



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 432 055 A1**

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **90420499.7**

51 Int. Cl.⁵: **H01F 7/12**

22 Date de dépôt: **20.11.90**

30 Priorité: **05.12.89 FR 8916167**

71 Demandeur: **MERLIN GERIN**
2, chemin des Sources
F-38240 Meylan(FR)

43 Date de publication de la demande:
12.06.91 Bulletin 91/24

72 Inventeur: **Vasseur, André**
Merlin Gerin, Sce. Brevets
F-38050 Grenoble Cedex(FR)

84 Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI SE

74 Mandataire: **Kern, Paul et al**
Merlin Gerin Sce. Brevets
F-38050 Grenoble Cédex(FR)

54 **Circuit magnétique à bague de déphasage pour appareillage électrique à courant alternatif.**

57 Un circuit magnétique (10) comporte un empilage de tôles (12,14,16) épaisses, et une bague (18) de déphasage entourant partiellement la surface polaire (30), en étant disposée en léger retrait avec passage dans une rainure (28) ménagée entre deux tôles accolées. La rainure (28) est réalisée par matriçage dans la face latérale d'au moins une branche (24,26) de chaque tôle.

Applications : Appareillage électrique à courant alternatif, notamment électro-aimants, contacteurs, télérupteurs et auxiliaires de déclenchement MX et MN.

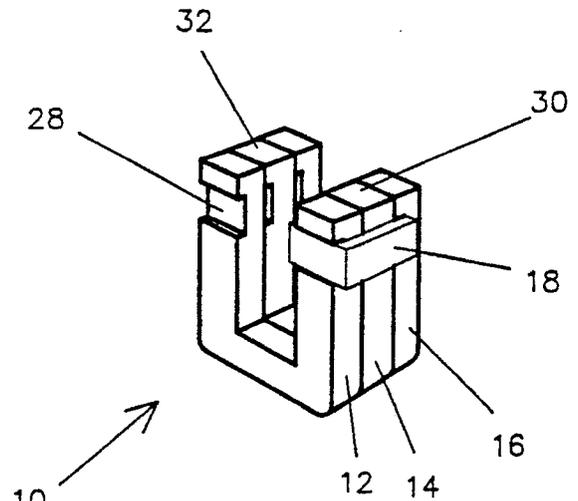


fig 5

EP 0 432 055 A1

CIRCUIT MAGNETIQUE A BAGUE DE DEPHASAGE POUR APPAREILLAGE ELECTRIQUE A COURANT ALTERNATIF

L'invention est relative à un circuit magnétique pour appareillage électrique à courant alternatif, comprenant un empilage de tôles élémentaires en forme de U et, en matériau ferromagnétique, et une bague de déphasage entourant partiellement une surface polaire du circuit magnétique pour créer une dissymétrie dans la répartition du flux magnétique, ladite bague étant formée par une spire conductrice en courtcircuit présentant une section sensiblement carrée ou rectangulaire.

La présence de la bague de déphasage évite les vibrations du circuit magnétique dues à l'excitation en courant alternatif de la bobine de commande. Il est classique d'insérer la bague de déphasage dans une encoche pratiquée dans la surface polaire du circuit magnétique (CH 232.768). La bague entoure une fraction de la surface polaire pour créer la dissymétrie dans la répartition du flux. L'encoche est généralement obtenue par une opération de découpe, et est au moins aussi large que l'épaisseur de chaque tôle. Une telle technologie est appropriée à des tôles minces d'épaisseur inférieure à 1 mm.

Pour un circuit magnétique à tôles épaisses, ayant notamment une épaisseur voisine de 2 mm par tôle, la mise en oeuvre de la bague de déphasage est difficile à réaliser par une opération de découpe qui nécessite une largeur d'encoche supérieure à l'épaisseur de la tôle. Il subsiste bien entendu la possibilité de fraiser une encoche plus étroite, mais ce procédé de fabrication est onéreux.

L'objet de l'invention consiste à améliorer la mise en oeuvre d'une bague de déphasage pour un circuit magnétique à tôles épaisses.

Le circuit magnétique selon l'invention est caractérisé en ce que la bague s'étend parallèlement en léger retrait par rapport à la surface polaire, avec passage dans une rainure ménagée entre deux tôles accolées, ladite rainure étant réalisée par matricage.

la rainure est ménagée dans la face latérale d'au moins une branche de chaque tôle, la profondeur de la rainure étant inférieure à l'épaisseur d'une tôle, et sensiblement égale à celle du côté encastré de la bague.

