

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication:

0 529 735 A1

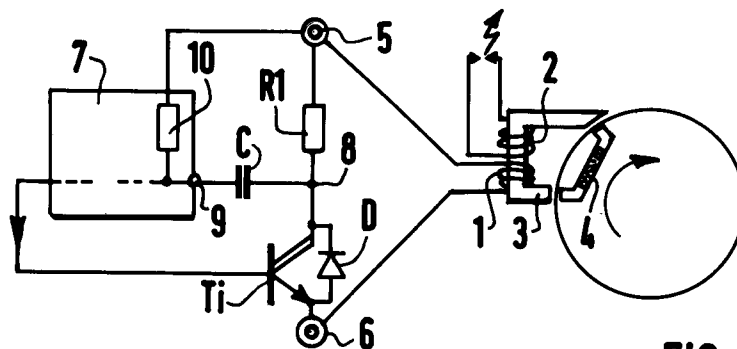
(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN(21) Numéro de dépôt: **92202583.8**(51) Int. Cl.⁵: **F02P 1/08**(22) Date de dépôt: **25.08.92**(30) Priorité: **28.08.91 FR 9110670**(43) Date de publication de la demande:
03.03.93 Bulletin 93/09(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB SE(71) Demandeur: **PHILIPS COMPOSANTS**
117, quai du Président Roosevelt
F-92130 Issy les Moulineaux(FR)
(84) **FR**(71) Demandeur: **N.V. Philips'**
Gloeilampenfabrieken**Groenewoudseweg 1**
NL-5621 BA Eindhoven(NL)
(84) **DE GB SE**(72) Inventeur: **Caumont, Jean-Louis**
Société Civile S.P.I.D., 156, Boulevard
Hausmann
F-75008 Paris(FR)(74) Mandataire: **Caron, Jean et al**
Société Civile S.P.I.D. 156, Boulevard
Hausmann
F-75008 Paris (FR)(54) **Dispositif pour l'allumage de moteurs à combustion interne.**

(57) Le dispositif comporte un volant magnétique qui induit plusieurs impulsions de courant de polarités alternées dans un bobinage primaire, le courant se refermant dans une résistance (R1) en série avec un transistor (Ti). La tension développée aux bornes de la résistance est transmise à la borne d'entrée (9) d'un circuit de commande (7) par une capacité (C) et le circuit de commande (7) provoque une coupure du courant génératrice de surtension. La capacité (C) est chargée par une première impulsion via une diode (D) en parallèle sur le transistor

(Ti) et une résistance (10). La charge ainsi acquise demeure active au début de l'impulsion principale de polarité opposée qui suit, de telle façon qu'en cas de marche à l'envers du moteur, ce qui inverse l'ordre d'apparition des impulsions, il n'y a pas d'allumage.

Application: petits moteurs à combustion interne, par exemple pour des tondeuses à gazon, des scies à chaîne, des taille-haies, des débroussailleuses, etc..

**FIG.1****EP 0 529 735 A1**

La présente invention concerne un dispositif pour l'allumage de moteurs à combustion interne, comprenant une bobine avec un bobinage primaire et un bobinage secondaire, munie d'une armature dans laquelle le passage d'un aimant entraîné par la rotation du moteur produit un flux magnétique variable qui induit dans le bobinage primaire une impulsion de courant dont la coupure provoque dans le bobinage secondaire une impulsion de tension élevée destinée à une bougie d'allumage, un circuit de courant primaire dans lequel se referme ledit courant et qui comporte une impédance en série avec un transistor interrupteur, et un circuit de commande de l'état conducteur ou non conducteur du transistor interrupteur, provoquant la coupure du courant par la coupure dudit transistor interrupteur lorsque la valeur d'un signal de commande appliqué à une borne d'entrée de ce circuit franchit une valeur de seuil déterminée.

Un tel dispositif est utilisé dans des petits moteurs à combustion interne, par exemple pour des tondeuses à gazon, des scies à chaîne, des taille-haies, des débroussailleuses, etc.

Un tel dispositif est connu du brevet allemand DE 23 14559. Le circuit décrit par ce document comporte un transistor interrupteur qui est de type Darlington NPN avec, en série dans sa connexion d'émetteur une impédance, en l'occurrence une résistance de mesure de courant. La tension engendrée par le courant dans cette résistance est appliquée à l'espace base-émetteur d'un transistor NPN, qui devient donc conducteur lorsque le courant dépasse une valeur déterminée. Ce transistor est branché de telle façon que sa conduction provoque la coupure du transistor interrupteur.

