

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 83401361.7

22 Date de dépôt: 01.07.83

51 Int. Cl.³: **H 01 F 31/00**
H 01 F 3/14, H 01 F 41/02
H 01 F 27/24, H 01 F 27/26

30 Priorité: 11.08.82 FR 8213966

43 Date de publication de la demande:
 07.03.84 Bulletin 84/10

84 Etats contractants désignés:
 DE GB IT

71 Demandeur: **DUCELLIER & Cie**
Echat 950
F-94024 Créteil Cedex(FR)

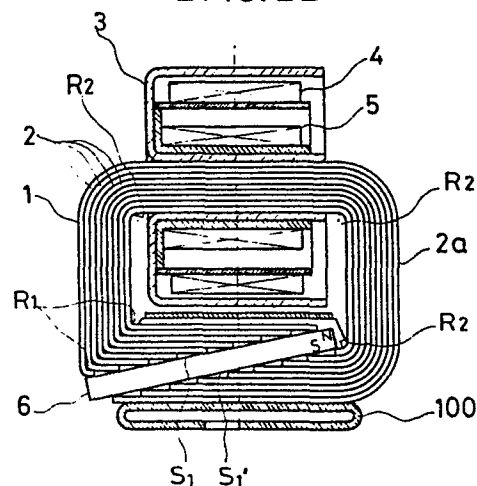
72 Inventeur: **Pierret, Jean Marie**
24 Rue Sibuet
F-75012 Paris(FR)

74 Mandataire: **Habert, Roger et al,**
DUCELLIER & Cie 2, rue Bouille Echat 950
F-94024 Creteil Cedex(FR)

54 Procédé d'obtention d'une bobine à circuit magnétique fermé et à aimant permanent pour l'allumage de moteurs à combustion interne.

57 Bobine comportant un aimant permanent (6) des enroulements primaire (4) et secondaire (5) logés dans un boîtier isolant (3) entourant une branche d'un circuit magnétique fermé (1) constitué de bandes (2), de tôle, empilées les unes sur les autres, procédé caractérisé en ce qu'afin d'accroître la surface, du circuit magnétique fermé (1) en contact avec les surfaces actives S1, S1' de l'aimant permanent (6) les bandes (2) sont préalablement cambrées unitairement, à angle droit, à un rayon R1 et à une distance inégale de leurs extrémités de manière à former un paquet (2a) qui est ensuite conformé par pliage, selon des rayons R2 pour fermeture sur les surfaces actives S1, S1' de l'aimant permanent (6) sur lesquelles il est maintenu par un dispositif de bridage (100).

- FIG. 2 -



PROCEDE D'OBTENTION D'UNE BOBINE A CIRCUIT MAGNETIQUE FERME ET A
AIMANT PERMANENT POUR L'ALLUMAGE DE MOTEURS A COMBUSTION INTERNE

L'invention concerne un procédé d'obtention d'une bobine à circuit
magnétique fermé et à aimant permanent pour l'allumage de moteurs
à combustion interne, notamment de véhicules automobiles, bobine
comportant un enroulement primaire et un enroulement secondaire
5 logés dans un boîtier isolant qui entoure une des branches du cir-
cuit magnétique.

Ce circuit magnétique est constitué de bandes, de tôle, de différen-
tes longueurs, empilées les unes sur les autres et pliées de manière
à former un circuit magnétique fermé qui est maintenu sur les sur-
10 faces actives S1 et S1' de l'aimant permanent par un dispositif de
bridage.

L'aimant permanent, aimanté dans le sens de son épaisseur est dispo-
sé de la même façon que dans la demande de brevet français n° de
publication : 2 486 160, c'est à dire non perpendiculaire à la sec-
15 tion du circuit magnétique.

Cette disposition permet d'accroître les surfaces actives de l'ai-
mant permanent, et en conséquence le flux magnétique émis par ledit
aimant, sans augmentation corrélative de la section des tôles cons-
tituant le circuit magnétique, ce qui permet d'obtenir un encombre-
20 ment et un poids réduits de la bobine d'allumage.

La demanderesse a constaté que si, pour des raisons de coût des ou-
tils de découpe des tôles du circuit magnétique de la demande de
brevet français n° de publication 2 486 160, circuit nécessitant
quatre outils de découpe des tôles, on désire remplacer ce circuit
25 magnétique par un circuit obtenu à partir de bandes, de largeur uni-
que, simplement cisailées à des longueurs différentes, ce qui réduit
le coût des outillages, ce nouveau circuit avait l'inconvénient de
faire perdre 20 % de la surface du circuit magnétique en contact
avec les surfaces actives S1, S1' de l'aimant permanent.

Cette perte de 20 %, qui influe défavorablement sur les performances
de la bobine d'allumage, est due au fait que la fermeture du circuit
magnétique s'effectue par pliage des bandes selon des rayons qui crois-
30 sent depuis le périmètre intérieur jusqu'au périmètre extérieur.

