



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93401728.6**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01H 19/58**

(22) Date de dépôt : **02.07.93**

(30) Priorité : **03.07.92 FR 9208211**

(43) Date de publication de la demande :
05.01.94 Bulletin 94/01

(84) Etats contractants désignés :
BE CH DE GB IT LI LU NL

(71) Demandeur : **THOMSON-CSF**
51, Esplanade du Général de Gaulle
F-92800 Puteaux (FR)

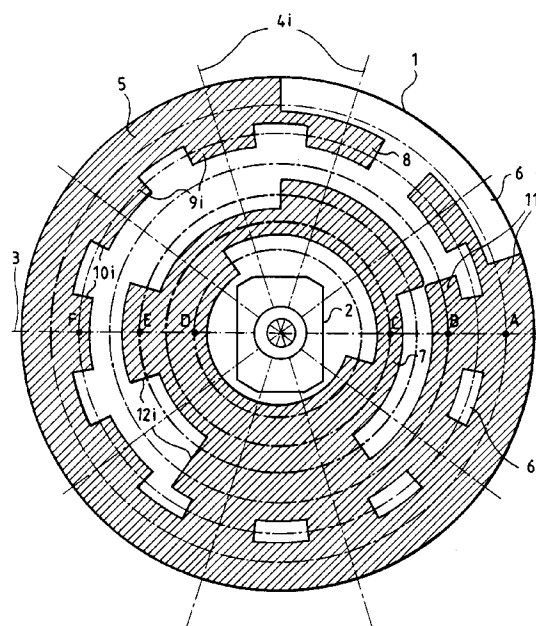
(72) Inventeur : **Perucaud, Damien**
THOMSON-CSF, SCPI, BP 329
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)
Inventeur : **Batard, André**
THOMSON-CSF, SCPI, BP 329
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)
Inventeur : **Guchet, Roger**
THOMSON-CSF, SCPI, BP 329
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)
Inventeur : **Galland, Jacques**
THOMSON-CSF, SCPI, BP 329
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)

(74) Mandataire : **Lincot, Georges et al**
THOMSON-CSF, SCPI, B.P. 329, 50, rue
Jean-Pierre Timbaud
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)

(54) **Commutateur à galette pour poste émetteur-récepteur radioélectrique.**

(57) Le commutateur comporte une galette (1) dont au moins une face comporte une zone isolante (6) et une zone conductrice (5) et une partie fixe comportant des contacts métalliques. La zone conductrice (5) est configurée par des pistes métallisées en forme de couronnes concentriques reliées les unes aux autres. Deux, au moins, des couronnes comportent des discontinuités (10i) et (11i) définies comme le passage de la zone conductrice (5) à la zone isolante (6) et inversement. A chaque changement de position stable (4i) de l'axe (2) du commutateur, une discontinuité (10i) d'une première couronne (8) est traversée par un contact de la partie fixe du commutateur et une commande est générée pour permettre la lecture du nouvel état du commutateur. Un changement d'état du commutateur correspond à une discontinuité (12i), de même nature que celle de la première couronne (8) sur au moins une deuxième couronne (11i). Une discontinuité (12i) de la deuxième couronne (11i) est comprise entre deux discontinuités (10i) successives de la première couronne (8).

Application : Emetteurs-récepteurs radioélectriques.



La présente invention concerne un commutateur à galette pour poste émetteur-récepteur radioélectrique.

Dans les architectures connues à microprocesseur l'analyse par scrutation de l'état des unités périphériques est effectuée au moyen de signaux d'interrogation qui sont émis périodiquement par un microprocesseur à destination de chaque unité. C'est le cas par exemple des ensembles claviers-commutateurs de certains appareils émetteurs-récepteurs radio où les fréquences et les modes de fonctionnement sont affichés au moyen d'un clavier ou de commutateurs et sont lus périodiquement par un microprocesseur.

Ce mode de fonctionnement par scrutation pour l'exploitation d'un poste émetteur-récepteur radio possède des inconvénients principalement liés à des problèmes de brouillage et d'autonomie de fonctionnement du poste.