Un tel dispositif fonctionne, mais il n'est pas protégé contre le fonctionnement du moteur tournant à l'envers.

L'invention se propose de fournir un dispositif qui, lorsque le moteur tourne à l'envers, ne déclenche pas d'étincelle d'allumage.

Un autre but de l'invention est de fournir un dispositif qui permette d'obtenir, lorsque le moteur tourne dans le sens normal, une avance à l'allumage variable avec la vitesse et bien adaptée aux exigences des moteurs.

L'invention est basée sur la remarque que les volants magnétiques connus fournissent, avant l'impulsion de courant principale qui est utilisée pour l'allumage, une autre impulsion de polarité opposée, et sur l'idée d'introduire dans le dispositif une capacité qui est chargée par la première impulsion et dont la charge ainsi acquise demeure active dans le fonctionnement au cours de l'impulsion principale qui suit, de telle façon qu'en cas de marche à l'envers du moteur, ce qui inverse l'ordre d'apparition des impulsions, le fonctionnement est complètement perturbé.

Ainsi un dispositif selon l'invention est remarquable en ce que, au moins une première et une seconde impulsions de courant immédiatement successives de polarités opposées étant induites par le flux magnétique variable et le circuit de commande étant conçu pour déclencher la coupure du transistor interrupteur au cours de la seconde impulsion, la tension variable développée au point commun entre l'impédance et le transistor interrupteur est transmise à la borne d'entrée du circuit de commande par une capacité, et il existe un chemin de courant en série avec la capacité entre les deux bornes du bobinage primaire, chemin qui est conducteur au moins pendant la première impulsion.

Le chemin de courant en question permet une certaine charge de la capacité au cours de la première impulsion, charge qui viendra s'ajouter au signal de commande par la suite, puisque c'est par cette même capacité que le signal de commande utile est transmis.

Il est vrai qu'un dispositif comportant une résistance dans laquelle passe le courant primaire et aussi une capacité est connu du brevet allemand DE 15 39180. Toutefois dans ce dispositif, la capacité est directement connectée à une extrémité du bobinage primaire (point référencé 28 ou "c"), et sa charge ne peut donc pas s'ajouter ou se soustraire avec la tension créée par le courant dans la résistance.

Le dispositif selon l'invention fonctionne avec une sécurité maximale quand ladite valeur de seuil est déterminée de telle façon que la coupure du courant est commandée par la tension variable, développée point commun entre l'impédance et le transistor interrupteur lors de la seconde impulsion électrique, seulement lorsque la capacité est préchargée au delà d'une valeur prédéterminée par le courant de la première impulsion.

Dans un mode de réalisation particulier, le transistor interrupteur étant d'une première polarité et ladite impédance étant placée dans son trajet de collecteur, le circuit de commande comprend un transistor d'une seconde polarité dont la base est reliée par la capacité au dit point commun, dont l'émetteur est relié à l'extrémité de l'impédance qui n'est pas celle reliée au point commun, et dont le collecteur est relié à la base du transistor interrupteur.

Dans un autre mode de réalisation, le transistor interrupteur étant d'une première polarité et ladite impédance étant placée dans son trajet de collecteur, le circuit de commande comprend un transistor de la première polarité dont la base est reliée par la capacité de transmission au dit point commun et dont le collecteur est relié à la base d'un premier transistor d'une seconde polarité dont l'émetteur est relié à l'extrémité de l'impédance qui

n'est pas celle reliée au point commun et dont le collecteur est relié à la base du transistor de la première polarité, et un second transistor d'une seconde polarité dont l'émetteur est relié à l'extrémité de l'impédance qui n'est pas celle reliée au point commun, dont le collecteur est relié à la base du transistor interrupteur, et dont la base est reliée à l'émetteur du transistor de la première polarité.

