

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 349 393 B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication de fascicule du brevet: 20.10.93 (51) Int. Cl.⁵: H01H 13/72, H04M 1/08

(21) Numéro de dépôt: 89401769.8

(22) Date de dépôt: 22.06.89

(54) Commutateur à double action.

(30) Priorité: 28.06.88 FR 8808793

(43) Date de publication de la demande:
03.01.90 Bulletin 90/01

(45) Mention de la délivrance du brevet:
20.10.93 Bulletin 93/42

(94) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(56) Documents cités:
EP-A- 0 059 331
DE-A- 2 146 660
DE-A- 2 830 661
DE-C- 3 529 652

(73) Titulaire: SEXTANT Avionique
5/7 rue Jeanne Braconnier
Parc Tertiaire
F-92368 MEUDON LA FORET Cédex(FR)

(72) Inventeur: Perez-Ruiz, José-María
Sagismundo 16
E-08032 Barcelone(ES)
Inventeur: Mendoza-Mendoza, Andres
Calle Aprestadora II
E-08902 Hospitalet De Llobregat(ES)

(74) Mandataire: Bloch, Gérard et al
2, square de l'Avenue du Bois
F-75116 Paris (FR)

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un commutateur à double interaction comportant une série d'ensembles contacteurs commandables par deux leviers, l'un monostable, l'autre bi-stable, déplaçables, chacun, d'une première position à une deuxième respectivement par un premier et un second organes d'actionnement, le levier bi-stable étant agencé pour pouvoir être verrouillé dans sa deuxième position par des moyens de verrouillage, le levier monostable pouvant être déplacé dans sa deuxième position quand le levier bi-stable se trouve aussi dans sa deuxième position, l'actionnement par le second organe du levier bi-stable, quand il se trouve dans sa deuxième position, provoquant son retour dans sa première position et le retour, sous l'action du premier organe, du levier monostable de sa deuxième position à sa première position, quand le levier bi-stable se trouve dans sa deuxième position, provoquant le retour du levier bi-stable dans sa première position.

L'invention est relative en particulier aux dispositifs de commutation électrique destinés à l'équipement des postes récepteurs téléphoniques et notamment de ceux dits à utilisation mains libres, pour lesquels il n'est pas nécessaire à l'utilisateur de décrocher le combiné téléphonique pour s'entretenir avec son correspondant.

Dans un poste récepteur téléphonique, la communication s'établit généralement au travers d'une ligne téléphonique bifilaire.

Lorsque le poste récepteur téléphonique est en position d'attente, ou de repos, la ligne bifilaire est reliée au dispositif d'avertissement d'appel, généralement un timbre.

Lors d'un appel téléphonique actionnant le dispositif d'avertissement, l'utilisateur décroche le combiné téléphonique et un commutateur déconnecte la ligne téléphonique du dispositif d'avertissement pour la connecter aux organes de communication composés de façon classique d'un microphone et d'un écouteur. Certains postes récepteurs téléphoniques comprennent un dispositif permettant à l'utilisateur de converser avec son correspondant sans avoir à décrocher le combiné téléphonique. De tels récepteurs, appelés communément "mains libres", comprennent un commutateur bi-stable qui, lors de la réception de l'appel téléphonique, déconnecte, généralement sous l'action d'un poussoir manœuvré par l'utilisateur, la ligne téléphonique du dispositif d'avertissement pour la connecter aux organes de communication amplifiés comprenant notamment un microphone et un haut-parleur et permettant à l'utilisateur de converser en gardant la liberté de ses deux mains ou encore permettant une conversation à plus d'un interlocuteur. En fin de conversation, la ligne téléphoni-

que est déconnectée des organes de communication pour être reconnectée au dispositif d'avertissement par un nouvel actionnement du commutateur bi-stable.

Il existe également sur le marché des postes récepteurs téléphoniques où la fonction "mains libres" est combinée avec la fonction classique de décrochage-raccrochage du combiné téléphonique. Le raccrochage du combiné téléphonique peut manœuvrer le commutateur "mains libres" par actionnement de son poussoir de commande au travers de renvois mécaniques complexes.

On connaît déjà un commutateur du type mentionné ci-dessus par le document DE-A-2 830 661. Toutefois, le commutateur de ce document est d'un encombrement important, ne serait-ce que parce que ses moyens de verrouillage et de déverrouillage sont au moins en partie disposés à l'extérieur du boîtier du commutateur.

Le document DE-A-3 529 652 enseigne aussi un commutateur assez similaire à celui du type mentionné ci-dessus, mais de réalisation mécanique compliquée, peu fiable et coûteuse.

La présente invention vise donc à perfectionner ces commutateurs de l'art antérieur et à proposer un commutateur à double interaction compact, de réalisation simple, fiable et économique.

A cet effet, la présente invention concerne un commutateur du type mentionné ci-dessus, caractérisé par le fait que les dits moyens de verrouillage comprennent une tige pourvue de moyens agencés pour coopérer avec des moyens associés du levier bi-stable pour le verrouiller dans sa deuxième position, la tige étant montée pour pivoter sous l'action, d'une part, de moyens de déverrouillage du levier bi-stable et, d'autre part, de moyens de déverrouillage du levier monostable et libérer ainsi les moyens de verrouillage de la tige des moyens de verrouillage associés du levier bi-stable.

Avantageusement, les leviers sont déplaçables selon des axes parallèles et la tige de verrouillage est montée pivotante dans un plan parallèle aux axes de déplacement des leviers.

De préférence, la tige porte un téton de verrouillage et, le levier bi-stable, une saillie associée en forme de V, le levier monostable porte une saillie disposée pour faire pivoter une extrémité recourbée de la tige de verrouillage et le levier bi-stable comporte un labyrinthe avec les parois duquel le téton de la tige peut coopérer pour faire pivoter la tige, la saillie étant disposée à l'intérieur du labyrinthe.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description suivante de deux formes de réalisation préférées du commutateur de l'invention, plus spécialement destinée à l'équipement d'un poste récepteur téléphonique pourvu d'un timbre avertisseur,

d'un combiné téléphonique et son système classique de décrochage-raccrochage, d'un amplificateur avec son microphone et son haut parleur et de sa commande "mains libres", en référence aux dessins annexés sur lesquels

- la figure 1 représente une vue en coupe de la première forme de réalisation du commutateur de l'invention en combinaison avec le synoptique électrique correspondant ;
- la figure 2 représente une vue en perspective du commutateur de la figure 1 ;
- la figure 3 représente deux vues orthogonales d'une première forme de réalisation de lame contact ;
- la figure 4 représente deux vues orthogonales d'une seconde forme de réalisation de lame contact ;
- la figure 5 représente une vue partielle du mécanisme de verrouillage - déverrouillage mutuel de la commande du combiné et de la commande "mains libres" et
- les figures 6a et 6b représentent deux vues orthogonales d'une variante de réalisation du commutateur, équipé de leviers de liaison avec les dispositifs de manoeuvre d'un poste récepteur téléphonique.

Comme le montre la figure 2, le commutateur de l'invention comporte un boîtier parallélépipédique 1, ici réalisé en matière plastique rigide, comprenant un fond 2, deux grands côtés latéraux 3 et deux petits côtés latéraux 4 et un couvercle 5. Chaque petite arête des côtés du boîtier est prolongée par un pied 6 comportant en bout un ergot sensiblement triangulaire destiné au montage, ici par enclipsage, du commutateur sur son support, en général, le circuit imprimé du récepteur téléphonique. Le fond 2 est percé du nombre de trous nécessaire pour laisser passer les prolongements, abordés plus loin, des lames de contact et permettre leur raccordement avantageusement par soudure, sur le circuit imprimé du récepteur. Chacun des petits côtés 4 est percé d'une ouverture 8, 9 pour permettre le passage de moyens de commande 30, 40 des lames contacts : d'un côté, le moyen monostable 30 transmettant la commande du combiné, de l'autre côté, le moyen bistable 40 relié par exemple à un poussoir assurant la fonction "mains libres". Le couvercle 5 est fixé par enclipsage ici de quatre pattes 12 sur quatre pivots 13 prévus sur les grands côtés 3 du boîtier, proches des arêtes de raccordement avec les petits côtés 4. En référence à la figure 1, l'intérieur du boîtier 1 comprend un bloc unique de moyens de contacts électriques 21, 22, 23, 24, les moyens de manoeuvre 30, 40 desdits mêmes contacts, le dispositif de verrouillage et de déverrouillage mutuel desdits moyens de manoeuvre et des moyens 32, 42 de rappel en position desdits moyens de manoeuvre.

Les moyens de contacts électriques comprennent, ici, successivement et suivant des plans parallèles aux petits côtés 4 du boîtier 1, un contact simple 21, deux contacts inverseurs 22, 23, un contact simple 24.

Chaque contact simple 21, 24 comprend une première lame souple métallique 211, en forme de fourche à deux branches parallèles 212, 213. Sur chacune, en position sensiblement médiane, est fixé, ici par soudure, un plot de contact 214, ici découpé dans un profilé métallique, la base 215 de la fourche étant maintenue par pincement entre des protubérances 29 faisant saillie hors du fond du boîtier. Un prolongement 216 de la base 215 s'étend perpendiculairement aux branches 212, 213 et est engagé dans un trou ménagé dans le fond 2 du boîtier, entre les protubérances 29, pour permettre sa soudure sur le circuit imprimé support du commutateur.