L'invention a pour but de remédier à cet inconvénient et concerne
35 à cet effet un procédé d'obtention d'une bobine d'allumage à circuit
magnétique fermé et à aimant permanent, pour l'allumage des moteurs

à combustion interne, bobine comportant des enroulements primaire et secondaire logés dans un boîtier isolant entourant une branche du circuit magnétique, constitué de bandes, de tôle, de largeur E, empilées les unes sur les autres, procédé caractérisé en ce qu'

5 afin d'accroître la surface du circuit magnétique en contact avec les surfaces actives S1, S1' de l'aimant permanent, les bandes sont préalablement cambrées unitairement, à angle droit, à un rayon R1 et à une distance inégale de leurs extrémités de manière à ce qu'

10 après empilage en un paquet de forme en L, les arêtes transversales des extrémités des bandes soient respectivement situées sur des plans correspondants aux plans des surfaces actives S1, S1' de l'aimant permanent de façon qu'après mise en place du boîtier isolant sur une branche du paquet de bandes, ledit paquet soit conformé, par pliage, selon des rayons croissants R2, pour sa fermeture sur

15 les surfaces actives S1, S1' de l'aimant permanent, sur lesquelles le paquet de bandes est maintenu par un dispositif de bridage. La branche sur laquelle est mis en place le boîtier isolant est préalablement rétrécie, à une largeur E', par un emboutissage selon une forme approximativement semi-circulaire, sur une longueur

20 l1, laquelle branche est ensuite ramenée à sa largeur d'origine E sur une longueur l2, après mise en place du boîtier isolant. Selon un premier mode de réalisation, le dispositif de bridage est constitué d'une bride obtenue par découpage d'un flanc dans une tôle, d'acier doux, laquelle bride comporte des ailes dont les

25 faces internes viennent en appui sur la face externe de plaquettes isolantes intercalées entre les faces latérales du paquet de bandes et de l'aimant permanent et les faces internes de la bride. Le maintien du paquet de bandes et de l'aimant permanent à l'intérieur de la bride est obtenu par formation préalable d'une char-

30 nière que l'on referme par pression d'un outil. La bride comporte des pattes pour la fixation de la bobine d'allumage sur le véhicule, lesquelles pattes sont formées par opérations successives de rabattement de portions de la bride de manière qu'après rabattement, les portions se présentent parallèlement à une

35 face externe de manière que des échancrures et un bord latéral ménagés dans les portions de la bride forment des ouvertures perpendiculaires entre elles. Selon une variante de ce mode de réalisation, la bride comporte des

excroissances obtenues lors du découpage de son flanc, lesquelles excroissances comportent respectivement un trou lisse et un trou fileté dans lequel vient se visser une vis qui renforce le maintien du paquet de bandes et de l'aimant permanent à l'intérieur de la bride.

Selon un deuxième mode de réalisation, le dispositif de bridage est constitué de demi-bridges comportant une patte de fixation de la bobine d'allumage, sur le véhicule automobile, lesquelles demi-bridges comportent des ailes qui enserrant le paquet de bandes et l'aimant permanent par l'intermédiaire de plaquettes isolantes. Les demi-bridges sont solidarisées entre elles par des vis.

Dans une variante de ce deuxième mode de réalisation, l'aimant permanent est constitué de deux parties entre lesquelles est ménagé un espace dans lequel pénètre la vis de solidarisation.

L'avantage obtenu par le procédé de l'invention consiste essentiellement en ce qu'à l'aide d'un simple outil de cisailage, des bandes, à des longueurs prédéterminées, et d'un simple outil de cambrage, à un angle droit et à un rayon R_1 des bandes de tôle, la surface du circuit magnétique en contact avec les surfaces actives S_1, S_1' de l'aimant permanent est identique à la surface du circuit magnétique décrit dans la demande française de brevet n° de publication 2 486 160, en conséquence de quoi, les performances des bobines d'allumage sont identiques.

La description qui va suivre en regard des dessins annexés fera mieux comprendre comment l'invention peut être réalisée.

La figure 1 est une vue en coupe longitudinale, d'un circuit magnétique dont les bandes, de tôle, sont pliées pour fermeture sur l'aimant permanent, sans que soit, effectué, au préalable, un cambrage unitaire des bandes à un rayon R_1 .

La figure 2 est une vue en coupe longitudinale, d'un circuit magnétique dont les bandes, de tôle, sont selon le procédé de l'invention, cambrées unitairement à un rayon R_1 .

La figure 3 est une vue longitudinale des bandes de tôle, préalablement cambrées unitairement à angle droit, à un rayon R_1 et empilées les unes sur les autres de manière à constituer un paquet en forme de L.

La figure 4 est une vue en coupe, suivant la ligne AA, des bandes, de tôle, constituant le paquet représenté par la figure 3.

La figure 5 est une vue longitudinale du paquet de bandes, de tôle, en forme de L dont l'une des branches est retrécie en largeur par un emboutissage selon une forme approximativement semi-circulaire, sur une longueur ℓ_1 .

5 La figure 6 est une vue en coupe, suivant la ligne BB, du paquet de bandes, de tôle, représenté par la figure 5.

La figure 7 est une vue longitudinale du paquet de bandes, de tôle, ramené à sa largeur d'origine, sur une longueur ℓ_2 , après mise en place du boîtier isolant contenant les enroulements primaire et secondaire.

10 La figure 8 est une vue longitudinale, en coupe partielle d'un premier mode de réalisation selon l'invention du dispositif de bridage du paquet de bandes, de tôle, sur l'aimant permanent.

La figure 9 est une vue en coupe, selon la ligne CC, du dispositif de bridage représenté par la figure 8.

