



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 673 925 B5

⑤① Int. Cl.⁵: H 01 H 43/10**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 673 925 G

②① Numéro de la demande: 3599/88

②② Date de dépôt: 28.09.1988

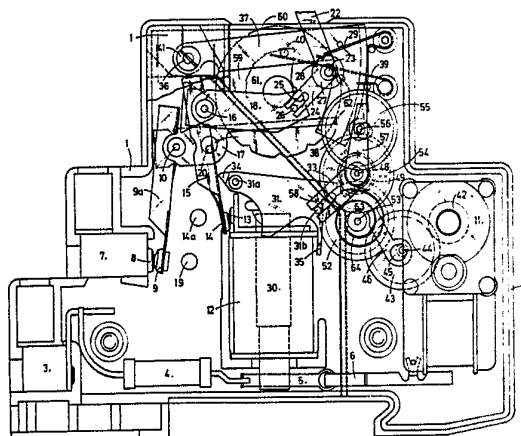
④② Demande publiée le: 30.04.1990

④④ Fascicule de la demande
publiée le: 30.04.1990

②④ Brevet délivré le: 31.10.1990

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 31.10.1990⑦③ Titulaire(s):
Theben S.A., La Chaux-de-Fonds⑦② Inventeur(s):
Begert, Francis, La Chaux-de-Fonds⑦④ Mandataire:
Micheli & Cie, ingénieurs-conseils, Genève⑤④ **Minuterie.**

⑤⑦ Elle comporte en combinaison un boîtier en deux parties assemblables (1, 2) comportant chacune d'une part un fond et une paroi latérale et d'autre part un couvercle. Dans l'une (1) des parties du boîtier (1, 2) sont montés un premier (13, 14) et un second (8, 9) rupteurs et leur leviers de commande (15; 9a) ainsi qu'un solénoïde (12) dans le circuit d'alimentation duquel est situé le premier rupteur (13, 14). Dans l'autre (2) partie du boîtier sont montés un moteur (11), dans le circuit d'alimentation duquel est situé le second rupteur (8, 9), entraînant un rouage démultiplicateurs (43 à 56) dont le mobile terminal (55) est pivoté sur un levier oscillant (57) et coopère avec la denture d'un secteur denté (38) dont la position de début de course est définie par une came (59) indexable, pivotée sur cette seconde partie (2) du boîtier. Ce secteur (38) comporte un organe d'actionnement (62) coopérant avec le levier de commande (17) du second rupteur (8, 9). Le noyau (30) du solénoïde (12) agit sur une bascule (31) pivotée sur la première partie (1) du boîtier. Cette bascule (31) comporte un nez (33) qui coopère avec le levier de commande (17) du second rupteur (8, 9), et une goupille (31b) agissant sur le levier oscillant (57) portant le mobile terminal (55) du rouage.





CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 673 925 G A3

⑤① Int. Cl.⁵: H 01 H 43/10

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

②① Numéro de la demande: 3599/88

②② Date de dépôt: 28.09.1988

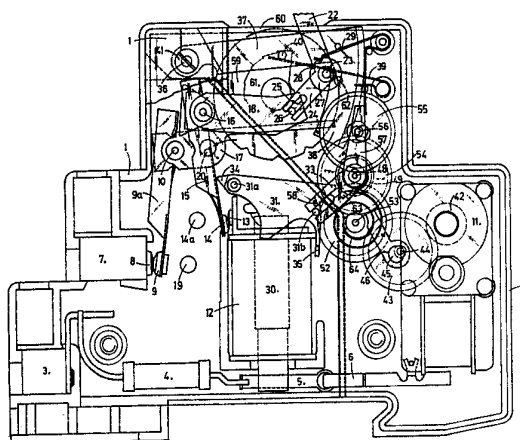
④② Demande publiée le: 30.04.1990

④④ Fascicule de la demande
publié le: 30.04.1990⑦① Requéran(s):
Theben S.A., La Chaux-de-Fonds⑦② Inventeur(s):
Begert, Francis, La Chaux-de-Fonds⑦④ Mandataire:
Micheli & Cie, ingénieurs-conseils, Genève

⑤⑥ Rapport de recherche au verso

⑤④ **Minuterie.**

⑤⑦ Elle comporte en combinaison un boîtier en deux parties assemblables (1, 2) comportant chacune d'une part un fond et une paroi latérale et d'autre part un couvercle. Dans l'une (1) des parties du boîtier (1, 2) sont montés un premier (13, 14) et un second (8, 9) rupteurs et leur leviers de commande (15; 9a) ainsi qu'un solénoïde (12) dans le circuit d'alimentation duquel est situé le premier rupteur (13, 14). Dans l'autre (2) partie du boîtier sont montés un moteur (11), dans le circuit d'alimentation duquel est situé le second rupteur (8, 9), entraînant un rouage démultiplicateurs (43 à 56) dont le mobile terminal (55) est pivoté sur un levier oscillant (57) et coopère avec la denture d'un secteur denté (38) dont la position de début de course est définie par une came (59) indexable, pivotée sur cette seconde partie (2) du boîtier. Ce secteur (38) comporte un organe d'actionnement (62) coopérant avec le levier de commande (17) du second rupteur (8, 9). Le noyau (30) du solénoïde (12) agit sur une bascule (31) pivotée sur la première partie (1) du boîtier. Cette bascule (31) comporte un nez (33) qui coopère avec le levier de commande (17) du second rupteur (8, 9), et une goupille (31b) agissant sur le levier oscillant (57) portant le mobile terminal (55) du rouage.





