

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 561 037

(21) N° d'enregistrement national :

85 03418

(51) Int Cl⁴ : H 01 H 50/18.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 8 mars 1985.

(30) Priorité : DE, 10 mars 1984, n° P 34 08 898.9.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 37 du 13 septembre 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : BROWN, BOVERI & CIE
AKTIENGESELLSCHAFT. — DE.

(72) Inventeur(s) : Georgi Cwetanski, Roland Kupferschmitt
et Helmut Otermann.

(73) Titulaire(s) :

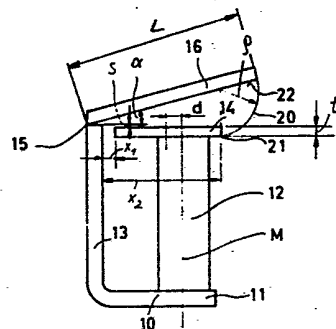
(74) Mandataire(s) : Rinuy, Santarelli.

(54) Relais à armature en forme de L.

(57) La présente invention concerne un relais à armature en
forme de L.

Elle donne une règle pour optimiser les dimensions d'une
palette 16 correspondant à une plaque polaire 14 fixée au
noyau de fer 12 d'un système de clapet magnétique formé
d'une armature en L. La surface polaire y est constituée par
une plaque 14 fixée de manière excentrée à l'extrémité libre
du noyau 12, la palette 16 est pourvue dans la zone de la
plaque 14 d'un contour extérieur calculé de telle façon que la
ligne de champ 20, qui sort du bord de la plaque par l'arête
21 éloignée de la palette, entre justement dans celle-ci par sa
surface tournée vers la plaque.

Domaine d'application : relais électromagnétiques, etc.



FR 2 561 037 - A1

La présente invention concerne un relais comportant une armature en forme de L, un noyau magnétique placé sur une branche de l'armature, parallèlement à l'autre branche, noyau dont l'extrémité libre constitue une surface polaire, et une palette magnétique formant clapet, qui pivote en prenant appui sur l'armature et recouvre le noyau.

Elle concerne en particulier le système magnétique d'actionnement d'un tel relais.

Les systèmes d'actionnement de ce type sont utilisés pour des relais, en particulier pour des protections ou installations équivalentes ; le but de la construction et du développement de tels systèmes consiste, en substance, à en réduire le coût de montage et, le cas échéant, à en diminuer les dimensions.

Pour atteindre cela, la présente invention a pour but d'optimiser au maximum dans sa forme et son contour extérieur la palette d'actionnement avec une armature en forme de L.

Ce but est atteint conformément à l'invention par le fait que la surface polaire est formée par une plaque fixée de manière excentrée à l'extrémité libre du noyau et par le fait que la palette présente dans la zone de la plaque un contour extérieur qui est calculé de façon telle que les lignes de champ qui sortent du bord de la plaque par l'arête éloignée de la palette, entrent justement dans celle-ci par sa surface tournée vers la plaque.

Des variantes de l'invention sont possibles, comme décrit ci-après.

En vertu de la règle de détermination des dimensions, conforme à l'invention, pour une plaque de palette ronde, le contour extérieur de la palette prendra également une forme ronde ou du moins elliptique. En outre, la palette est élargie dans la zone où elle est posée sur la surface polaire de la branche de l'armature en forme de L.

L'invention sera décrite plus en détail en

regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue latérale du système d'actionnement selon l'invention ; et

5 - la figure 2 est une vue de dessus du système d'actionnement de la figure 1.

Le système d'actionnement comporte une armature 10 en forme de L, sur une branche 11 de laquelle est placé et fixé un noyau magnétique 12, parallèlement à l'autre branche 13 de l'armature magnétique 10. A l'extrémité libre 10 du noyau magnétique 12 est fixée une plaque polaire 14 dont le centre est déporté par rapport à l'axe du noyau magnétique 12 d'une distance d vers la branche 13 de l'armature 10. Au bord 15 de l'extrémité libre de la branche 13 de l'armature 10 s'appuie une palette 16 faisant office de clapet.