15 La figure 10 est la représentation du flanc de la pièce métallique constituant une partie du premier mode de réalisation du dispositif de bridage représenté par les figures 8 et 9.

La figure 11 est une représentation, en perspective partielle et à échelle réduite du dispositif de bridage correspondant aux figures 8,9 et 10.

20 La figure 12 est une représentation, en perspective partielle et à échelle réduite, d'une variante du premier mode de réalisation du dispositif de bridage.

25 La figure 13 est une représentation, en perspective partielle et à échelle réduite, d'un deuxième mode de réalisation du dispositif de bridage.

La figure 14 est une vue longitudinale partielle et à échelle réduite d'une variante du deuxième mode de réalisation du dispositif de bridage.

30 Si pour des raisons de coût des outils de découpe des tôles, en forme de E, de L et de U, constituant un circuit magnétique tel que celui décrit dans la demande française de brevet n° de publication : 2 486 160, on désire remplacer ce circuit par un circuit 1 obtenu, simplement, à partir de bandes 2 cisailées à des longueurs différentes et empilées les unes sur les autres, circuit 1 dont

35 l'une des branches, figure 1, est entourée par un boîtier isolant 3 dans lequel sont logés des enroulements primaire 4 et secondaire 5, on constate que la fermeture du circuit 1 sur les surfaces ac-

tives S1, S1' de l'aimant permanent 5 fait perdre 20 % de la surface du circuit en contact avec les surfaces actives S1, S1', par rapport au circuit en tôles découpées dont le périmètre et l'aimant permanent sont représentés en traits interrompus, figure 1.

5 Cette perte qui influe défavorablement sur les performances de la bobine d'allumage est due au fait que la fermeture du circuit 1 sur les surfaces actives S1, S1' de l'aimant permanent 5, s'effectue par pliage selon des rayons R2 croissants depuis le périmètre intérieur jusqu'au périmètre extérieur.

10 Conformément à la présente invention, la bobine d'allumage représentée par la figure 2, comprend un circuit magnétique 1, constitué de bandes 2, de tôle, dont l'une des branches est entourée par un boîtier isolant 3 dans lesquels sont logés des enroulements primaire 4 et secondaire 5.

15 Selon le procédé de l'invention, et afin d'accroître la surface du circuit magnétique 1 en contact avec les surfaces actives S1, S1' de l'aimant permanent 6, les bandes 2 cisainées à des longueurs différentes, sont préalablement cambrées unitairement, à angle droit, à un rayon R1, de valeur 0,5 mm dans cet exemple de
20 réalisation, et à une distance inégale de leurs extrémités figure 3, de manière qu'après empilage, les unes sur les autres, en un paquet 2a, de forme en L, les arêtes transversales 2b et 2c des bandes 2 soient respectivement situées sur des plans P et P' correspondants
25 aux plans des surfaces actives S1 et S1' de l'aimant permanent 6.

Selon un mode préféré de réalisation, la branche 2d, figure 5, du paquet 2a, est retrécie à une largeur E', sur une longueur ℓ_1 , par un emboutissage selon une forme approximativement semi-circulaire 2f, figure 6, avant mise en place du boîtier isolant 3, laquelle
30 branche 2d est ensuite ramenée à sa largeur d'origine E, sur une longueur ℓ_2 , figure 7, après mise en place, sur la portion 2e, du boîtier isolant 3, dans lequel sont logés les enroulements primaire 4 et secondaire 5.

Après quoi le paquet 2a est conformé, par pliage, selon des rayons
35 R2, de valeur 2 mm environ pour le périmètre interne du circuit 1 et pour cet exemple de réalisation, lesquels rayons croissent depuis ce périmètre interne jusqu'au périmètre externe, figure 2, pour la fermeture du circuit 1 sur les surfaces actives S1 et S1' de l'aimant permanent 6.

Selon un premier mode de réalisation, le dispositif de bridage 100, du paquet 2a sur l'aimant permanent 6 est constitué d'une bride 101, figures 8 et 9, laquelle bride 101 est obtenue par découpe d'un flanc 101a dans une tôle d'acier doux, figure 10.

5 La bride 101 comporte des ailes 101b, figure 9, qui viennent en appui sur des ailes 104a de plaquettes isolantes 104 intercalées entre les faces latérales du paquet 2a et de l'aimant permanent 6, dont le maintien à l'intérieur de la bride 101 est obtenu par la formation préalable d'une charnière 101c qu'on referme par pression dans le sens des flèches F, à l'aide de tous moyens connus.

10 La bride 101, comporte des pattes 101d et 101e, obtenues lors de la découpe du flanc 101a, figure 10, lesquelles pattes, après des opérations successives de rabattement se présentent parallèlement à la face externe 101f de la bride 101, figures 8 et 9, de façon que des échancrures 101g et 101h et un bord latéral 101j ménagés dans les pattes 101d et 101e, figure 10, forment des ouvertures 101k et 101l perpendiculaires entre elles, figures 11, pour la fixation de la bobine d'allumage sur le véhicule automobile.

