



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 415 841 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **90402375.1**

(51) Int. Cl.⁵: **H01F 13/00**

(22) Date de dépôt: **28.08.90**

(30) Priorité: **30.08.89 US 400635**

(71) Demandeur: **SOCIETE NOUVELLE DE ROULEMENTS S.A.**
Boîte Postale 17 1, rue des Usines
F-74010 Annecy Cedex(FR)

(43) Date de publication de la demande:
06.03.91 Bulletin 91/10

(72) Inventeur: **La Croix, Mark E.**
Cabinet Ballot-Schmit, 7, rue Le Sueur
F-75116 Paris(FR)

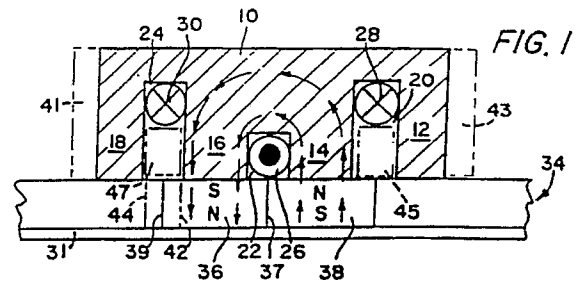
(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT SE

(74) Mandataire: **Ballot, Paul Denis Jacques et al**
Cabinet Ballot-Schmit 7, rue le Sueur
F-75116 Paris(FR)

(54) **Procédé et appareil pour former des zones magnétisées sur un corps magnétisable.**

(57) L'appareil sert à fabriquer un aimant présentant une pluralité de paires de pôles magnétiques. Une ou plusieurs paires sont formées au moyen de l'appareil lors d'une étape initiale. Puis des paires de pôles supplémentaires sont formées en déplaçant le support (10) de l'appareil par rapport au corps à magnétiser (34), ou en déplaçant le corps à magnétiser (34) par rapport au support (10) de l'appareil.

L'appareil est conçu de telle façon que les parties déjà magnétisées du corps magnétisable (34) ne soient pas démagnétisées ou sensiblement modifiées par la magnétisation des parties voisines du corps magnétisable (34).



EP 0 415 841 A1

PROCEDE ET APPAREIL POUR FORMER DES ZONES MAGNETISEES SUR UN CORPS MAGNETISABLE

La présente invention concerne la fabrication d'aimants. Elle concerne plus particulièrement un appareil et un procédé nouveaux pour former une pluralité de pôles magnétiques sur un corps magnétisable en une suite d'étapes successives lorsqu'il est difficile, malcommode ou impossible de magnétiser le corps magnétisable entier en une étape unique.

Une façon classique de fabriquer des aimants, tels que des aimants annulaires avec une pluralité de paires de pôles autour de leur circonférence, consiste à utiliser un unique appareil fixe qui magnétise l'élément magnétisable annulaire pour former simultanément la totalité des paires de pôles. Des exemples de dispositifs et procédés pour fabriquer des aimants en formant toutes les paires de pôles en une seule étape sont divulgués dans le brevet US n° 4 614 929 daté du 30 septembre 1986, au nom de Tsukada et al, et intitulé "Procédé de fabrication d'aimant"; ainsi que dans le brevet US n° 4 773 753 daté du 12 avril 1988, au nom de Claude Oudet, et intitulé "Dispositif de magnétisation multipolaire".

Souvent toutefois, en raison d'obstacles se trouvant près d'une partie de la circonférence d'un élément magnétisable annulaire ou plat à magnétiser, ou en raison de contraintes spatiales autres, il est impossible ou difficile de loger un dispositif unique dans l'espace disponible pour fabriquer l'aimant en une étape. Les nouveaux procédé et appareil selon l'invention pour magnétiser un élément magnétisable peuvent être utilisés dans des cas où l'on est limité du point de vue espace et où un appareil de magnétisation en une étape n'est pas utilisable.