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

RAPPORT DE RECHERCHE

Demande de brevet N°:

CH 359988
HO 15485

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
A	FR-A-2498808 (LEGRAND) * le document en entier * ---	1, 6
A	DE-U-7424644 (SCHRÖDER) * le document en entier * ---	1, 6
A	FR-A-2428317 (SCHLEICHER) ---	
A	DE-U-8026115 (DOLD) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
		H01H
Date d'achèvement de la recherche 15 JUIN 1989		Examinateur OEB
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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		

REVENDECATIONS

1. Minuterie caractérisée par le fait qu'elle comporte en combinaison un boîtier en deux parties assemblables comportant chacune d'une part un fond et une paroi latérale et d'autre part un couvercle; par le fait que dans l'une des parties du boîtier sont montés un premier et un second rupteurs et leur leviers de commande ainsi qu'un solénoïde dans le circuit d'alimentation duquel est situé le premier rupteur; par le fait que dans l'autre partie du boîtier sont montés un moteur, dans le circuit d'alimentation duquel est situé ledit second rupteur, entraînant un rouage démultiplicateurs dont le mobile terminal est pivoté sur un levier oscillant, le pignon de ce dernier mobile coopérant avec la denture d'un secteur denté dont la position de début de course est définie par une came indexable pivotée sur cette seconde partie du boîtier, ce secteur comportant un organe d'actionnement coopérant avec le levier de commande du second rupteur; par le fait que le noyau du solénoïde agit sur une bascule pivotée sur la première partie du boîtier, bascule dont un nez coopère avec le levier de commande du second rupteur; et par le fait que cette bascule agit également sur le levier oscillant portant le mobile terminal du rouage.

2. Minuterie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'assemblage des deux parties du boîtier s'effectue d'une part à l'aide d'une vis traversant le couvercle de la première partie et se vissant dans le pivot, autour duquel est pivoté le secteur denté, solidaire du fond de la seconde partie, et, d'autre part par l'encliquetage de deux connecteurs fixés chacun sur le fond d'une des parties et formant une partie du circuit d'alimentation du moteur.

3. Minuterie selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée par le fait que le contact mobile de chaque rupteur est porté par l'extrémité d'un bras dont l'autre extrémité est montée par l'intermédiaire d'une lame ressort sur l'extrémité du levier de commande du rupteur de telle sorte qu'en début d'ouverture le contact mobile effectue une translation par rapport au contact fixe du rupteur correspondant évitant ainsi par le frottement qui s'en suit toute formation d'oxyde sur les contacts.

4. Minuterie selon l'une des revendications précédentes caractérisée par le fait que la bascule actionnée par le solénoïde est reliée au levier oscillant portant le dernier mobile du rouage par un accouplement emboîtable coulissant.

5. Minuterie selon l'une des revendications précédentes caractérisée par le fait que la came indexable comporte des repères visibles au travers d'une ouverture de la paroi latérale de la seconde partie du boîtier, cette came présentant une creusure excentrée dont la paroi périphérique coopère avec un doigt solidaire du secteur denté pour en déterminer la position angulaire de début de course.

6. Minuterie selon l'une des revendications précédentes caractérisée par le fait que la bascule commandée par le solénoïde comporte un bec coopérant avec le bras du contact mobile du rupteur situé dans le circuit d'alimentation de ce solénoïde, provoquant l'ouverture de ce rupteur simultanément à la fermeture du second rupteur.

7. Minuterie selon la revendication 6 caractérisée par le fait que ladite bascule comporte encore un bras coopérant avec un spiral solidaire d'un mobile du rouage, ce spiral provoquant la mise en position de repos de cette bascule après une durée de fonctionnement du moteur prédéterminée et donc la fermeture du premier rupteur.

8. Minuterie selon l'une des revendications précédentes caractérisée par le fait que le rouage démultiplicateur comporte une roue entraînée par le moteur, cette roue étant reliée au mobile suivant de la chaîne par une bielle dont une extrémité est pivotée sur un excentrique de ladite roue et

dont l'autre extrémité comporte une paire de cliquets coopérant avec une denture dudit mobile suivant en deux points opposés de celle-ci, cette liaison permettant un entraînement dudit mobile suivant toujours dans le même sens quelque soit le sens de rotation de ladite roue.

9. Minuterie selon l'une des revendications précédentes caractérisée par le fait qu'elle comporte encore un levier de commande manuel pivoté entre des positions angulaires définies, sur la seconde partie du boîtier et dont l'une des extrémités émerge hors dudit boîtier tandis que l'autre et reliée par un accouplement emboîtable glissant au levier de commande du premier rupteur.

10. Minuterie selon l'une des revendications précédentes caractérisée par le fait que le dernier mobile du rouage démultiplicateur, engrenant avec le secteur denté, est pivoté sur un levier oscillant dont la position angulaire est commandée par la bascule, et par le fait que pour l'une des positions angulaires du levier le mobile engrène avec le secteur denté tandis que pour l'autre le mobile est débrayé du secteur denté.

DESCRIPTION

La présente invention a pour objet un dispositif de commutation électrique temporisé ou plus communément appelé minuterie destiné à équiper notamment des circuits d'éclairage tels que ceux éclairant les locaux communs d'immeubles collectifs, cage d'escaliers, caves, etc.

Le but de la présente invention est la réalisation d'une telle minuterie, dont on connaît des réalisations antérieures par les brevets CH-576 099 et FR-2 337 932 par exemple, qui permet une rationalisation dans sa fabrication, un stockage en sous-éléments déjà assemblés qui par leur montage par simple encliquetage permettent de réaliser des minuteriers dont le temps de temporisation est très variable.

La minuterie selon l'invention présente les caractéristiques décrites et revendiquées ci-après.

La figure 1 est une vue en plan, la paroi supérieure du boîtier étant retirée, du mécanisme de la minuterie, ce mécanisme étant en position de fonctionnement.

La figure 2 est une vue semblable à la figure 1 le mécanisme étant en position d'attente, après la fin de la temporisation.

La figure 3 est une vue semblable à la figure 1 le mécanisme étant dans un état correspondant aux 15 à 20 premières secondes de son fonctionnement.