Chaque contact simple 21, 24 comprend aussi une seconde lame souple métallique 241 semblable à la première lame 211 mais de branches parallèles plus courtes et comprenant des plots de contact disposés sensiblement en bout desdites branches en regard des plots des lames 211 afin d'assurer le contact électrique lorsqu'ils sont manoeuvrés en appui mutuel.

Chacun des deux contacts inverseurs 22, 23 comprend une lame souple 221, semblable aux lames 211 des contacts simples 21, 24, avec pour seule différence le fait que chaque branche comprend de plus un plot de contact 224 symétrique du plot 214 par rapport au plan de la branche. Chaque contact inverseur comporte aussi une lame souple 241, identique à la lame souple 241 des contacts simples, et une lame souple 251, semblable à la lame souple 241, mais dont chaque branche comprend un plot de contact électrique 234 situé en position symétrique par rapport au plan de la lame.

Le premier moyen de commande 30 comporte un levier sensiblement en forme de parallélépipède très allongé et de section transversale sensiblement carrée, monté mobile en translation suivant un axe parallèle aux grands côtés 3 du boîtier 1 dans un plan proche du couvercle 5 dudit boîtier 1, guidé par deux plots 26, 27 en saillie hors du fond 2 dudit boîtier 1, et traversant l'un des petits côtés 4 dudit boîtier 1.

Le levier 30 comporte des protubérances 31 en forme de dents orthogonales à la face du levier 30 tournée vers le fond du boîtier et dont les extrémités prennent appui sur ledit fond pour maintenir le levier 30 selon son plan de mobilité. Lesdites protubérances coopèrent par contact avec les extrémités des lames de contact de grande longueur 211, 221 des contacts 22, 23, 24 afin d'établir, lors de la manoeuvre de translation du levier 30, l'ouverture

ou la fermeture desdits contacts ainsi qu'il sera décrit plus loin.

Un moyen élastique de rappel, ici un ressort, 32 tend à rappeler le levier 30 dans sa position stable, c'est-à-dire, suivant la figure 1, en position sortie au maximum vers la droite, par une saillie 33 dudit levier formant butée, en appui contre la paroi interne du côté du boîtier traversé par le levier 30.

Un second moyen de commande 40 comporte un tiroir, ou levier, très allongé, également monté mobile en translation suivant un axe parallèle aux grands côtés 3 du boîtier 1, dans un plan proche du couvercle 5, guidé par deux plots 27, 28 et traversant l'autre des petits côtés 4 du boîtier 1. La largeur du tiroir 40 est sensiblement égale à l'épaisseur interne du boîtier 1 de manière à être guidé par les faces internes du fond 2 et du couvercle 5 du boîtier 1.

Le tiroir 40 comprend quatre butées 41 en forme de créneau s'élevant sur toute la largeur du tiroir 40 dans des plans parallèles entre eux et orthogonaux à l'axe de translation du tiroir 40. Trois des butées 41 coopèrent avec les extrémités des grandes lames de contacts 21, 22, 23, afin d'établir, lors de la manoeuvre en translation du levier 40, l'ouverture ou la fermeture de ces contacts ainsi qu'il sera décrit plus loin. Une quatrième butée 41 coopère par contact avec le plot 27 pour limiter la course en position sortie du tiroir 40. Un moyen de rappel élastique, ici un ressort, 42 tend à rappeler le tiroir 40 en position sortie.

Une empreinte 43, en forme de labyrinthe, est ménagée dans le plan du fond du tiroir 40 sensiblement vers son extrémité interne au boîtier 1.

Le labyrinthe 43 comprend sensiblement en position médiane, une saillie ou rampe de verrouillage 44 en forme de V à branches dissymétriques, les contours de cette saillie 44 et les parois du labyrinthe 43 coopérant par contact avec un téton 51 d'un organe pivotant 50 de verrouillage/déverrouillage mutuel des organes de commande 30, 40.

L'organe de verrouillage/déverrouillage 50 est en forme de levier dont l'une 52 des extrémités est recourbée en forme de bec à profil de came pour coopérer par contact avec la saillie 33 du levier 30.

Le téton 51, en saillie perpendiculairement au plan de pivotement de l'organe 50, est maintenu engagé dans le labyrinthe 43 par l'action d'une tige semi-rigide élastique 53 fixée ici par emmanchement à force dans une protubérance interne 54 du boîtier 1.

La tige 53 permet au levier 50 de se déplacer dans un plan parallèle au fond 2 du boîtier 1 selon un angle ayant pour sommet le point de fixation de ladite tige mais ne permet pas de translation du levier 50 selon son axe longitudinal. En référence à la figure 1, le levier 30, c'est-à-dire le moyen de

commande monostable associé au combiné téléphonique, est représenté en position rentrée, c'est-à-dire combiné raccroché, le levier 40, c'est-à-dire le moyen de commande bistable associé à la fonction "mains libres", est représenté en position sortie qui correspond à l'attente d'un appel téléphonique. Le contact 21 permet de relier la ligne téléphonique au circuit électronique A du microphone et du haut-parleur de la position mains libres, le contact 24 permet de relier la ligne téléphonique au circuit C du combiné téléphonique, les deux contacts inverseurs 22, 23 permettent de commuter la ligne téléphonique du circuit du timbre avertisseur B sur au moins un des circuits A ou C de conversation utilisé.

A partir de la disposition de la figure 1, téléphone en attente d'appel, les séquences suivantes peuvent se présenter : le timbre B sonne, si l'utilisateur décroche le combiné, le levier 30 passe en position sortie, le contact 24 se referme, les contacts 22, 23 sont inversés, la conversation s'établit.

Si l'utilisateur avait utilisé le levier mains libres 40 en l'actionnant vers la position rentrée, le levier 40 aurait fermé le contact 21 et inversé les contacts 22, 23 et la rampe 44 serait venue derrière le téton 51 après avoir fait pivoter la tige 53, le téton 51 venant entre les deux branches du V de la saillie 44. L'utilisateur peut utiliser à la fois le combiné C et le dispositif mains libres A.

Quand le levier "mains libres" 40 est en position rentrée, verrouillé par sa rampe 44 sur le téton 51, une nouvelle pression sur celui-ci fait parcourir au téton 51 le labyrinthe 43 et notamment sa rampe 43' ce qui fait pivoter la tige 53 et déverrouille le levier 40 qui revient en position sortie.

De même, quand le levier "mains libres" 40 est en position rentrée et que le levier 30 est en position sortie, combiné décroché, en raccrochant le combiné, la saillie 33 coopère par contact avec le profil 52 qui pivote légèrement dans un plan parallèle à celui du fond 2 du boîtier 1, le téton 51 est alors libéré de la saillie 44 et libère le levier 40 en position déverrouillée, c'est-à-dire sortie.

Les leviers du commutateur décrit ci-dessus peuvent agir ensembles ou séparément sur tout ou partie des mêmes contacts. Ceci permet de réaliser des fonctions électriques communes ou séparées et de réduire le nombre de contacts nécessaires pour réaliser toutes les fonctions désirées.

Le nombre des contacts peut être modifié pour adapter le dispositif aux spécificités de chaque poste récepteur téléphonique. Le commutateur de l'invention permet de réaliser un ensemble électromécanique compact en réunissant les fonctions de deux blocs commutateurs séparés et présentant des facilités de mise en oeuvre déterminantes pour le constructeur de postes récepteurs téléphoni-

ques. C'est ainsi, notamment, que la manoeuvre en translation des moyens de commande, dans un plan parallèle à celui du circuit imprimé sur lequel le commutateur est monté, ne rend pas nécessaire le positionnement du commutateur précisément sous le poussoir mains libres lorsque l'espace n'est pas suffisant. C'est ainsi encore que les ressorts de rappel des moyens de commande sont incorporés au commutateur ainsi que le dispositif de verrouillage/déverrouillage mutuel de ces moyens.

Un autre avantage de l'invention réside dans la qualité des contacts électriques. Ils peuvent être en effet revêtus de matériaux précieux, tel l'argent ou l'or, et être réalisés sur deux plots en parallèle. La simultanéité de leurs mouvements n'étant par rigoureusement obtenue, le premier des deux plots qui se ferme, et qui sera donc le dernier à s'ouvrir, absorbe toute la charge de courant avec les risques afférants, notamment usure, étincelage, carbonnage, et le second des deux plots qui se ferme, qui sera donc le premier à s'ouvrir, assure une haute qualité de contact. Un autre avantage de commutateur de l'invention est encore de pouvoir s'adapter aisément, par exemple par changement du couvercle 5, aux exigences mécaniques ou d'encombrement des divers postes récepteurs téléphoniques du marché. Les figures 6a et 6b illustrent une variante de réalisation du commutateur de l'invention, avec un couvercle qui comprend deux chapes 61, 62, sur chacune desquelles s'articule un levier coopérant, l'un 63, avec le moyen de commande monostable 30, afin de le mouvoir en translation, et avec le dispositif de décroché-raccroché, l'autre 64, avec le moyen de commande bistable 40, afin de le mouvoir en translation, et avec le dispositif "mains libres". Dans ce cas, le couvercle 5 comprend six pattes de fixation au lieu de quatre comme décrit précédemment afin d'en augmenter la rigidité.