Il est connu, pour pallier ces inconvénients, de déclencher dans le microprocesseur la lecture de l'état électrique de l'ensemble clavier-commutateur à chaque changement d'état d'au moins un élément de l'ensemble clavier-commutateur dès l'apparition d'un changement d'état.

Le principe détaillé de ce procédé est décrit dans la demande de brevet 2 616 240 déposée au nom de la demanderesse.

Des limitations dues au principe de détection mises en oeuvre par le dispositif selon la demande de brevet citée ci-dessus montrent l'existence de zones d'ombre définies comme suit :

L'ensemble clavier-commutateur comporte deux matrices : une matrice clavier et une matrice commutateur. Chaque matrice est formée de lignes et de colonnes. Les colonnes de chaque matrice sont respectivement reliées à un générateur de parité qui détecte tout changement d'état apparaissant sur les colonnes. Tout changement d'état de celles-ci provoquent une interruption.

Une interruption est en particulier provoquée à chaque adressage d'une matrice correspondant à un passage à zéro d'une colonne et se traduit par une impulsion en sortie du générateur de parité. Il faut invalider ces interruptions, ce qui crée une zone d'ombre ou toute action de l'opérateur sur les organes d'exploitation correspondant à la matrice est ignorée. La durée de cette zone est directement liée à la vitesse de l'algorithme de lecture. Si un commutateur change d'état pendant cette zone d'ombre, il n'y aura pas d'interruption au niveau du microprocesseur et la lecture en cours sera considérée comme bonne malgré qu'elle ne reflète pas la position réelle du commutateur.

Le but de l'invention est de pallier cet inconvénient.

A cet effet, l'invention a pour objet un commutateur comportant au moins une galette centrée et fixée

autour d'un axe dont au moins une de ses faces comporte une zone conductrice et une zone isolante, la zone conductrice définissant un conducteur électrique en forme de couronnes concentriques, et comportant au moins une partie fixe comportant au moins un conducteur électrique permettant d'établir une liaison mécanique et électrique entre la galette et la partie fixe du commutateur suivant une position stable déterminée par la position de l'axe du commutateur, caractérisé en ce qu'au moins une première couronne comporte des discontinuités définies par la transition entre la zone conductrice et la zone isolante de la galette et inversement, générant pour chaque discontinuité par l'intermédiaire d'un contact en liaison avec la première couronne une commande permettant la lecture d'un état déterminé du commutateur pour chaque changement de position stable de l'axe du commutateur,

en ce qu'au moins une deuxième couronne concentrique à la première couronne comporte des discontinuités, de même nature que les discontinuités de la première couronne, comprises entre deux discontinuités successives de la première couronne, chaque discontinuité de la deuxième couronne correspondant à un changement d'état du commutateur,

en ce que la partie fixe comporte au moins un contact en liaison permanente avec la zone conductrice de la galette, permettant d'imposer un état logique déterminé à la zone conductrice de la galette ,

en ce que la partie fixe comporte au moins un contact en liaison avec la première couronne,

et en ce que la partie fixe comporte au moins un contact en liaison avec la deuxième couronne donnant l'état du commutateur correspondant à une position stable de l'axe du commutateur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront ci-après à l'aide de la description faite en regard de la figure annexée qui représente une vue de dessus d'une partie d'un commutateur selon l'invention représentant une des faces d'une galette 1 centrée et fixée autour d'un axe 2 correspondant à l'axe du commutateur. L'axe 2 est actionné pour chaque changement d'état du commutateur, chaque changement de position du commutateur correspondant à un changement d'état du commutateur. La partie fixe du commutateur n'est pas représentée, seuls des contacts métalliques solidaires de la partie fixe sont symbolisés par un point.

