

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 824.305

N° 1.261.989

Classification internationale :

H 03 k

Dispositif de commutation électrique.

Société dite : ROCHAR ÉLECTRONIQUE résidant en France (Seine).

Demandé le 9 avril 1960, à 16 heures, par poste.

Délivré par arrêté du 17 avril 1961.

*(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 21 de 1961.)**(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)*

L'invention a pour objet un dispositif de commutation comportant au moins une entrée et une sortie, destiné à fournir à ses sorties des niveaux de potentiel ou courants électriques différents suivant que l'on applique ou non, à l'une au moins de ses entrées, un courant électrique approprié.

Des dispositifs de ce genre sont notamment utilisés pour engendrer un courant électrique proportionnel au compte d'un compteur électronique; on les désigne alors généralement sous le nom de « convertisseurs numériques-analogiques », ce qui rappelle le fait qu'ils transforment une indication numérique en indication « analogique ».

L'invention se propose de réaliser, par emploi combiné de transistors ayant des types de conductibilité opposés, un dispositif de ce genre ayant des niveaux de sortie définis avec une grande précision, sans exiger des tolérances étroites en ce qui concerne les valeurs des éléments qui le constituent.

Elle sera bien comprise à l'aide de la description ci-après et de la figure unique du dessin annexé, qui représente schématiquement un exemple de réalisation d'un dispositif « convertisseur numérique-analogique » suivant l'invention.

Pour fixer les idées, on considèrera dans la suite de cet exposé que ce dispositif comporte deux bornes d'entrée 1 et 2, respectivement destinées à être connectées, par l'intermédiaire d'une résistance appropriée, à la base du transistor de « droite » et à celle du transistor de « gauche » d'une échelle binaire à transistors.

Dans l'un des deux états stables de cette échelle binaire, un courant est alors appliqué à l'entrée 1, tandis que dans l'autre état stable, c'est à l'entrée 2 que le courant est appliqué.

Comme cela découlera de l'exposé qui suit, l'invention est indépendante du dispositif connecté aux entrées 1 et 2, pourvu que celui-ci applique un courant de valeur appropriée à l'entrée 1, puis

cesse d'appliquer un tel courant.

Suivant l'invention, deux transistors 3 et 4, de types de conductibilité opposés (PNP et NPN respectivement dans l'exemple figuré) ont leurs collecteurs communs connectés à la sortie 5 du dispositif par l'intermédiaire d'une résistance 6.

L'émetteur du transistor 4 est connecté à un premier potentiel de référence (pôle négatif d'une batterie 7, par exemple), tandis que l'émetteur du transistor 3 est connecté à un second potentiel de référence (pôle positif de la batterie 7, relié à la masse dans l'exemple figuré).

Il en résulte que les collecteurs communs seront au premier ou au second potentiel de référence suivant que l'un ou l'autre des transistors 4 ou 3 est saturé, l'autre transistor étant alors bloqué.

On se rend compte que, dans l'exemple décrit, il circulera ainsi dans la résistance 6 un certain courant bien défini dans le premier cas, un courant nul dans le second.

Suivant l'invention, la commutation des transistors 3 et 4 est obtenue au moyen d'un transistor auxiliaire de couplage 8, du même type de conductibilité que le transistor 3.

La base du transistor 8 est connectée au second potentiel de référence, tandis que son émetteur est connecté, d'une part à un potentiel négatif (pôle négatif d'une batterie 9), par l'intermédiaire d'une résistance 13, d'autre part à la borne 1, à laquelle est également connectée la base du transistor 3, et que son collecteur est connecté à la base du transistor 4 par l'intermédiaire d'une résistance 10.

La base du transistor 4 est par ailleurs connectée, d'une part, au pôle négatif de la source 7 par l'intermédiaire d'une diode 11 ayant la polarité indiquée à la figure, d'autre part, par l'intermédiaire d'une résistance 14, au pôle négatif d'une batterie 12, dont le pôle positif est relié au pôle négatif de la batterie 7.

