



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 427 139 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **90121035.1**

(51) Int. Cl.⁵: **H01H 19/63, H01H 13/70**

(22) Date de dépôt: **02.11.90**

(30) Priorité: **09.11.89 FR 8914692**

(43) Date de publication de la demande:
15.05.91 Bulletin 91/20

(54) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **ALCATEL RADIOTELEPHONE**
10, rue de la Baume
F-75008 Paris(FR)

(72) Inventeur: **Boulay, Philippe**
Le Moulin de la Hune Bazougers
F-53170 Meslay du Maine(FR)

(74) Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al**
Lennéstrasse 9 Postfach 24
W-8133 Feldafing(DE)

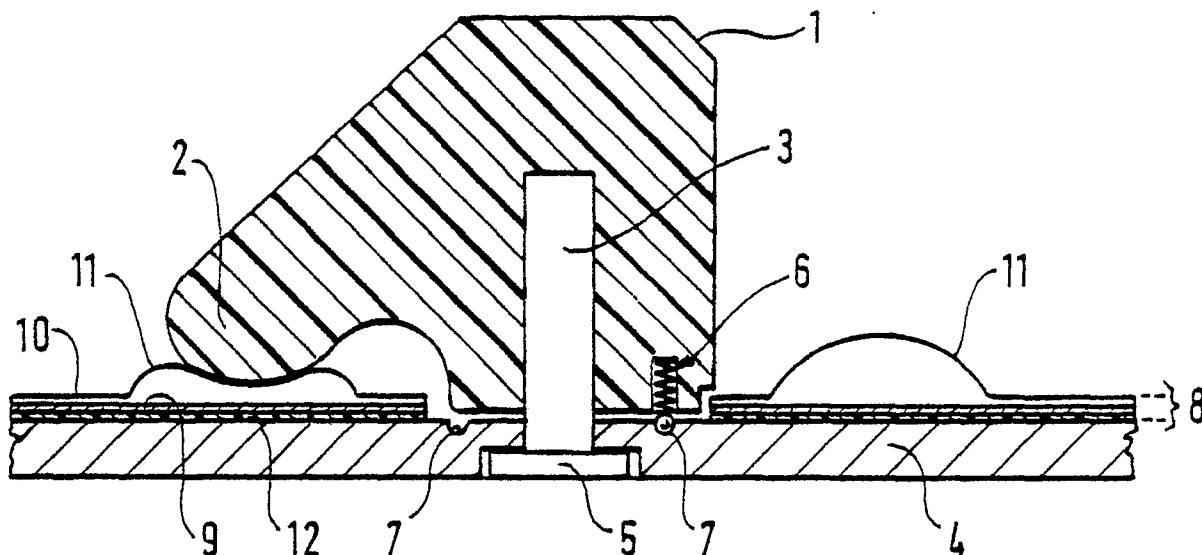
(54) **Commutateur.**

(57) L'invention concerne un commutateur à actionnement mécanique.

Le commutateur comprend un levier de commande (1) pourvu d'une came d'actionnement (2) et un organe de commutation (8), fixé sur un support (4), qui comporte une pluralité de microcontacts

(15). Il comprend des moyens pour mouvoir le levier de commande (1) afin que la came d'actionnement (2) puisse actionner successivement au moins deux de ces microcontacts (15).

FIG.1



EP 0 427 139 A1

COMMUTATEUR

La présente invention concerne un commutateur à actionnement mécanique.

Les commutateurs de ce type comprennent généralement un levier de commande mobile en rotation ou en translation et un organe de commutation. Cet organe comporte des éléments de contact fixes et un axe actionné par le levier de commande, qui supporte des éléments de contact mobiles susceptibles de s'appliquer sur certains des éléments de contacts fixes. Il occupe un volume qui est imposé par le mécanisme faisant coopérer les deux types d'éléments de contact. Dans certains appareils fortement intégrés, ce volume est incompatible avec les contraintes d'encombrement.

De plus, lorsqu'une bonne étanchéité du commutateur est souhaitée, la traversée de l'axe dans l'organe de commutation nécessite l'emploi de joints qui nuisent à la fiabilité du dispositif.