Dans l'exemple illustré par la figure, six contacts sont symbolisés par les six points respectivement repérés par les six lettres A, B, C, D, E, et F. Les six contacts sont alignés sur une même droite 3 passant par le centre de la galette 1 correspondant à une position stable 4i fixée par la position de l'axe 2 du commutateur. La galette 1 est réalisée dans l'exemple de la figure par un circuit imprimé. La galette 1 comporte deux zones distinctes : une zone conductrice

ce 5 correspondant à la métallisation du circuit imprimé représentée sur la figure par une zone hachurée, par exemple une métallisation cuivre, et une zone isolante 6 correspondant au substrat non métallisé, par exemple du verre époxy.

Une configuration particulière est donnée à la zone conductrice 5 sous la forme de couronnes concentriques ou chaque couronne correspond à une piste de circuit imprimé de type connu ayant une forme circulaire. Chaque couronne est reliée électriquement aux autres pour former une seule zone conductrice 5. A chaque piste ainsi formée correspond un contact métallique de la partie fixe du commutateur. Le contact est un contact métallique souple, par exemple une lame métallique dont l'une des extrémités est solidaire de la partie fixe et dont l'autre extrémité libre est façonnée pour permettre un contact souple sur la surface de la galette 1. La liaison mécanique du contact avec la galette 1 est assurée en permanence du fait de l'élasticité de la lame assurant ainsi un contact par frottement sur la surface de la galette 1. Les pistes dont la largeur est déterminée en fonction du type de contact utilisé peuvent former une couronne continue ou discontinue. Dans la galette 1 représentée sur la figure seule la piste 7 correspondant au contact C est continue et de largeur constante. Le contact C alimente la zone conductrice 6 de la galette 1 et impose ainsi un état logique déterminé aux contacts métalliques quand ils sont en contact avec la zone conductrice 5 de la galette 1. Les lames en contact avec la zone isolante 6 sont dans un état logique complémentaire imposé éventuellement par des résistances de tirage non représentées polarisées par une tension électrique appliquée sur une de leurs extrémités et reliées respectivement par leur autre extrémité aux lames de contact.

Les quatre contacts, symbolisés par les lettres A, B, D et E, donnent l'état du commutateur en fonction de leur position respective à la surface de la galette 1 pour chaque changement de position 4i stable de l'axe 2 du commutateur.

Dans l'exemple de la figure, dix positions stables 4i sont choisies. Chaque position 4i stable est symbolisée par un rayon représenté en pointillés. L'angle séparant chaque position stable 4i est donc de 36°.

Ainsi, à chaque position 4i du commutateur correspond un code à quatre digits.

Une piste 8 correspondant au contact F dans cet exemple, est une piste crénelée régulièrement. Chaque créneau 9i est centré sur une position stable 4i de l'axe 2 du commutateur. Une discontinuité électrique 10i est présente pour chaque passage du contact F d'une zone conductrice 5 à une zone isolante 6 et inversement soit au passage de la piste métallisée au substrat et inversement. A chaque discontinuité 10i de la piste 8 une commande est générée et transmise par l'intermédiaire du doigt F à un organe de gestion d'information non représenté, par exemple un micropro-

cesseur, permettant la lecture du code présent. De même les autres pistes 11i correspondant aux contacts A, B, D et E comportent des discontinuités 12i de même nature que les discontinuités 10i de la piste 8 correspondant au contact F. Ces discontinuités 12i déterminent un changement d'état du commutateur, et sont avantageusement positionnées au centre de l'angle formé par deux positions stables 4i de l'axe 2 du commutateur soit sur la figure, au milieu de deux créneaux 9i successifs de la piste 8 correspondant au contact F. De ce fait, on s'affranchit des tolérances mécaniques de fabrication en évitant que les contacts A, B, D et E ne viennent chevaucher les deux zones 5 et 6 pour une même position stable 4i. La structure particulière donnée à la piste 8 sous forme de créneaux 9i symétriques permet en outre le fonctionnement du commutateur dans les deux sens de rotation.

