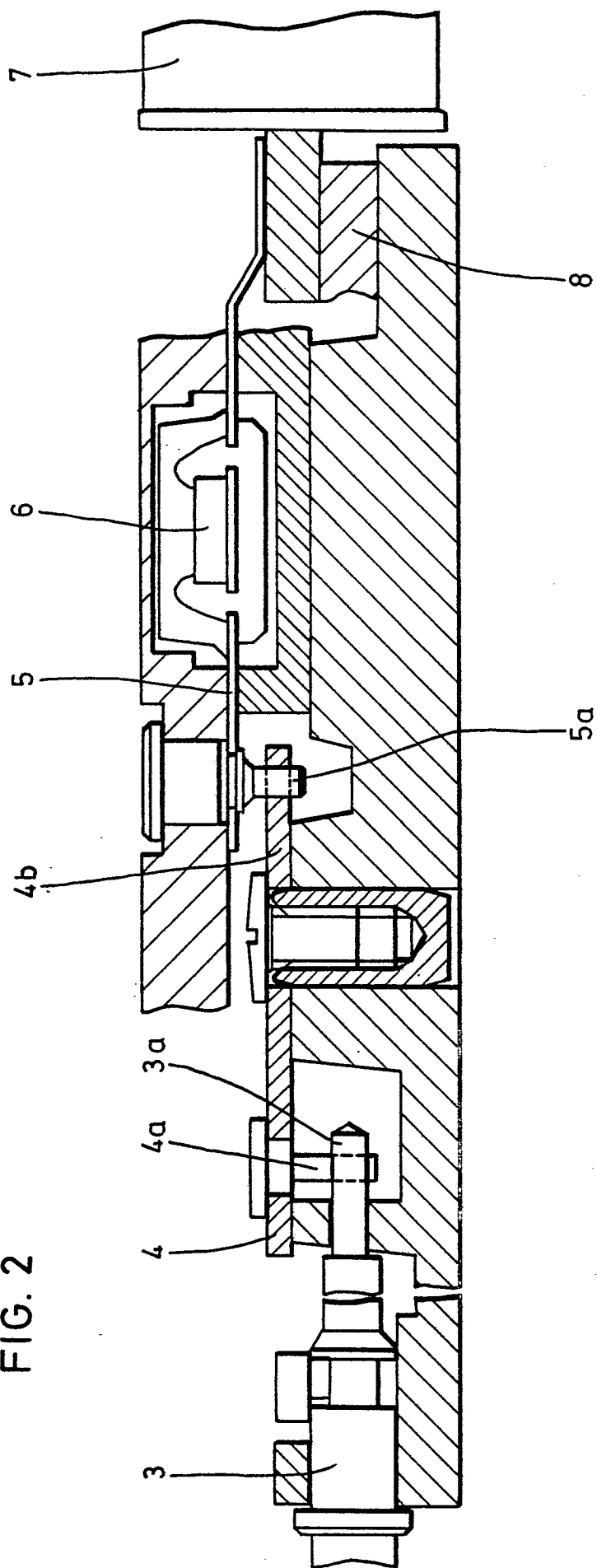


FIG. 3 (a)

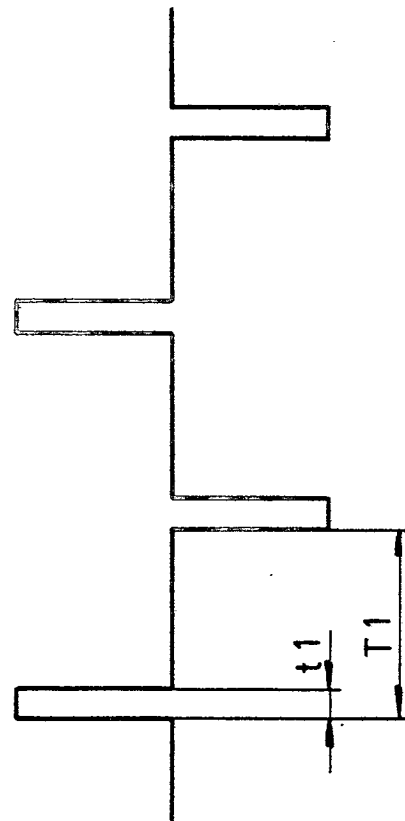


FIG. 3 (b)

