

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: 83400441.8

Int. Cl.³: H 01 H 19/00, H 01 H 13/68

Date de dépôt: 04.03.83

Priorité: 28.07.82 FR 8213156

Demandeur: **ATELIER DE MECANIQUE DE PRECISION**
F.M (SARL), Zone Industrielle 2, rue Henri François,
 F-77330 Ozoir La Ferrière (FR)

Date de publication de la demande: 08.02.84
 Bulletin 84/6

Inventeur: **Fourcaux, Claude**, 9, rue Daguerre,
 F-77490 Chelles (FR)
 Inventeur: **Fourcaux, Bernard**, 12, allée du Village,
 F-93340 Le Raincy (FR)

Etats contractants désignés: AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

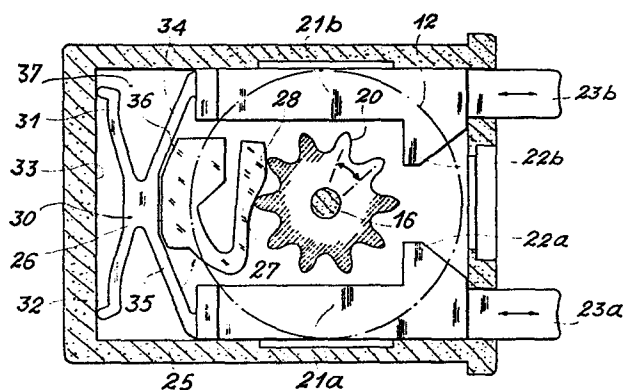
Mandataire: **Barbin le Bourhis, Joel**, Societe
 Internationale 19, rue de la Paix, F-75002 Paris (FR)

Commutateur électrique miniature.

Commutateur électrique à structure simplifiée.

Selon un aspect de l'invention, chacun des poussoirs (21a, 21b) du mécanisme d'entraînement de la roue (12) est ramené en position de repos par le même moyen de rappel (30) en matériau flexible, ce moyen de rappel ayant sensiblement la forme d'un X.

Le moyen de rappel est avantageusement venu de matière avec les deux poussoirs.



COMMUTATEUR ELECTRIQUE MINIATURE

L'invention concerne un commutateur électrique miniature dont la conception a été étudiée dans le but de réduire le nombre de pièces et le temps de montage, en vue d'abaisser son prix de revient et d'augmenter sa fiabilité.

5 La miniaturisation des dispositifs électromécaniques pose d'importants problèmes de fiabilité et de prix de revient. La fragilité des constituants, leur nombre, les difficultés d'assemblage sont les principaux obstacles qui s'opposent à une amélioration du rapport qualité/prix. Plusieurs constructeurs proposent actuellement sur le marché des commu-
10 tateurs électriques miniaturisés, typiquement à dix positions, comportant deux poussoirs, respectivement de comptage et de décomptage. Un tel type de commutateur comporte un boîtier en matière plastique qui abrite les deux poussoirs, ainsi qu'une roue portant un ou plusieurs ba-
lais métalliques en contact frottant avec un circuit imprimé sur lequel
15 sont matérialisés les plots fixes du commutateur. Le circuit imprimé forme avantageusement l'une des parois du boîtier. La roue porte des chiffres sur sa surface cylindrique, visibles à travers une fenêtre du boîtier. Un pignon d'entraînement est solidaire de cette roue, et chaque poussoir, mobile en translation à l'intérieur du boîtier, porte une dent
20 susceptible d'entrer en engagement avec ledit pignon d'entraînement pour faire tourner la roue dans un sens de rotation correspondant. Pour cela, les deux poussoirs sont agencés symétriquement de part et d'autre de la roue. Un moyen de rappel est intercalé entre l'extrémité de chaque pous-
soir et la paroi de fond du boîtier, pour solliciter ledit poussoir en
25 éloignement dudit pignon. Ce moyen de rappel est, généralement, un petit ressort hélicoïdal dont la mise en place dans le boîtier, au montage, est une opération délicate. L'invention vise notamment à supprimer de tels ressorts hélicoïdaux.