De cette façon, et toujours dans ce cas, par simple changement du couvercle supérieur, on peut obtenir des points d'appui et d'articulation des leviers qui transmettent les mouvements depuis des points d'actionnement externes du poste téléphonique (combiné et touche mains libres).

Revendications

1. Commutateur à double interaction comportant une série d'ensembles contacteurs (21-24) commandables par deux leviers (30,40), l'un (30) monostable, l'autre (40) bi-stable, déplaçables, chacun, d'une première position à une deuxième position respectivement par un premier et un second organes d'actionnement, le levier bi-stable (40) étant agencé pour pouvoir être verrouillé dans sa deuxième position par des moyens de verrouillage (43, 44, 50-53), le

levier monostable (30) pouvant être déplacé dans sa deuxième position quand le levier bi-stable (40) se trouve aussi dans sa deuxième position, l'actionnement par le second organe du levier bi-stable (40), quand il se trouve dans sa deuxième position, provoquant son retour dans sa première position et le retour, sous l'action du premier organe, du levier monostable (30) de sa deuxième position à sa première position, quand le levier bi-stable (40) se trouve dans sa deuxième position, provoquant le retour du levier bi-stable (40) dans sa première position, commutateur caractérisé par le fait que les dits moyens de verrouillage comprennent une tige (53, 50) pourvue de moyens (51) agencés pour coopérer avec des moyens associés (44) du levier bi-stable (40) pour le verrouiller dans sa deuxième position, la tige (53,50) étant montée pour pivoter sous l'action, d'une part, de moyens de déverrouillage (43) du levier bi-stable (40) et, d'autre part, de moyens de déverrouillage (33) du levier monostable (30) et libérer ainsi les moyens de verrouillage (51) de la tige (53,50) des moyens de verrouillage associés (44) du levier bi-stable (40).

2. Commutateur selon la revendication 1, dans lequel les leviers (30,40) sont déplaçables selon des axes parallèles et la tige de verrouillage (53,50) est montée pivotante dans un plan parallèle aux axes de déplacement des leviers (30,40).
3. Commutateur selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel la tige (50,53) porte un téton de verrouillage (51) et, le levier bi-stable (40), une saillie associée (44) en forme de V.
4. Commutateur selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel le levier monostable (30) porte une saillie (33) disposée pour faire pivoter une extrémité recourbée (52) de la tige de verrouillage (53,50).
5. Commutateur selon l'une des revendications 3 et 4, dans lequel le levier bi-stable (40) comporte un labyrinthe (43) avec les parois duquel le téton (51) de la tige (50,53) peut coopérer pour faire pivoter la tige (50,53).
6. Commutateur selon la revendication 5, dans lequel la saillie (44) est disposée à l'intérieur du labyrinthe (43).

Claims

1. A double interaction switch, comprising a plurality of contact assemblies (21-24) controllable by two levers (30,40) one (30), the other (40) monostable, bistable, each being movable from a first position to a second position by respective first and second actuating members, the bistable lever (40) being formed to be locked in its second position by locking means (43,44,50-53), the monostable lever (30) being movable to its second position when the bistable lever (40) is also in its second position, actuation by the second member of the bistable lever (40), when it is in its second position, causing its return to its first position, and the return, under the action of the first member, of the monostable lever (30) from its second position to its first position, when the bistable lever (40) is in its second position, causing return of the bistable lever (40) to its first position, switch characterized by the fact that said locking means comprises a rod (53,50) provided with means (51) arranged for cooperating with means (44) associated with the bistable lever (40) for locking it in its second position, the rod (53,50) being mounted for pivoting under the action, on the one hand, of means (43) for unlocking the bistable lever (40) and, on the other hand, of means (33) for unlocking the monostable lever (30) and thereby freeing the means (51) locking the rod (53,50) from the associated means (44) for locking the bistable lever (40).
2. The switch as claimed in claim 1, wherein the levers (30,40) are movable along parallel axes and the locking rod (53,50) is mounted for pivoting in a plane parallel to the axes of movement of the levers (30,40).
3. The switch as claimed in one of claims 1 and 2, wherein the rod (50,53) is provided with a locking pin (51) and the bistable lever (40) has an associated V-shaped projection.
4. The switch as claimed in one of claims 1 to 3, wherein the monostable lever (30) has a projection (33) disposed to cause a curved end (52) of the locking rod (53,50) to pivot.
5. The switch as claimed in one of claims 3 and 4 wherein the bistable lever (40) comprises a labyrinth (43) having walls with which the pin (51) of the rod (50,53) can cooperate so as to cause the rod (50,53) to pivot.
6. The switch as claimed in claim 5, wherein the projection (44) is disposed inside the labyrinth (43).

Patentansprüche

1. Schalter mit doppelter Wirkung umfassend eine Reihe von Schützeinheiten (21 - 24), die durch zwei Hebel (30, 40), einen monostabilen (30) und einen bistabilen (40), steuerbar sind, wobei jeder Hebel aus einer ersten Position in eine zweite Position verschoben werden kann mit Hilfe einer ersten bzw. zweiten Betätigungseinrichtung, wobei der bistabile Hebel (40) in seiner zweiten Position durch Verriegelungsmittel (43, 44, 50-53) verriegelt werden kann und wobei der monostabile Hebel (30) in seine zweite Position verschoben werden kann, wenn sich der bistabile Hebel (40) ebenfalls in seiner zweiten Position befindet, wobei die Betätigung durch die zweite Einrichtung des bistabilen Hebels (40), wenn sich dieser in seiner zweiten Position befindet, dessen Rückstellung in die erste Position bewirkt und wobei die Rückstellung des monostabilen Hebels (30), unter Einwirkung der ersten Einrichtung, aus seiner zweiten in seine erste Position, wenn sich der bistabile Hebel (40) in seiner zweiten Position befindet, die Rückstellung des bistabilen Hebels (40) in seine erste Position bewirkt, Schalter dadurch gekennzeichnet, daß die besagten Verriegelungsmittel einen Stift (53, 50) umfassen, welcher mit Mitteln (51) versehen ist, die mit dem bistabilen Hebel (40) zugehörigen Mitteln (44) zusammenwirken, um diesen in seiner zweiten Position zu verriegeln, wobei der Stift (53, 50) so angebracht ist, daß er einerseits unter der Einwirkung von Entriegelungsmitteln (43) des bistabilen Hebels (40) und andererseits unter der Einwirkung von Entriegelungsmitteln (33) des monostabilen Hebels (30) schwenkt und so die Verriegelungsmittel (51) des Stiftes (53, 50) von den zugehörigen Verriegelungsmitteln (44) des bistabilen Hebels (40) freisetzt.
2. Schalter gemäß Anspruch 1, bei welchem die Hebel (30, 40) an parallelen Achsen entlang verschoben werden können und der Verriegelungsstift (53, 50) schwenkbar in einer zu den Verschiebungsachsen der Hebel (30, 40) parallelen Ebene angeordnet ist.
3. Schalter gemäß einem der Ansprüche 1 und 2, bei welchem der Stift (53, 50) einen Verriegelungszapfen (51) und der bistabile Hebel (40) einen zugehörigen V-förmigen Ansatz (44) aufweist.

4. Schalter gemäß einem der Ansprüche 1 - 3, bei welchem der monostabile Hebel (30) einen Ansatz ((33) aufweist, der vorgesehen ist, um ein gekrümmtes Ende (52) des Verriegelungsstiftes (53, 50) zu schwenken. 5
5. Schalter gemäß einem der Ansprüche 3 und 4, bei welchem der bistabile Hebel (40) ein Labyrinth (43) umfaßt, mit dessen Wänden der Zapfen (51) des Stiftes (50, 53) zusammenwirken kann, um den Stift (50, 53) zu schwenken. 10
6. Schalter gemäß Anspruch 5, bei welchem der Ansatz (44) innerhalb des Labyrinths (43) angeordnet ist. 15