Les figures 4 à 6 sont les coupes suivant les lignes IV-IV; V-V et VI-VI respectivement de la figure 1.

La figure 7 est une vue d'un détail du mécanisme de la minuterie.

La figure 8 est une vue en plan du fond du boîtier.

La figure 9 est une vue en plan du couvercle du boîtier.

La figure 10 illustre une variante du mécanisme vu en plan.

La figure 11 est une coupe semblable à celle de la figure 4 illustrant la variante du mécanisme.

La minuterie selon l'invention illustrée au dessin annexé est entièrement logée dans un boîtier constitué de deux parties 1, 2 assemblables renfermant chacune une partie du mécanisme de la minuterie.

Dans la première partie du boîtier 1 sont préassemblées une prise 3, embrochable par une fiche destinée à être reliée à un conducteur électrique d'alimentation, reliée par un condensateur 4 à un connecteur 5 destiné à coopérer avec un connecteur 6 correspondant monté sur la seconde partie 2 du boîtier. Cette première partie 1 du boîtier renferme encore

une seconde prise 7 alimentée par un conducteur (non illustré) reliée au contact fixe 8 d'un second rupteur dont le contact mobile 9 à l'extrémité d'un bras oscillant 9a est monté sur l'extrémité d'un levier de commande 17 pivoté en 10 sur la partie de boîtier 1 par l'intermédiaire de lames ressorts. Ce second rupteur 8, 9 est branché dans le circuit d'alimentation d'un moteur 11 d'entraînement du mécanisme de la minuterie, ce moteur 11 étant monté dans la seconde partie du boîtier 2 et relié au connecteur 6.

La première partie du boîtier 1 reçoit encore un solénoïde 12 branché dans le circuit du bouton poussoir (non illustré) de commande du circuit d'utilisation par l'intermédiaire d'un premier rupteur, normalement ouvert à l'état de repos, comportant un contact fixe 13 et un contact mobile 14 porté par un bras oscillant 15 monté sur l'extrémité d'un levier de commande 18 pivoté en 16 sur cette partie 1 du boîtier par l'intermédiaire de lames ressorts.

La position angulaire des bras oscillants 9a et 15, déterminant la position ouverte ou fermée des rupteurs correspondants 8, 9; 13, 14, est commandée par des leviers 17 respectivement 18, pivotés sur les axes 10, 16 et agissant sur les bras de ceux-ci par l'intermédiaire des lames ressort. Des butées 19, 14a, solidaires de la première partie du boîtier 1 définissant la position des bras 9a, 15 pour la position ouverte des rupteurs correspondants. De par cette construction les bras oscillants 9a et 15 effectuent au début de leur mouvement tendant à séparer les contacts 8, 9 respectivement 13, 14 un léger déplacement linéaire, créant un frottement entre ces contacts puis un déplacement angulaire séparant lesdits contacts. On obtient ainsi des contacts auto-nettoyant, qui ne s'oxydent pas et dont la durée de vie est grandement améliorée.

Les positions extrêmes du levier de commande 17 sont définies par une goupille 20, solidaire de la partie 1 du boîtier, traversant une ouverture 21 de ce levier 17.

Les positions extrêmes du levier de commande 18 sont définies par la position angulaire d'un levier de commande manuel 22, pivoté sur la seconde partie 2 du boîtier en 23 et dont la branche libre 24 présente une fente 25 dans laquelle est engagée une goupille 26 solidaire dudit levier de commande 18. Le levier de commande manuel 22 est solidaire d'un moyeu 27 comportant deux entailles 28 périphériques coopérant avec un sautoir 29 pour fixer les deux positions angulaires de fonctionnement du levier 22.

Le noyau 30 du solénoïde coopère avec une bascule 31 pivotée en 31a sur la première partie 1 du boîtier. Cette bascule comporte un nez 33 coopérant avec l'extrémité libre du levier de commande 17 et un bec 34 coopérant avec le bras oscillant 15. Cette bascule 31 comporte encore un bras 35.

La seconde partie 2 du boîtier comporte le pivot 36 de l'extrémité d'un bras portant un secteur denté 38. Ce rateau 37, 38 est soumis à l'action d'un ressort de rappel 39, agissant sur une goupille 40 solidaire du bras 37, fixé sur la seconde partie 2 du boîtier, tendant à le déplacer vers le haut de la figure 1. Ce pivot 36 présente une extrémité supérieure comportant un taraudage dans lequel vient se visser une vis 41 traversant la partie supérieure ou couvercle de la première partie 1 du boîtier.

Cette vis 41 et ce pivot 36 constituent donc un premier moyen d'assemblage des première 1 et seconde 2 parties du boîtier. Un second moyen d'assemblage de ces deux parties 1, 2 du boîtier est constitué par les connecteurs 5, 6 dont les extrémités destinées à coopérer sont conformées de manière à pouvoir s'encliqueter. Dans l'exemple illustré le connecteur 5 présente une ouverture dans laquelle un crochet du connecteur 6 vient s'encliqueter.

Le moteur 11, monté dans la seconde partie 2 du boîtier comporte un pignon d'entraînement 42 engrenant avec une première roue 43 pivotée en 44 sur cette seconde partie 2 du boîtier. Cette roue 43 est munie d'un excentrique 45

cylindrique tourilloné dans l'extrémité d'une bielle de transmission 46 dont l'autre extrémité comporte une ouverture oblongue 47 laissant passer le pivot 48 d'un mobile 49 et deux cliquets opposés 50, 51 coopérant avec la denture de la roue du mobile 49. Grâce à ce mode de transmission, quelque soit le sens de rotation du moteur 11, et donc de la roue 43, le mobile 49 est toujours entraîné dans le même sens de rotation. Le pignon de ce premier mobile 49 engrène avec la roue d'un second mobile 52 pivoté en 53 sur cette seconde partie 2 du boîtier. Le pignon du second mobile 52 lui est en prise avec la roue d'un troisième mobile 54, pivoté coaxialement au mobile 49 en 48 dont le pignon engrène avec la roue d'un quatrième mobile 55 pivoté en 56 sur l'extrémité d'un levier oscillant 57 lui-même pivoté concentriquement aux mobiles 49, 54. Le pignon de ce quatrième mobile est en prise, lorsque le mécanisme est en fonctionnement (figures 1 et 3), avec la denture du secteur denté 38.