Selon ce nouveau procédé de fabrication d'un aimant, les étapes consécutives forment une suite de zones magnétisées sur un corps magnétisable. Pour cela, on utilise le nouvel appareil pour former au moins une paire de pôles, puis, soit en déplaçant légèrement l'appareil ou bien le corps magnétisable, en magnétisant ensuite le corps magnétisable dans l'étape suivante de manière à former la paire de pôles magnétiques suivante. Cependant, en utilisant ce procédé, on doit surmonter certaines difficultés, si l'on se base sur le procédé de magnétisation d'un corps magnétisable en une seule étape tel que divulgué dans les brevets US n° 4 614 929 et 4 737 753. Par exemple, l'appareil doit être conçu de telle façon que l'étendue de chaque paire de pôles soit soigneusement contrôlée pour correspondre à une zone prédéterminée. Il faut également que l'appareil soit conçu de telle façon qu'après la formation de la première ou de plusieurs paires de pôles, l'application de toute ma-

gnétisation ultérieure n'efface ni ne modifie sensiblement les paires de pôles déjà magnétisées. Il faut généralement que la magnétisation sur la longueur entière d'un corps plat ou la circonférence entière d'un corps annulaire, par exemple, se traduise par des paires de pôles équidistantes avec des niveaux de flux d'amplitudes sensiblement égales.

En résumé, la présente invention met en jeu un conducteur de magnétisation. Une source d'impulsions de courant électrique délivre une impulsion de courant électrique dans le conducteur de magnétisation pour créer un champ magnétique. Il est prévu au moins un moyen d'amortissement du champ magnétique. Le moyen d'amortissement est positionné de telle manière que dans son voisinage, le champ magnétique créé par l'impulsion délivrée au conducteur de magnétisation soit amorti. Ainsi, une impulsion de courant électrique délivrée au conducteur de magnétisation crée un champ magnétique qui pénètre la partie du corps magnétisable adjacente au conducteur de magnétisation, pour créer les zones de paires polaires magnétisées désirées, sans pratiquement aucune pénétration de la partie du corps magnétisable adjacente aux moyens d'amortissement.

En résumé, le nouveau procédé de fabrication d'un aimant consiste à former d'abord, dans une première étape, au moins une paire de pôles sur le corps magnétisable dans une zone prédéterminée; puis, lors d'étapes consécutives, à former des paires de pôles magnétiques supplémentaires sur l'élément magnétisable jusqu'à ce que l'intégralité de l'élément magnétisable soit magnétisé avec le nombre de paires de pôles désiré. Toutes les paires de pôles successives sont formées sans modifier sensiblement la magnétisation des paires de pôles formées auparavant, de sorte que la zone de chaque paire de pôles est soigneusement contrôlée et que l'aimant qui en résulte présente des paires de pôles dont les niveaux de flux sont sensiblement de même amplitude.

L'invention, ainsi que ses nombreux avantages, seront mieux compris en se référant à la description détaillée qui suit, et aux dessins annexés dans lesquels :

la Fig. 1 est une vue en coupe illustrant les parties essentielles d'une forme de réalisation d'un appareil selon l'invention, ainsi que la première étape de la magnétisation d'un corps magnétisable;

la Fig. 2 est une vue semblable à la Fig. 1 illustrant l'étape suivante préférée dans la magnétisation du corps magnétisable;

la Fig. 3 est un diagramme de circuit électrique

illustrant la source d'impulsions de courant et les positions relatives des éléments électriquement conducteurs de l'invention;

la Fig. 4 est une vue en coupe des parties essentielles d'une seconde forme de réalisation de l'invention;

la Fig. 5 est une vue en coupe des parties essentielles d'une troisième forme de réalisation de l'invention; et

la Fig. 6 est une vue en coupe des parties essentielles d'une quatrième forme de réalisation de l'invention.

Dans toutes les figures, les mêmes éléments sont repérés par les mêmes références numériques.

Considérant les dessins, et plus particulièrement les Figs. 1 et 2, l'appareil de l'invention pour former une suite de zones magnétisées sur un corps magnétisable comprend un support 10. Le support 10 comporte plusieurs bossages verticaux 12, 14, 16 et 18 disjoints horizontalement et définissant plusieurs gorges 20, 22, 24 horizontalement espacées.

