

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0 102 261
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
05.11.86

(21)

Numéro de dépôt: 83401361.7

(22)

Date de dépôt: 01.07.83

(51)

 Int. Cl.⁴: **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

(54)

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

(30)

Priorité: 11.08.82 FR 8213966

(43)

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

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
05.11.86 Bulletin 86/45

(84)

Etats contractants désignés:
DE GB IT

(56)

 Documents cités:
CH-A-416 817
DE-A-1 464 202
FR-A-1 463 890
FR-A-1 482 818
FR-A-1 533 644
FR-A-2 511 184
GB-A-1 326 475
US-A-1 557 501
US-A-2 878 855

(73)

Titulaire: **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**, VALEO Service
Propriété Industrielle 21 rue Auguste Blanqui,
F-93406 Saint-Ouen (FR)
EP 0 102 261 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 concerné 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 logés dans un boîtier isolant qui entoure une des branches du circuit magnétique.

Ce circuit est constitué de bandes de tôle, de différentes longueurs, empilées les unes sur les autres et pliées à angle droit de manière à former un circuit magnétique fermé qui est maintenu sur les surfaces actives S1 et S1' de l'aimant permanent.

Un circuit magnétique du type précité est connu, notamment par les documents Suisse CH - A - 416 817 et US - A - 2 878 855.

Un tel circuit associé à un aimant permanent disposé dans celui-ci comme décrit dans le document EP - A - 072 266 document visé à l'article 54 (3) de la CBE apporte une amélioration importante par rapport à une bobine d'allumage dont le circuit magnétique ne comporte pas d'aimant, en raison du fait de l'utilisation d'une grande partie du cycle d'hystérésis, due à la présence de l'aimant permanent.

Bien que présentant certains avantages technologiques par rapport au circuit décrit dans le FR - 2 484 160, on constate une perte de 20% dans l'utilisation des surfaces actives possibles en contact de l'aimant dans une conception analogue à celle décrite dans le EP - A - 072 266.

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 croissent depuis le périmètre intérieur jusqu'au périmètre extérieur. L'invention a pour but de remédier à cet inconvénient et concerne 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'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'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 bronche du paquet de bandes, ledit paquet soit conformé, par pliage, selon des rayons croissants R2, pour sa fermeture sur 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 11, laquelle branche est ensuite ramenée à sa largeur d'origine E sur une longueur 12, 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 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 10 bride est obtenu par formation préalable d'une charnière 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 rabatement de portions de la bride de manière qu'après rabatement, les portions se présentent parallèlement à une face externe de manière que des échancrures et un bord latéral ménagés dans les portions de 10 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-bridés comportant une patte de fixation de la bobine d'allumage, sur le véhicule automobile, lesquelles demi-bridés comportent des ailes qui enserrant le paquet de bandes et l'aimant permanent par l'intermédiaire de plaquettes isolantes. Les demi-bridés sont solidarisés 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 R1 des bandes de tôle, la surface du circuit magnétique en contact avec les surfaces actives S1, S1' de l'aimant permanent est identique à 10 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 R1.

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 R1.

La figure 3 est une vue longitudinale des bandes de tôle, préalablement cambrées unitairement à angle droit, à un rayon R1 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 semicirculaire, sur une longueur 11.

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 12, après mise en place du boîtier isolant contenant les enroulements primaire et secondaire.

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.

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.

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.

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.

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 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 actives S1, S1' de l'aimant perd 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. 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.

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.

Selon le procédé de l'invention, et afin d'accroître la surface du circuit magnétique 1 en contact avec les surfoces actives S1, S1' de l'aimant permanent 6, les bandes 2 cisailées à des longueurs différentes, sont préalablement combrées unitairement, à angle droit, à un rayon R1, de valeur 0,5 mm dans cet exemple de 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 aux plans des surfaces actives S1 et S1' de l'aimant permanent 6. Selon un mode préféré de réalisation, 10 branche 2d, figure 5, du paquet 2a, est retrécie à une largeur E', sur une longueur 11, par un emboutissage selon une forme approximativement semi-circulaire 2f, figure 6, avant mise en place du boîtier isolant 3, laquelle branche 2d est ensuite ramenée à sa largeur d'origine E, sur une longueur 12, 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 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 10 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.:

La bride 101 comporte des ailes 101b, figure 9, qui viennent en appui sur des ailes 104a de plaquettes isolantes 104 intercalées entre les foyers latéraux 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. 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.