Dans un encore autre mode de réalisation, le transistor interrupteur étant d'une première polarité et ladite impédance étant placée dans son trajet de collecteur, le circuit de commande comprend un transistor de la première polarité dont la base est reliée par la capacité de transmission au dit point commun et dont le collecteur est relié à l'extrémité de l'impédance qui n'est pas celle reliée au point commun, et un transistor d'une seconde polarité dont l'émetteur est relié à l'extrémité de l'impédance qui n'est pas celle reliée au point commun, dont le collecteur est relié à la base du transistor interrupteur, et dont la base est reliée à l'émetteur du transistor de la première polarité.

Selon une variante, le circuit de commande du commutateur comporte en outre un transistor d'une seconde polarité dont la base est reliée au point milieu d'un pont de résistances qui relie les deux extrémités du bobinage primaire, dont l'émetteur est relié à l'extrémité de l'impédance qui n'est pas celle reliée au point commun, et dont le collecteur est relié à l'émetteur du susdit transistor de la première polarité.

Selon une autre variante, le circuit de commande comporte en outre un transistor d'une seconde polarité dont la base est reliée au point milieu d'un pont de résistances qui relie les deux extrémités du bobinage primaire, dont l'émetteur est relié à l'extrémité de l'impédance qui n'est pas celle reliée au point commun, et dont le collecteur est relié à l'extrémité de la capacité qui n'est pas celle reliée au point commun.

La description qui va suivre, en regard des dessins annexés décrivant des exemples non limitatifs fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

La figure 1 représente schématiquement un dispositif selon l'invention.

Les figures 2A et 2B sont des diagrammes de la tension développée par le bobinage au cours du temps.

Les figures 3 à 6 représentent différentes variantes ou modes de réalisation de schémas électriques d'un dispositif.

Le dispositif représenté sur la figure 1 comporte une bobine avec un bobinage primaire 1 et un bobinage secondaire 2. Les bobinages sont placés sur une armature 3 dans laquelle un aimant 4 entraîné par la rotation du moteur produit un flux magnétique variable qui induit un courant dans le

bobinage primaire 1.

Une coupure de ce courant provoque dans le bobinage secondaire une impulsion de tension élevée destinée à une bougie d'allumage.

Le courant du bobinage primaire 1 prélevé sur des bornes 5 et 6 se referme dans un circuit de courant primaire fait d'une résistance R1 en série avec un transistor interrupteur Ti. Le transistor interrupteur Ti est de type NPN et la résistance R1 est placée dans son trajet de collecteur.

La figure 2A montre les impulsions de tension produites par le bobinage primaire dans le cas d'une marche normale avec une géométrie déterminée de l'aimant et des armatures choisie à titre d'exemple. Ce tracé a été relevé pour un fonctionnement à vide, à 1500 tours/minute. Chaque passage de l'aimant devant la bobine engendre quatre impulsions a, b, c, d, la quatrième étant très faible. La première et la seconde impulsions immédiatement successives de polarités opposées participent au fonctionnement du circuit. Les deux autres ne jouent aucun rôle en fonctionnement normal. La figure 2B montre les impulsions de tension produites en marche arrière. Du fait de la dissymétrie de forme de l'armature de la bobine la forme des impulsions a changé, et la première impulsion est devenue très faible, trop faible pour jouer un rôle, d'autant plus qu'elle disparaît complètement dès que le circuit est branché et tire du courant sur le bobinage. En conséquence la première impulsion qui ne soit pas négligeable est l'impulsion "b" de polarité opposée à l'impulsion "a" de la figure 2A. L'impulsion principale est maintenant l'impulsion "c", qui est de polarité opposée à l'impulsion "b" de la figure 2A.

Dans le circuit de la figure 1, un circuit de commande 7 de l'état conducteur ou non conducteur du transistor interrupteur Ti est muni d'une borne d'entrée 9 et est relié à la base du transistor Ti. Son rôle essentiel est, lors de la deuxième impulsion b, de rendre d'abord conducteur le transistor Ti puis de provoquer la coupure du courant de ce transistor. Cette coupure se produit lorsque la tension croissante sur la borne d'entrée 9 franchit une valeur de seuil déterminée. Le signal variable au point commun 8 entre la résistance R1 et le transistor Ti est appliqué à la borne d'entrée 9 par l'intermédiaire d'une capacité C.

Le transistor Ti est ici un transistor de type dit Darlington qui comprend en général par construction une diode D en dérivation, diode D qui est conductrice dans le sens de courant opposé à celui du transistor Ti.