Dans cet esprit, l'invention concerne donc un commutateur élec-
30 trique du type comportant un boîtier renfermant une roue portant un élément de contact, ladite roue étant mobile en rotation autour d'un axe fixe et munie d'un pignon d'entraînement, au moins un poussoir mobile en translation et portant une dent susceptible d'entrer en engagement avec ledit pignon d'entraînement et un moyen de rappel sollicitant ledit
35 poussoir en éloignement dudit pignon, caractérisé en ce que ledit moyen de rappel est en matériau souple et comporte au moins un bras élastiquement flexible en réponse à un enfoncement dudit poussoir.



Dans le cas le plus fréquent où le commutateur est équipé de deux poussoirs, respectivement de comptage et de décomptage, agencés de la façon indiquée ci-dessus, le moyen de rappel a avantageusement la forme générale d'un X dont au moins deux branches sont en appui sur
5 une partie fixe du boîtier, par exemple la paroi latérale de fond dudit boîtier, alors que les deux autres branches rejoignent respectivement les deux extrémités desdits poussoirs. De cette façon, le moyen de rappel est commun aux deux poussoirs et il peut être avantageusement venu de matière avec ceux-ci. Dans ce dernier cas, on obtient donc une seu-
10 le pièce là où les mécanismes connus antérieurement en comportaient quatre.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront mieux, à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation actuellement préféré d'un commutateur électrique con-
15 forme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins non limitatifs annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un commutateur selon l'invention; et

- la figure 2 est une vue à plus grande échelle de ce même com-
20 mutateur, selon une section passant par le pignon d'entraînement.

Le commutateur électrique représenté comporte un boîtier 11, creux, en forme de parallélépipède rectangle, une roue 12 portant un élément de contact 13 (balai métallique) sur l'une de ses faces planes et un circuit imprimé 14 formant avantageusement le couvercle du boîtier
25 creux 11. La roue 12 est mobile en rotation autour d'un axe fixe 16 venu de matière avec la paroi du boîtier 11 qui fait face au circuit imprimé 14. De façon classique, ce dernier matérialise les plots de contact fixes (non représentés) du commutateur, l'élément de contact 13 venant sélectivement en engagement avec ces plots. La face cylindrique 18
30 de la roue 12 porte des chiffres visibles à travers une fenêtre 19 du boîtier 11. Comme le montre plus particulièrement la figure 2, un pignon d'entraînement 20 est solidaire de la roue 12 et agencé coaxialement à celle-ci. Le pignon 20 comporte autant de dents que le commutateur comporte de positions différentes. Deux poussoirs 21a, 21b, sont
35 montés mobiles en translation à l'intérieur du boîtier 11 et agencés de part et d'autre du pignon 20. Chacun comporte une dent 22a, 22b, susceptible d'entrer en engagement avec le pignon d'entraînement 20. Chaque poussoir a une extrémité 23a, 23b, qui émerge du boîtier 11, de part et

d'autre de la fenêtre 19, grâce à des ouvertures correspondantes 24a, 24b. Un cliquet de positionnement 25 de la roue 12 est solidaire de la paroi du boîtier 11 opposée au circuit imprimé 14. Il se compose d'un socle 26 et d'une partie flexible 27 en engagement avec le pignon 20.

5 Cette partie flexible est montée par rapport au pignon 20 de façon à être constamment élastiquement sollicitée vers lui. Sa bordure 28 a un profil en rampe conçu pour que deux dents voisines du pignon 20 se placent toujours de la même façon par rapport à elle, lorsque ledit pignon a été entraîné en rotation d'un certain angle par l'un ou l'autre
10 des poussoirs 21a ou 21b. Chaque poussoir entraîne la roue dans l'un des sens de rotation possibles, le poussoir 21a est donc, par exemple, appelé poussoir de comptage, tandis que le poussoir 21b est appelé poussoir de décomptage.

Selon l'invention, chaque poussoir est sollicité en éloignement
15 du pignon 20 par un moyen de rappel en matériau souple comportant au moins un bras élastiquement flexible. Dans l'exemple représenté, ce moyen de rappel 30 est commun aux deux poussoirs 21a et 21b et il a sensiblement la forme générale d'un X dont deux branches 31, 32 sont en appui contre la paroi latérale de fond 33 du boîtier, tandis que les
20 deux autres branches 34, 35, rejoignent respectivement les deux extrémités internes des poussoirs 21a et 21b.

