

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 12.04.99.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 13.10.00 Bulletin 00/41.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : SCHNEIDER ELECTRIC SA Société
anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : COMTOIS PATRICK, FRAISSE ALAIN,
PERROCHEAU REGIS et ROGER PATRICK.

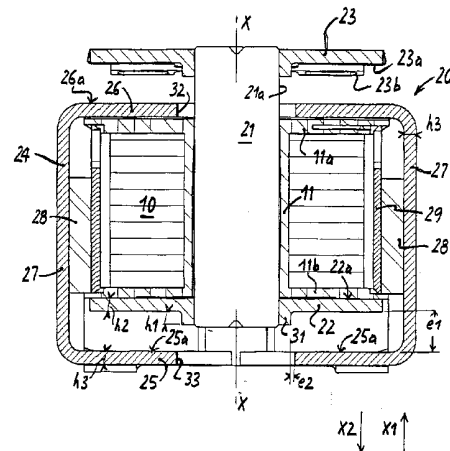
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : SCHNEIDER ELECTRIC INDUS-
TRIES SA.

54 ELECTROAIMANT A CIRCUIT MAGNETIQUE SIMPLIFIE.

57 Electroaimant, notamment à courant continu, compre-
nant un noyau magnétique sur lequel sont emmanchées et
fixées des palettes situées en regard de faces polaires
d'une culasse magnétique.

Chaque palette 22, 23 comporte une collerette 30, 31 et
est réalisée en une seule pièce en matériau fritté avec cette
collerette. Une pièce élastique d'entrefer 23b peut être pla-
quée sur la face polaire 23a d'une palette 23 autour de la
collerette.



La présente invention concerne un électroaimant, notamment un électroaimant à courant continu, particulièrement pour appareil interrupteur de puissance en basse tension tel qu'un contacteur, comprenant un circuit magnétique doté d'un noyau magnétique et d'une culasse, le noyau ayant une forme générale cylindrique et étant solidaire à au moins une extrémité d'une armature en forme de palette à face polaire plane, et la culasse présentant une joue à face polaire plane associée à celle de la palette avec possibilité de déplacement axial.

Les électroaimants à courant continu, notamment utilisés dans des contacteurs, présentent des formes diverses. Au circuit magnétique de tels électroaimants est souvent adjoint au moins un aimant permanent qui permet de polariser le circuit magnétique. Dans le document FR-2 586 324 est ainsi décrit un tel électroaimant, dans lequel les palettes sont emmanchées sur le noyau et arrêtées contre des épaulements usinés sur le noyau.

Il est désavantageux de devoir usiner ces éléments de forme sur le noyau. De plus, la conduction du flux magnétique entre les palettes et les joues du circuit magnétique mérite d'être améliorée.

L'invention a pour but d'assurer une transmission satisfaisante du flux magnétique dans un électroaimant du type ci-dessus rappelé, tout en simplifiant sa fabrication.

Selon l'invention, la palette est emmanchée et fixée sur le noyau et présente du côté de la joue associée du circuit magnétique une collerette de renforcement de flux, la palette étant réalisée avec sa collerette en une seule pièce en matériau magnétique fritté. De préférence, la surface cylindrique du noyau présente une portée cylindrique sans discontinuité sur toute sa longueur, singulièrement en étant complètement lisse. Il en résulte que le passage du flux magnétique entre la palette et la culasse est amélioré et que la réalisation du noyau est grandement simplifiée.

La collerette peut avoir une hauteur du même ordre de grandeur que, ou sensiblement égale à, l'épaisseur de la palette dont elle fait partie et l'épaisseur de la joue associée du circuit magnétique. Le noyau cylindrique peut fort simplement porter deux palettes identiques.

Entre la palette et la face polaire associée peut être située une pièce élastique d'entrefer montée sur la palette ou sur sa collerette et remplissant une double fonction de cale d'entrefer et de ressort d'entrefer.