Un conducteur de magnétisation 26 est logé dans la gorge 22. Des conducteurs électriques secondaires 28 et 30 sont logés dans les gorges 20 et 24, respectivement. Les conducteurs électriques secondaires 28 et 30 sont également écartés horizontalement et verticalement du conducteur de magnétisation 26. Ils sont également écartés horizontalement du corps de magnétisation dans des directions opposées, et verticalement dans la même direction.

Considérant la Fig. 3, un générateur d'impulsions 3 est utilisé pour délivrer des impulsions électriques au conducteur de magnétisation 26, et dans le montage en parallèle des conducteurs électriques secondaires 28 et 30. L'intensité du courant passant dans le conducteur de magnétisation 26 est double de celle du courant passant dans chacun des conducteurs électriques secondaires 28 et 30.

En pratique, le corps magnétisable 34 peut avoir une forme quelconque, y compris une forme mince et plate ou une forme annulaire. S'il est annulaire, les bossages 12, 14, 16 et 18 auront des surfaces courbes, comme nécessaire pour se conformer à la courbure du corps 34. Le support 10 est placé contre l'élément 34 à magnétiser. Le générateur d'impulsions est alors mis en marche pour exciter le conducteur de magnétisation 26 et les conducteurs électriques secondaires 28 et 30. Comme le montre la Fig. 1, dans le conducteur de magnétisation 26, le courant électrique sort de la surface du papier (représenté par le signe en forme de point circulaire), et dans les conducteurs 28 et 30, il pénètre dans le papier (représenté par la croix encerclée). Un pôle S se forme sur la partie

supérieure de la zone 36 du corps 34. Un pôle N se forme sur la partie inférieure de la zone 36. De même, un pôle N se forme sur la partie supérieure de la zone 38 du corps 34. Un pôle S se forme sur la partie inférieure de la zone 38. Le flux magnétique et la direction du flux magnétique peuvent être représentés par les flèches montrées à la Fig. 1. On remarquera que les flèches sont dirigées dans le sens horaire inverse.

Telle qu'on l'utilise ici, l'expression "une paire de pôles" signifie un pôle N et un pôle S qui sont montrés comme étant espacés verticalement dans la Fig. 1 et les autres figures. Donc, une paire de pôles a été formée dans la zone 36; une seconde paire de pôles a été formée dans la zone 38.

L'élément magnétisable 34 peut être en ferrite de baryum, en ferrite de strontium, ou en des matériaux du groupe des terres rares, tels que néodyme-fer-bore, ou samarium-cobalt, et il est de préférence anisotrope.

Un dos en acier 31 tend à redresser le trajet du flux de manière que celui-ci soit vertical à travers l'élément magnétisable 34.

Une fois que les paires de pôles ont été formées dans les zones 36 et 38 du corps 34, soit le corps 34, ou bien le support 10, est déplacé dans la position montrée à la Fig. 2. Une impulsion de courant électrique est alors délivrée par le générateur d'impulsions 32 dans le sens inverse de celui montré à la Fig. 1. A savoir que dans le conducteur de magnétisation 26, le courant pénètre dans le papier, et que dans les conducteurs électriques secondaires 28 et 30, il sort du papier. Un pôle S est formé dans la partie supérieure de la zone 40 du corps 34; un pôle N est formé dans la partie inférieure de la zone 40. L'image du flux peut être représentée par les flèches qui, à la Fig. 2, sont dirigées dans le sens horaire autour du conducteur de magnétisation 26. La partie restante du corps 34 est magnétisée en déplaçant successivement, soit le support 10, ou bien le corps 34, de la distance appropriée, et en inversant alternativement le sens du courant dans le conducteur de magnétisation 26 et les conducteurs électriques secondaires 28 et 30 jusqu'à ce que l'intégralité de la pièce 34 soit magnétisée en présentant la pluralité de paires de pôles magnétiques.

Le bossage 18, la gorge adjacente 24 et le conducteur 30 logé dans la gorge 24, ainsi que le bossage 12, la gorge adjacente 20 et le conducteur 28 logé dans la gorge 20 sont des parties importantes du support 10. Elles forment chacune un moyen d'amortissement de champ magnétique. Elles sont écartées d'une distance prédéterminée du conducteur magnétique 26, et positionnées de telle manière que le champ magnétique créé par l'impulsion délivrée au conducteur de magnétisation 26 soit amorti par les moyens d'amortissement de

champ magnétique, afin que l'impulsion de courant électrique délivrée au conducteur de magnétisation 26 crée un champ magnétique qui pénètre seulement les zones 38 et 40 du corps magnétisable, Fig. 2, sans pratiquement aucune pénétration des parties du corps 34 adjacentes aux moyens d'amortissement.