Dans une utilisation en parallèle (ou en matrice) de plusieurs commutateurs du type selon l'invention, le contact C permet la sélection d'un ou de plusieurs commutateurs en alimentant ou pas la zone conductrice 5 des galettes 1 des commutateurs. Pour cette utilisation, il est indispensable d'isoler les contacts A, B, D et E d'un commutateur par rapport aux autres commutateurs, par exemple par des diodes non représentées afin que les commutateurs présentent un état haute impédance les uns par rapport aux autres. Dans une autre utilisation, la galette 1 peut être réalisée en circuits imprimés double face. Chaque face de la galette 1 recevant des contacts métalliques solidaires d'une même partie fixe, ce qui donne pour une position stable 4i de l'axe du commutateur deux codes distincts pour un seul commutateur.

La description ne se limite pas à l'exemple précisément décrit. En particulier, la position et le nombre des contacts peuvent être différents. La zone conductrice et la zone isolante peuvent être réalisées dans d'autre matériau et être représentées différemment ainsi que les discontinuités. Tout type de contacts métalliques assurant une liaison mécanique et électrique avec la ou les faces de la galette rentre dans le cadre de la présente invention. De même le nombre de positions stables peut varier suivant l'application.

Revendications

1. Commutateur comportant au moins une galette (1) centrée et fixée autour d'un axe (2) dont au moins une de ses faces comporte une zone conductrice (5) et une zone isolante (6), la zone conductrice (5) définissant un conducteur électrique en forme de couronnes concentriques, et comportant au moins une partie fixe comportant au moins un conducteur électrique permettant d'établir une liaison mécanique et électrique entre la galette (1) et la partie fixe du commutateur

suivant une position stable (4i) déterminée par la position de l'axe (2) du commutateur, caractérisé en ce qu'au moins une première couronne (8) comporte des discontinuités (10i) définies par la transition entre la zone conductrice (5) et la zone isolante (6) de la galette (1) et inversement, générant pour chaque discontinuité (10i) par l'intermédiaire d'un contact (F) en liaison avec la première couronne (8) une commande permettant la lecture d'un état déterminé du commutateur pour chaque changement de position stable (4i) de l'axe (2) du commutateur,

en ce qu'au moins une deuxième couronne (11i) concentrique à la première couronne (8) comporte des discontinuités (12i), de même nature que les discontinuités (10i) de la première couronne (8), comprises entre deux discontinuités (10i) successives de la première couronne (8), chaque discontinuité (10i) de la deuxième couronne (11i) correspondant à un changement d'état du commutateur,

en ce que la partie fixe comporte au moins un contact en liaison permanente avec la zone conductrice (5) de la galette (1), permettant d'imposer un état logique déterminé à la zone conductrice (5) de la galette (1),

en ce que la partie fixe comporte au moins un contact en liaison avec la première couronne (8),

et en ce que la partie fixe comporte au moins un contact en liaison avec la deuxième couronne (11i) donnant l'état du commutateur correspondant à une position stable (4i) de l'axe (2) du commutateur.

