



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
03.03.93 Bulletin 93/09

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01F 7/02**

②① Numéro de dépôt : **90420504.4**

②② Date de dépôt : **21.11.90**

⑤④ **Aimant pour assemblage avec une matière plastique injectée.**

Le dossier contient des informations techniques présentées postérieurement au dépôt de la demande et ne figurant pas dans le présent fascicule.

③⑩ Priorité : **07.05.90 FR 9005961**

④③ Date de publication de la demande :
13.11.91 Bulletin 91/46

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
03.03.93 Bulletin 93/09

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE DE ES GB IT NL

⑤⑥ Documents cités :
EP-A- 0 015 165
FR-A- 2 445 053

⑤⑥ Documents cités :
US-A- 3 810 056
US-A- 3 881 243
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 8
(E-702)(3356) 10 janvier 1989, & JP-A-63 219107
(TAKEI JUSHI SEISAKUSHO K.K.)

⑦③ Titulaire : **AIMANTS UGIMAG SA**
Avenue d'Uriage
F-38830 Saint-Pierre d'Allevard (FR)

⑦② Inventeur : **Miazzolo, Erico**
Lotissement Le Planchamp 7
F-38830 Saint Pierre D'Allevard (FR)
Inventeur : **Mollimard, Reynald**
10 Avenue Esclangon
F-38610 Gieres (FR)

⑦④ Mandataire : **Séraphin, Léon et al**
PECHINEY 28, rue de Bonnel
F-69433 Lyon Cedex 03 (FR)

EP 0 455 921 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention concerne un aimant pour assemblage avec une matière plastique injectée.

Selon l'art antérieur les aimants sont fixés à leurs supports par des moyens tels que l'assemblage mécanique (par vis ou boulons) ou par collage. Cependant dans certaines applications, ces moyens sont exclus, soit par le caractère ferro-magnétique des matériaux utilisés, soit par des questions d'encombrement stérique, les organes devant être très proches les uns des autres; enfin, le collage, bien que possible, est peu compatible avec la durée de l'injection de la matière plastique, et réduit considérablement: la productivité de la gamme de fabrication; en effet le temps d'injection est de l'ordre de la seconde, alors que le temps de prise de la colle (polymérisation) est de l'ordre de 1 min.

On connaît d'après le document US-A-3.881.243, une méthode de fixation d'un aimant (17) par une matière plastique (84) à l'aide de vibrations ultra-sonores, l'aimant présentant des rainures (92) axiales, situées sur la partie latérale interne (94) de celui-ci.

L'aimant pour assemblage avec une matière plastique, selon l'invention, présente une surface latérale, une surface de base et une surface supérieure de forme quelconque (polygonale, circulaire, elliptique ou autre), et comporte sur sa surface latérale au moins 2 rainures (ou groupe de rainures) caractérisé en ce que celles-ci sont inclinées d'un angle α sur la base, et situées sur deux zones opposées de la surface latérale.

L'angle α est compris entre 15 et 85°, les directions en regard étant non parallèles.

La largeur maximale 1 des rainures est comprise entre 2 et 5 mm, et leur profondeur maximale p est comprise entre 0,5 et 2 mm.

Lorsque l'aimant est soumis en service à la fois à des forces magnétiques perpendiculaires et parallèles à son plan de base, il est préférable que l'angle α soit voisin de 45°.

Le nombre de rainures de chaque groupe en regard est fonction de la longueur du chant de l'aimant considéré; il est typiquement supérieur ou égal à 2, et peut aller jusqu'à 5.

La forme de ces rainures peut être quelconque, mais de préférence elles ont la forme, en section droite, d'un rectangle, d'un carré, d'un trapèze ou d'un rectangle avec extrémité hémicirculaire, etc...

Les rainures sont réalisées par meulage ou rectification, avec un outil de forme.

La matière plastique utilisée peut être durcie, selon des méthodes connues, par des fibres ou éléments particuliers tels que fibres de verre ou de carbone, particules de CSI, d'alumine, etc...

L'aimant utilisé peut être de matière quelconque, cependant ce type de jonction est particulièrement bien adapté aux aimants type FeNdB, de forme plate

et de grande surface utile (orientés perpendiculairement au plan de la base).

De plus ce type de matériau, outre ses caractéristiques magnétiques adaptées (forte rémanence) est relativement facile à rectifier sans formation d'écailles sur les arêtes.