Lorsque le sens du courant est tel que montré à la Fig. 1, le flux magnétique tend à s'établir autour des conducteurs électriques 28 et 30 dans le sens horaire. Donc, le sens du flux produit par le courant dans les conducteurs 28 et 30 arrêtera ou amortira tout flux de sens horaire inverse à travers les bossages 12 et 18 et les gorges 20 et 24 du corps 10. Lorsque le sens du courant est tel que montré à la Fig. 2, le flux magnétique tendra à s'établir autour des conducteurs électriques 28 et 30 dans le sens horaire inverse. Donc, le flux produit par le courant dans les conducteurs électriques 28 et 30 arrêtera ou amortira tout flux de sens horaire dans les bossages 12 et 18 et les gorges 20 et 24. S'il n'y avait pas de moyen d'amortissement de champ magnétique dans l'appareil, lorsque le support 10 est déplacé de la position montrée à la Fig. 1 à celle montrée à la Fig. 2, le flux magnétique de sens horaire passerait dans la zone 36 du corps 34 et effeceraient ou diminuerait notablement le flux magnétique déjà formé dans la zone 36. De plus, en pratique, l'intégralité de la zone 38 de corps magnétisable 34 n'est pas saturée magnétiquement. A savoir que la partie de la zone 38 la plus proche du conducteur de magnétisation 26 est saturée, mais que les amplitudes du flux magnétique descendent jusqu'au-dessous de la saturation magnétique dans les parties de la zone 38 les plus éloignées du conducteur de magnétisation 26. Toutefois, comme on le voit en observant la Fig. 2, cette partie de zone 38 qui n'a pas été saturée lors de l'étape représentée à la Fig. 1 peut l'être lors de l'étape représentée à la Fig. 2.

Les frontières des zones 36 et 38 sont clairement définies par l'emplacement du conducteur de magnétisation 26 à chaque étape de magnétisation. A la Fig. 1, la ligne verticale continue 37 indique la frontière clairement définie pendant la magnétisation des zones 36 et 38. La ligne verticale continue 39 indique la frontière clairement définie de la zone 36 formée dans une étape de magnétisation antérieure en plaçant le conducteur de magnétisation 26 au-dessus de la ligne verticale 39. Les zones peuvent être modifiées en positionnant de manière appropriée le conducteur de magnétisation 26 sur le corps magnétisable 34. Par exemple, la zone 36 pourrait être diminuée, ou augmentée, en plaçant le conducteur de magnétisation 26 au-dessus de la ligne discontinue 42, ou au-dessus de la ligne discontinue 44, respectivement, dans l'étape précédant l'étape montrée à la Fig. 1.

Si on le désire, des isolateurs de champ magnétique utilisés avec des champs magnétiques variables, tels que les isolateurs 41 et 43 représentés en traits discontinus, peuvent être placés près des bossages 18 et 12, respectivement. En outre, des isolateurs de champ magnétique 45 et 47, représentés en traits discontinus, peuvent être logés dans les gorges 20 et 24, respectivement. Les isolateurs sont en un matériau à haute conductibilité tel qu'aluminium, cuivre ou argent.

Dans l'exemple de réalisation de la Fig. 4, le support 50 est prévu avec une pluralité de bossages verticaux 52, 54 et 56 définissant les gorges 58 et 60.

Le conducteur de magnétisation est un enroulement 64 qui est formé autour du bossage 54. Les conducteurs électriques secondaires sont des enroulements 66 et 68 qui sont formés autour des bossages 52 et 56, respectivement. Lors du fonctionnement de l'exemple de réalisation de la Fig. 4, quand les courants circulent dans l'enroulement de magnétisation 64 et les enroulements électriques secondaires 66 et 68 de la manière montrée dans cette figure, une paire de pôles est formée dans la zone 70 du corps magnétisable 62, comme montré.