20

25

30

35

40

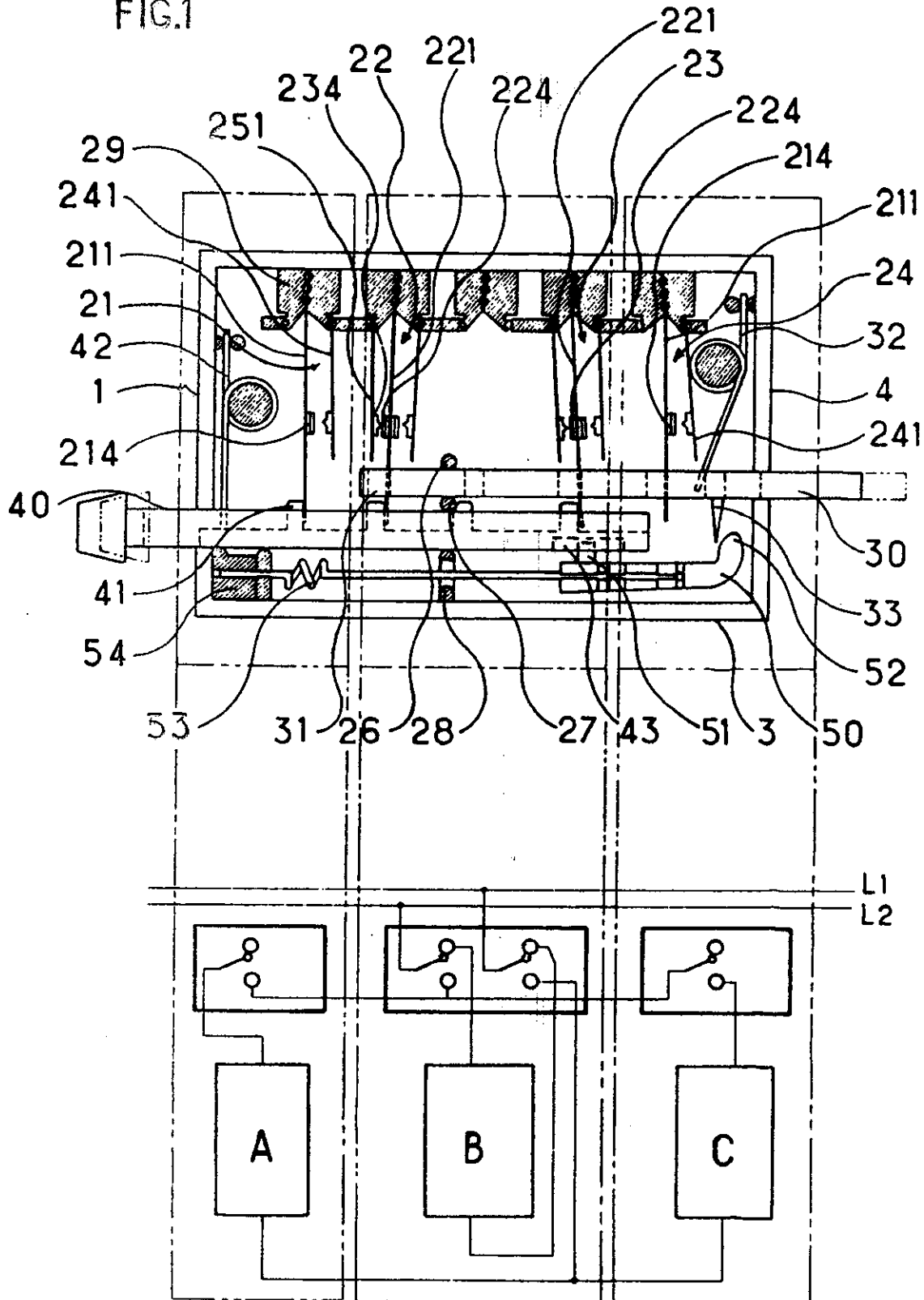
45

50

55

7

FIG.1



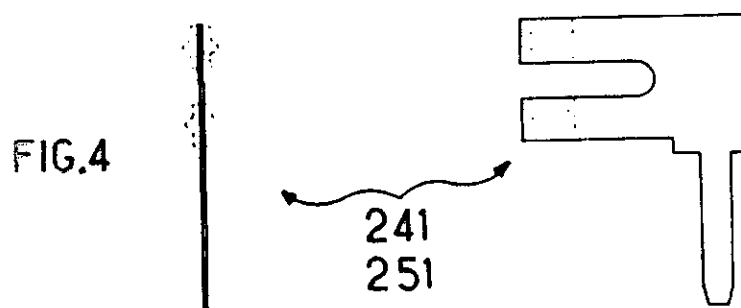
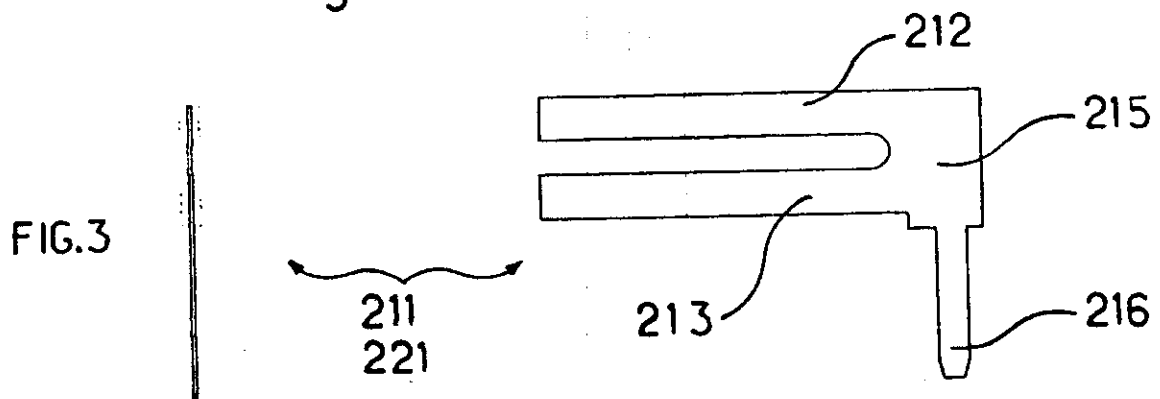
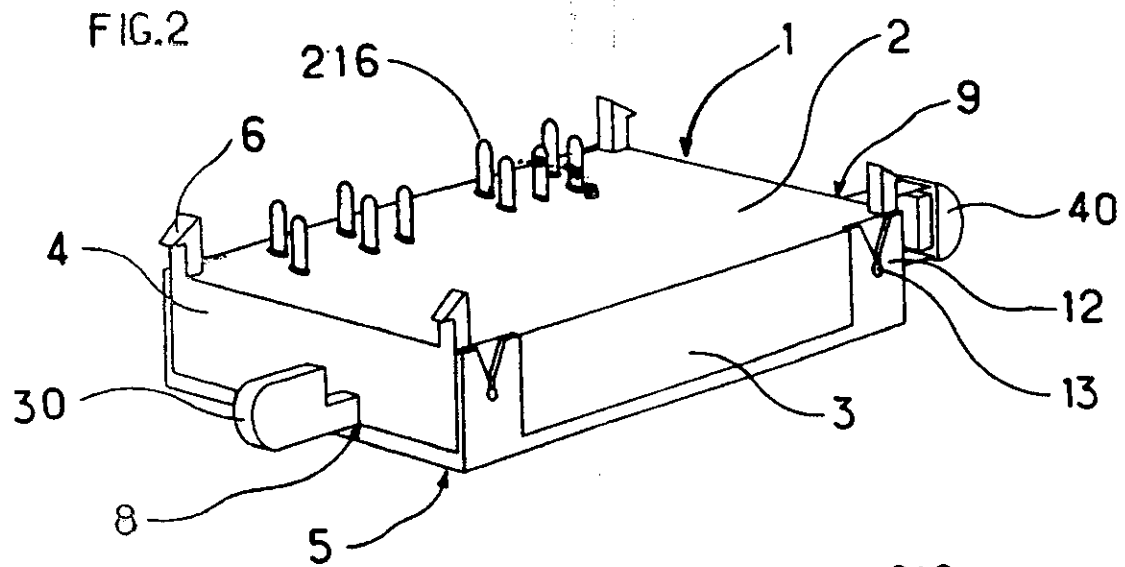