Le levier oscillant 57 est monté à frottement gras sur une fourche 58 coopérant avec une goupille 31b solidaire de la bascule 31.

Enfin une came de temporisation 59 est montée sur la seconde partie 2 du boîtier de manière à pouvoir occuper différentes positions angulaires par rapport à cette partie 2 du boîtier. Cette came 59 présente la forme générale d'un disque dont la périphérie présente des repères formés par des encoches, visibles depuis l'extérieur du boîtier par une ouverture 60 de celui-ci. Cette came 59 présente une creusure 61, présentant des portions situées sur des diamètres différents. Pour chaque position angulaire de la came 59 l'une de ces portions de la creusure est située sur le chemin de la goupille 40 solidaire du rateau 37, 38 et définissant sa position de repos et donc la distance séparant un téton 62 fixé sur le secteur denté 38 du levier de commande 17, soit en définitive la durée de temporisation.

Les deux parties 1, 2 du boîtier sont très facilement assemblées à l'aide d'une seule vis 41 et de l'encliquetage des connecteurs 5, 6 et ceci sans toucher au mécanisme du fait des accouplements par fourchettes et goupilles de la bascule 31 avec la fourche 58 et du levier de commande 18 avec la branche 24 du levier 22.

Ainsi la partie du mécanisme déterminant la temporisation, soit le moteur 11, le rouage 42, 43, 49, 52, 54, 55, le secteur denté 38 et la came 59, est entièrement montée et préassemblée dans la seconde partie 2 du boîtier.

En ajustant la position de la came 59, la démultiplication du rouage et la vitesse de rotation du moteur 11 il est possible de disposer de mécanismes préassemblés pour différentes temporisations, pouvant varier de quelques minutes à plusieurs heures, qui tous peuvent être accouplés au reste des composants de la minuterie montés dans la première partie 1 du boîtier. Il est ainsi possible de réaliser des minuterie à temporisations très variées à partir de deux sous-ensembles préassemblés et stockés séparément. Cet avantage essentiel est obtenu par la conception modulaire de la minuterie

Un autre avantage réside dans la construction des rupteurs qui est auto-nettoyante.

On peut grâce à la bielle excentrique 46 à cliquet utiliser un moteur démarreur indifféremment dans les deux sens.

Lorsque le levier 22 de commande manuelle est dans sa position illustrée à la figure 1, 2 ou 3, correspondant à une position fermée du rupteur 13, 14 alimentant le solénoïde la minuterie est en état de marche.

Si par contre ce levier 22 est dans son autre position angulaire, le rupteur 13, 14 est ouvert et la minuterie est hors service.

Lorsque la minuterie est en service, position illustrée du levier 22, son fonctionnement est le suivant:

La figure 2 montre l'état du mécanisme de minuterie au repos. A l'instant où l'utilisateur appuie sur le bouton poussoir (non illustré) de commande du circuit d'utilisation, le solénoïde 12 est excité par le rupteur 13, 14 en position fermée, son noyau 30 se déplace vers le haut entraînant la bascule 31 en rotation autour du pivot 31a jusque dans la position illustrée à la figure 3. Ce faisant la goupille 31b entraîne la fourche 58 et donc le levier 57 dans un déplacement angulaire dans le sens des aiguilles d'une montre provoquant le débrayage du pignon du quatrième mobile 55 d'avec le secteur denté 38. Ce secteur denté, libéré, se déplace vers le haut sous l'action du ressort 39 jusqu'à la position définie par l'entrée en contact de la goupille 40 avec la paroi de la creusure 61 de la came 59. Simultanément le nez 33 de la bascule agit sur le levier de commande 17 provoquant la fermeture du rupteur 8, 9 et l'alimentation du moteur 11. Lorsque la bascule 31 a atteint la fin de sa course (figure 3) elle provoque l'ouverture du rupteur 13, 14 par son bec 34 agissant contre le bras 15. Ceci évite de surcharger le solénoïde, qui est alors mis hors circuit, si l'utilisateur appuie plusieurs fois de suite sur le bouton poussoir (non illustré).

Dans cette position de la bascule 31 le bras 35 de celle-ci se trouve sur le chemin de la tête 63 d'un ressort spiral 64 fixé au mobile 52. Au fur et à mesure que ce mobile 52 est entraîné en rotation par le moteur 11 le spiral se tend et au bout d'un temps prédéterminé, 15 à 25 secondes généralement, la force ainsi accumulée est suffisante pour faire revenir la bascule 31 dans sa position initiale provoquant ainsi la fermeture du rupteur 13, 14 et également le déplacement du levier 57 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et l'engrènement du pignon du quatrième mobile 55 avec le secteur denté 38. Dès cet instant le secteur

denté 38 est entraîné vers le bas et au bout d'un temps prédéterminé, correspondant à une course déterminée de ce secteur 38, le téton 62 de celui-ci actionne le levier de commande 17 provoquant l'ouverture du rupteur 8, 9 et l'arrêt du moteur 11 ainsi que le déclenchement du circuit d'utilisation. Le mécanisme de minuterie est à nouveau en position de repos prêt à un nouveau fonctionnement (figure 2).

Dans la forme d'exécution illustrée (voir aussi figures 8 et 9) chaque partie 1, 2 du boîtier comporte un fond venu d'une pièce de fabrication avec une paroi latérale et un couvercle. Le fond et le couvercle de chacune des dites parties 1, 2 présentent une forme identique sauf dans la région du pivot 36, ce pivot étant solidaire du fond de la seconde partie 2 tandis que la vis 41 se fixant dans l'extrémité libre de ce pivot 36 traverse le couvercle de la première partie 1 du boîtier.