Le corps du support 50 est alors déplacé le long du corps magnétisable 62, ou bien le corps magnétisable 62 est déplacé par rapport au corps du support 50 vers la zone à magnétiser suivante. Le courant dans l'enroulement de magnétisation 64 et le courant dans les enroulements conducteurs électriques secondaires 66 et 68 sont inversés pour former une paire de pôles de sens opposé par rapport à la paire de pôles de la zone 70. Dans l'exemple de réalisation de la Fig. 4, le moyen d'amortissement de champ magnétique comprend l'enroulement conducteur électrique secondaire 66 formé autour du bossage 52 et l'enroulement conducteur électrique secondaire 68 formé autour du bossage 56. Ces enroulements sont écartés de l'enroulement de magnétisation 64 d'une distance prédéterminée et sont conçus de telle sorte que le champ magnétique créé par les impulsions délivrées au conducteur de magnétisation soit amorti par le moyen d'amortissement de champ magnétique. Par conséquent, une impulsion de courant électrique délivrée au conducteur de magnétisation 64 crée un champ magnétique qui pénètre la zone 70 du corps magnétisable 62 sans pratiquement aucune pénétration des parties du corps magnétisable adjacentes au moyen d'amortissement. Au lieu d'être en trois fils distincts, les enroulements 64, 66 et 68 peuvent faire partie d'un fil unique.

Dans l'exemple de réalisation de la Fig. 5, le support 80 comporte une pluralité de bossages 82, 84, 86, 88 et 90 définissant une pluralité de gorges séparées 92, 94, 96 et 98. Les extrémités inférieures des bossages 82 et 90 sont écartées d'une

distance prédéterminée par rapport au corps magnétisable 106. Le conducteur de magnétisation 100 est enroulé autour du bossage 86. Des conducteurs électriques secondaires 102 et 104 sont logés dans les gorges 92 et 98, respectivement. Quand le courant passe dans l'enroulement de magnétisation et les enroulements conducteurs électriques secondaires de la façon représentée à la Fig. 5, les trois zones de paires de pôles sont formées. Le corps du support 80, ou bien le corps magnétisable 106, est alors déplacé à l'endroit suivant, le courant dans les enroulements est inversé et de nouvelles paires de pôles sont formées sur le corps 106.

Les conducteurs électriques secondaires 102 et 104, respectivement logés dans les gorges 92 et 98, assurent l'amortissement de tout champ magnétique qui, autrement, serait présent dans les bossages 82 et 90, afin d'empêcher toute magnétisation des parties du corps 106 adjacentes à celles qui doivent être magnétisées, d'empêcher l'effacement ou la modification des paires de pôles précédemment formées sur le corps 106, et de saturer magnétiquement les zones qui ne l'ont pas été totalement. Au lieu d'être en trois fils distincts, les conducteurs 100, 102 et 104 peuvent faire partie d'un fil unique.

Dans cet appareil pour former une suite de zones magnétiques sur un corps magnétisable, on peut aussi utiliser un matériau à haute conductibilité. Un tel arrangement est montré à la Fig. 6. Le support 110 est prévu avec une gorge 112 centrée horizontalement, dans laquelle est logé le conducteur de magnétisation 114. Dans cette forme de réalisation, à la place des conducteurs électriques secondaires, un isolateur de champ magnétique variable 116 est prévu en tant qu'isolateur magnétique. L'isolateur magnétique 116 comporte des bossages 118 et 120 espacés horizontalement. Ces bossages sont écartés d'une distance prédéterminée du conducteur de magnétisation 114. Ils sont en contact, tous les deux, avec le corps magnétisable 122. Le matériau à haute conductibilité utilisé en tant qu'isolateur de champ magnétique variable 116 peut, par exemple, être à base d'aluminium ou cuivre. En fonctionnement, quand le courant circule dans l'enroulement de magnétisation 114 dans la direction montrée à la Fig. 6, les deux zones de paires de pôles montrées sont créées. Ensuite, soit le corps magnétisable 122, ou bien l'ensemble du support 110 avec son isolateur de champ magnétique 116, est déplacé jusqu'à l'emplacement suivant, et le courant de magnétisation dans l'enroulement de magnétisation 114 est inversé pour former la paire de pôles suivante.