15 Selon une variante du premier mode de réalisation du dispositif de bridage 100, la bride 101, comporte des excroissances 101m et 101n représentées sur la figure 10 en traits interrompus, l'excroissance 101m comporte un trou lisse 101p dans lequel s'engage une vis 110, figure 12, l'excroissance 101n comportant un trou fileté 101q, figure 10, dans lequel vient se visser la vis 110, figure 12, de manière à renforcer le maintien du paquet 2a et de l'aimant permanent 6 à l'intérieur de la bride 101.

20 Selon un deuxième mode de réalisation, le dispositif de bridage 100, est constitué de demi-bridés 120 qui comportent des pattes 120a, de fixation de la bobine d'allumage sur le véhicule automobile.

30 Les demi-bridés 120 comportent des ailes 120b et 120c qui enserrant le paquet 2a et l'aimant permanent 6, par l'intermédiaire de plaquettes isolantes 121, disposées de manière identique aux plaquettes isolantes 104 du premier mode de réalisation du dispositif de bridage.

35 Les demi-bridés 120 sont solidarisés entre elles à l'aide de vis 122, l'une des demi-bridés comportant des trous lisses l'autre comportant des trous filetés.

Selon une variante du deuxième mode de réalisation du dispositif de bridage, l'aimant permanent 6 est constitué de deux parties 6a 6b, entre lesquelles est ménagé un espace dans lequel pénètre une vis 130 assurant la solidarisation des demi-bridés 120.

- 5 Les brides métalliques 101 et 120, ainsi que les plaquettes isolantes 104 et 121, de la présente invention constituent avantageusement un circuit de dérivation du flux magnétique créé par l'enroulement primaire 4, circuit de dérivation décrit dans la demande française de brevet n° de publication 2 486 160.

REVENDEICATIONS

1. Procédé d'obtention d'une bobine, à circuit magnétique fermé et à aimant permanent, pour l'allumage de moteurs à combustion interne, bobine comportant : un aimant permanent (6) des enroulements primaire (4) et secondaire (5) logés dans un boîtier isolant (3) entourant une branche du circuit magnétique fermé (1) constitué de bandes (2), de tôle, empilées les unes sur les autres, procédé caractérisé en ce qu'afin d'accroître la surface du circuit magnétique fermé (1) en contact avec les surfaces actives S_1, S_1' de l'aimant permanent (6), les bandes (2), de largeur E, sont préalablement cambrées unitairement, à angle droit, à un rayon R_1 et à une distance inégale de leurs extrémités de manière à ce qu'après empilage en un paquet (2a) de forme en L, les arêtes transversales (2b et 2c) des bandes (2) soient respectivement situées sur des plans P et P' correspondants aux plans des surfaces actives S_1, S_1' de l'aimant permanent (6) de façon qu'après mise en place du boîtier isolant (3), dans lequel sont logés les enroulements primaire (4) et secondaire (5), sur une portion (2e) du paquet (2a) celui soit conformé, par pliage, selon des rayons R_2 , croissants depuis le périmètre intérieur du circuit magnétique (1) jusqu'à son périmètre extérieur, pour la fermeture dudit circuit (1) sur les surfaces actives S_1, S_1' de l'aimant permanent (6), surfaces sur lesquelles le paquet (2a) est maintenu par un dispositif de bridage (100).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une branche (2d) du paquet (2a) est retrécie à une largeur E' , sur une longueur ℓ_1 , par un emboutissage selon une forme approximativement semi-circulaire (2f), avant mise en place du boîtier isolant (3), laquelle branche (2d) est ensuite ramenée à sa largeur d'origine E sur une longueur ℓ_2 , après mise en place du boîtier isolant (3) dans lequel sont logés les enroulements primaire (4) et secondaire (5).

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de bridage (100) est constitué d'une bride (101) obtenue par découpage d'un flanc (101a), dans une tôle d'acier doux, laquelle bride (101) comporte des ailes (101b) dont la face interne vient en appui sur la face externe (104a) de plaquettes isolantes (104) intercalées entre les faces latérales du paquet (2a) et de l'ai-

mant permanent (6) et les faces internes de la bride (101), le maintien du paquet (2a) et de l'aimant permanent (6) étant obtenu par la formation préalable d'une charnière (101c) qu'on referme par pression.

- 5 4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que la bride (101) comporte des pattes (101d et 101e), pour la fixation de la bobine d'allumage sur le véhicule, lesquelles pattes (101d et 101e) après des opérations successives de rabattement se présentent parallèlement à la face externe (101f) de la bride (101
- 10 de façon que des échancrures (101g et 101h) et un bord latéral (101j) ménagés dans les pattes (101d et 101e) forment des ouvertures (101k et 101l) perpendiculaires entre elles.
- 15 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 3,4 caractérisé en ce que la bride (101) comporte des excroissances (101m et 101 n) obtenues lors du découpage du flanc (101a) lesquelles excroissances comportent respectivement un trou lisse (101p) dans lequel s'engage une vis (110) et un trou fileté (101q) dans lequel vient se visser la vis (110).
- 20 6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de bridage (100) est constitué de demi-bridés (120) comportant une patte (120a) de fixation de la bobine d'allumage sur le véhicule, lesquelles demi-bridés (120) comportent des ailes (120b) et 120c) qui enserrant le paquet (2a) et l'aimant permanent (6) par l'intermédiaire de plaquettes isolantes (121), les demi-bridés
- 25 (120) étant solidarisées entre elles à l'aide de vis (122).
7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'aimant permanent (6) est constitué de deux parties (6a et 6b) entre lesquelles est ménagé un espace dans lequel pénètre une vis (130) assurant la solidarisation des demi-bridés (120).