La description va être faite ci-après d'un mode de réalisation non limitatif de l'invention, en regard des dessins annexés.

5

La figure 1 représente en coupe un électroaimant conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue en perspective éclatée de l'électroaimant.

10

L'électroaimant représenté est destiné à être intégré à un contacteur à courant continu afin d'actionner des contacts en réponse à l'excitation et la désexcitation de sa bobine 10. La bobine 10 comprend un enroulement conducteur disposé sur une carcasse isolante 11 et un circuit magnétique 20 destiné à canaliser le flux magnétique engendré par le passage d'un courant continu dans l'enroulement.

15

Le circuit magnétique 20 est en fer ou métal magnétique et comporte un noyau magnétique 21 de forme générale cylindrique d'axe X et des armatures en forme de palettes. Le noyau 21 a sur toute sa longueur une portée lisse 21a sans discontinuité, c'est-à-dire dépourvue de butée pour les palettes 22,23. Ceci permet de découper le noyau dans une barre ordinaire.

20

Les palettes sont des plaquettes en matériau magnétique fritté à faces polaires planes 22a,23a solidarisées avec des endroits choisis des deux extrémités du noyau.

25

La palette 23 est munie sur sa face polaire 23a d'une pièce d'entrefer 23b plaquée sur cette face 23a au niveau de la collerette et autour de celle-ci. La pièce d'entrefer 23b est une pièce en U montée par exemple par pincement sur la collerette 30 ou par encliquetage sur la palette. La pièce d'entrefer 23b est élastique, notamment métallique, et joue à la fois le rôle de cale d'entrefer et de ressort d'entrefer visant à procurer une assistance à la retombée de l'électroaimant. Une autre disposition usuelle d'entrefer peut aussi être prévue.

30

Le circuit magnétique 20 comporte une culasse 24 constituée d'une ou deux pièces de culasse en forme d'étrier en U 24 formant des joues 25,26 à faces polaires planes 25a,26a associées respectivement aux faces polaires 22a,23a des palettes 22,23 avec un entrefer axial qui peut atteindre une valeur maximale e_1 ; les pièces en étrier 24 présentent chacune une aile 27 et à chaque aile est associé un aimant

35

permanent 28 destiné à polariser le circuit magnétique. Les aimants 28 sont disposés sur des plaquettes 29 entretoisant les ailes 11a, 11b de la carcasse de bobine 11. Dans une autre forme d'exécution, il n'est pas prévu d'aimant permanent et le circuit magnétique n'est pas polarisé.

5

Il convient d'observer que les palettes 22,23 coopèrent avec des faces polaires 25a,26a des joues 25,26 tournées dans la même direction X1. La face 25a est tournée vers l'intérieur du circuit magnétique 20 (vers l'autre joue 26) et la face 26a est tournée vers l'extérieur du circuit magnétique. A une partie mobile du circuit magnétique 20, qui peut être la palette extérieure 23 ou qui pourrait être la culasse, peut être assemblé un porte-contacts mobile propre au contacteur et non représenté. On comprend que dans tous les cas l'ensemble 21,22,23 et l'ensemble 24-27 sont susceptibles d'une translation relative selon la direction X. Dans le cas présent, les pièces 10,24,28,29 sont fixes et l'équipage 21,22,23 est mobile.

15

Chaque palette 22,23 est emmanchée puis fixée dans une position prédéterminée sur le noyau 21 et présente du côté de la joue 25,26 du circuit magnétique 20 qui lui est associée une collerette 30,31 de renforcement de flux. La fixation des palettes sur le noyau s'effectue de préférence par soudage, mais peut aussi avoir lieu par collage ou autre mode de fixation analogue. La collerette 30,31 a une hauteur h_1 sensiblement égale à l'épaisseur h_2 de la palette 22,23 dont elle fait partie et à l'épaisseur h_3 de la joue associée 25,26 du circuit magnétique. Pour simplifier la réalisation, les palettes 22,23 sont de préférence identiques.