Un chemin de courant en série avec la capacité entre les deux bornes du bobinage primaire, chemin qui est conducteur au moins pendant la première impulsion, est constitué par la diode D et une résistance 10 entre la borne d'entrée 9 du

circuit de commande 7 et la borne 5.

La valeur de seuil sur l'entrée 9 du circuit de la figure 1, pour laquelle est déclenchée la mise dans l'état non conducteur du transistor interrupteur Ti, est déterminée de telle façon que la coupure du courant est commandée par la tension variable développée au point commun 8 lors de la seconde impulsion électrique seulement lorsque la capacité est préchargée par le courant de la première impulsion. L'homme du métier obtiendra cela aisément en réalisant des expériences successives au cours desquelles il fera varier des éléments du circuit 7 à son choix, de façon à faire varier le seuil de déclenchement, jusqu'à obtenir la satisfaction de la condition ci-dessus. Ceci sera expliqué plus précisément à l'occasion de la description des schémas donnés ci-après à titre d'exemples.

Dans le dispositif de la figure 3, le circuit de commande 7 comprend un transistor T2 de type PNP dont la base est reliée à la capacité C via une résistance 11. L'autre extrémité de la capacité est reliée au point commun 8. L'émetteur du transistor T2 est relié à l'extrémité de la résistance R1 qui est liée à la borne 5, c'est-à-dire l'extrémité qui n'est pas reliée au point commun 8, et son collecteur est relié à la base du transistor interrupteur Ti via une diode et une résistance en série. Une diode D2 constitue, en série avec la résistance 11, un chemin de courant entre l'entrée du circuit de commande c'est-à-dire le point 9 relié à la capacité C, et l'extrémité de l'impédance R1 liée à la borne 5, c'est-à-dire l'extrémité qui n'est pas reliée au point commun 8.

Le fonctionnement est le suivant : la première impulsion produit un signal entre les bornes 5 et 6 qui est plus négatif sur la borne 5 ; ainsi la capacité C est chargée via les éléments D, 11, D2 avec une polarité négative sur son armature de gauche sur la figure ; au début de la deuxième impulsion, la tension négative aux bornes de la capacité polarise négativement la base du transistor T2 par rapport à son émetteur, ce qui le rend conducteur ; l'impulsion produit un signal plus positif sur la borne 5, et il passe donc un courant émetteur-collecteur dans le transistor T2 qui rend conducteur le transistor Ti et un courant commence à passer dans R1 et le transistor Ti ; la capacité C se décharge puis se charge éventuellement dans l'autre sens du fait du courant de base du transistor T2, réglé par la valeur de la résistance 11, et en fin de compte le transistor T2 passe à l'état coupé ainsi que le transistor Ti. En l'absence d'une première impulsion négative, la capacité n'est pas chargée et le transistor T2 ainsi que le transistor Ti sont bloqués dès le début de l'impulsion positive ; il n'y a pas d'étincelle.

Ce circuit qui correspond à la variante la plus simple d'un circuit selon l'invention présente toute-

fois l'inconvénient de ne pas fonctionner si la première impulsion est petite c'est-à-dire à vitesse faible, à moins d'utiliser un aimant très puissant.

Dans les circuits des figures 4 à 6, le circuit de commande comprend un transistor T1 de type NPN, dont la base est reliée par la capacité C au point commun 8, via une résistance 21 en série avec la capacité C.

Un second transistor T2 de type PNP a son émetteur relié à la résistance R1 du côté de la borne 5. Dans le circuit de la figure 4, une diode est insérée dans cette liaison. Dans les circuits des figures 5 et 6, une résistance 26 y est insérée. Le collecteur du transistor T2 est relié à la base du transistor interrupteur. Dans le circuit de la figure 4, une résistance 28 est interposée en série dans la liaison. La base du transistor PNP T2 est reliée à l'émetteur du transistor NPN T1. Dans le circuit de la figure 4 une résistance 12 est insérée dans la liaison. La base du transistor T2 est aussi reliée à l'émetteur du transistor interrupteur via une ou plusieurs résistances à savoir la résistance 13 dans les circuits des figures 5 et 6, et les résistances 12 et 13 en série dans le circuit de la figure 4. Une résistance 30, éventuellement intégrée dans le transistor Ti, relie la base du transistor Ti à la borne 6.