Dans la variante illustrée aux figures 10 et 11 le mécanisme présente deux modifications par rapport à celui décrit précédemment.

Premièrement le ressort spiral 64 coopérant avec le bras 35 de la bascule 31 est enroulé dans le sens inverse de sorte que son extrémité 63 coopère en traction avec le bras 35 de cette bascule 31 pour la replacer en position de repos. Ceci présente l'avantage de provoquer lors du fonctionnement un resserrement des spires de ce ressort et donc une réduction de son encombrement évitant ainsi tout risque d'interférence avec d'autres éléments du mécanisme.

Secondement la fourche 58 est supprimée, le levier oscillant 57 présentant un bras 70 portant un ressort 71, l'extrémité libre 72 de ce bras 70 constituant une butée pour ledit ressort 71. L'extrémité libre du ressort 71 coopère avec la goupille 31b de la bascule 31. Par ce moyen on supprime la friction entre le levier 57 et sa fourche 58, le supplément de course de la bascule étant absorbé par la déflexion du ressort 71 qui permet à la goupille 31b de continuer sa course alors que le levier oscillant 57 est déjà en fin de course de débrayage.

40

45

50

55

60

65



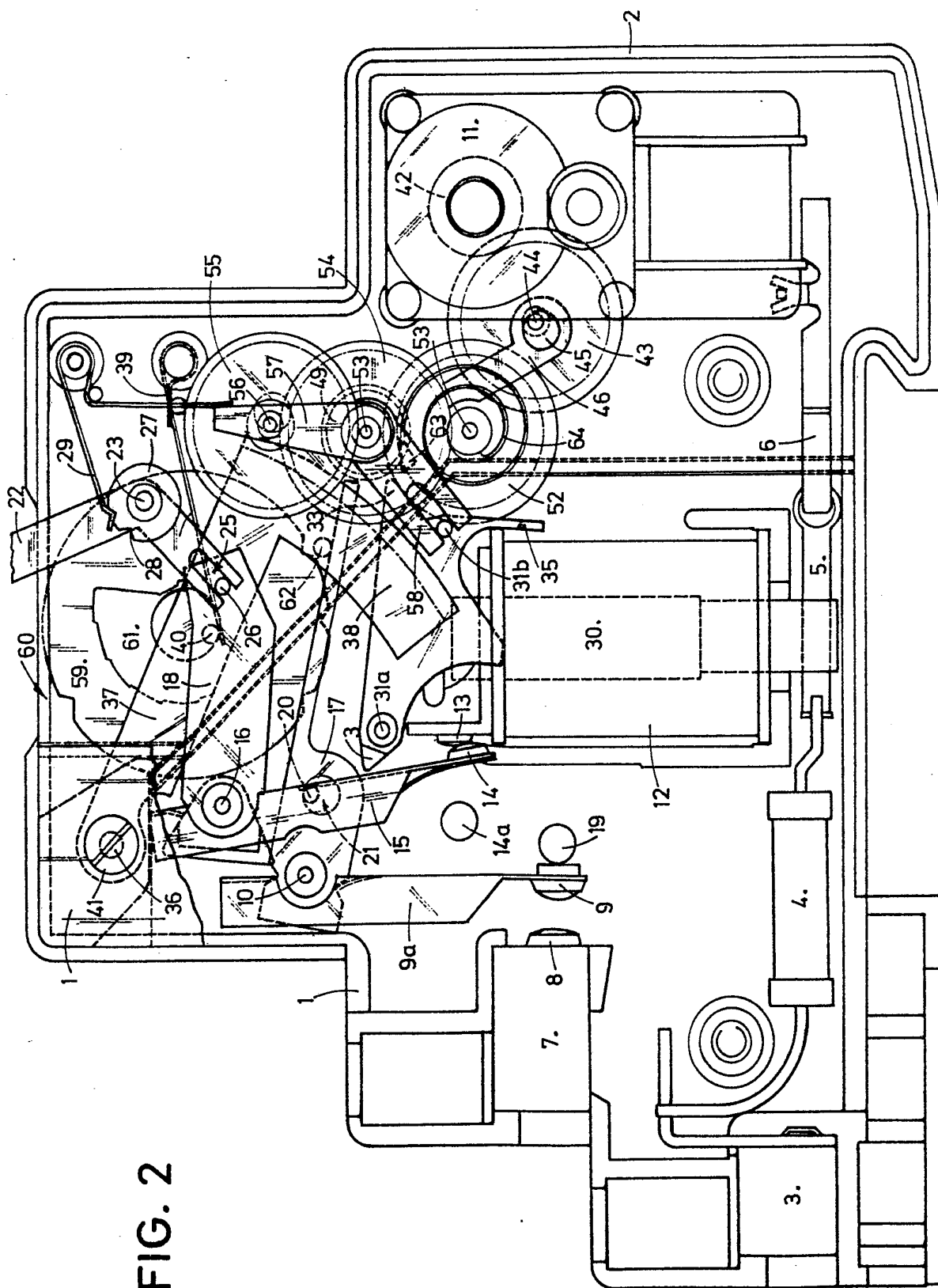


FIG. 2

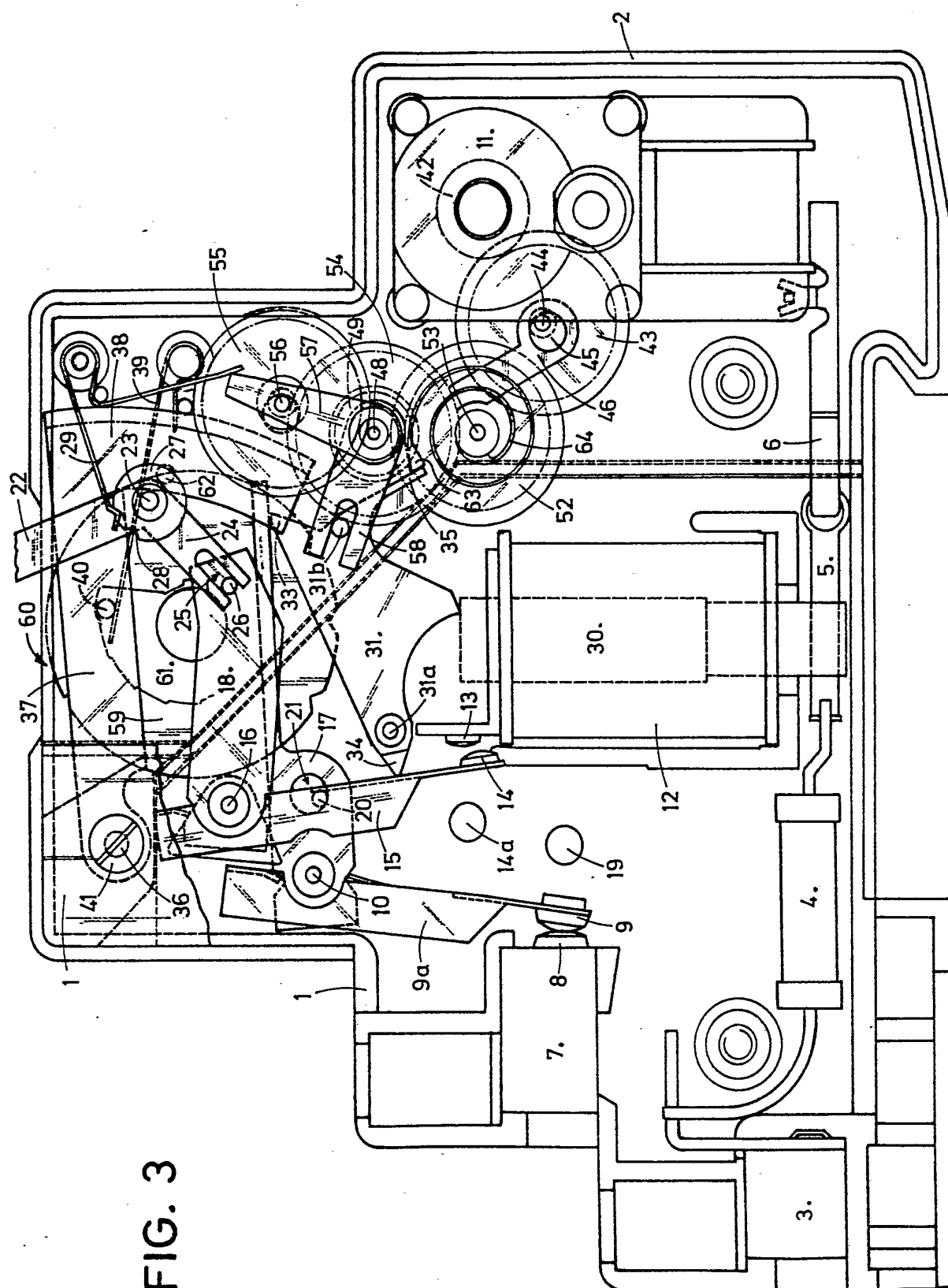