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.

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

Les demi-bridages 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.

Les demi-bridages 120 sont solidarisés entre elles à l'aide de vis 122, l'une des demi-bridages 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-bridages 120.

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 crée par l'enroulement primaire 4, circuit de dérivation décrit dans la demande française de brevet n° de publication 2 486 160.

Revendications

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 S1, S1' de l'aimant permanent (6), les bandes (2), de largeur E, sont préalablement cambrées unilatéralement, à angle droit, à un rayon R1 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 S1, S1' 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 R2, croissants depuis le périmètre intérieur du circuit magnétique (1) jusqu'à son périmètre extérieur, pour la fermeture dudit circuit (1) sur les surfaces actives S1, S1' 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 11, 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 12, 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'aimant 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.
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) 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.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 3, 4 caractérisé en ce que la bride (101) comporte des excroissances (101m et 101n) 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).

6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de bridage (100) est constitué de demi-bridages (120) comportant une patte (120a) de fixation de la bobine d'allumage sur le véhicule, lesquelles demi-bridages (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-bridages (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-bridages (120).

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Spule mit einem luftspaltlosen Magnetkreis und einem Dauermagneten für die Zündung von Verbrennungsmotoren, wobei die Spule einen Dauermagneten (6) und Primär- (4) und Sekundärwicklungen (5) umfaßt, die in einem isolierenden Gehäuse (3) angeordnet sind, welches einen Zweig des luftspaltlosen Magnetkreises (1) umgibt, der von übereinandergestapelten Streifen (2) aus Blech gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß zum Vergrößern derjenigen Fläche des luftspaltlosen Magnetkreises (1), die an den wirksamen Flächen S1, S1' des Dauermagneten (6) anliegt, die Streifen (2) von der Breite E zuerst als Ganzes rechtwinklig mit einem Radius R1 so gebogen werden, daß ihre Endstücke ungleichen Abstand haben, derart, daß nach dem Übereinanderstapeln zu einem L-förmigen Paket (2a) die Querkanten (2b und 2c) der Streifen (2) auf den Ebenen der wirksamen Flächen S1, S1' des Dauermagneten (6) entsprechenden zugehörigen Ebenen P und P' liegen, derart, daß nach Instellungbringen des isolierenden Gehäuses (3), in dem die Primär- und die Sekundärwicklung (4, 5) angeordnet sind, auf einem Abschnitt (2e) des Paketes (2a) letzteres durch Biegen mit Radien R2, die vom Innen- zum Außenumfang des Magnetkreises (1) hin zunehmen, in solche Form gebracht wird, daß sich der genannte Kreis (1) auf den wirksamen Flächen S1, S1' des Dauermagneten (6) schließt, an denen das Paket (2a) durch eine Spannvorrichtung (100) gehalten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, daß vor dem Instellungbringen des isolierenden Gehäuses (3) ein Schenkel (2d) des Paketes (2a) durch Pressen in eine etwa halbkreisförmige Gestalt (2f) über einer Länge 11 auf eine Breite E' verkleinert und dann nach Instellungbringen des isolierenden Gehäuses (3), in dem die Primär- und die Sekundärwicklung (5) angeordnet sind, über einer Länge 12 auf seine Ausgangsbreite E zurückverformt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannvorrichtung (100) von einem Bügel (101) gebildet ist, der durch Ausstanzen eines Zuschnitts (101a) aus Flußstahl-Blech erhalten und Schenkel (101b) umfaßt, deren Innenseite an der Außenseite (104a) von zwischen den Seitenflächen des Paketes (2a) und des Dauermagneten (6) und den Innenseiten des Bügels (101) angeordneten Isolierplatten (104) anliegt, wobei das Paket (2a) und der Dauermagnet (6) durch die vorherige Ausbildung eines Gelenkes (101c), welches durch Druckausübung geschlossen wird, gehalten sind.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Bügel (101) für die Befestigung der Zündspule am Fahrzeug Lappen (101d, 101e) aufweist, die, nachdem sie nacheinander umgebogen worden sind, parallel zur Außenseite (101f) des Bügels (101) sind, derart, daß Ausnehmungen (101g, 101h) und ein Seitenrand (101j), die in die Lappen (101d, 101e) eingearbeitet sind, zueinander rechtwinklige Öffnungen (101k, 101l) bilden.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß beim Ausstanzen des Zuschnitts (101a) am Bügel (101) Ansätze (101m, 101n) ausgebildet worden sind, welche ein glattes Loch (101p), durch welches eine Schraube (110) hindurchdringt, bzw. ein Gewindeloch (101q), in welches die Schraube (110) eingeschraubt wird, aufweisen.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannvorrichtung (100) von zwei Halbbügeln (120) gebildet ist, die einen Fuß (120a) zum Befestigen der Zündspule am Fahrzeug und Schenkel (120b, 120c) aufweisen, welche das Paket (2a) und den Dauermagneten (6) zwischen sich mittels Isolierplatten (121) zusammenpressen, wobei die Halbbügel (120) durch eine Schraube (122) fest miteinander verbunden sind.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Dauermagnet (6) aus zwei Abschnitten (6a, 6b) zusammengesetzt ist, zwischen denen ein Raum ausgebildet ist, in welchen eine Schraube (130) zum festen Verbinden der Halbbügel (120) miteinander eindringt.