FIG. 1

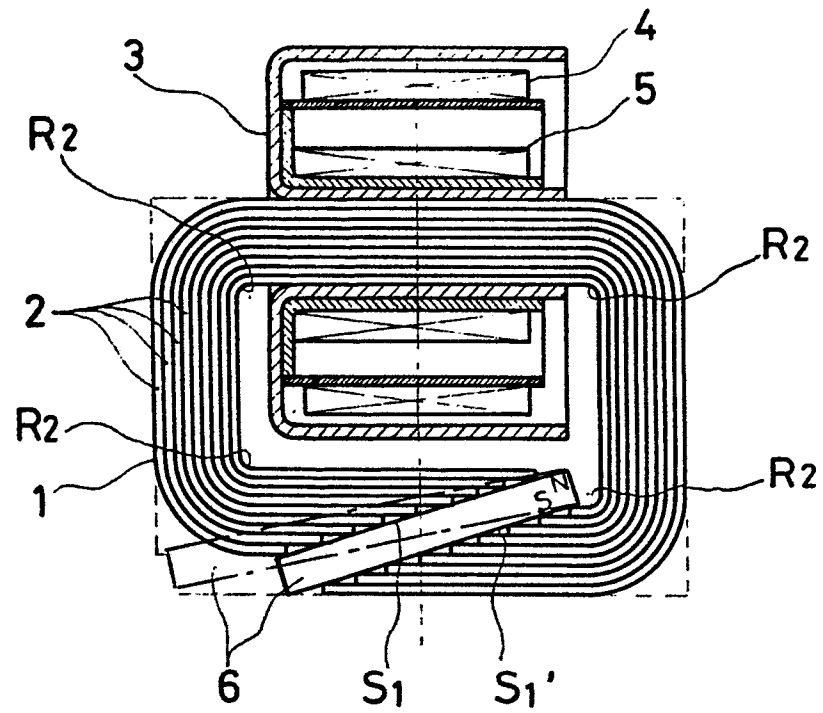


FIG. 2

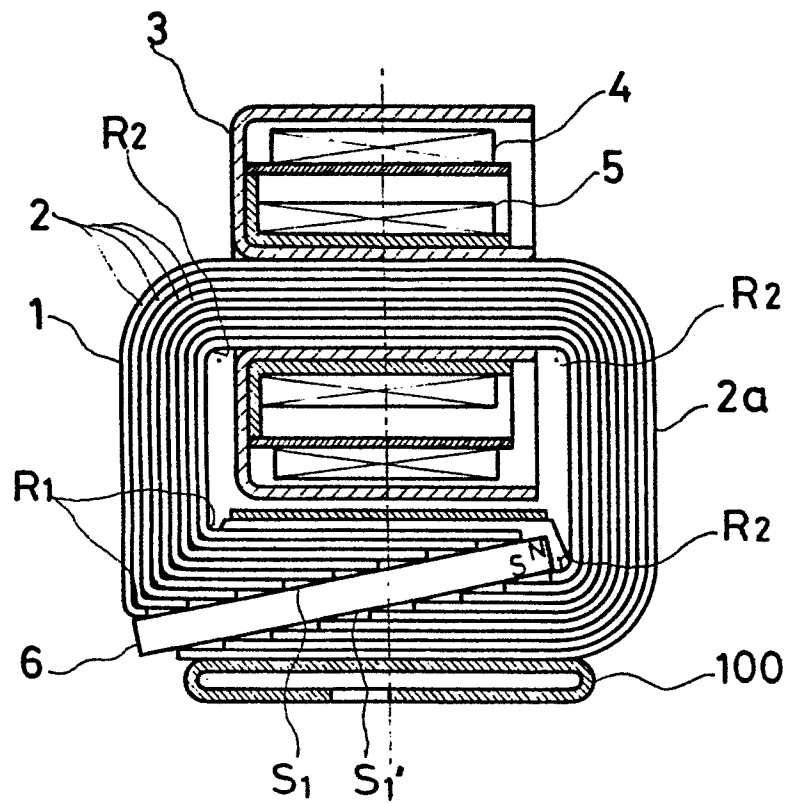


FIG. 3

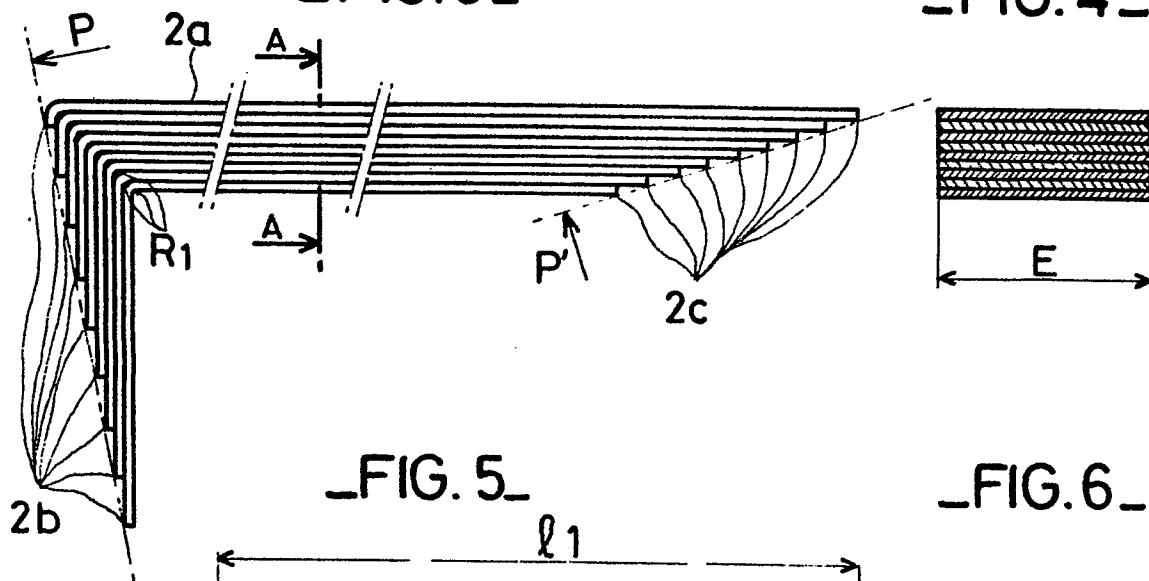


FIG. 4

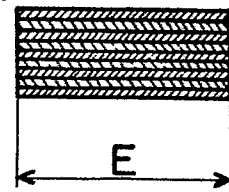


FIG. 5

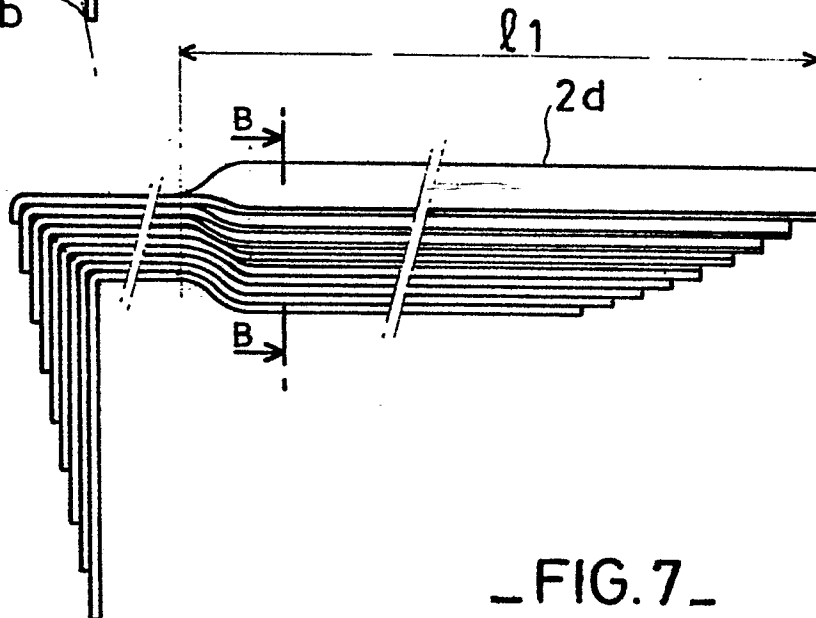


FIG. 6



FIG. 7

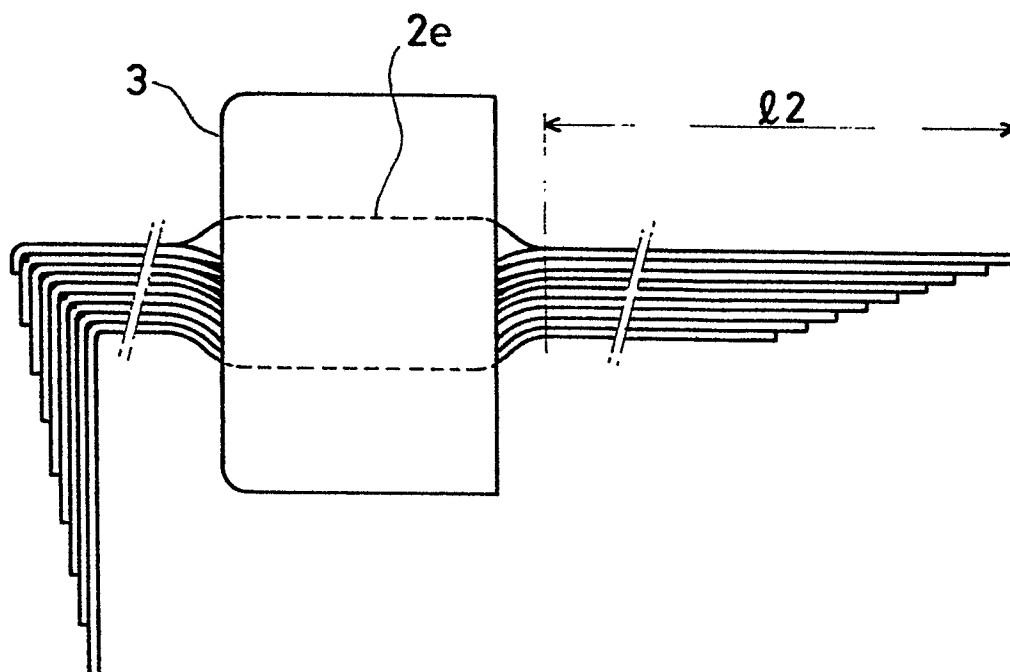


FIG. 8

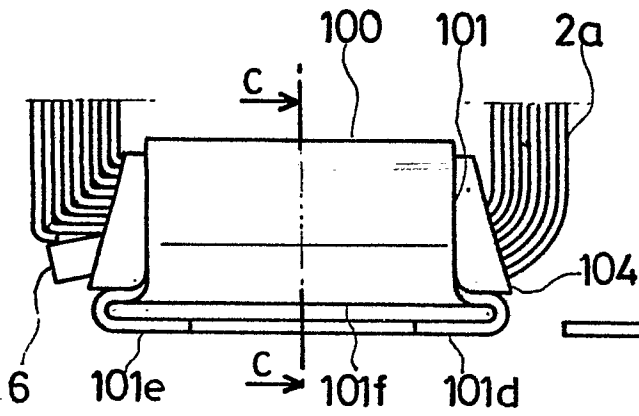


FIG. 9

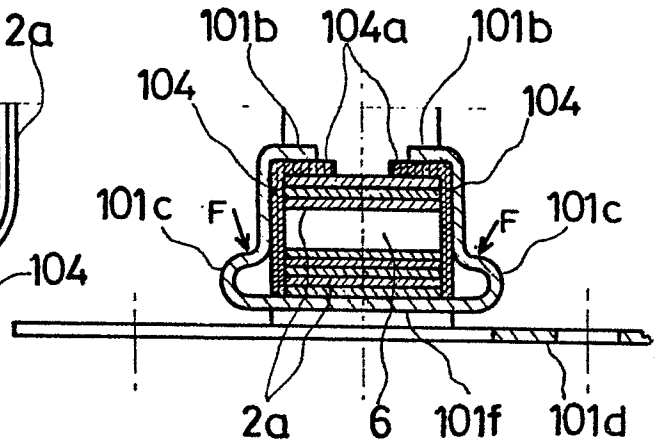


FIG. 10

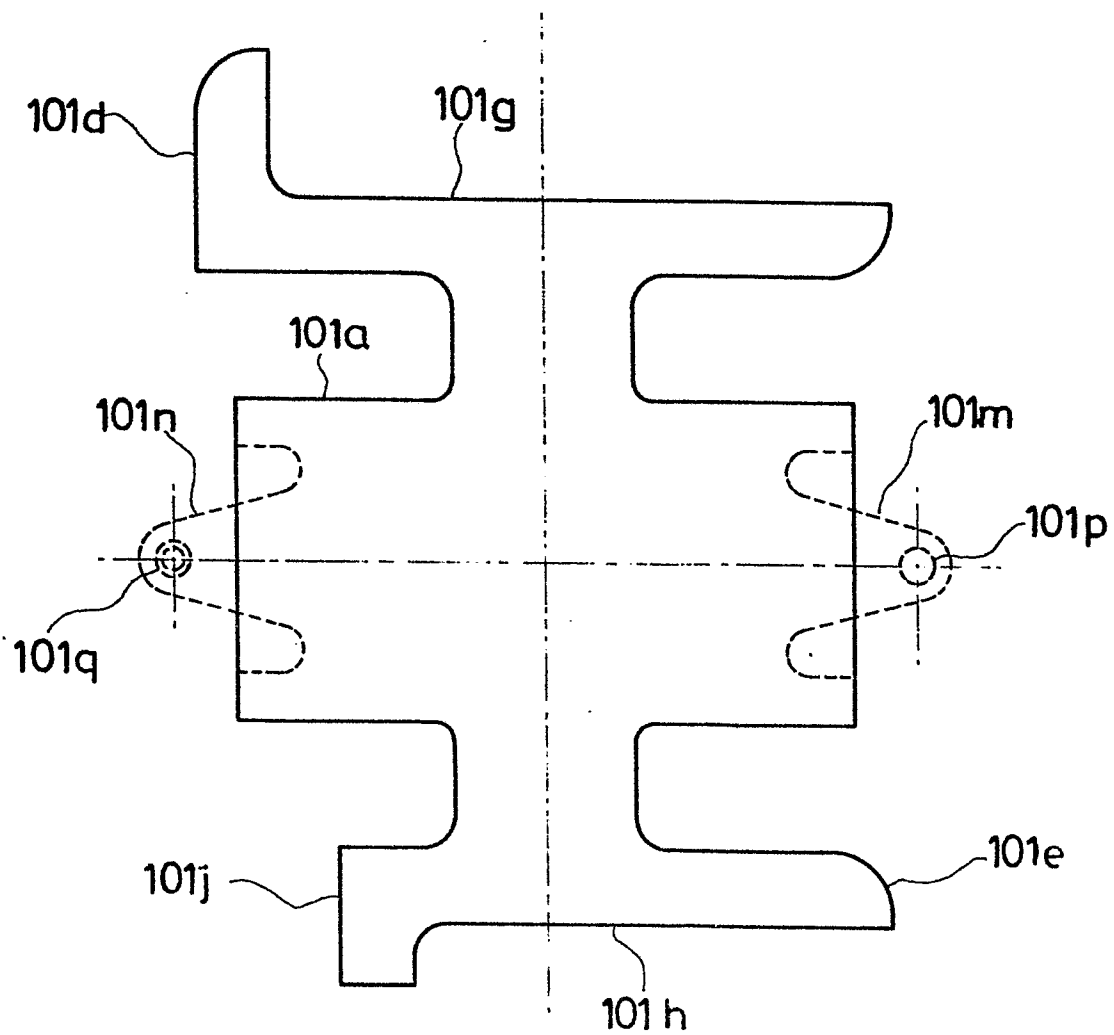


FIG. 11