25

Dans la position avalée du noyau, les collerettes 30,31 sont situées au droit d'ouvertures respectives 32,33 des joues 25,26, la section extérieure des collerettes étant légèrement inférieure à celle des ouvertures, de manière à former un entrefer radial e_2 .

30

L'électroaimant est assemblé de la manière suivante. Le noyau cylindrique 21 est obtenu de façon très simple par découpe d'une barre cylindrique, sans nécessiter d'usinage visant à former une butée de palette. La palette 22 est emmanchée et fixée sur le noyau lisse 21, par exemple par serrage et/ou par soudage, pour être calée dans une position de référence déterminée, puis elle est mise en butée sur la face polaire 25a de la première joue 25. La palette 23, préalablement emmanchée sur le noyau 21, est ensuite poussée selon la direction X2 opposée à X1 pour être ajustée par glissement sur le noyau jusqu'à l'application de la pièce d'entrefer 23b

35

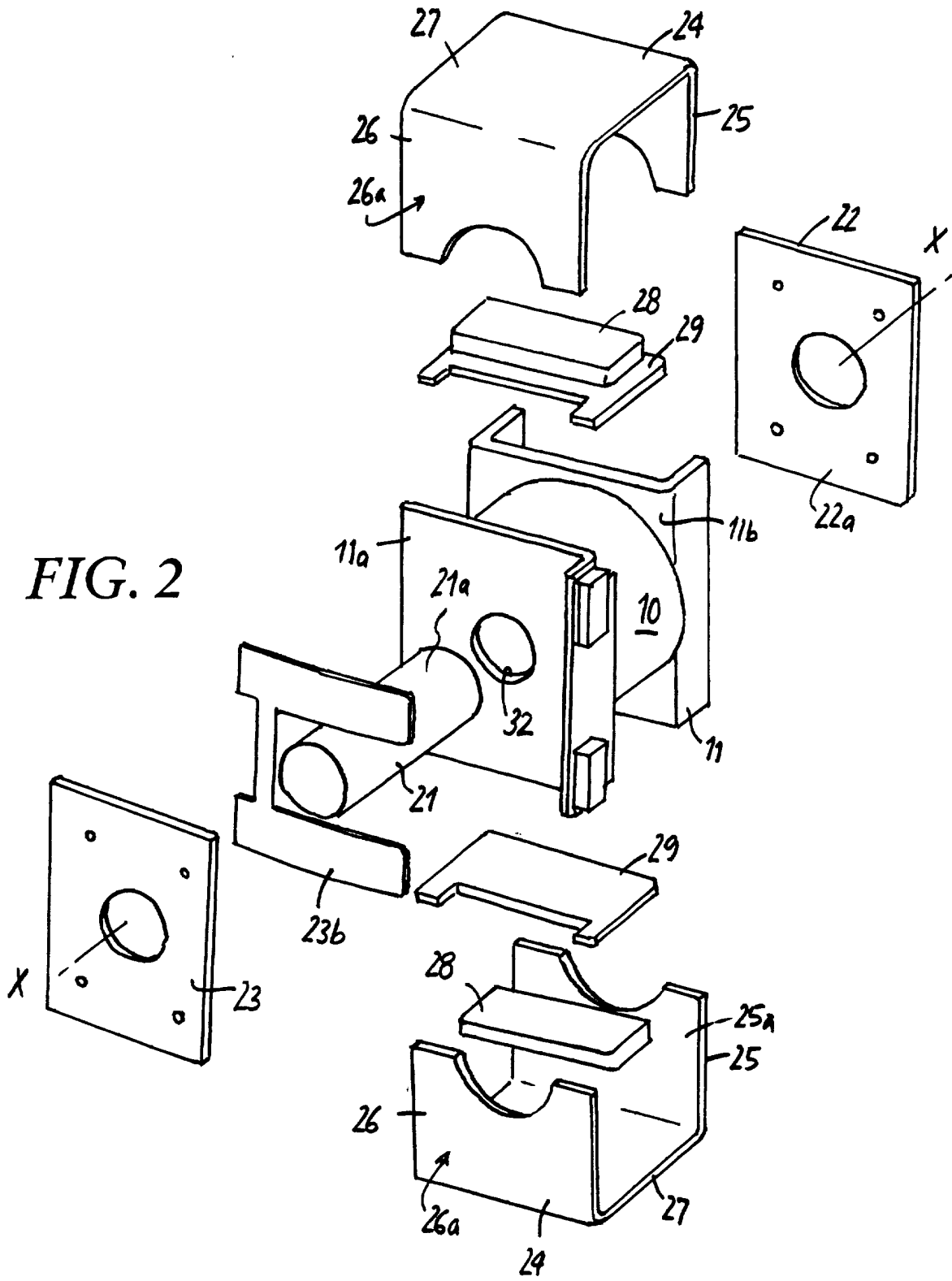
contre la face polaire 26a de la deuxième joue 26, puis elle est soudée sur le noyau. La fixation des palettes 22,23 s'effectue de préférence par soudage laser.