Il est ainsi connu, par l'article "Sliding selector switch" paru dans le volume 22, numéro 6 de novembre 1979 de "IBM Technical Disclosure Bulletin" (page 2324), un commutateur répondant à ces impératifs. Cependant, ce commutateur qui comprend, solidaire du levier de commande, une came d'actionnement prévue pour actionner des microcontacts, sous-entend une mobilité relative de cette came dans la direction perpendiculaire au plan défini par les microcontacts. Le sous-ensemble formé du levier de commande et de la came d'actionnement est donc une pièce mécanique répondant à certaines contraintes, notamment d'élasticité.

La présente invention a ainsi pour objet un commutateur de faible encombrement, présentant une grande étanchéité, dans lequel ce sous-ensemble est sensiblement simplifié.

Le commutateur selon l'invention comprend un levier de commande et un organe de commutation fixé sur un support et pourvu d'une pluralité de microcontacts, le levier de commande ayant une came d'actionnement au moins, ce commutateur comprenant de plus des moyens pour mouvoir le levier de commande afin que la came d'actionnement puisse actionner successivement deux au moins des microcontacts, et se caractérise en ce que l'organe de commutation est réalisé selon la technologie des plastrons à bulles, et en ce que la came d'actionnement évolue en permanence à la même distance du support.

De plus, dans le commutateur, le support comprend des encoches et le levier de commande comprend un dispositif d'indexation qui coopère avec ces encoches de manière à immobiliser la came d'actionnement sur un des micro-contacts.

Dans un premier mode de réalisation du commutateur, le levier de commande est mobile en rotation.

Dans un deuxième mode de réalisation du commutateur le levier de commande est mobile en translation.

De plus, dans le commutateur chacun des microcontacts est recouvert d'une bulle.

Dans une variante du commutateur les microcontacts sont recouverts par un seul motif.

Selon une caractéristique additionnelle du commutateur, les conducteurs électriques raccordés aux microcontacts sont réunis en un peigne qui est prévu pour s'insérer dans un connecteur pour circuits souples.

Les différents objets et caractéristiques de l'invention ressortiront avec plus de précision dans le cadre d'exemples de réalisation donnés à titre non limitatif en se référant aux figures annexées qui représentent :

- la figure 1, une vue en coupe d'un commutateur rotatif selon l'invention,
- la figure 2 une vue de dessus du commutateur représenté dans la figure 1,
- les figures 3A et 3B, un schéma en coupe, respectivement une vue de dessus, d'un motif,
- la figure 4, une variante de réalisation d'un commutateur rotatif,
- la figure 5, une vue en coupe d'un commutateur linéaire,
- la figure 6, une vue de dessus de ce commutateur linéaire.

Les éléments présents dans différentes figures porteront une seule référence.

Le commutateur représenté en coupe dans la figure 1 et vu de dessus dans la figure 2 comprend un levier de commande 1 du type bouton pourvu d'une came d'actionnement 2. Ce bouton est fixé sur un axe 3 par collage, par vissage ou par tout moyen connu, cet axe étant maintenu sur un support 4 au moyen d'un épaulement 5 et pouvant tourner sur lui-même. Il comprend également un dispositif d'indexation du type comportant une bille 6 qui peut s'engager dans l'une des encoches 7 du support 4. Le commutateur comprend aussi un organe de commutation 8 fixé sur le support 4.

Dans un premier mode de réalisation, l'organe de commutation est réalisé selon la technologie connue des plastrons à bulles qui est employée notamment pour la fabrication de claviers. Il comprend une couche active 9 recouverte sur sa face supérieure d'une couche externe 10 qui supporte les bulles 11, et sur sa face inférieure d'une couche adhérente 12 qui assure la fixation sur la face supérieure du support 4. Les bulles 11 sont dispo-

sées sur un cercle dont le rayon est égal à la distance qui sépare la came d'actionnement 2 de l'axe du bouton de commande 1.

La couche active 9 comprend au centre de chaque bulle 11 un micro-contact 15 qui établit la connexion électrique entre deux conducteurs électriques 16, 17 si la bulle est soumise à une pression exercée perpendiculairement au plan du support 4 par la came d'actionnement 2. Lorsque la pression est relâchée, le contact s'ouvre sous l'effet de l'élasticité de la bulle. L'ensemble des conducteurs des micro-contacts est réuni en un peigne 18 qui s'insère dans un connecteur pour circuits souples. Ce type de raccordement est également connu dans la fabrication des claviers.