Selon encore une autre particularité avantageuse de l'invention, le moyen de rappel 30 en forme de X est venu de matière avec les deux poussoirs 21a et 21b, comme cela est clairement représenté à la figure 1.

25 Ainsi, le montage de l'ensemble constitué par les deux poussoirs et le moyen de rappel 30 à l'intérieur du boîtier 11 ne présente aucune difficulté et peut s'effectuer extrêmement rapidement, voire automatiquement. Le positionnement correct de cet ensemble est encore facilité par le fait que le socle 26 du cliquet 25 a une paroi latérale 36 qui re-
30 produit sensiblement une partie de la forme du moyen de rappel 30, de sorte qu'un logement 37, spécifiquement adapté à la forme et aux dimensions du moyen de rappel 30, est ménagé dans le boîtier, ce qui facilite la mise en place et le maintien en position de l'ensemble constitué par ce moyen de rappel et par les poussoirs.

35 Le fonctionnement d'un tel commutateur découle avec évidence de la description qui précède. Le fait d'enfoncer l'un ou l'autre des poussoirs entraîne la roue 12 en rotation dans l'un ou l'autre sens d'un angle suffisant pour désengager l'une des deux dents du pignon 20 qui

étaient préalablement en contact avec la partie flexible 27 du cliquet de positionnement 25. Une nouvelle position stable entre le cliquet et le pignon est ensuite atteinte grâce à l'action de la rampe 28. L'enfoncement manuel de l'un ou l'autre des poussoirs s'effectue contre une
5 légère force élastique produite par le moyen de rappel 30 et, plus particulièrement les branches flexibles de celui-ci.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit, mais comprend tous les équivalents techniques des moyens mis en jeu si ceux-ci le sont dans le cadre des revendications qui suivent.
10

REVENDICATIONS

1. Commutateur électrique du type comportant un boîtier (11) renfermant une roue (12) portant un élément de contact (13), ladite roue étant mobile en rotation autour d'un axe fixe (16) et munie d'un pignon d'entraînement (20), au moins un poussoir (21a, 21b), mobile en translation et portant une dent (22a), (22b), susceptible d'entrer en engagement avec ledit pignon d'entraînement et un moyen de rappel (30) sollicitant ledit poussoir en éloignement dudit pignon, caractérisé en ce que ledit moyen de rappel (30) est en matériau souple et comporte au moins un bras (31, 32, 34, 35), élastiquement flexible en réponse à un enfoncement dudit poussoir.

2. Commutateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moyen de rappel (30) est venu de matière avec ledit poussoir (21a, 21b).

3. Commutateur selon la revendication 1 ou 2, du type comportant deux poussoirs (21a, 21b), parallèles, agencés de part et d'autre dudit pignon (20), caractérisé en ce que ledit moyen de rappel est commun à ces deux poussoirs.

4. Commutateur selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit moyen de rappel a sensiblement la forme générale d'un X dont au moins deux branches (31, 32) sont en appui sur une partie fixe dudit boîtier, par exemple la paroi latérale de fond (33) de celui-ci.

5. Commutateur selon l'ensemble des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que les deux autres branches (34, 35) dudit moyen de rappel en forme de X rejoignent respectivement deux extrémités desdits poussoirs.