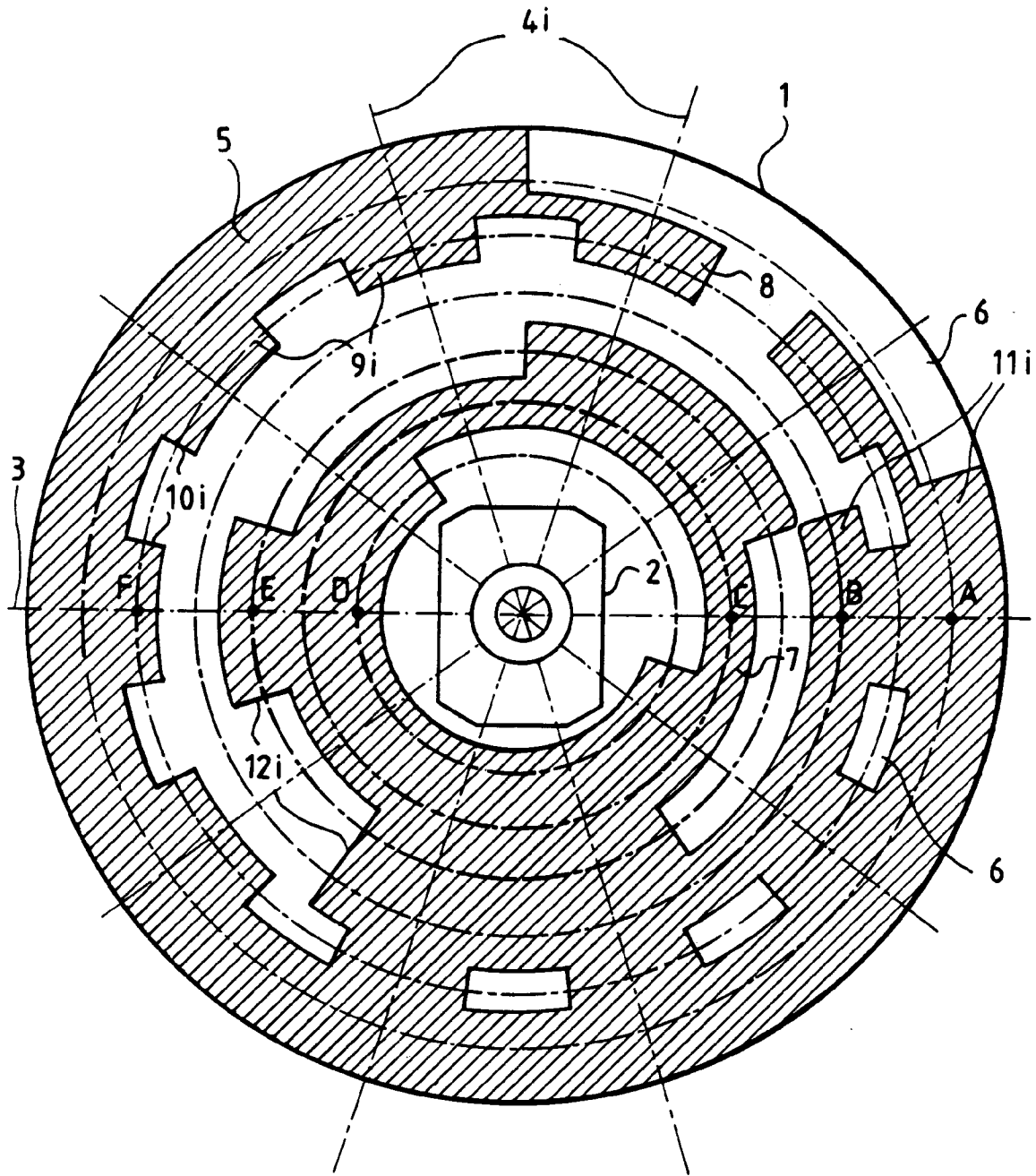
dications 1 à 4 caractérisé en ce que les couronnes sont reliées électriquement les unes aux autres pour former une même zone conductrice (5).

2. Commutateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la galette (1) est réalisée en circuit imprimé, la zone conductrice (5) étant constituée par une métallisation partielle d'au moins une des faces de la galette (1) et la zone isolante (6) étant constituée par le substrat du circuit imprimé.

3. Commutateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque contact (A à F) métallique de la partie fixe est aligné sur une même droite (3) passant par le centre de la galette (1) et tangente respectivement leur couronne respective suivant l'axe médian de la couronne.

4. Commutateur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le contact métallique comporte une lame dont l'extrémité est façonnée pour assurer un contact souple et permanent avec un moins une des faces de la galette (1) et dont l'autre extrémité est solidaire de la partie fixe du commutateur.

5. Commutateur selon l'une quelconque des reven-





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 40 1728

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)
X	US-A-4 758 693 (HOFFMAN) * le document en entier * ---	1-5	H01H19/58
Y	DE-A-1 640 092 (LEBNER) * le document en entier * ---	1-5	
Y	GB-A-2 188 460 (RONEO) * le document en entier * ---	1-5	
A	EP-A-0 403 862 (EATON) ---		
A	US-A-3 793 496 (KIMURA) ---		
A	US-A-3 935 568 (SAMUEL) ----- -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01H
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14 SEPTEMBRE 1993	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 I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)