Dans un deuxième mode de réalisation de l'organe de commutation représenté dans la figure 3, l'ensemble des considérations précédentes s'appliquent à l'exception de la constitution de la couche externe 10. Cette couche ne comprend plus de bulles mais un seul motif, une section de tore 20 dont l'axe de symétrie est commun à celui du bouton de commande 11. Les micro-contacts 15 sont disposés sur un cercle dont le rayon est sensiblement égal au rayon médian de la section de tore 20 et dont le centre coïncide avec cet axe de symétrie. Cette section de tore 20, comme les bulles 11, est réalisée par thermoformage.

Dans les deux réalisations précédemment décrites l'étanchéité est assurée par le système du type plastron à bulles car, contrairement aux dispositifs connus, l'organe de commutation n'a pas de liaison mécanique avec un composant extérieur. La commutation se réalise par pression. De plus l'encombrement de l'organe de commutation se réduit à l'épaisseur d'un film.

Dans un troisième mode de réalisation de l'organe de commutation, les microcontacts 15 ne sont pas intégrés dans un film, mais ce sont des micro-contacts classiques qui sont fixés mécaniquement sur le support 4 selon la disposition précédemment décrite. Bien que présentant un encombrement plus important, cette réalisation présente les avantages propres aux micro-contacts classiques.

Dans les trois cas envisagés précédemment, l'organe de commutation 8 et le bouton de commande 1 sont situés du même côté du support 4. Dans une variante de réalisation représentée dans la figure 4, ils sont situés de part et d'autre de ce support. Seuls les éléments essentiels du dispositif ont été schématisés. La bille 6 et les encoches 7 se situent indifféremment d'un côté ou de l'autre du support 4.

Dans les différents exemples qui précèdent, le bouton de commande est pourvu d'une seule came d'actionnement. Sans sortir du cadre de l'invention, il peut en comporter plusieurs.

L'invention a été décrite relativement à un commutateur rotatif. Elle s'applique aussi à un commutateur linéaire représenté en coupe dans la figure 5 et vu de dessus dans la figure 6. Le support 4 présente une rainure 30. L'épaule 5 de l'axe 3 du bouton de commande est disposé de manière à ce que ce bouton soit maintenu sensiblement au contact du support 4 et puisse coulisser dans la rainure 30. Les microcontacts 15, les bulles 11 et les encoches 7 qui ont la même action ici que dans le commutateur rotatif, sont placés parallèlement à la rainure 30 de manière à ce que le bouton de commande 1 qui est immobile en rotation agisse correctement sur chaque contact élémentaire. De même que dans le commutateur rotatif il a été envisagé de remplacer les bulles par une section de tore, on peut ici les remplacer par un motif tel qu'une section de cylindre. La rainure 30 qui est rectiligne dans la figure 6, peut prendre une forme incurvée sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1/ Commutateur comprenant un levier de commande (1) et un organe de commutation (8) fixé sur un support (4) et pourvu d'une pluralité de microcontacts (15), ledit levier de commande (1) ayant une came d'actionnement (2) au moins, ledit commutateur comprenant de plus des moyens pour mouvoir ledit levier de commande (1) afin que ladite came d'actionnement (2) puisse actionner successivement deux au moins desdits microcontacts (15), caractérisé en ce que ledit organe de commutation (8) est réalisé selon la technologie des plastrons à bulles, et en ce que ladite came d'actionnement évolue en permanence à la même distance dudit support.

2/ Commutateur selon la revendication précédente caractérisé en ce que ledit support (4) comprend des encoches (7) et en ce que ledit levier de commande (1) comprend un dispositif d'indexation (6) qui coopère avec lesdits encoches (7) de manière à immobiliser ladite came d'actionnement (2) au moins sur un desdits microcontacts (15).

3/ Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que ledit levier de commande (1) est mobile en rotation.

4/ Commutateur selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que ledit levier de commande (1) est mobile en translation.

5/ Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que chacun desdits microcontacts (15) est recouvert d'une bulle (11).

6/ Commutateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que tous lesdits

microcontacts (15) sont recouverts par un seul motif (20).