On supposera par la suite que la masse est connectée à la borne 6. Il ne s'agit là que d'une convention destinée à enlever toute ambiguïté à certaines explications.

Dans le circuit de la figure 4, la base du transistor T1 est reliée au collecteur d'un transistor T4 de type PNP dont l'émetteur est relié à la borne 5, et dont la base est reliée au collecteur du transistor NPN T1. Ainsi les deux transistors T1 et T4 sont montés en thyristor de façon connue, ce qui interdit au transistor T1, une fois qu'il est devenu conducteur, de se rebloquer à nouveau. Deux résistances 22, 23 en série sont placées entre la borne 5 et le point 9. Une résistance 24 est en outre connectée entre la base du transistor T2 et celle du transistor T1 et une résistance 18 entre la borne 5 et la base du transistor T2.

Dans les circuits des figures 5 et 6, le collecteur du transistor T1 est relié à l'extrémité de l'impédance R1 qui est liée à la borne 5, c'est-à-dire qui n'est pas reliée au point commun 8. Sa base est reliée aussi à la borne 5 par une résistance 17.

Un chemin de courant entre l'armature de la capacité, à gauche sur les figures, et l'extrémité de l'impédance R1, en haut sur les figures, pour charger la capacité au cours de la première impulsion négative, est constitué par une ou plusieurs résistances en série : les résistances 22, 23 ou les résistances 18, 24, 21 dans le circuit de la figure 4, les résistances 17 et 21 dans les circuits des

figures 5, 6.

Le réglage de la valeur de seuil à l'entrée 9 pour laquelle le transistor T_i est coupé peut se faire dans le circuit de la figure 4 par les valeurs des résistances 12 ou 13 ou 18 et dans celui des figures 5 et 6 par le ratio du pont de résistances 17, 21. La valeur de la tension de base qui rend le transistor T_2 conducteur est aussi un élément important pour fixer le seuil de déclenchement. Des éléments tels que la diode D_3 ou la résistance 26 amènent cette tension à la valeur désirée.

Ces trois circuits fonctionnent de la façon suivante : lorsqu'une tension positive apparaît sur la borne 5 par rapport à la borne 6, un courant s'écoule par la jonction émetteur-base du transistor T_2 et va vers la borne 6 via les résistances 12 et/ou 13 ; le transistor T_2 est donc conducteur et alimente la base du transistor T_i qui devient conducteur ; de ce fait la tension au point 8 est proche de celle au point 6 et la tension au point 9 est encore plus basse étant donné la charge préalable de la capacité C sur la première impulsion négative (comme cela a été expliqué en regard de la figure 3), donc le transistor T_1 est bloqué ; une partie du courant qui s'écoule dans le transistor T_i passe par la résistance R_1 bien entendu, mais aussi par le chemin de courant déjà mentionné ce qui rend de plus en plus positive la tension sur l'armature 9 de la capacité C ; après un certain délai, cette tension au point 9 est assez haute pour rendre le transistor T_1 conducteur ce qui fait monter la tension sur la base du transistor T_2 ; celui-ci se bloque alors ainsi que le transistor T_i .

Il est clair que lorsque le moteur tourne à l'envers, il n'y a plus de précharge de la capacité C par la première impulsion et le fonctionnement est modifié. Il peut encore se produire une étincelle, mais elle est décalée dans le temps de façon importante.

Dans le circuit de la figure 4, le point commun à la base du transistor T_4 et au collecteur du transistor T_1 est relié par une résistance au point milieu du pont des deux résistances 22, 23. Ceci permet le déclenchement direct du transistor T_4 à grande vitesse, la capacité C transmettant alors au pont 22, 23, avant d'avoir eu le temps de se décharger, la tension créée aux bornes de la résistance R_1 par la montée du courant. Il y a alors plus d'avance à l'allumage.

Dans les circuits des figures 5 et 6, l'émetteur du transistor T_2 est relié à l'extrémité 6 du bobinage primaire par une résistance 27.