Claims

1. Process for obtaining a coil with a closed magnetic circuit and with a permanent magnet for the ignition of internal-combustion engines,

the coil comprising: a permanent magnet (6) for the primary winding (4) and secondary winding (5) which are accommodated in an insulating housing (3) surrounding a branch of the closed magnetic circuit (1) consisting of sheet-metal strips (2) stacked on top of one another, the process being characterised in that, in order to increase the surface of the closed magnetic circuit (1) in contact with the active surfaces (S1, S1') of the permanent magnet (6), the strips (2) of width E are previously bent as a single unit at right angles to a radius R1 and at an unequal distance from their ends, in such a way that, after stacking in the form of an L-shaped pack (2a), the transverse edges (2b and 2c) of the strips (2) are respectively located on planes P and P' corresponding to the planes of the active surfaces S1, S1' of the permanent magnet (6), so that, after the insulating housing (3), in which the primary winding (4) and secondary winding (5) are accommodated, has been fitted over a portion (2e) of the pack (2a), the latter is shaped by means of bending according to radii R2 increasing from the inner perimeter of the magnetic circuit (1) to its outer perimeter, for closing the said circuit (1) on the active surfaces S1, S1' of the permanent magnet (6), on which surfaces the pack (2a) is retained by means of a clamping device (100).

2. Process according to Claim 1, characterised in that one branch (2d) of the pack (2a) is narrowed to a width E' over a length L1 by means of stamping in an approximately semicircular form (2f), before the insulating housing (3) is fitted, the said branch (2d) is subsequently returned to its original width E over a length L2 after the insulating housing (3), in which the primary winding (4) and secondary winding (5) are accommodated, has been fitted.

3. Process according to Claim 1, characterised in that the clamping device (100) consists of a clamp (101) obtained by cutting out a blank (101a) from a sheet of mild steel, the said clamp (101) having wings (101b), the inner face of which comes up against the outer face (104a) of insulating plates (104) inserted between the side faces of the pack (2a) and of the permanent magnet (6) and the inner faces of the clamp (101), and the pack (2a) and permanent magnet (6) being obtained as a result of the previous formation of a hinge (101c) which is closed by means of pressure.