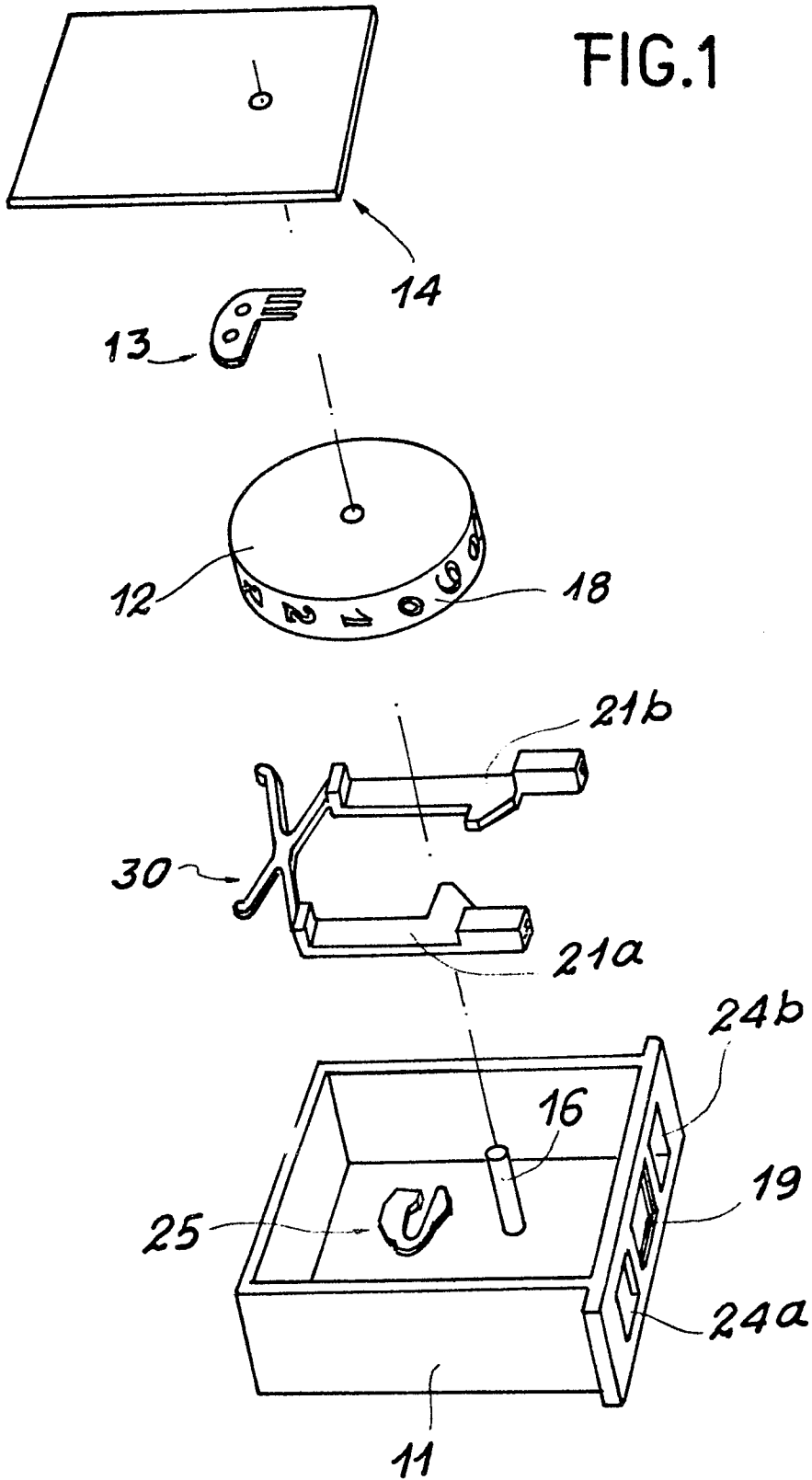
6. Commutateur selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit moyen de rappel en forme de X est venu de matière avec les deux poussoirs.

7. Commutateur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un cliquet de positionnement (25) de ladite roue, solidaire d'une paroi dudit boîtier et dont une partie flexible (27) est en engagement avec ledit pignon (20).

8. Commutateur selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit cliquet comporte un socle (26) dont une paroi latérale (36) matérialise, à l'intérieur dudit boîtier, une partie d'un logement pour ledit moyen de rappel, facilitant la mise en place et le maintien en position de ce dernier.