Les tôles sont réalisées par un outil de découpe après matricage des rainures. Le paquet de tôles est ensuite riveté après empilage des tôles élémentaires. La bague de déphasage est encastree dans le circuit magnétique, sans aucune discontinuité dans la surface polaire frontale correspondante.

Deux côtés parallèles opposés de la bague de déphasage font saillie du chant externe et du chant

interne de deux tôles consécutives accolées du circuit magnétique.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une tôle rainurée;
- les figures 2 à 4 montrent les différentes étapes de montage du paquet de tôles;
- la figure 5 représente une vue en perspective du circuit magnétique assemblé.

En référence aux figures 1 à 5, un circuit magnétique 10 en forme de U comporte un empilage de trois tôles 12,14,16 élémentaires épaisses en matériau ferromagnétique, et au moins une bague 18 de déphasage en matériau conducteur.

La bague 18 de déphasage est formée par une spire en court-circuit obtenue par tronçonnage ou découpage d'un tube de section carrée ou rectangulaire.

Les tôles 12,14,16 présentent une structure identique en U, avec chacune une épaisseur individuelle voisine de 2 mm. Chaque tôle est réalisée par découpage, et comprend deux surfaces frontales 20,22 (fig. 1) agencées aux extrémités des deux branches 24,26 de mêmes longueurs. Une rainure 28 rectangulaire est ménagée dans l'une des faces latérales de chaque branche 24,26, la profondeur de la rainure 28 étant inférieure à l'épaisseur de chaque tôle 12,14,16, et autorisant l'insertion d'un côté de la bague 18 de déphasage.

Les rainures 28 sont réalisées par matricage avant l'opération de découpage des tôles.

L'assemblage du circuit magnétique 10 est représenté aux figures 2 à 4 :

Sur la figure 2, la bague 18 de déphasage est d'abord insérée dans la rainure 28 de la première tôle 12 en s'étendant perpendiculairement à la branche 26. La deuxième tôle 14 est ensuite accolée contre la première tôle 12 après passage (voir flèche F1, figure 3) par la fenêtre de la bague 18. Sur la figure 4 la troisième tôle 16 est appliquée dans le sens de la flèche F2 contre la deuxième tôle 14, de manière à emprisonner la bague 18 de déphasage dans le paquet, lequel peut alors être riveté pour l'assemblage définitif des tôles 12,14,16 du circuit magnétique 10 (figure 5).

On remarque sur la figure 5 que deux côtés parallèles opposés de la bague 18 font saillie du chant externe et du chant interne de la branche 26 des première et deuxième tôles 12,14, alors que les deux autres côtés opposés de la bague 18 sont

insérés totalement dans la rainure 28 correspondante des première et troisième tôles 12,16.

La bague 18 de déphasage se trouve légèrement en retrait par rapport à la face polaire 30 constituée par l'accolement des trois surfaces polaires 22 planes. L'autre face polaire 32 du circuit magnétique 10 est dépourvue de bague de déphasage.

Un tel agencement de la bague 18 facilite la fabrication et évite toute discontinuité dans la face polaire 30 du circuit magnétique 10.

Le circuit magnétique 10 peut être utilisé dans l'appareillage électrique à courant alternatif, notamment les électro-aimants, contacteurs, télérupteurs et auxiliaires de déclenchement à émission de courant MX ou à manque de tension MN.

En fonction du type de palette mobile, une deuxième bague de déphasage peut être incorporée dans les rainures 28 des branches 24, en retrait de la face polaire 32.

magnétique (10) comporte trois tôles (12,14,16) identiques, l'épaisseur de chaque tôle étant voisine de 2 mm.

Revendications

1. Circuit magnétique pour appareillage électrique à courant alternatif, comprenant un empilage de tôles (12,14,16) élémentaires en forme de U et en matériau ferromagnétique, et une bague (18) de déphasage entourant partiellement une surface polaire (30) du circuit magnétique (10) pour créer une dissymétrie dans la répartition du flux magnétique, ladite bague étant formée par une spire conductrice en court-circuit présentant une section sensiblement carrée ou rectangulaire, caractérisé en ce que la bague (18) s'étend parallèlement en léger retrait par rapport à la surface polaire 30, avec passage dans une rainure (28) ménagée entre deux tôles (14,16) accolées, ladite rainure étant réalisée par matricage.
2. Circuit magnétique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la rainure (28) est ménagée dans la face latérale d'au moins une branche (24,26) de chaque tôle (12,14,16), la profondeur de la rainure (28) étant inférieure à l'épaisseur d'une tôle, et sensiblement égale à celle du côté encastré de la bague (18).
3. Circuit magnétique selon la revendication 2, caractérisé en ce que deux côtés parallèles opposés de la bague (18) de déphasage font saillie du chant externe et du chant interne de deux tôles (12,14) consécutives accolées du circuit magnétique (10).
4. Circuit magnétique selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le circuit