FIG. 3

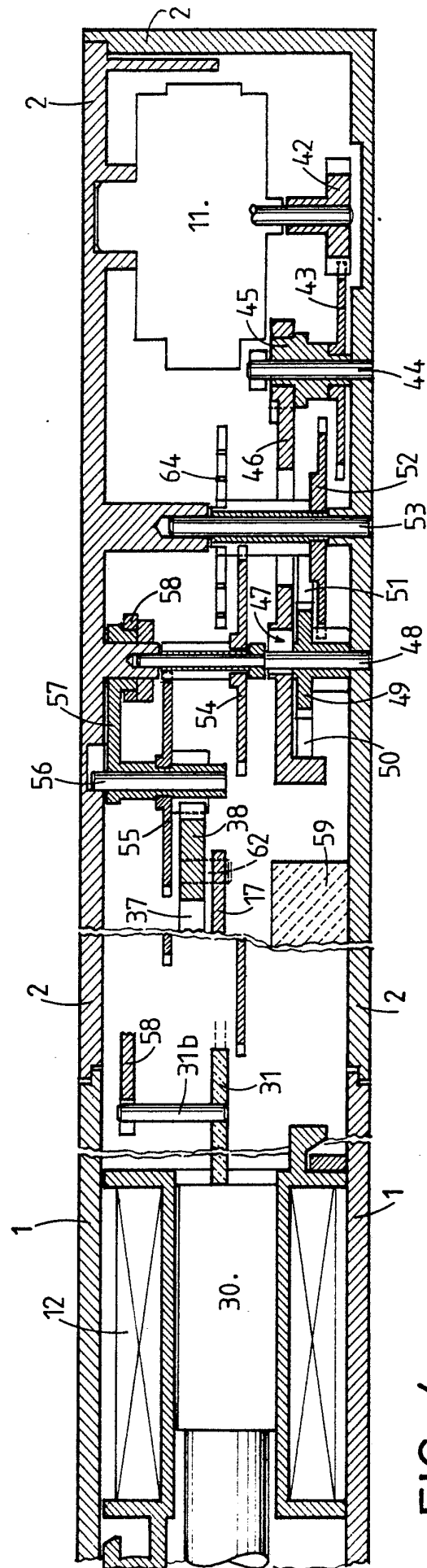


FIG. 4

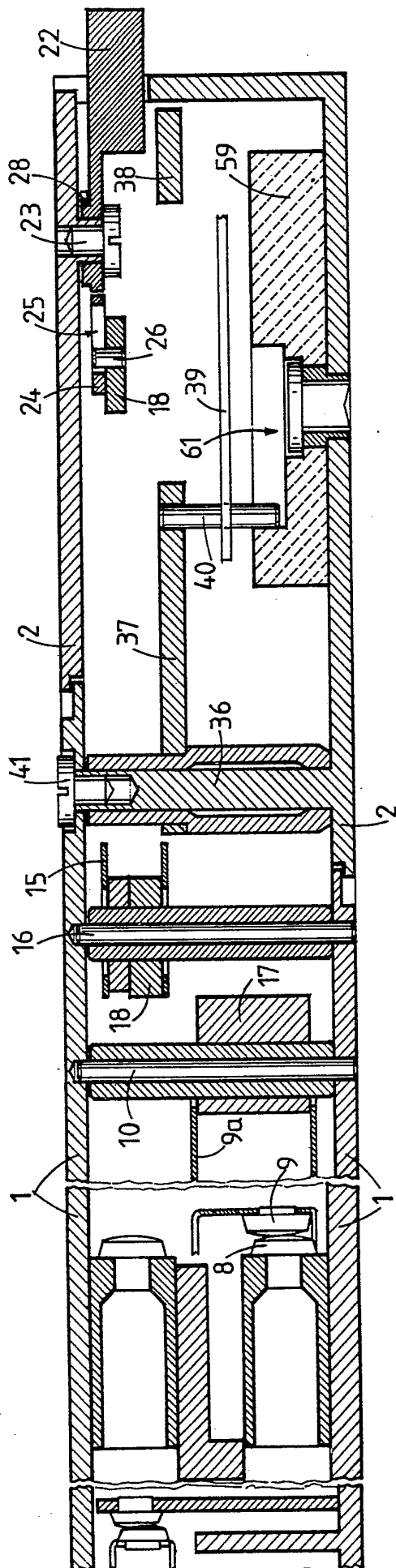


FIG. 5

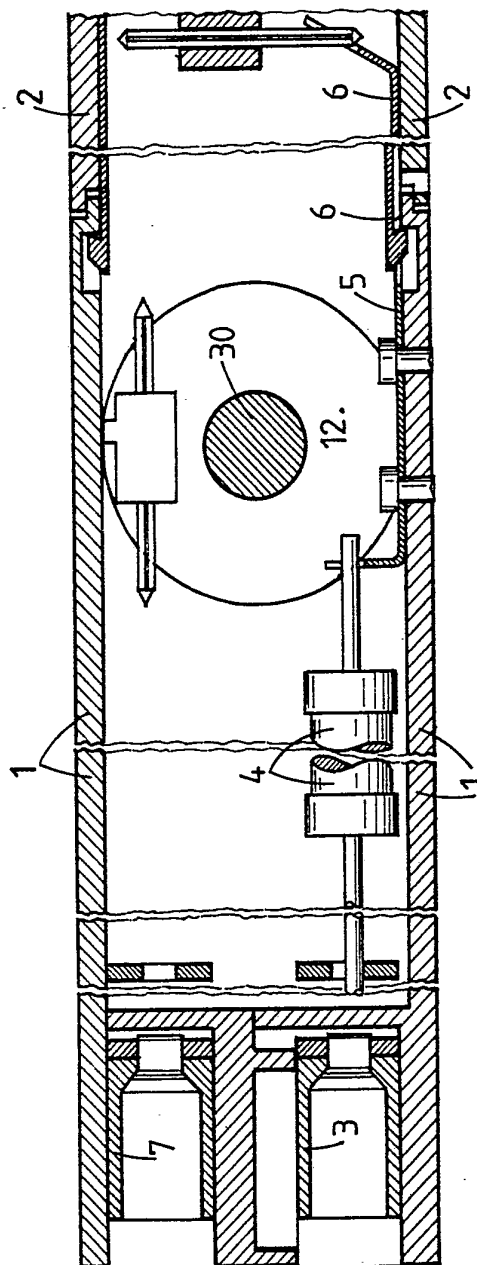


FIG. 6

FIG. 7

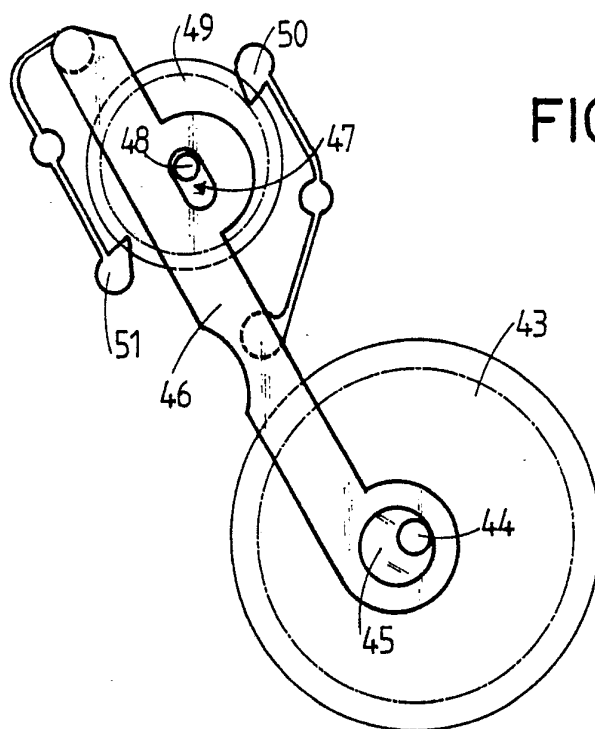


FIG. 8

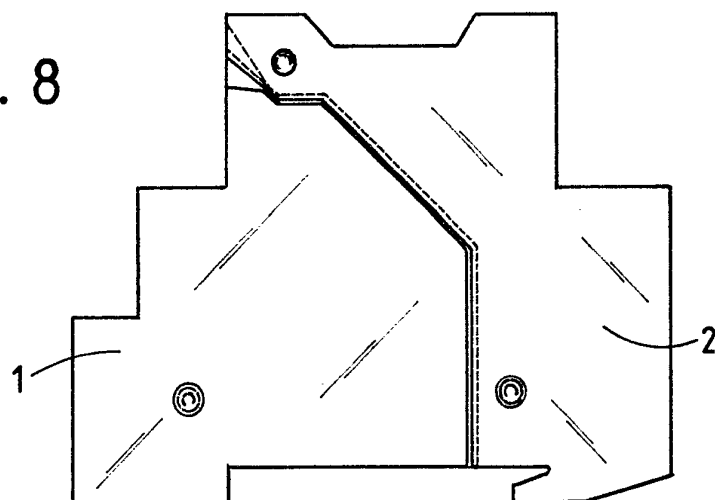
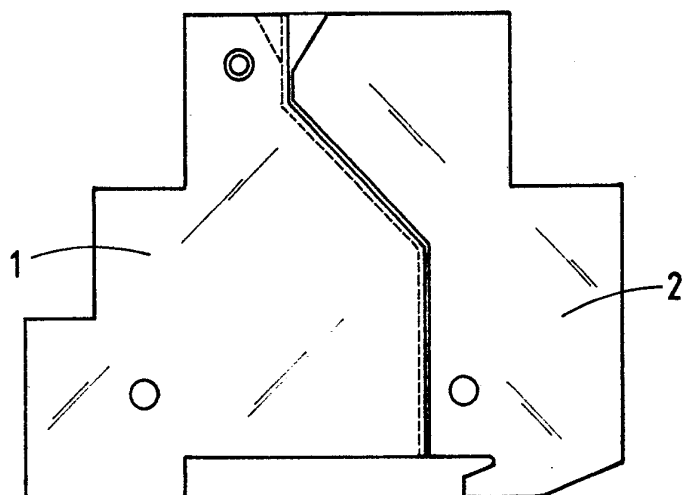


FIG. 9



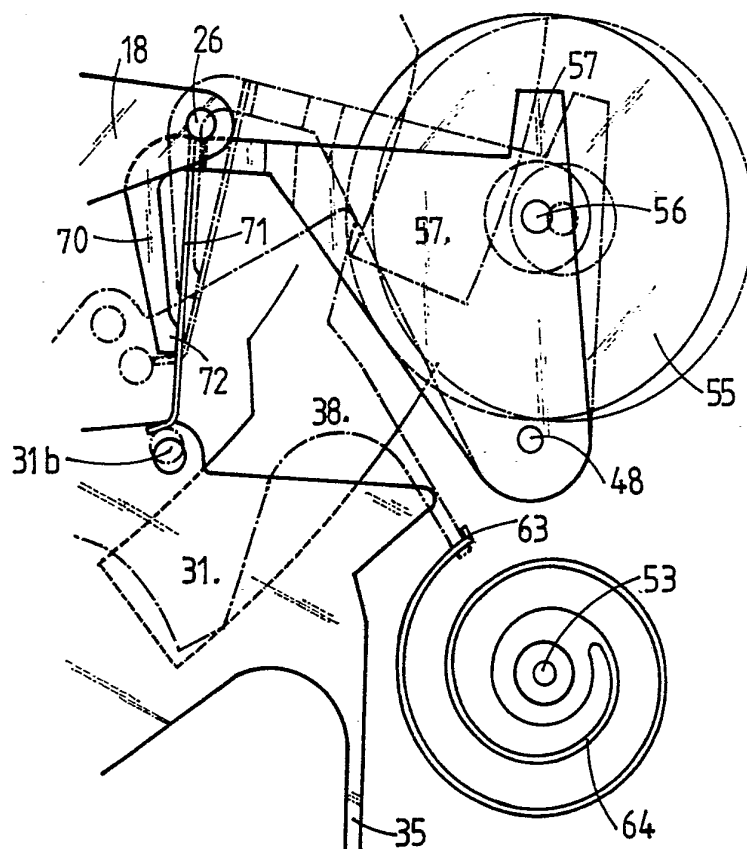


FIG. 10

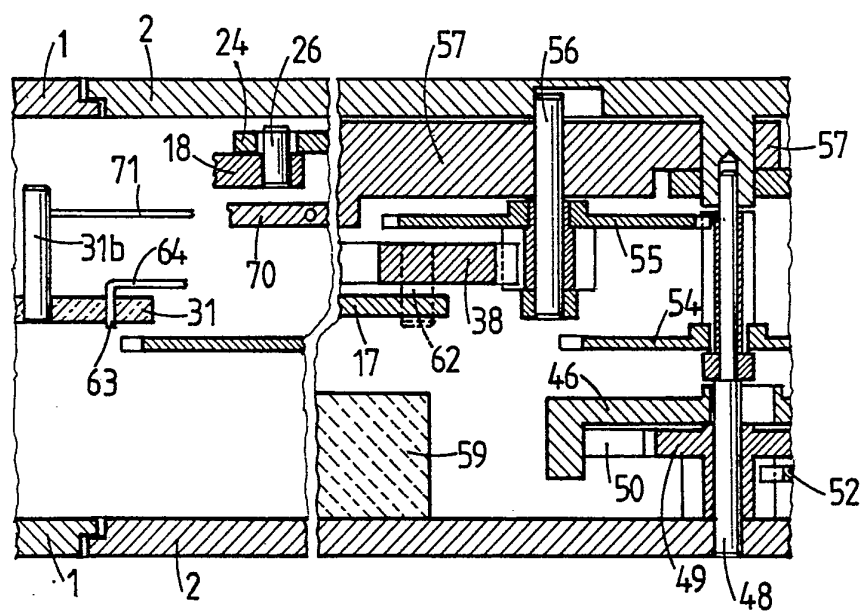


FIG. 11