Les champs magnétiques créés par le flux de courant dans l'enroulement de magnétisation 114 sont réfléchis par l'isolateur de champ magnétique

116. Comme l'isolateur de champ magnétique 116 comprend les bossages 118 et 120, ceux-ci servent à amortir tout champ magnétique qui pourrait tendre à pénétrer l'élément magnétisable 122 près des zones des paires de pôles formées.

Revendications

- 1) Appareil pour former une suite de zones magnétisées sur un corps magnétisable, caractérisé en ce qu'il comprend :
 - un conducteur de magnétisation (26; 64; 100; 114);
 - une source d'impulsions de courant électrique (32) pour délivrer des impulsions de courant électrique audit conducteur de magnétisation afin de créer un champ magnétique; et
 - au moins un moyen d'amortissement de champ magnétique, écarté d'une distance prédéterminée par rapport au conducteur de magnétisation, et positionné de telle manière que le champ magnétique créé par les impulsions délivrées au conducteur de magnétisation soit amorti près dudit moyen d'amortissement de champ magnétique, afin qu'une impulsion de courant électrique délivrée au conducteur de magnétisation crée un champ magnétique qui pénètre la partie du corps magnétisable adjacente au conducteur de magnétisation, sans pratiquement aucune pénétration de la partie du corps magnétisable adjacente au moyen d'amortissement.
- 2) Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit conducteur magnétique (26; 64; 100; 114) est monté sur un support (10; 50; 80; 110).
- 3) Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il est prévu deux moyens d'amortissement de champ magnétique, consistant chacun en un conducteur électrique secondaire, et également écartés de part et d'autre du conducteur de magnétisation.
- 4) Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que les deux conducteurs électriques secondaires sont également écartés horizontalement et verticalement du conducteur de magnétisation.
- 5) Appareil selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le support (10) comporte une pluralité de bossages distincts (12, 14, 16, 18) définissant une pluralité de gorges séparées (20, 22, 24), le conducteur de magnétisation (26) étant logé dans une gorge (22) et les conducteurs électriques secondaires (28, 30) étant logés dans des gorges voisines (20, 24).
- 6) Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que le support (50) comporte une pluralité de bossages distincts (52, 54, 56), le conducteur de magnétisation (64) étant enroulé autour d'un bossage (54), et les conducteurs électriques secondaires

(66, 68) étant enroulés autour de bossages voisins (52, 56).

7) Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que le support (80) comporte une pluralité de bossages distincts (82, 84, 86, 88, 90) définissant une pluralité de gorges séparées (92, 94, 96, 98), le conducteur de magnétisation (100) étant enroulé autour d'un bossage (86), et les conducteurs électriques secondaires (102, 104) étant logés dans des gorges voisines (92, 98).

8) Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le moyen d'amortissement de champ magnétique comprend un isolateur de champ magnétique variable (116) comportant deux bossages horizontalement distincts (118, 120), tous deux également écartés de part et d'autre du conducteur de magnétisation (114).

9) Procédé pour former une pluralité de paires de pôles magnétiques sur un corps magnétisable avec un appareil selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il consiste à former, dans une première étape, au moins une paire de pôles magnétiques sur le corps magnétisable dans une zone prédéterminée; puis, lors d'étapes successives, à former des paires de pôles magnétiques supplémentaires sans modifier pratiquement les caractéristiques magnétiques des paires de pôles magnétiques formées lors des étapes précédentes.

10) Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que les paires de pôles magnétiques supplémentaires sont formées près des paires de pôles magnétiques formées lors de l'étape immédiatement précédente.