L'invention sera mieux comprise avec l'exemple suivant illustré par les fig. 1 à 3:

La fig. 1 représente une vue en plan, l'aimant type FeNdB utilisé, (échelle 5), après usinage.

La fig. 2 représente une vue perspective, avec écorché partiel, de l'aimant comportant des rainures latérales, inséré dans son support en matière plastique.

La fig. 3 (variantes a, b, c, d) représente une vue en section droite des principales formes de rainures utilisables.

EXEMPLE 1

Un aimant 1 type FeNdB de composition nominale suivante (% at): $\text{Nd}_{15} \text{Fe}_{77} \text{B}_8$ de 2 mm d'épaisseur a été pourvu, par rectification de 4 rainures 2, de section rectangulaire comme indiqué sur les fig. 1 et 2, de 1 mm de profondeur, et de 3 mm de largeur, sur deux côtés opposés de sa surface latérale 1b, la direction d'usinage étant $\alpha = 45^\circ$.

Les aimants ont ensuite été noyés dans un support 3 en matière plastique thermodurcissable "Arnox 2000" (produit commercialisé par général Electric Co, Schenectady, NY. USA), injectée à 130°C, laissant leurs grandes faces planes 1a, à nu, puis aimantés sous champ ($\cong 800 \text{ kA/m}$) suivant une direction perpendiculaire à leurs grandes bases.

Les propriétés magnétiques obtenues sont les suivantes:

$$\begin{aligned} B_r &= 1,18 \text{ T} & H_c &= 800 \text{ kA/m} & (BH)_{\text{max}} \\ & & &= 250 \text{ kJ/m}^3, \end{aligned}$$

H_c : désignant champ coercitif intrinsèque.

Dans ces conditions, la force d'attraction entre deux aimants en regard, distants de 2 mm, est égale à 15 N. Ce mode d'assemblage résiste bien en service.

Les aimants selon l'invention trouvent en particulier des applications dans les transducteurs multiples, comme les commandes programmées des aiguilles de métiers à tisser ou d'imprimantes, aussi bien que dans les dispositifs où des aimants minces sont en forte interaction relative.

Revendications

1. Aimant (1) pour assemblage avec une matière plastique injectée présentant: une surface latérale, une surface de base et une surface supérieure de forme quelconque comportant sur sa surface latérale (1b) au moins deux rainures (2), ou deux

groupes de rainures, caractérisé en ce que celle-ci sont inclinées d'un angle α sur la base (1a) et situées sur deux zones opposées de la surface latérale.

2. Aimant selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'angle α est compris entre 15 et 85°.
3. Aimant selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la largeur maximale des rainures (2) est comprise entre 2 et 5 mm.
4. Aimant selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la largeur maximale des rainures (2) est comprise entre 0,5 et 2 mm.
5. Aimant selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le nombre des rainures de chaque groupe est au minimum de 2.

5

10

15

20

Patentansprüche

1. Magnet (1) zur Verbindung mit einem eingespritzten Kunststoffmaterial, der eine Seitenfläche, eine Basisoberfläche und eine obere Oberfläche beliebiger Form hat und auf seiner Seitenfläche (1b) wenigstens zwei Nuten (2) oder zwei Gruppen von Nuten aufweist, dadurch **gekennzeichnet**, daß diese unter einem Winkel (α) auf der Basis (1a) geneigt und auf zwei gegenüberliegenden Zonen der Seitenfläche angeordnet sind.
2. Magnet nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (α) im Bereich von 15 bis 85 ° ist.
3. Magnet nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Maximalbreite der Nuten (2) im Bereich von 2 bis 5 mm ist.
4. Magnet nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Maximaltiefe der Nuten (2) im Bereich von 0,5 bis 2 mm ist.
5. Magnet nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahl der Nuten jeder Gruppe wenigstens 2 ist.

25

30

35

40

45

50

Claims

55

1. Magnet (1) for assembly with an injected plastics material having a lateral face, a base surface and

an upper surface with a random shape having on its lateral surface (1b) at least two slots (2) or groups of slots, characterized in that the latter are inclined by an angle α to the base (1a) and are located on two opposite zones of the lateral surface.