Dans le circuit de la figure 5, le circuit de commande comporte en outre un transistor T_5 de type PNP dont la base est reliée au point central d'une étoile de trois résistances 19, 20, 14. Chacune de ces résistances est reliée, du côté opposé au point central, respectivement à la borne 5, c'est-

à-dire le point commun du bobinage primaire et de la résistance R_1 , à l'extrémité 6 du bobinage primaire, et à l'extrémité 8 de l'impédance R_1 . En variante, la résistance 20 ou bien la résistance 14 peut être infinie, c'est-à-dire ne pas être présente. L'émetteur du transistor T_5 est relié à l'extrémité de la résistance R_1 qui n'est pas celle reliée au point commun 8, et son collecteur est relié à l'émetteur du transistor NPN T_1 , c'est-à-dire à la base du transistor T_2 . En outre une diode D_1 est reliée par son anode au point intermédiaire de deux résistances en série reliant la borne 5 à la base du transistor T_5 , et par sa cathode à l'extrémité de la capacité C du côté du transistor T_1 . Cette diode permet une remontée plus rapide que celle qui serait obtenue via les résistances 17 et 21 seulement, pour la tension sur la borne 9 de la capacité.

Le transistor T_5 est bloqué au début d'une impulsion positive parce que la tension obtenue aux bornes de la résistance 19 à partir de celle entre les bornes 5 et 6 ou entre les bornes 5 et 8 par division dans les ponts de résistances 20, 19 et 14, 19 est inférieure à la tension émetteur-base qui rendrait le transistor T_5 conducteur. Quand cette tension a grandi, le transistor T_5 devient conducteur ce qui bloque le transistor T_2 , comme lorsque le transistor T_1 devient conducteur. Ainsi les transistors T_5 et T_1 agissent chacun de leur côté, et c'est le premier à agir qui importe : à grande vitesse c'est T_5 qui agit le premier, ce qui permet d'avoir alors plus d'avance à l'allumage. Le passage d'un mode de fonctionnement à l'autre se fait brutalement à une certaine vitesse.

Le circuit de la figure 6 qui est le montage préféré, est dérivé de celui de la figure 5 : le circuit de commande comporte un transistor T_6 de type PNP dont la base est reliée au point central d'une étoile de trois résistances 15, 16, 31. Chacune de ces résistances est reliée, du côté opposé au point central, respectivement à la borne 5, c'est-à-dire le point commun du bobinage primaire et de la résistance R_1 , à l'extrémité 6 du bobinage primaire, et à l'extrémité 8 de l'impédance R_1 . En variante, la résistance 16 ou bien la résistance 31 peut être infinie, c'est-à-dire ne pas être présente. Le trajet émetteur-collecteur du transistor T_6 n'est pas relié en parallèle avec celui du transistor T_1 comme c'est le cas pour le transistor T_5 de la figure 5, mais réalise une liaison entre la borne 5 et l'armature, à gauche sur la figure, de la capacité C . Au lieu d'agir directement pour bloquer le transistor T_2 comme fait le transistor T_5 de la figure 5, le transistor T_6 lorsqu'il devient conducteur ajoute un courant supplémentaire à celui qui traverse la résistance 17, ce qui fait remonter plus vite la tension de l'armature 9 de la capacité C ; ainsi est procurée une avance à l'allumage qui, à partir d'un

certain régime, varie progressivement en fonction de la vitesse.

Lorsque le transistor T_i est coupé, la tension positive croît très rapidement sur la borne 5 du bobinage primaire, à cause de la self-inductance. Le courant correspondant dans la chaîne d'éléments constituée par la résistance 17, l'espace base-émetteur du transistor T_1 et la résistance 13 pourrait développer aux bornes de la résistance 17 une tension suffisante pour rendre à nouveau conducteur le transistor T_2 . Le pont des résistances 26, 27 fait varier la tension de l'émetteur du transistor T_2 de façon à suivre la montée de la tension appliquée à sa base et à éviter cet inconvénient.

Un fonctionnement satisfaisant du circuit de la figure 6 est obtenu avec une résistance R_1 de l'ordre de 1 à 2 Ω , une capacité de l'ordre de 27 nF, des résistances 21, 17, 13, 15, 16, 26, 27, 30 respectivement de l'ordre de 1,5 k Ω , 40 k Ω , 15 k Ω , 5 k Ω , 40 k Ω , 50 Ω , 7 k Ω , 3 k Ω . Avec ces valeurs, on n'utilise pas de résistance 31. Un élément 29, fait d'une résistance d'environ 5 k Ω en série avec une résistance dite CTN de 15 k Ω est en outre connecté entre la borne 5 et la base du transistor T_6 , de façon à maintenir les caractéristiques en température. Les transistors T_i et T_2 sont des modèles à haute tension.