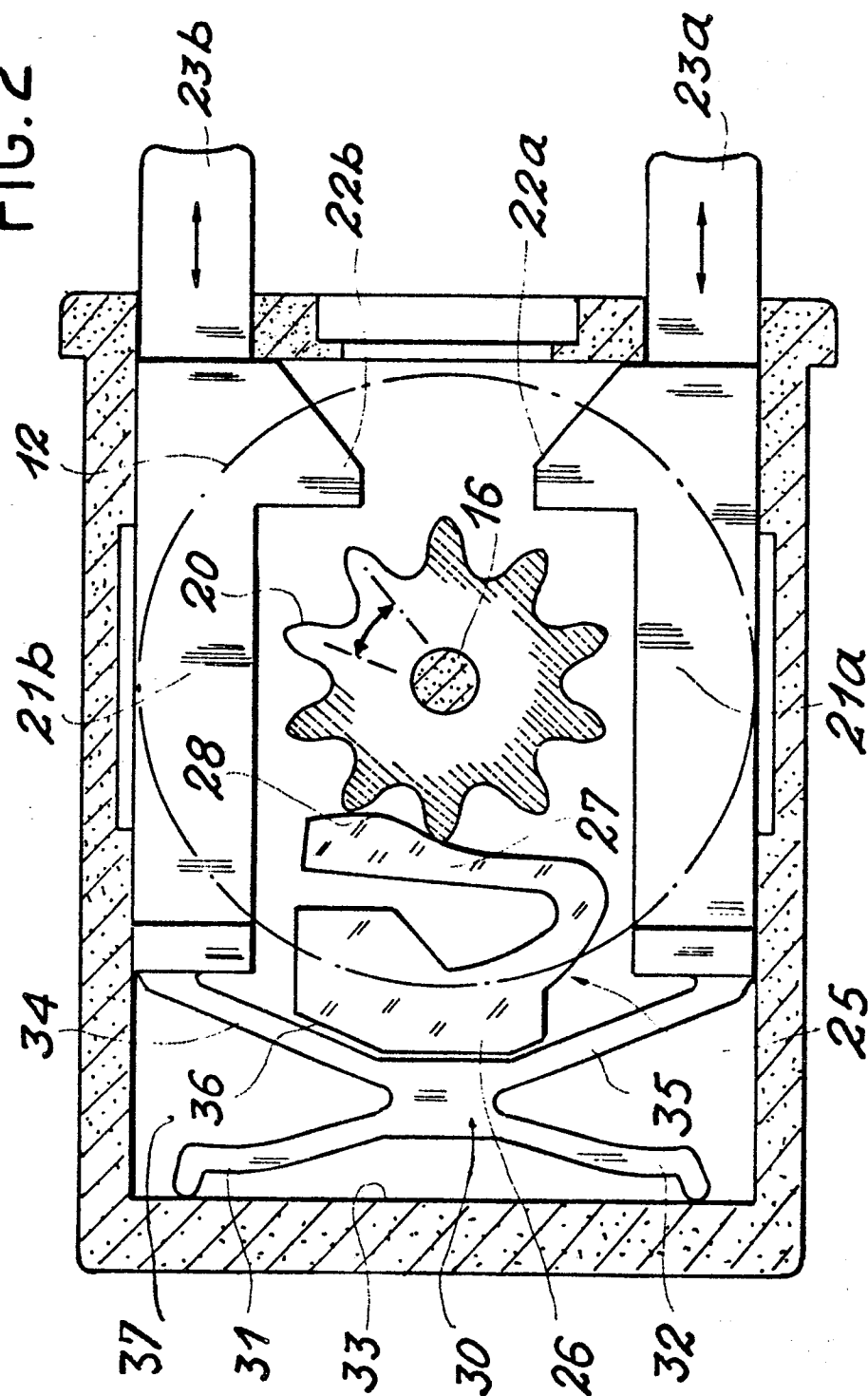
1.2

FIG.1



2-2

FIG. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0100245

Numéro de la demande

EP 83 40 0441

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
X,Y	EP-A-0 006 967 (CONTRAVES) * En entier *	1-8	H 01 H 19/00 H 01 H 13/68
X,Y	GB-A-2 077 499 (COSMOCORD) * En entier *	1-8	
A	EP-A-0 031 038 (CONTRAVES) * En entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			H 01 H 19/00 H 01 H 3/00 H 01 H 13/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 22-04-1983	Examineur DESMET W.H.G.
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	