FIG.5

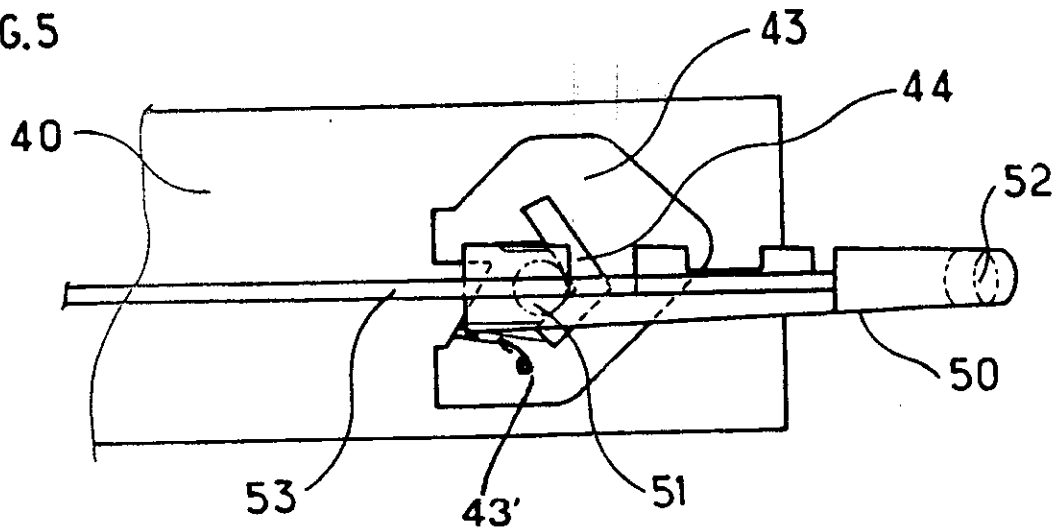


FIG.6a

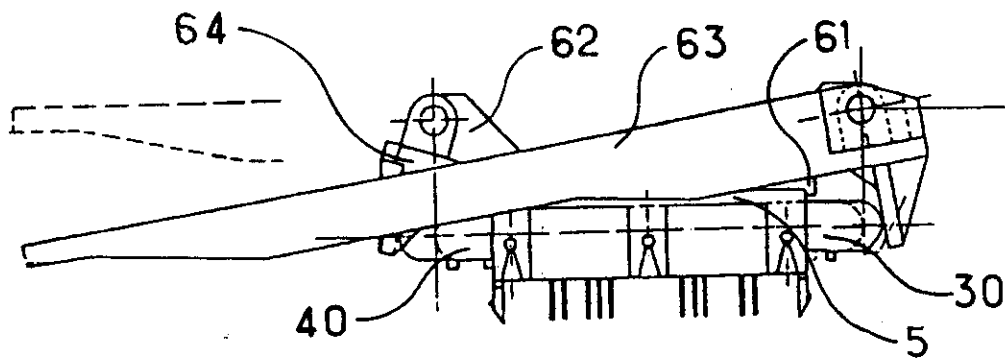
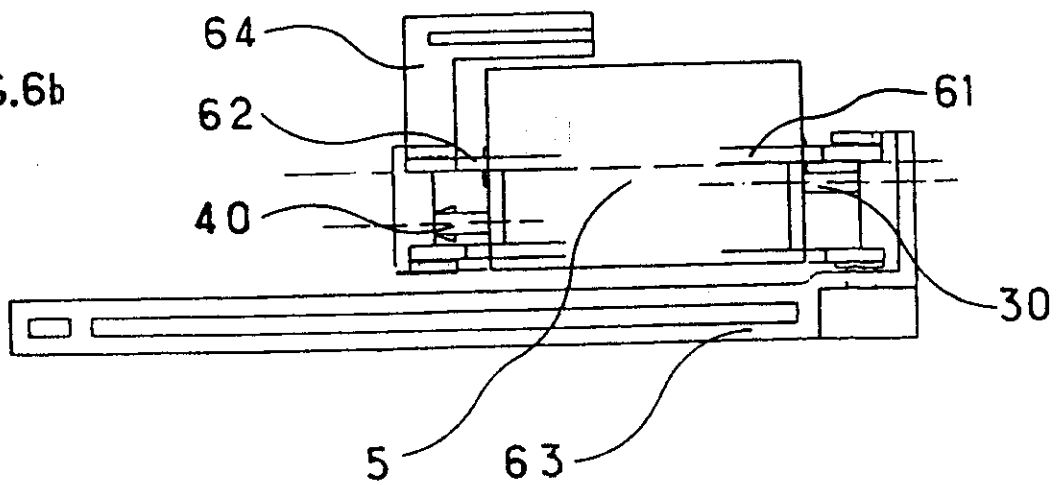


FIG.6b



For official use

19JAN '94#00286104 PAT 54 77 UC 35.00

Your reference

WGD/AMW/LW

Notes

Please type, or write in dark ink using CAPITAL letters.

A prescribed fee is payable with this form. For details, please contact the Patent Office (telephone 071-438 4700).

Paragraph 1 of Schedule 4 to the Patents Rules 1990 governs the completion and filing of this form.

This form must be filed in duplicate and must be accompanied by a translation into English, in duplicate, of:

- the whole description
- those claims appropriate to the UK (in the language of the proceedings)

including all drawings, whether or not these contain any textual matter but excluding the front page which contains bibliographic information.

The translation must be verified to the satisfaction of the Comptroller as corresponding to the original text.

THE PATENT OFFICE

18 JAN 1994

RECEIVED BY POST

**The
Patent
Office**

**Filing of translation of
European Patent (UK) under
Section 77(6)(a)**

Form 54/77

Patents Act 1977

① European Patent number

- 1 Please give the European Patent number:

89401769.8 (0349393)

② Proprietor's details

- 2 Please give the full name(s) and address(es) of the proprietor(s) of the European Patent (UK):

Name

SEXTANT Avionique,

Address

5/7 rue Jeanne Braconnier Parc Tertiaire,
F-92368 Meudon La Foret Cedex/FR.

Postcode

ADP number
(if known):

③ European Patent Bulletin date

- 3 Please give the date on which the mention of the grant of the European Patent (UK) was published in the European Patent Bulletin or, if it has not yet been published, the date on which it will be published:

Date

20. 10. 93

(day month year)

Please turn over ➡

④ Agent's details

4 Please give name of agent (if any):

WILSON, GUNN & ELLIS.

⑤ An address for service in the United Kingdom must be supplied.

⑤ Address for service

5 Please give a name and address in the United Kingdom to which all correspondence will be sent:

Name

WILSON, GUNN & ELLIS,

Address

41-51 Royal Exchange,
Cross Street,
Manchester.

Postcode M2 7BD.

ADP number
(if known)

AW 006

Signature

Please sign here ➡

Signed *Wilson, Gunn & Ellis*
WILSON, GUNN & ELLIS.

Date 17. 01. 94
(day month year)

Reminder

Have you attached:

- ☒ one duplicate copy of this form?
- ☒ two copies of the translation including any drawings (verified to the satisfaction of the Comptroller)?
- ☐ any continuation sheets (if appropriate)?

PATENTS ACT - 1977

IN THE MATTER OF a
European Patent (UK) in
the name of SEXTANT Avionique

I, Margaret Elaine Bunton, a translator of
25, Stonewalls, Rosemary Lane, Rossett, Clwyd
LL12 0LA, fully conversant with the English and
French languages, hereby certify that to the best
of my knowledge and belief the following is a true
translation into the English language, which has
been made/~~compared~~ by me and for which I accept
responsibility, of the Specification of the
European Patent No.: 0349393
(Application No.: 89401769.8)

Signed this 13th day of January 1994

M.E. Bunton

The present invention relates to a double interaction switch comprising a series of contact assemblies able to be controlled by two levers, one monostable, the other bistable, which can each be moved from a first position to a second position respectively by a first and a second actuating member, the bistable lever being arranged so that it is able to be locked in its second position by locking means, the monostable lever being able to be moved into its second position when the bistable lever is also located in its second position, the actuation by the second member of the bistable lever, when it is located in its second position, causing its return to its first position and the return, under the action of the first member, of the monostable lever from its second position to its first position, when the bistable lever is located in its second position, causing the return of the bistable lever to its first position.

The invention relates in particular to electrical switching devices intended to equip telephone receiver sets and in particular those having a hands free operation, for which it is not necessary for the user to lift the handset in order to converse with the other party.

In a telephone receiver set, communication is generally established by way of a two-wire telephone line.

When the telephone receiver set is in the waiting, or inoperative position, the two-wire line is connected to the call warning device, generally a bell.

At the time of a telephone call actuating the warning device, the user lifts the handset and a switch disconnects the telephone line from the warning device in order to connect it to the communication members conventionally composed of a microphone and an ear-piece. Certain telephone

receiver sets comprise a device enabling the user to converse with the other party without having to lift the handset. Receivers of this type, commonly called "hands-free" receivers, comprise a bistable switch which, upon receiving the telephone call, disconnects, generally under the action of a push button operated by the user, the telephone line from the warning device in order to connect it to amplified communication members in particular comprising a microphone and a loud-speaker and enabling the user to converse whilst keeping his hands free or even allowing a conversation with more than one speaker. At the end of the conversation, the telephone line is disconnected from the communication members in order to be reconnected to the warning device by a new actuation of the bistable switch.

Telephone receiver sets are also currently on the market, in which the "hands free" function is combined with the conventional function of lifting/replacing the handset. Replacing the handset may operate the "hands free" switch by actuating its control push button by way of complicated mechanical returns.

A switch of the type mentioned above is already known from the document DE-A-2 830 661. However, the switch of this document has a considerable bulk, which is so because its locking and unlocking means are at least partly disposed outside the switch casing.

The document DE-A-3 529 652 also discloses a switch, which is quite similar to that of the type mentioned above, but is of complicated mechanical construction, is not very reliable and is expensive.

The present invention thus intends to improve the switches of the prior art and to propose a compact double interaction switch, of simple construction, which is reliable and economical.

To this end, the present invention relates to a switch of the type mentioned above, characterised by the fact that the said locking means comprise a rod provided with means arranged to cooperate with associated means of the bistable lever in order to lock it in its second position, the rod being mounted to pivot under the action, on the one hand, of means for the unlocking of the bistable lever and, on the other hand, of means for the unlocking of the monostable lever and thus releasing the means locking the rod from the associated means for locking the bistable lever.

Advantageously the levers are able to move along parallel axes and the locking rod is mounted to pivot in a plane parallel to the axes of movement of the levers.

Preferably, the rod supports a locking pin and the bistable lever has an associated V-shaped projection, the monostable lever has a projection disposed to cause a curved end of the locking rod to pivot and the bistable lever comprises a labyrinth with the walls of which the pin of the rod can cooperate so as to cause the rod to pivot, the projection being disposed inside the labyrinth.

The invention will be better understood by means of the ensuing Description of two preferred embodiments of the switch of the invention, more specifically intended for equipping a telephone receiver set provided with a warning bell, with a handset and its conventional lifting/replacing system, with an amplifier with its microphone and its loud-speaker and with its "hands free" control, with reference to the accompanying drawings in which:

Figure 1 is a sectional view of the first embodiment of the switch of the invention in combination with the corresponding electric wiring diagram;

Figure 2 is a perspective view of the switch of Figure 1;

Figure 3 shows two orthogonal views of a first embodiment of the contact strip;

Figure 4 shows two orthogonal views of a second embodiment of the contact strip;

Figure 5 is a partial view of the mechanism for the mutual locking/unlocking of the control of the handset and of the "hands free" control and

Figures 6a and 6b show two orthogonal views of a variation of the switch, equipped with levers for connection to the actuating devices of a telephone receiver set.