Revendications

1. Electroaimant comprenant un circuit magnétique doté d'un noyau magnétique (21) et d'une culasse (24), le noyau ayant une forme générale cylindrique et étant
5 solide à au moins une extrémité d'une armature en forme de palette (22,23) à face polaire plane (22a,23a) et la culasse présentant une joue (25,26) à face polaire plane associée à celle de la palette avec possibilité de déplacement axial,

caractérisé par le fait que la palette (22,23) est emmanchée et fixée sur le noyau
10 (21) et présente du côté de la joue associée (25,26) du circuit magnétique une collerette (30,31) de renforcement de flux, la palette étant réalisée avec sa collerette en une seule pièce en matériau magnétique fritté.
2. Electroaimant selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la surface cylindrique du noyau (21) présente une portée cylindrique (21a) sans discontinuité sur
15 toute sa longueur.
3. Electroaimant selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la collerette (30) a une hauteur (h1) du même ordre de grandeur que l'épaisseur (h2) de la palette (22,23) dont elle fait partie.
20
4. Electroaimant selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la collerette (30) a une hauteur (h1) du même ordre de grandeur que l'épaisseur (h3) de la joue associée (25,26) du circuit magnétique.
25
5. Electroaimant selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le noyau cylindrique (21) porte deux palettes (22,23) identiques.
6. Electroaimant selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'entre la palette
30 (23) et la face polaire associée (26a) est située une pièce élastique d'entrefer (23b) à double fonction de cale d'entrefer et de ressort d'entrefer.
7. Electroaimant selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'une pièce d'entrefer (23b) est plaquée sur la face polaire (23a) de la palette (23) autour de la collerette (30)..
35

FIG. 2



INSTITUT NATIONAL

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

de la

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FA 573864
FR 9904567

PROPRIETE INDUSTRIELLE

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US 5 010 312 A (MOTYKIEWICZ KRISTYN) 23 avril 1991 (1991-04-23) * colonne 2, ligne 64 - colonne 3, ligne 42; figure 1 *	1
A	GB 2 216 722 A (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE) 11 octobre 1989 (1989-10-11) * page 3, ligne 11 - ligne 32; figures 1, 2 *	1,5
A	EP 0 174 239 A (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE) 12 mars 1986 (1986-03-12) * abrégé; revendication 1; figures 1-3 *	1,5
A	US 4 910 487 A (KLEINHAPPL ERICH) 20 mars 1990 (1990-03-20) * colonne 4, ligne 10 - ligne 14; figure 1 *	1,6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		H01F H01H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
3 décembre 1999		Marti Almeda, R
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1