7/ Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les conducteurs électriques (16, 17) raccordés aux microcontacts (15) sont réunis en un peigne (18) qui est prévu pour s'insérer dans un connecteur pour circuits souples.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

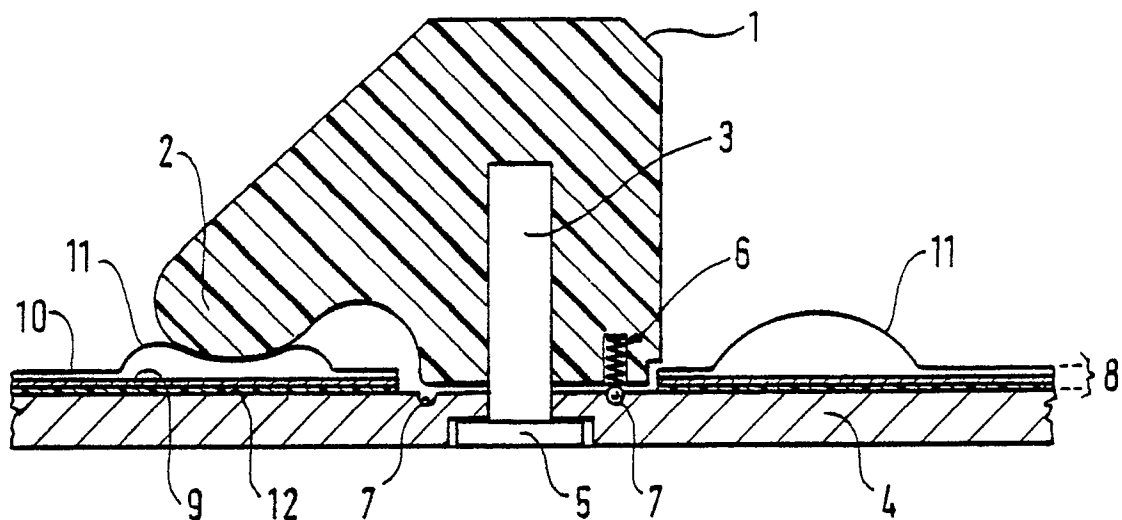


FIG.2

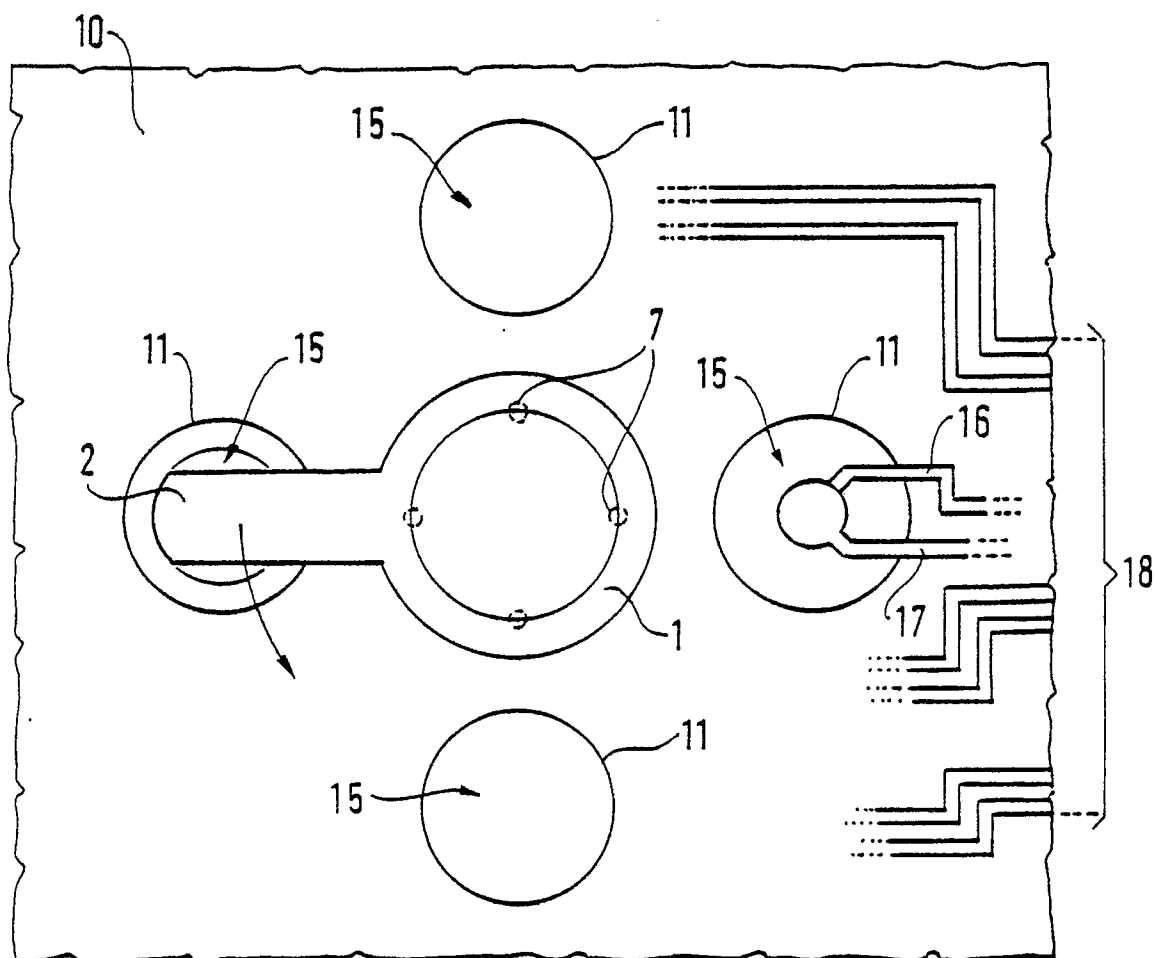


FIG. 3A

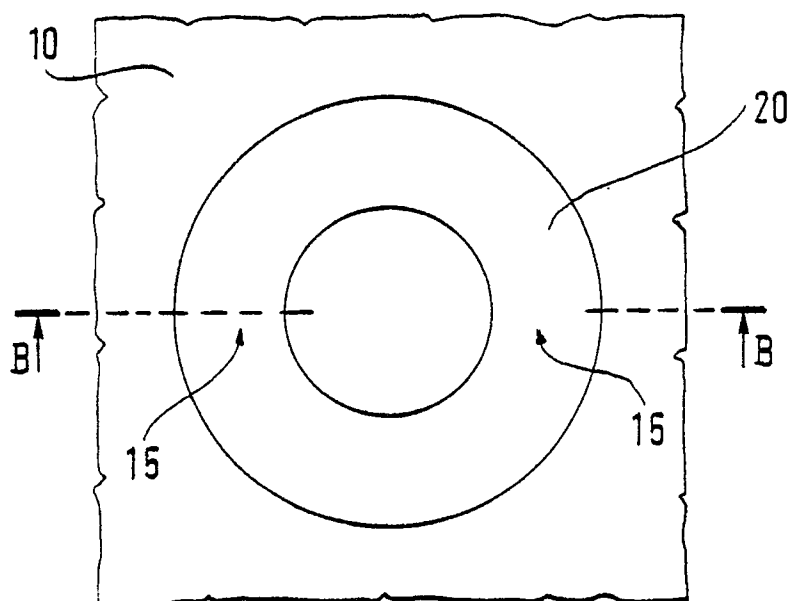


FIG. 3B

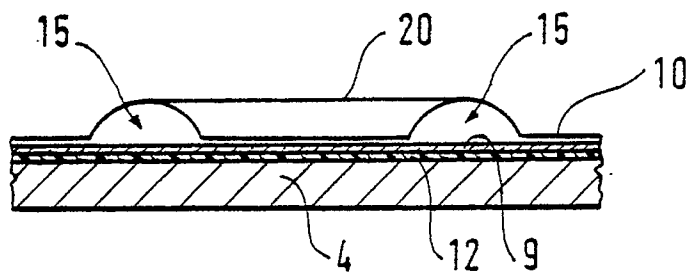


FIG. 4

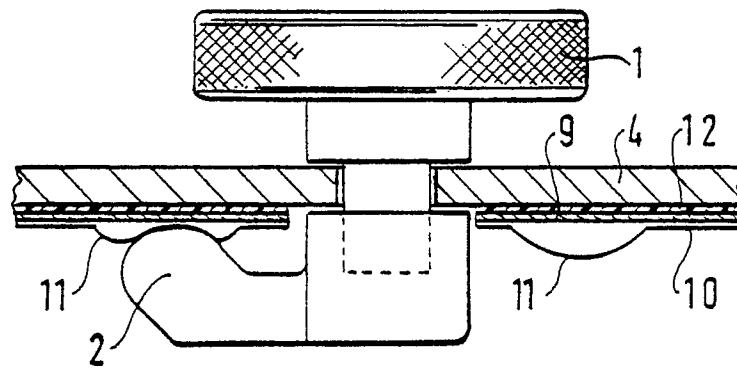


FIG. 5

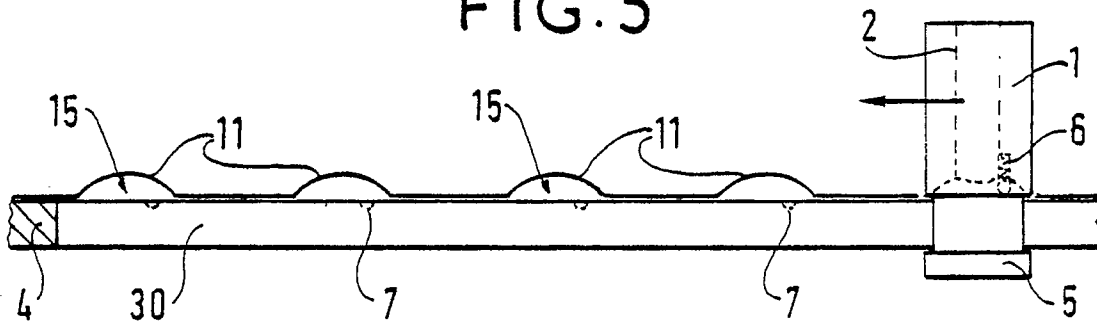