35

40

45

50

55

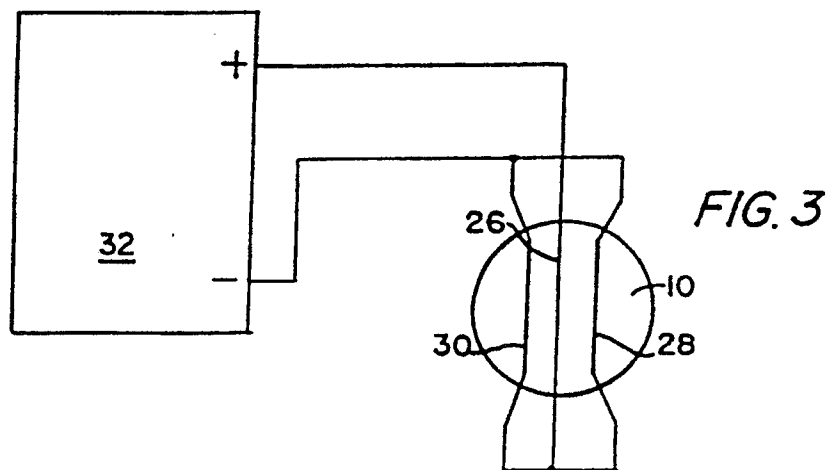
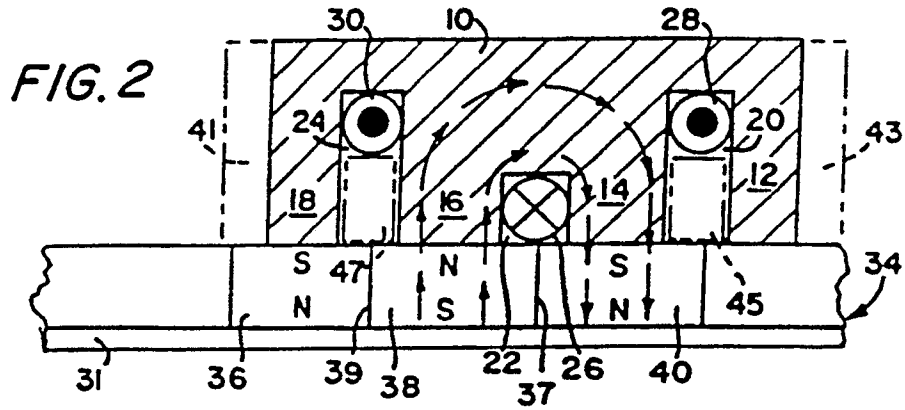
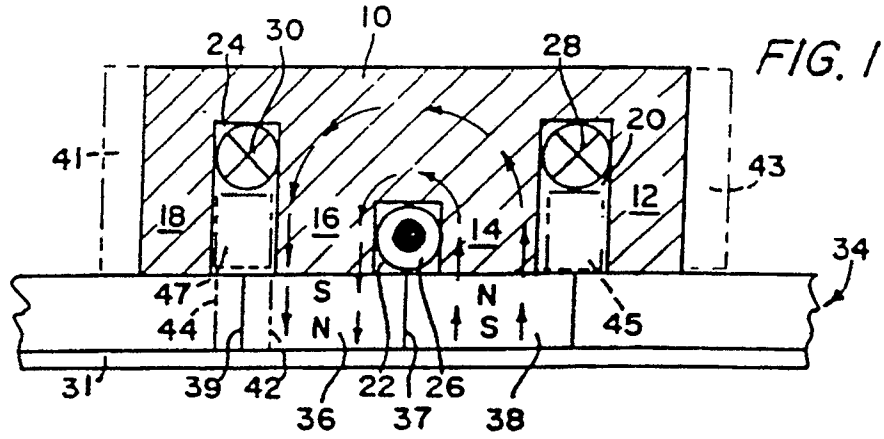