4. Process according to Claim 3, characterised in that the clamp (101) has lugs (101d and 101e) for fastening the ignition coil to a vehicle, the said lugs (101d and 101e) after successive folding-back operations being parallel to the outer face (101f) of the clamp (101), so that notches (101g and 101h) and a lateral edge (101j) made in the lugs (101d and 101e) form orifices (101k and 101l) perpendicular to one another.

5. A process according to either one of Claims 3 and 4, characterised in that the clamp (101) has protuberances (101m and 101n) which are obtained when the blank (101a) is cut out and

which possess respectively a smooth hole (101p), which a screw (110l) engages, and a threaded hole (101q), into which the screw (110) is screwed.

6. Process according to Claim 1, characterised in that the clamping device (100) consists of half-clamps (120) having a lug (120a) for fastening the ignition coil to the vehicle, the said half-clamps (120) having wings (120b and 120c) which grip the pack (2a) and the permanent magnet (6) by means of insulating plates (121), the half-clamps (120) being fixed to one another by means of screws (122).

7. Process according to Claim G, characterised in that the permanent magnet (6G) consists of two parts (6a and 6b), between which there is a space, into which penetrates a screw (130) ensuring that the half-clamps (120) are fixed to one another.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

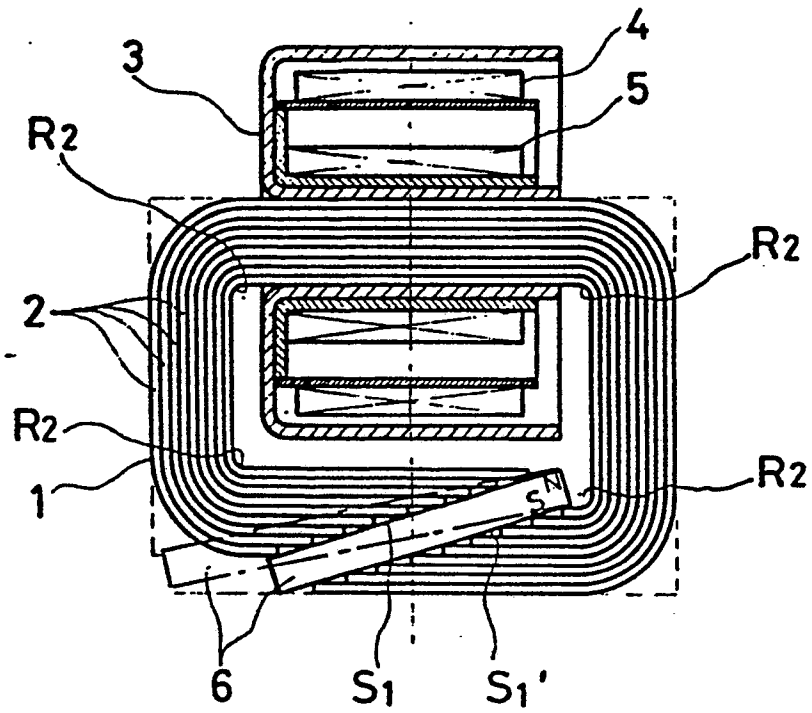


FIG. 2

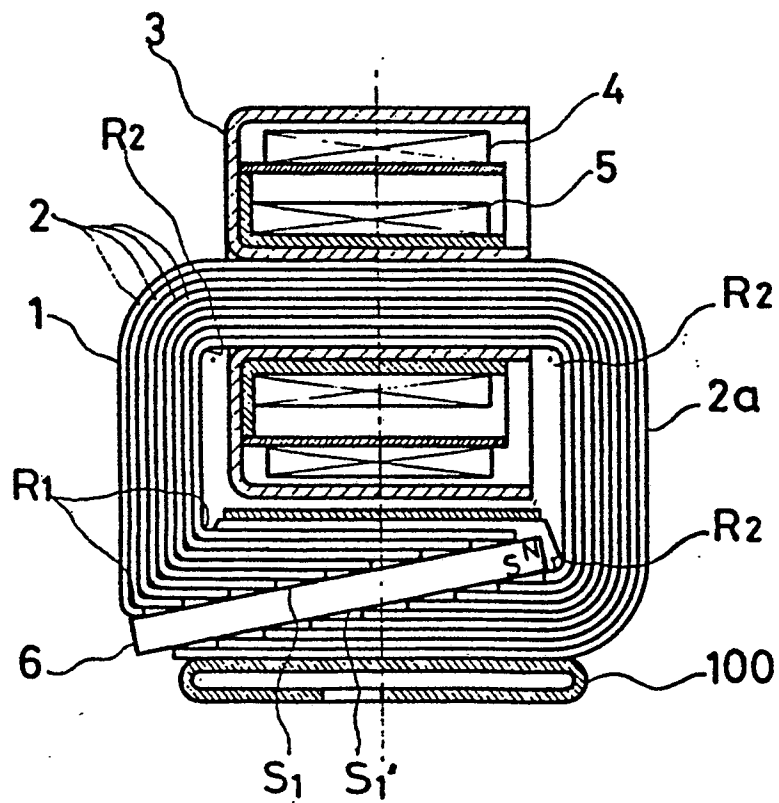


FIG.3

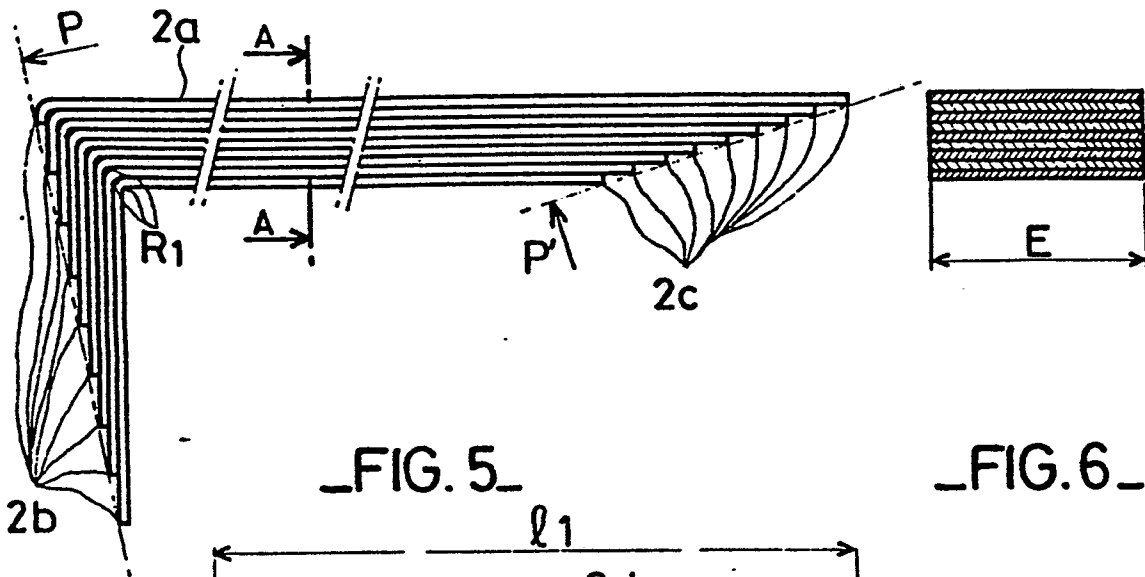


FIG.4

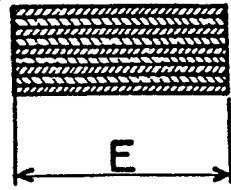


FIG.5