As shown in Figure 2, the switch of the invention comprises a parallelepipedal casing 1, in this case made of rigid plastics material, comprising a base 2, two large sides 3 and two small sides 4 and a lid 5. Each small edge of the sides of the casing is extended by a foot 6 comprising at the end a substantially triangular lug intended for the mounting, in this case by clipping, of the switch to its support, in general, the printed circuit of the telephone receiver. The base 2 is provided with the number of holes necessary to facilitate the passage of the extensions, mentioned hereafter, of the contact strips and to allow their connection advantageously by soldering, to the printed circuit of the receiver. Each of the small sides 4 is provided with an opening 8, 9 to allow the passage of the control means 30, 40 of the contact strips: on the one side, the monostable means 30 transmitting the control of the handset, on the other side, the bistable means 40 connected for example to a push button ensuring the "hands free" function. The lid 5 is fixed by the clipping in this case of four lugs 12 on four pivots 13 provided on the large sides 3 of the casing, close to the edges for connection to the small

sides 4. With reference to Figure 1, the inside of the casing 1 comprises a single block of electrical contact means 21, 22, 23, 24, the actuating means 30, 40 for said same contacts, the device for the mutual locking and unlocking of said actuating means and means 32, 42 for restoring the position of said actuating means.

The electrical contact means in this case comprise in succession and along planes parallel to the small sides 4 of the casing 1, a single contact 21, two reversing contacts 22, 23, a single contact 24.

Each single contact 21, 24 comprises a first flexible metallic strip 211, in the form of a fork having two parallel arms 212, 213. Fixed to each, in a substantially central position, in this case by soldering, is a contact-piece 214, in this case cut out from a metal profile, the base 215 of the fork being held by gripping between protuberances 29 projecting from the bottom of the casing. An elongation 216 of the base 215 extends perpendicularly to the arms 212, 213 and is engaged in a hole provided in the base 2 of the casing, between the protuberances 29, in order to facilitate its soldering to the printed circuit supporting the switch.

Each single contact 21, 24 also comprises a second flexible metal strip 241 similar to the first strip 211 but having shorter parallel arms and comprising contact-pieces disposed substantially at the end of said arms opposite the contacts of the strips 211 in order to ensure electrical contact when they are brought into mutual contact.

Each of the two reversing contacts 22, 23 comprises a flexible strip 221, similar to the strips 211 of the single contacts 21, 24, with the only difference the fact that each arm in addition comprises a contact-piece 224

symmetrical with the piece 214 with respect to the plane of the arm. Each reversing contact also comprises a flexible strip 241, identical to the flexible strip 241 of the single contacts, and a flexible strip 251, similar to the flexible strip 241, but whereof each arm comprises an electrical contact-piece 234 situated in a symmetrical position with respect to the plane of the strip.

The first control means 30 comprise a lever substantially in the shape of a parallelepiped which is very elongated and of substantially square cross-section, which is mounted to move in translation along an axis parallel to the large sides 3 of the casing 1 in a plane close to the lid 5 of said casing 1, guided by two studs 26, 27 projecting from the base 2 of said casing 1 and passing through one of the small sides 4 of said casing 1.

The lever 30 comprises protuberances 31 in the shape of teeth perpendicular to the side of the lever 30 facing the bottom of the casing and whereof the ends bear against said base in order to retain the lever 30 along its plane of mobility. These protuberances cooperate by contact with the ends of the contact strips of great length 211, 221 of the contacts 22, 23, 24 in order to establish, when initiating the translation of the lever 30, the opening or closing of said contacts as will be described hereafter.

Spring return means, in this case a spring 32 tends to restore the lever 30 to its stable position, i.e., according to Figure 1, to the position projecting to the maximum extent towards the right, by a projection 33 of said lever forming a stop, bearing against the inner wall of the side of the casing through which the lever 30 passes.

Second control means 40 comprise a slide, or lever, which is very elongated and also mounted to move in translation along an axis parallel to the large sides 3 of the

casing 1, in a plane close to the lid 5, guided by two studs 27, 28 and passing through the other of the small sides 4 of the casing 1. The width of the slide 40 is substantially equal to the internal thickness of the casing 1 in order to be guided by the **inner sides** of the base 2 and of the lid 5 of the casing 1.

The slide 40 comprises four stops 41 in the form of a crenellation rising over the entire width of the slide 40 in planes parallel to each other and at right angles to the axis of translation of the slide 40. Three of the stops 41 cooperate with the ends of the large contact strips 21, 22, 23, in order to establish, when the translation of the lever 40 is implemented, the opening or closing of these contacts as will be described hereafter. A fourth stop 41 cooperates by contact with the stud 27 in order to limit the travel into the projecting position of the slide 40. Spring return means, in this case a spring 42, tends to restore the slide 40 to the projecting position.

An impression 43, in the form of a labyrinth, is provided in the plane of the base of the slide 40 substantially towards its end inside the casing 1.

The labyrinth 43 comprises, substantially in the central position, a locking projection or ramp 44, of V-shape with asymmetrical arms, the contours of this projection 44 and the walls of the labyrinth 43 cooperating by contact with a pin 51 of a pivoting member 50 for the mutual locking/unlocking of the control members 30, 40.

The locking/unlocking member 50 is in the form of a lever whereof one of the ends 52 is curved in the form of a lip having a cam profile in order to cooperate by contact with the projection 33 of the lever 30.

The pin 51, projecting perpendicularly to the pivoting plane of the member 50, is kept engaged in the labyrinth 43 by the action of a resilient semi-rigid rod 53 in this case fixed by force-fitting in an internal protuberance 54 of the casing 1.

The rod 53 allows the lever 50 to move in a plane parallel to the base 2 of the casing 1 by an angle having as its apex the point of attachment of said rod, but does not allow any translation of the lever 50 along its longitudinal axis. With reference to Figure 1, the lever 30, i.e. the monostable control means associated with the telephone handset, is shown in the retracted position, i.e. the handset replaced, the lever 40, i.e. the bistable control means associated with the "hands free" function, is shown in the projecting position which corresponds to waiting for a telephone call. The contact 21 makes it possible to connect the telephone line to the electronic circuit A of the microphone and of the loud-speaker of the hands free position, the contact 24 makes it possible to connect the telephone line to the circuit C of the telephone handset, the two reversing contacts 22, 23 making it possible to switch the telephone line from the circuit of the warning bell B to at least one of the conversation circuits A or C used.

From the arrangement of Figure 1, telephone waiting for a call, the following sequences may occur: the bell B rings, if the user lifts the handset, the lever 30 passes into the projecting position, the contact 24 closes, the contacts 22, 23 are reversed, conversation is established.

If the user had used the hands free lever 40 by actuating it towards the retracted position, the lever 40 would have closed the contact 21 and reversed the contacts 22, 23 and the ramp 44 would have arrived behind the pin 51

after having caused the rod 53 to pivot, the pin 51 arriving between the two arms of the V of the projection 44. The user may use the handset C and the hands free device A at the same time.

When the "hands free" lever 40 is in the retracted position, locked by its ramp 44 on the pin 51, a new pressure on the latter causes the pin 51 to travel through the labyrinth 43 and in particular its ramp 43' which causes the rod 53 to pivot and unlocks the lever 40 which returns to the projecting position.

Similarly, when the "hands free" lever 40 is in the retracted position, and the lever 30 is in the projecting position, with the handset lifted, by replacing the handset, the projection 33 cooperates by contact with the profile 52 which pivots slightly in a plane parallel to that of the base 2 of the casing 1, the pin 51 is then released from the projection 44 and releases the lever 40 in the unlocked position, i.e. the projecting position.

The levers of the switch described above may act together or separately on all or part of the same contacts. This makes it possible to achieve common or separate electrical functions and to reduce the number of contacts necessary for achieving all the desired functions.

The number of contacts may be modified in order to adapt the device to the specific requirements of each telephone receiver set. The switch of the invention makes it possible to provide a compact electromechanical assembly combining the functions of two separate switch units and having determining facilities of implementation for the designer of telephone receiver sets. Thus, in particular, setting the control means in translation, in a plane parallel to that of the printed circuit on which the switch is

mounted, does not necessitate the positioning of the switch precisely below the hands free push button when the space is inadequate. Thus, the return springs of the control means are again incorporated in the switch as well as the device for the mutual locking/unlocking of these means.

Another advantage of the invention resides in the quality of the electrical contacts. They may in fact be coated with precious materials, such as silver or gold, and be formed on two contact-pieces in parallel. If the simultaneousness of their movements is not absolutely obtained, the first of the two contact-pieces which closes and which will thus be the last to open, absorbs the entire current load with the risks involved, in particular wear, sparking, deposits of carbon and the second of the two contact-pieces which closes, which will thus be the first to open, ensures a high quality of contact. Another advantage of the switch of the invention is also to be able to adapt easily, for example by changing the lid 5, to the mechanical requirements or requirements of size of the various telephone receiver sets on the market. Figures 6a and 6b illustrate a variation of the switch of the invention, with a lid which comprises two fork-joints 61, 62, on each of which is pivoted a lever cooperating, 163, with the monostable control means 30, in order to move it in translation, and with the lifting/replacing device, the other 64, with the bistable control means 40, in order to move it in translation, and with the "hands free" device. In this case, the lid 5 comprises six fixing lugs instead of four, as described previously, in order to increase the rigidity thereof.