Le fonctionnement du montage est le suivant :

en l'absence d'un courant approprié à la borne 1, le transistor 3 est saturé du fait que la batterie 9 polarise sa base négativement par rapport à son émetteur.

Le transistor 8 est alors bloqué du fait que la source 9 polarise son émetteur négativement par rapport à sa base et le transistor 4 est également bloqué du fait que, grâce à la présence de la batterie 12, sa base est à un potentiel légèrement plus négatif que celui de son émetteur, si bien que le blocage du transistor a lieu même si la température ambiante est relativement élevée.

Au contraire, lorsque un courant approprié est appliqué à l'entrée 1, la chute de tension qu'il provoque dans la résistance 13 élève le potentiel de base du transistor 3, qui est aussi le potentiel d'émetteur du transistor 8.

Les valeurs des éléments du montage et dudit courant sont choisies pour que cette élévation du potentiel ait pour effet de bloquer le transistor 3 et de débloquent le transistor 8.

Le passage du courant du transistor 8 dans la résistance 14 provoque alors une chute de tension qui élève le potentiel de base du transistor 4 suffisamment pour le débloquent.

La résistance 10 sert à dissiper la puissance fournie par le transistor 8, tandis que la diode 11 sert à éviter les risques de claquage du transistor 4 au blocage, en limitant à une faible valeur la tension entre sa base et son émetteur.

Bien entendu, des modifications de détail pourraient être apportées au schéma figuré sans s'écarter de l'esprit de l'invention.

On pourrait en particulier, à condition d'utiliser des sources de polarité convenable, échanger le rôle des transistors 3 et 4 : bien entendu, le transistor de couplage 8 devrait alors être du type NPN.

Dans la réalisation d'un convertisseur numérique-analogique associé à un compteur comportant plusieurs échelles, à chacune desdites échelles sera associé un montage du type représenté au dessin. Ces montages auront des résistances de sortie 6 de valeurs proportionnelles aux « coefficients » ou « poids » des divers étages du compteur, de façon

que leur ensemble produise un courant proportionnel au compte du compteur.

RÉSUMÉ

1° Dispositif de commutation comportant au moins une entrée et une sortie, destiné à fournir à ses sorties des niveaux de potentiel ou des courants électriques différents suivant que l'on applique ou non, à l'une au moins de ses entrées, un courant électrique approprié, caractérisé en ce qu'il comporte un premier et un second transistors de types de conductibilité opposés, ayant leurs collecteurs communs connectés à la sortie dudit dispositif, des moyens d'appliquer un premier potentiel de référence sur l'émetteur du premier transistor et un second potentiel de référence sur l'émetteur du second transistor, une première entrée du dispositif étant connectée à la base dudit second transistor; un troisième transistor du même type de conductibilité que le second, ayant sa base connectée audit second potentiel de référence, son émetteur connecté à ladite entrée et son collecteur connecté à la base dudit premier transistor; des moyens de débloquent ledit second transistor en l'absence d'un courant approprié appliqué à ladite entrée et de le bloquer lorsqu'un tel courant existe, et des moyens de bloquer ledit troisième transistor en l'absence dudit courant et de le débloquent lorsque ledit courant existe, d'où il résulte que le premier transistor est alors débloquent par le courant qui circule dans le troisième.

2° Dispositif de commutation conforme au paragraphe 1°, dans lequel ledit premier transistor est du type NPN, tandis que ledit second et ledit troisième transistor sont du type PNP, ledit dispositif comportant en outre une diode de protection connectée entre l'émetteur et la base dudit premier transistor, et une résistance de protection connectée entre le collecteur du troisième transistor et la base du premier.

Société dite :
ROCHAR ÉLECTRONIQUE

Par procuration :
E. MOUTARD

N. 1.261.989

Société dite :
Rochar Électronique

Pl. unique

FIGURE UNIQUE