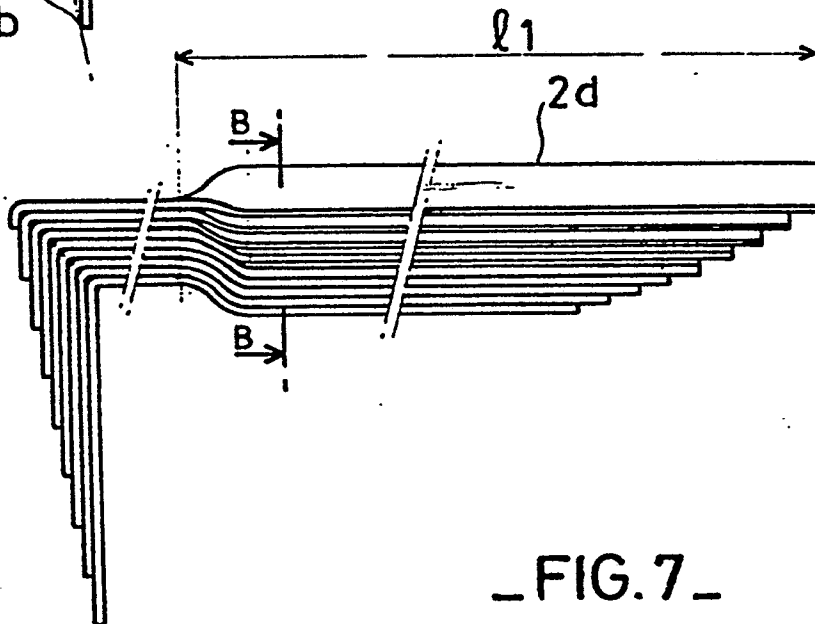


FIG.6



FIG.7

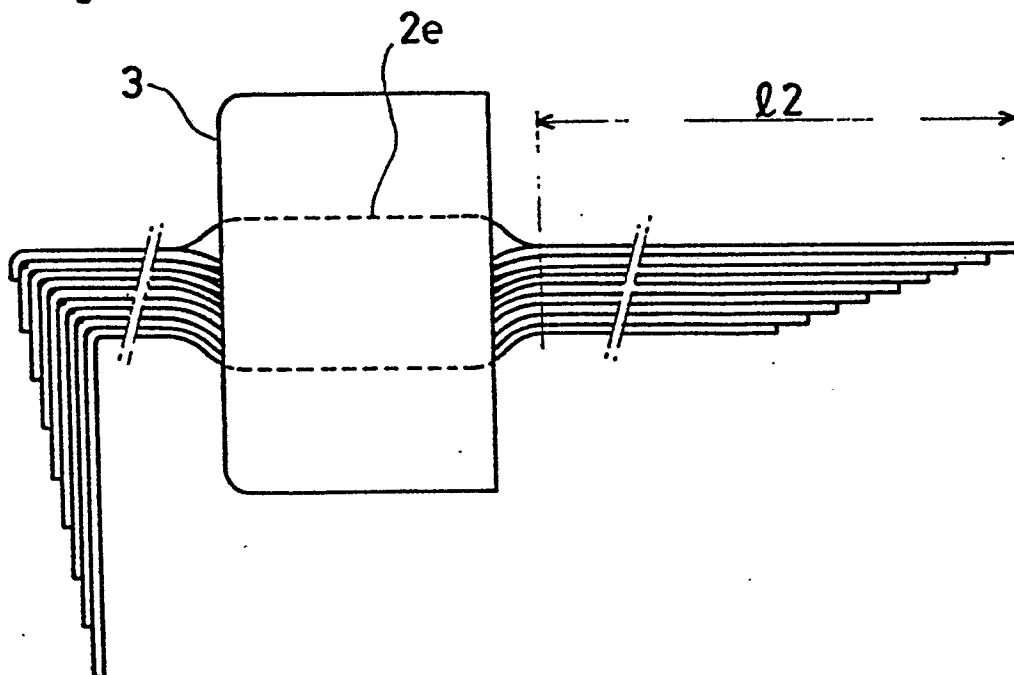


FIG. 8

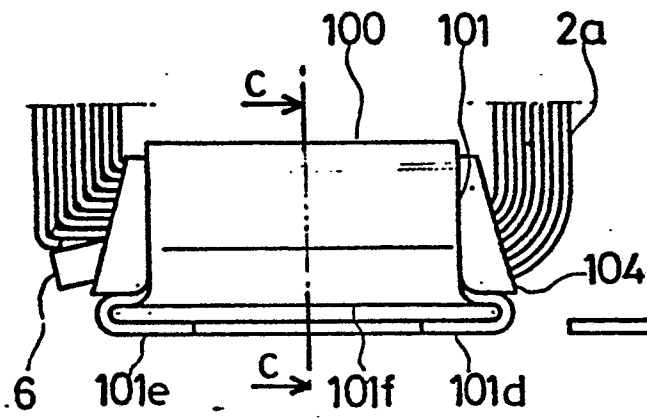


FIG. 9

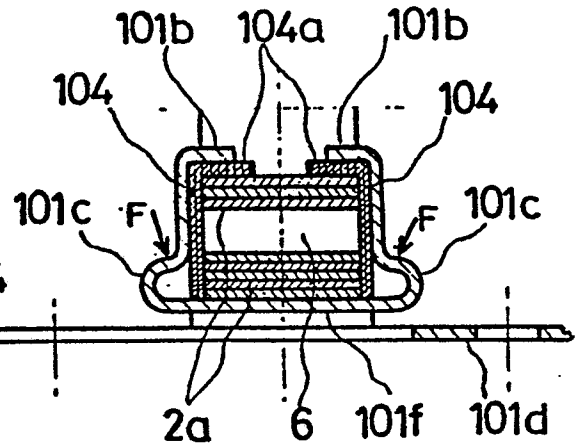


FIG. 10

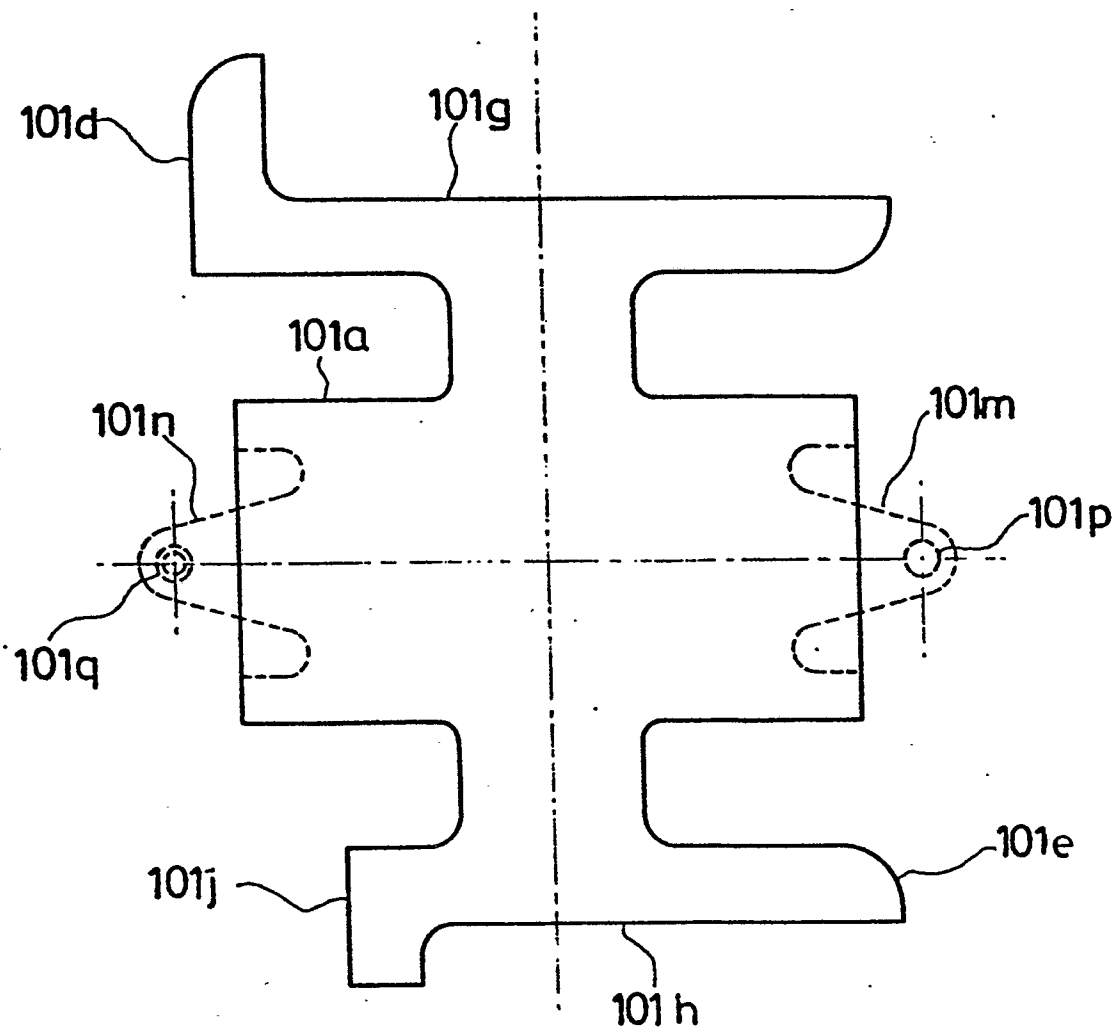


FIG. 11

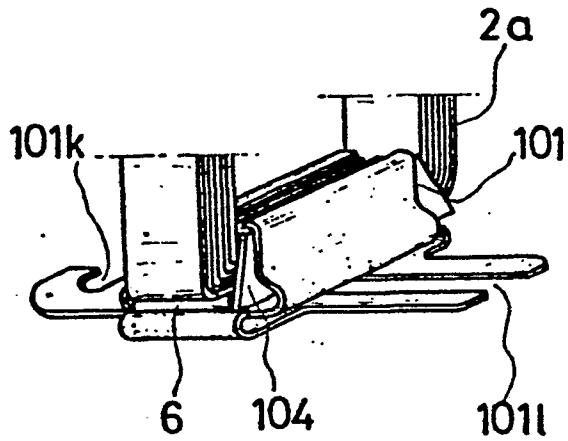


FIG. 12

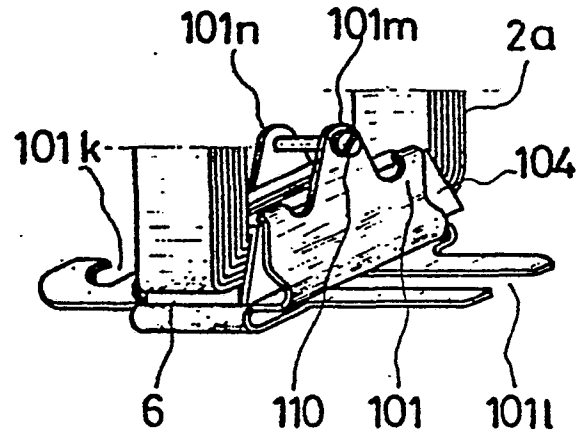


FIG. 13

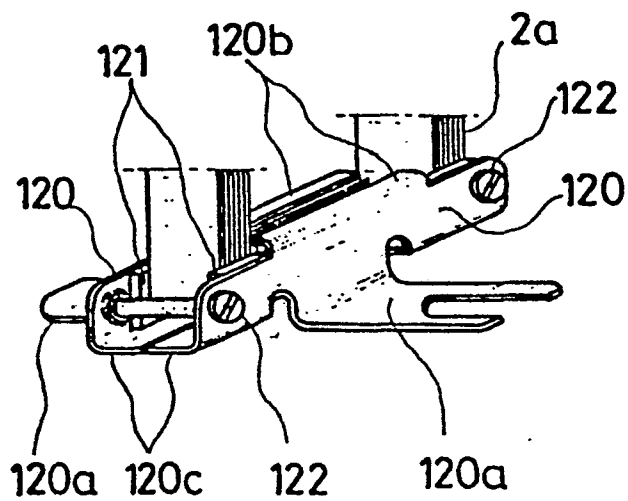


FIG. 14