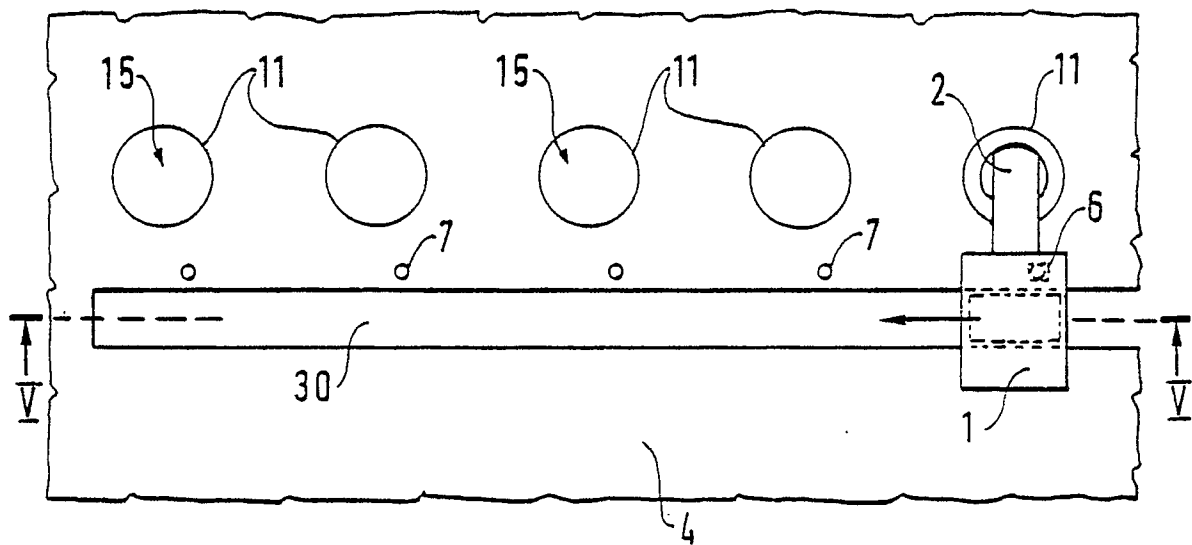


FIG. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 90 12 1035

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.5)
Y	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN. vol. 10, no. 9, février 1986, NEW YORK US page 1421 K.A. Brooks: "Scanning switch" * le document en entier * - - - -	1-5,7	H 01 H 19/63 H 01 H 13/70
Y	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED DERWENT semaine 89/07, section T, 29 mars 1989 & SU-A-1415258 (MOROZ) * le document en entier * - - - -	1-5,7	
D,A	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN. vol. 22, no. 6, novembre 1979, NEW YORK US pages 2324 - 2325; J.W. Rudolph: "Sliding selector switch" * le document en entier * - - - -	1,2,4	
A	US-A-3 377 604 (FORREST) * colonne 5, lignes 5 - 21; figures 3, 4 * - - - -	1	
A	EP-A-0 265 883 (STANDARD ELEKTRIK LORENZ) * colonne 2, lignes 39 - 50; figure 1 * - - - - -	2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H 01 H
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 08 février 91	Examineur SALM R.J.
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			