In this way, and still in this case, by simple changing of the upper lid, one can obtain support and pivot points for the levers which transmit the movements from the outer actuating points of the telephone set (handset and hands-free button).

Claims

1. Double interaction switch comprising a series of contact assemblies (21-24) controllable by two levers (30, 40), one (30) being monostable, the other (40) being bistable, each being movable from a first position to a second position respectively by a first and second actuating member, the bistable lever (40) being arranged to be able to be locked in its second position by locking means (43, 44, 50-53), the monostable lever (30) being able to be moved to its second position when the bistable lever (40) is also in its second position, actuation by the second member of the bistable lever (40), when it is in its second position, causing its return to its first position, and the return, under the action of the first member, of the monostable lever (30) from its second position to its first position, when the bistable lever (40) is in its second position, causing the return of the bistable lever (40) to its first position, switch characterised by the fact that said locking means comprise a rod (53, 50) provided with means (51) arranged for cooperating with associated means (44) of the bistable lever (40) for locking it in its second position, the rod (53, 50) being mounted for pivoting under the action, on the one hand, of means (43) for unlocking the bistable lever (40) and, on the other hand, of means (33) for unlocking the monostable lever (30) and thus releasing the means (51) locking the rod (53, 50) from the associated means (44) for locking the bistable lever (40).

2. Switch according to Claim 1, in which the levers (30, 40) are movable along parallel axes and the locking rod (53, 50) is mounted to pivot in a plane parallel to the axes of movement of the levers (30, 40).

3. Switch according to one of Claims 1 and 2, in which the rod (50, 53) supports a locking pin (51) and, the

bistable lever (40) has an associated V-shaped projection (44).

4. Switch according to one of Claims 1 to 3, in which the monostable lever (30) has a projection (33) disposed to cause a curved end (52) of the locking rod (53, 50) to pivot.

5. Switch according to one of Claims 3 and 4, in which the bistable lever (40) comprises a labyrinth (43) having walls with which the pin (51) of the rod (50, 53) may cooperate so as to cause the rod (50, 53) to pivot.