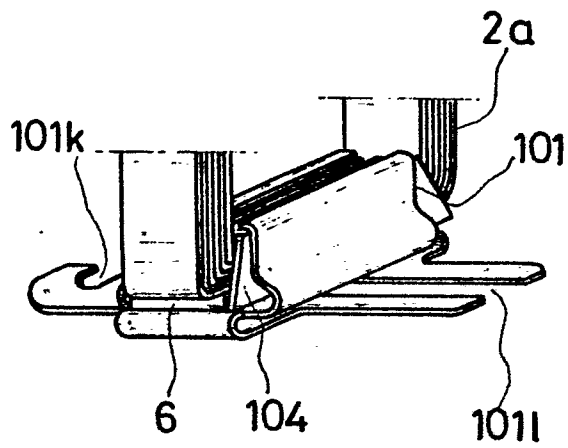


FIG. 12

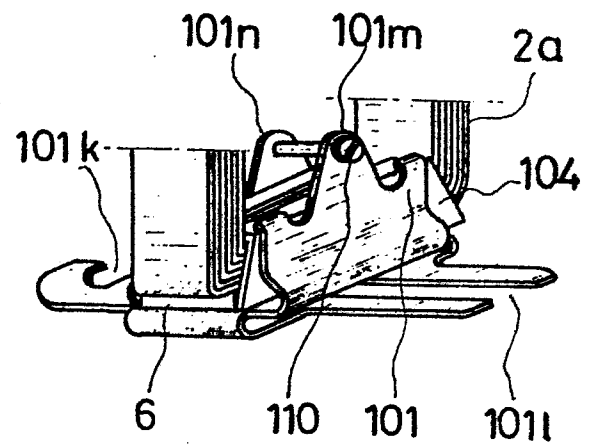


FIG. 13

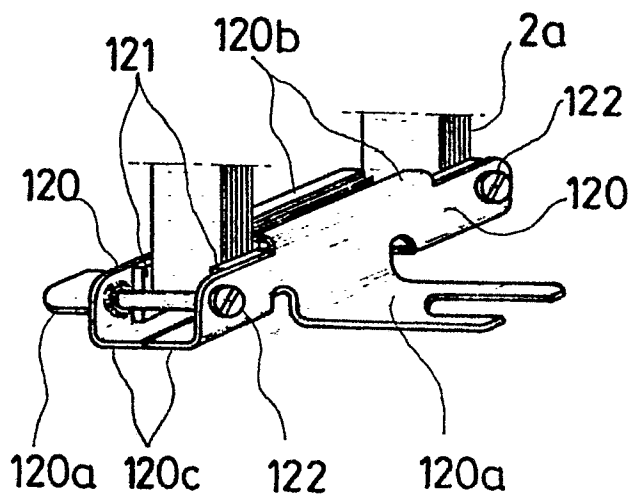
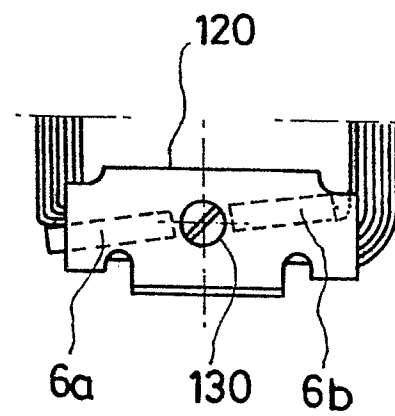


FIG. 14





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0102261

Numéro de la demande

EP 83 40 1361

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. *)
E	FR-A-2 511 184 (DUCELLIER) * Page 4, ligne 19 - page 6, ligne 14 *	1, 2	H 01 F 31/00 H 01 F 3/14 H 01 F 41/02 H 01 F 27/24 H 01 F 27/26
A	US-A-2 878 855 (KUHLMAN ELECTRIC COMP.) * Figures 1, 2, 6 *	1	
A	CH-A- 416 817 (M. BREITMEIER) * Figure 4 *	1	
A	FR-A-1 533 644 (J. LUCAS) * Page 1, colonne de gauche, dernier alinéa; colonne de droite, alinéas 1-3 *	2	
A	DE-A-1 464 202 (LICENTIA)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. *)
A	US-A-1 557 501 (GENERAL MOTORS)		H 01 F 31/00 H 01 F 3/00 H 01 F 41/00 H 01 F 27/00
A	GB-A-1 326 475 (SLADE COMPONENTS)		
A	FR-A-1 463 890 (GENERAL ELECTRIC)		
	--- -/-		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28-10-1983	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	



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0102261

Numéro de la demande

EP 83 40 1361

Page 2

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	FR-A-1 482 818 (COMPAGNIE GENERALE DE T.S.F.) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28-10-1983	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	