15 Cette palette 16 possède un contour extérieur adapté à la plaque polaire 14. On reconnaît une ligne de champ 20 qui part du bord inférieur de l'arête 21 de la plaque polaire 14 et s'incurve vers le haut jusqu'à la palette 16. Elle pénètre dans la surface 22, qui regarde 20 la plaque polaire 14, exactement à son arête extérieure. La palette 16 est calculée d'après l'allure de cette ligne de champ 20 sortant du bord inférieur de l'arête 21 de la plaque polaire 14. Cela conduit la plaquette 16 à présenter une zone 18 adaptée à la plaque polaire 14, une zone d'appui 25 17 et entre celles-ci, en vertu de la règle de détermination des dimensions évoquée plus haut, une zone 17a avec une section diminuée. La palette 16 ou la zone 18 ne prend pas appui de manière continue et linéaire dans la zone 17, mais elle se positionne vers l'intérieur selon l'axe médian 30 A1-A1 pour obtenir encore une adaptation à la zone qui se situe à gauche de l'axe médian et de la ligne médiane de la plaque polaire 14.

On obtient une évaluation des différentes dimensions de la façon suivante :

35 Comme cela est universellement connu, les

lignes de champ sortent d'un milieu ferromagnétique presque verticalement dans l'environnement. De là, en découle à peu près le tracé de la ligne de champ 20. Pour la simplification, celles-ci sont assimilées à un arc de cercle de rayon ρ .

Cela donne :
$$\sin \alpha = \frac{\rho - (t + s)}{L - \rho} \quad (1)$$

Il s'ensuit :
$$\rho = \frac{L X \sin \alpha + t + s}{1 + \sin \alpha} \quad (1a)$$

En outre :
$$X_2 = \frac{\rho - t - s}{\tan \alpha} \quad (2)$$

$$D = X_2 - X_1$$

10 avec :

L = Longueur de la palette

R = Rayon de la palette dans la zone en forme de cercle

ρ = Rayon du cercle de la ligne de champ 20

t = Epaisseur de la plaque de la palette

15 s = Distance du pivot de la palette à la surface supérieure de la plaque polaire ou plaque de la palette

D = Diamètre de la plaque de la palette

X_1 = Distance de la plaque de la palette à la branche 13 de l'armature

20 X_2 = Distance de la plaque de la palette à la branche 13 de l'armature

Avec les formulations ci-dessus, une optimisation des plaques polaires et des surfaces des plaques de palette peut être trouvée pour une forme prédéterminée de palette, pour laquelle le champ magnétique peut être
25 utilisé de façon optimale.

On détermine avec les équations (1) et (1a) la valeur ρ et avec l'équation (2) la valeur X_2 . L'équation (3) fournit le diamètre approché de la plaque de palette.

Avec cette règle de détermination des dimensions conforme à l'invention, l'utilisation et le rendement sont améliorés. De cette manière, le champ de fuite, produit par la bobine (non représentée) à l'entrée du courant dans la palette 16, clapet ouvert, est réduit le plus possible. Ainsi la force d'attraction de la palette peut être augmentée sans qu'un agrandissement de celle-ci soit nécessaire. Le contour peut alors être défini par des calculs au moyen de la méthode itérative tout en prenant en compte que la zone 17a doit naturellement satisfaire aux conditions de solidité.

REVENDICATIONS

1. Relais avec une armature (10) en forme de L, avec un noyau magnétique (12) placé sur une branche (11) de l'armature parallèlement à l'autre branche (13), noyau 5 à l'extrémité libre duquel est prévue une surface polaire, et avec une palette magnétique (16) formant clapet, qui pivote en prenant appui sur l'armature et recouvre le noyau, caractérisé par le fait que la surface polaire est formée par une plaque (14) fixée de manière excentrée à l'extrémité 10 libre du noyau (12) et par le fait que la palette (16) présente dans la zone de la plaque un contour extérieur qui est calculé de façon telle que les lignes de champ (20), qui sortent du bord de la plaque par l'arête (21) éloignée de la palette, entrent justement dans celle-ci par sa 15 surface tournée vers la plaque.

2. Relais selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la plaque fixée au noyau (12) y est excentrée d'une distance (d) vers la branche (13) de l'armature.

3. Relais selon l'une des revendications 1 et 20 2, caractérisé par le fait que la plaque (14) est de forme circulaire.

4. Relais selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la palette (16) présente une zone ajustée à la plaque (14) et la recouvrant, zone à laquelle est 25 adjoint un appendice (17) élargi au moyen duquel la palette prend appui sur la branche (13) de l'armature.