2. Magnet according to claim 1, characterized in that the angle α is between 15 and 85°.
3. Magnet according to one of the claims 1 or 2, characterized in that the maximum width of the slots (2) is between 2 and 5 mm.
4. Magnet according to any one of the claims 1 to 3, characterized in that the maximum width of the slots (2) is between 0.5 and 2 mm.
5. Magnet according to any one of the claims 1 to 4, characterized in that the number of slots in each group is a minimum of 2.

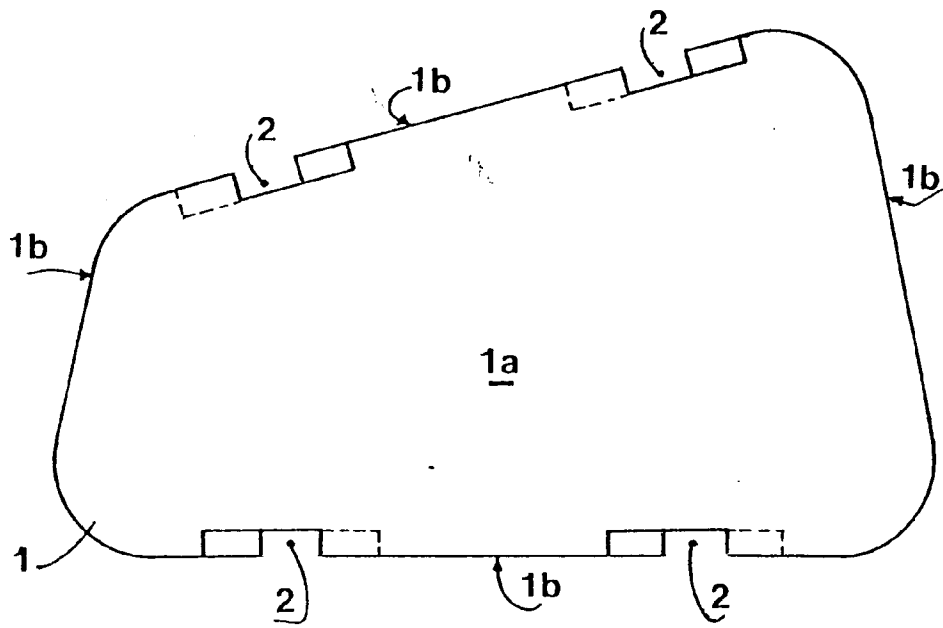


FIG. 1

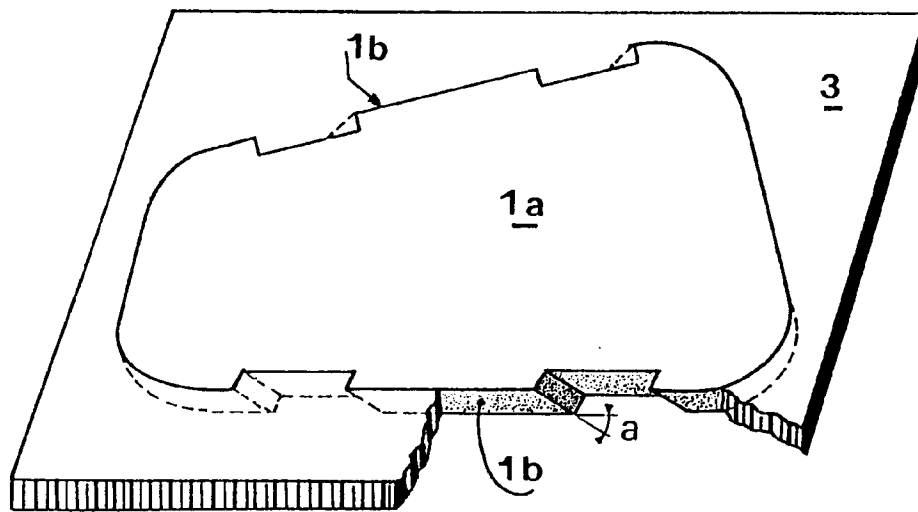


FIG. 2

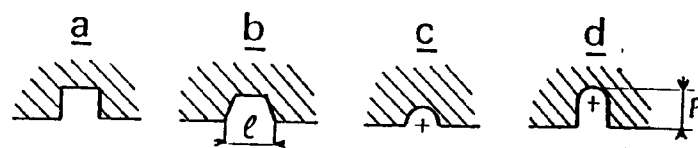


FIG. 3