FIG. 4

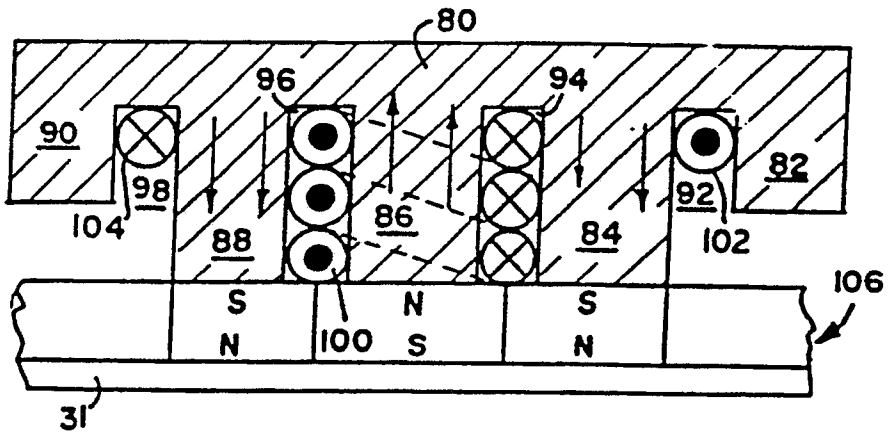
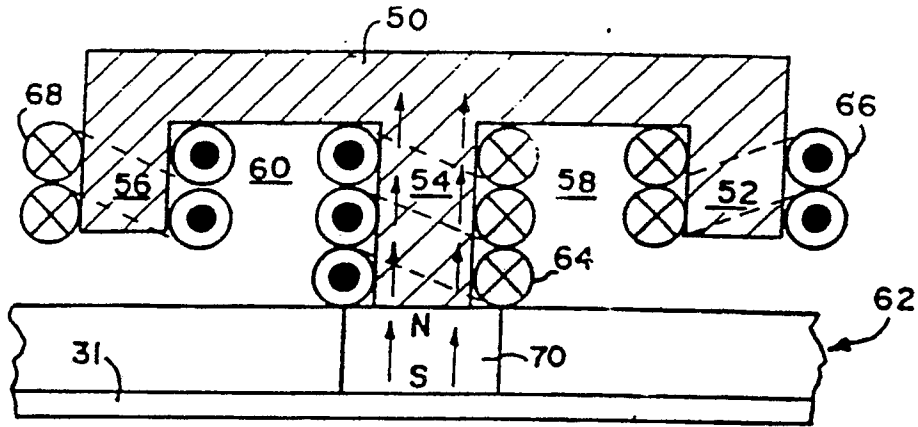
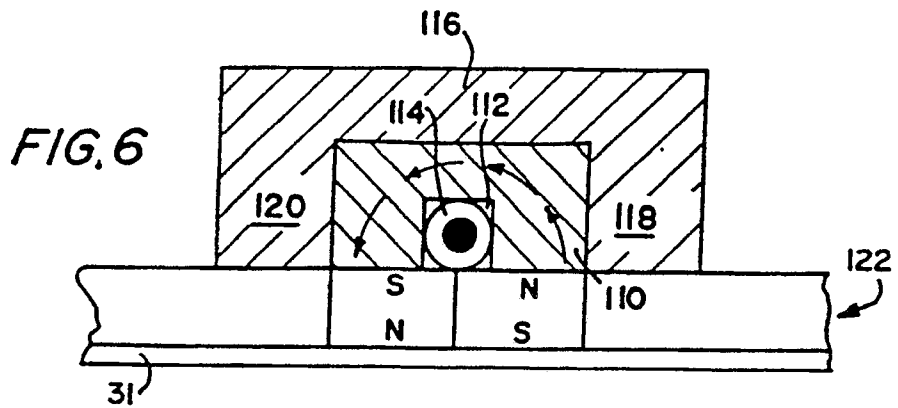


FIG. 5





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	GB-A-1 047 468 (THE GENERAL POST OFFICE, LONDON) * page 3, ligne 92 - page 4, ligne 6 * - - - -	1,9,10	H 01 F 13/00
Y,A	Soviet Inventions Illustrated Derwent semaine 88/51, publié le 8 février 1989, Londres & SU-A-1403-110 (RELAY ENG RES DES) * en entier * - - - -	1,9,10,3,4	
A	US-A-4 800 353 (THE STATE BOARD OF HIGHER EDUCATION ON BEHALF OF THE UNIV. OF OREGON) - - - -		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 162 (E-609)(3009) 17 mai 1988, & JP-A-62 274608 (DENSHI JIKI KOGYO K.K.) * le document en entier * - - - -		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 25 (E-225)(1462) 02 février 1984, & JP-A-58 188107 (MAGUETSUKUSU K.K.) * le document en entier * - - - -		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 111 (E-246)(1548) 24 mai 1984, & JP-A-59 27508 (ASUMO K.K.) * le document en entier * - - - - - - - -		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 06 décembre 90	Examineur 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			