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

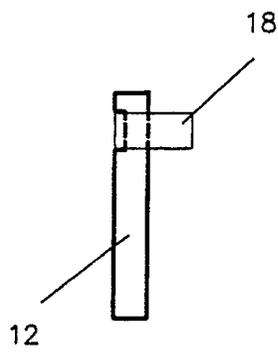
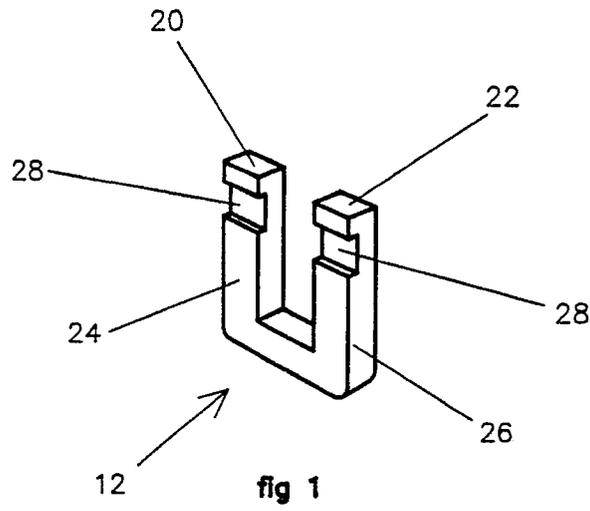


fig 2

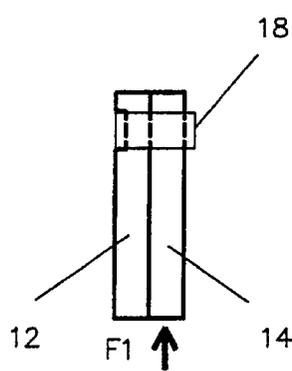


fig 3

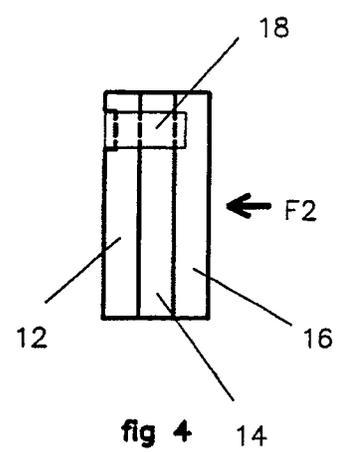
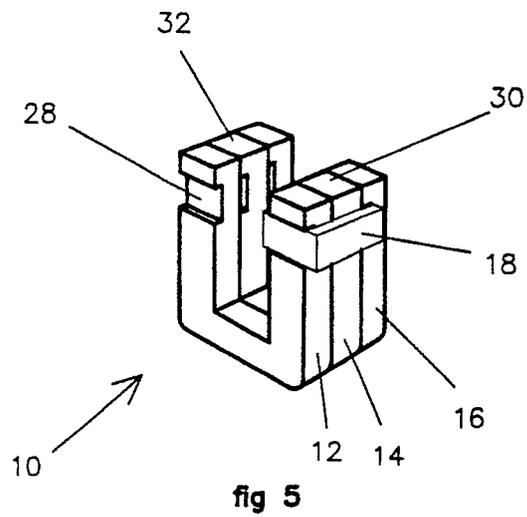


fig 4





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,A	FR-A-8 579 41 (N.V.PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN) * figures 5-8 * - - -	1,3	H 01 F 7/12
Y	CH-A-2 327 68 (BROWN BOVERI & CIE.) * page 1, ligne 35 - page 2, ligne 10 * - - -	1	
A	GB-A-6 747 02 (THE BRITISH THOMSON-HOUSTON COMPANY LTD.) * page 2, ligne 41 - page 3, ligne 86 * - - -	1,3	
A	EP-A-0 304 343 (LINTON AND HIRST LTD.) * figures 1-9 * - - -	2	
A	DE-B-1 268 742 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) - - - - -		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H 01 F
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	25 février 91	VANHULLE R.	
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	