6. Switch according to Claim 5, in which the projection (44) is disposed inside the labyrinth (43).

Planche 1/3

FIG.1

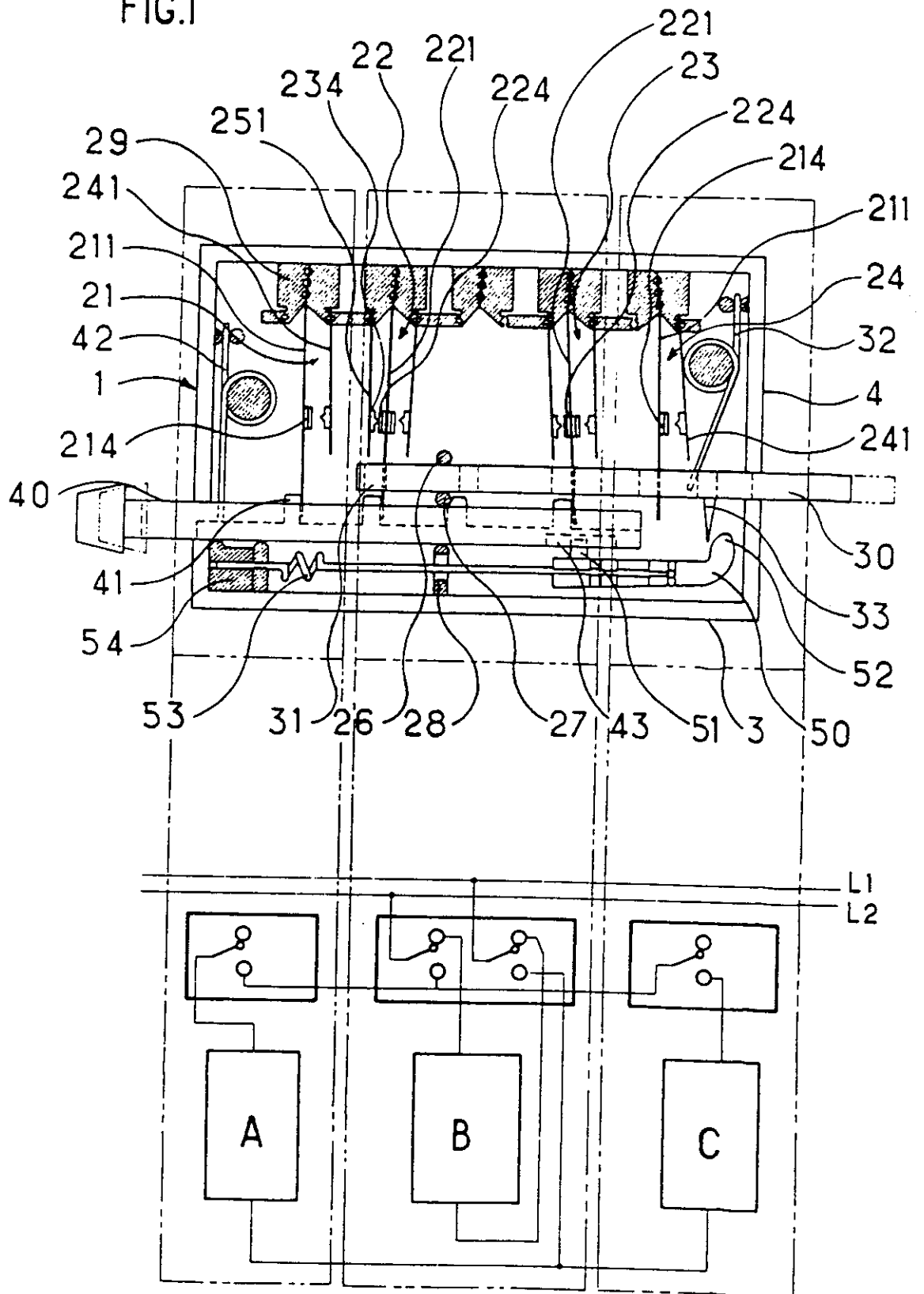


Planche 2/3

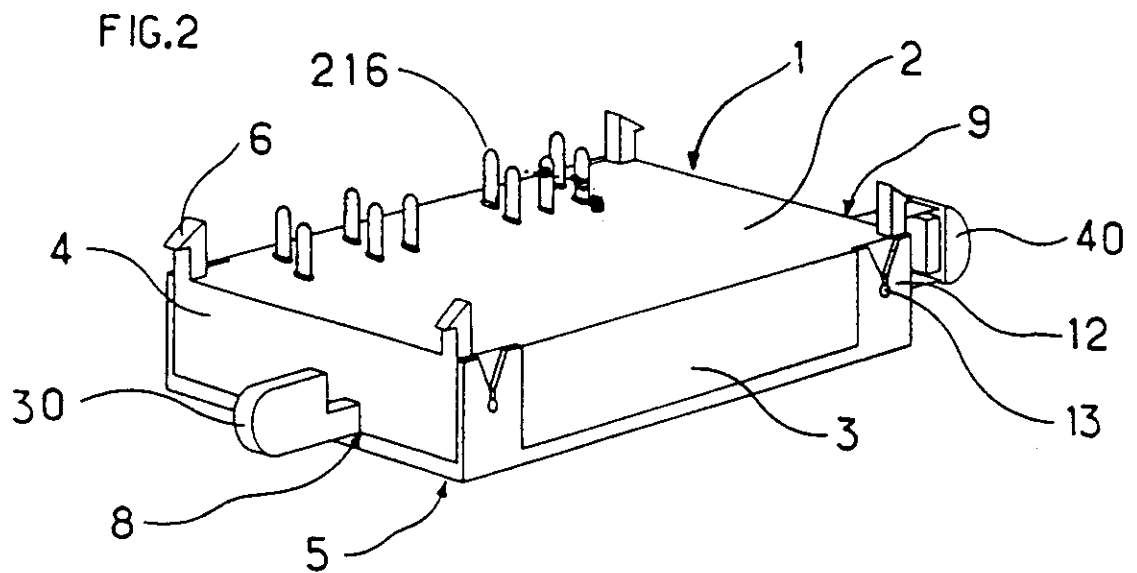


FIG.3

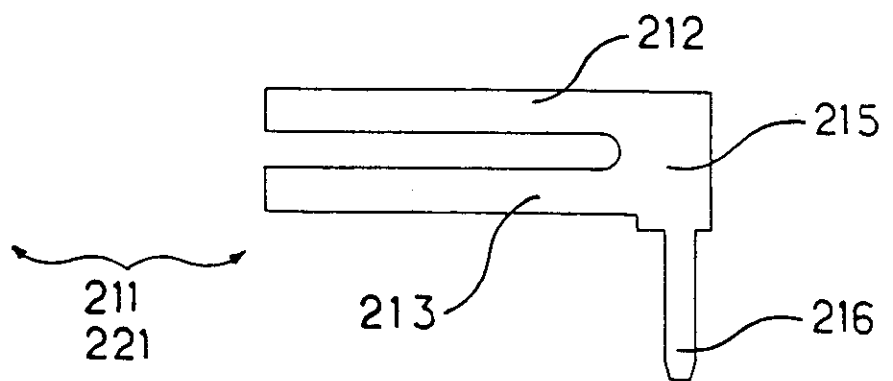


FIG.4

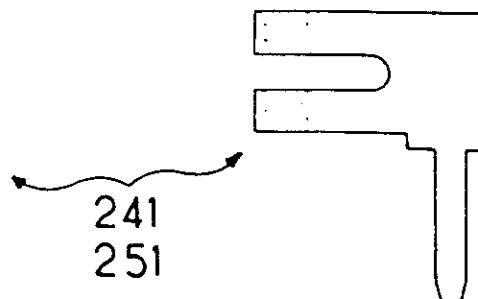


Planche 3/3

FIG.5

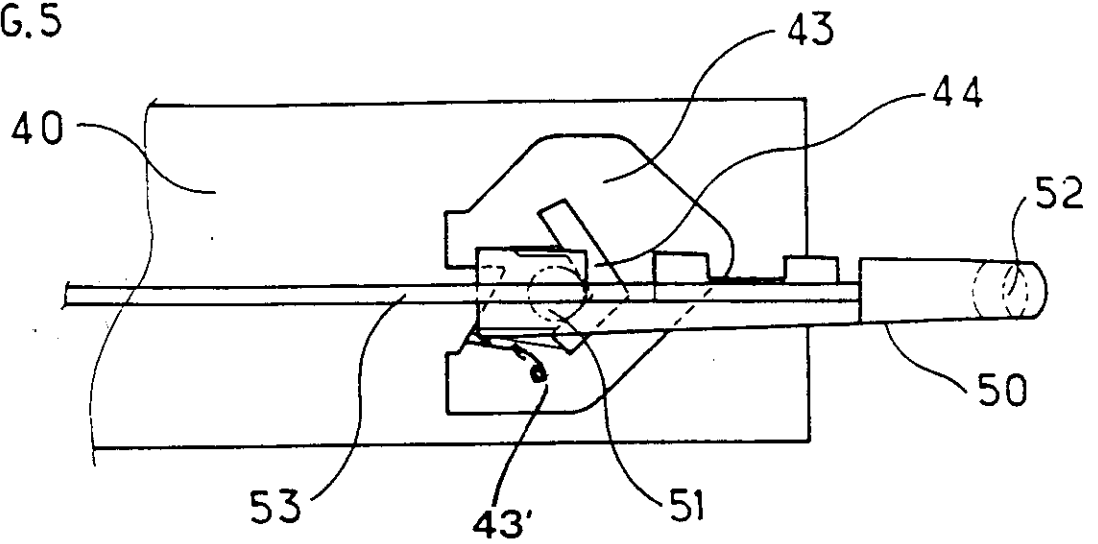


FIG.6a

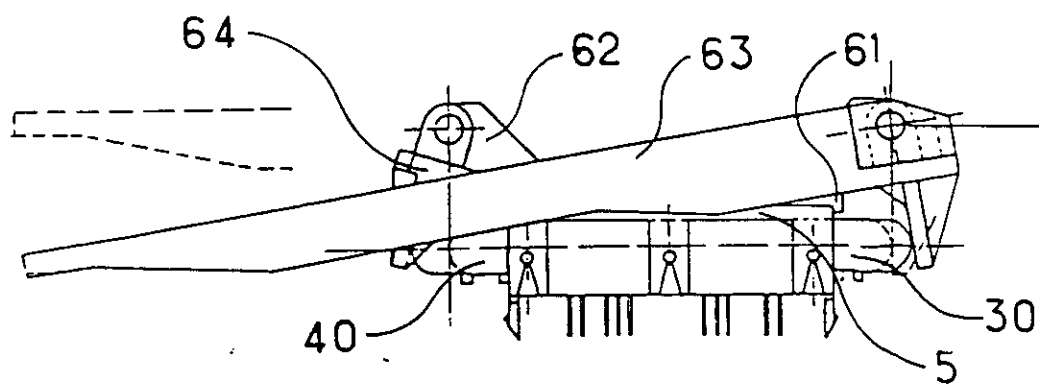
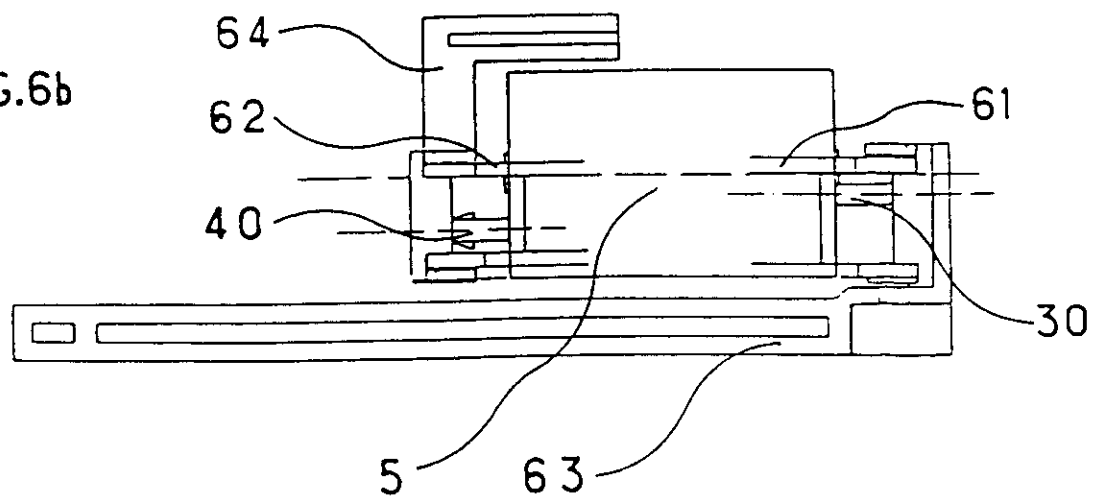


FIG.6b



REGISTER ENTRY FOR EP0349393

European Application No EP89401769.8 filing date 22.06.1989

Application in French

Priority claimed:

28.06.1988 in France - doc: 8808793

Designated States BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE AT

Title DOUBLE ACTION SWITCH.

Applicant/Proprietor

CROUZET SOCIÉTÉ ANONYME, 4, rue François Ory, F-92128 Montrouge, France

[ADP No. 50469741001]

Inventors

JOSÉ-MARIA PEREZ-RUIZ, Sagismundo 16, E-08032 Barcelone, Spain

[ADP No. 57121444001]

ANDRES MENDOZA-MENDOZA, Calle Aprestadora II, E-08902 Hospitalet De

Llobregat, Spain

[ADP No. 57121451001]

Classified to

H01H H04M

Address for Service

WILSON, GUNN & ELLIS, 41-51 Royal Exchange, Cross Street, MANCHESTER, M2

7BD, United Kingdom

[ADP No. 00037770001]

EPO Representative

GÉRARD BLOCH, 2, square de l'Avenue du Bois, F-75116 Paris, France

[ADP No. 50061886001]

Publication No EP0349393 dated 03.01.1990 and granted by EPO 20.10.1993.

Publication in French

Examination requested 28.06.1990

Patent Granted with effect from 20.10.1993 (Section 25(1)) with title DOUBLE ACTION SWITCH.. Translation filed 18.01.1994

10.09.1993 Notification from EPO of change of Applicant/Proprietor details from

CROUZET SOCIÉTÉ ANONYME, 4, rue François Ory, F-92128 Montrouge, France

[ADP No. 50469741001]

to

SEXTANT AVIONIQUE, 5/7 rue Jeanne Braconnier Parc Tertiaire, F-92368 MEUDON LA FORET Cédex, France

[ADP No. 60162583001]

Entry Type 25.14 Staff ID. RD06 Auth ID. EPT

20.09.1993 FILE RAISED.

Entry Type 10.1 Staff ID. SS2 Auth ID. AA

TIMED: 24/01/94 11:38:08

REGISTER ENTRY FOR EP0349393 (Cont.)

PAGE: 2

21.01.1994 WILSON, GUNN & ELLIS, 41-51 Royal Exchange, Cross Street,
MANCHESTER, M2 7BD, United Kingdom [ADP No. 00037770001]
registered as address for service

Entry Type 8.11 Staff ID. TB2 Auth ID. F54

**** END OF REGISTER ENTRY ****

OA80-01
EP

OPTICS - PATENTS

24/01/94 11:39:08
PAGE: 1

RENEWAL DETAILS

PUBLICATION NUMBER EP0349393

PROPRIETOR(S)

SEXTANT Avionique, 5/7 rue Jeanne Braconnier Parc Tertiaire,
F-92368 MEUDON LA FORET Cédex, France

DATE FILED 22.06.1989

DATE GRANTED 20.10.1993

DATE NEXT RENEWAL DUE 22.06.1994

DATE NOT IN FORCE

DATE OF LAST RENEWAL

YEAR OF LAST RENEWAL 00

STATUS PATENT IN FORCE