L'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites ci-dessus. Il est possible par exemple d'ajouter au circuit des figures 5 et 6 la résistance 28 du circuit de la figure 4, ou d'introduire dans les circuits des figures 5 et 6 la chaîne de résistances 18, 12, 13 du circuit de la figure 4. Par ailleurs, il est à peu près équivalent de connecter la borne inférieure de la résistance 17 des figures 5 et 6 de l'autre côté de la résistance 21, c'est-à-dire directement au point 9, la résistance 21 étant de valeur ohmique faible. Dans le schéma de la figure 6, le point haut de cette même résistance 17, qui est connecté à la borne d'alimentation 5, peut aussi y être connecté au travers de la résistance 15, c'est à dire que la dite résistance 17 est alors branchée entre la base du transistor T_6 et le point 9.

D'une façon plus générale, en plaçant la résistance R_1 dans la connexion d'émetteur du transistor T_i , l'homme du métier peut facilement imaginer un circuit de commande 7 qui présente les niveaux de tension requis (il suffit par exemple d'utiliser des transistors de polarité opposée et d'ajouter ou retrancher un transistor pour inverser le signal appliqué à la base du transistor interrupteur) de façon à reproduire sous une autre forme les circuits décrits ici. Le transistor T_i peut aussi être remplacé par un autre dispositif interrupteur commandable, par exemple un transistor de type MOS.

Revendications

1. Dispositif pour l'allumage de moteurs à combustion interne, comprenant une bobine avec un bobinage primaire (1) et un bobinage secondaire (2), munie d'une armature (3) dans laquelle le passage d'un aimant entraîné par la rotation du moteur produit un flux magnétique variable qui induit dans le bobinage primaire une impulsion de courant dont la coupure provoque dans le bobinage secondaire une impulsion de tension élevée destinée à une bougie d'allumage, un circuit de courant primaire dans lequel se referme ledit courant et qui comporte une impédance (R_1) en série avec un transistor interrupteur (T_i), et un circuit (7) de commande de l'état conducteur ou non conducteur du transistor interrupteur, provoquant la coupure du courant par la mise dans l'état non conducteur du transistor interrupteur lorsque la valeur d'un signal de commande appliqué à une borne d'entrée (9) de ce circuit franchit une valeur de seuil déterminée, caractérisé en ce que, au moins une première (a) et une seconde (b) impulsions de courant immédiatement successives de polarités opposées étant induites par le flux magnétique variable et le circuit de commande étant conçu pour déclencher la coupure du transistor interrupteur au cours de la seconde impulsion (b), la tension variable développée au point commun (8) entre l'impédance (R_1) et le transistor interrupteur (T_i) est transmise à la borne d'entrée (9) du circuit de commande par une capacité (C), et il existe un chemin de courant (D, 10) en série avec la capacité entre les deux bornes (5, 6) du bobinage primaire, chemin qui est conducteur au moins pendant la première impulsion.
2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que ladite valeur de seuil est déterminée de telle façon que la coupure du courant n'est commandée par la tension variable développée au point commun (9) entre l'impédance et le transistor interrupteur lors de la seconde impulsion électrique que lorsque la capacité (C) est préchargée par le courant de la première impulsion (a).
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que, le transistor interrupteur (T_i) étant d'une première polarité et ladite impédance (R_1) étant placée dans son trajet de collecteur, le circuit de commande comprend un transistor (T_2) d'une seconde polarité dont la base est reliée par la capacité (C) au dit point commun (8), dont l'émetteur est relié à l'extrémité (5) de l'impédance (R_1) qui n'est

pas celle reliée au point commun (8), et dont le collecteur est relié à la base du transistor (Ti) interrupteur.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que, le transistor interrupteur (Ti) étant d'une première polarité et ladite impédance (R1) étant placée dans son trajet de collecteur, le circuit de commande comprend un transistor de la première polarité (T1) dont la base est reliée par la capacité (C) de transmission au dit point commun (8) et dont le collecteur est relié à la base d'un premier transistor (T4) d'une seconde polarité dont l'émetteur est relié à l'extrémité (5) de l'impédance qui n'est pas celle reliée au point commun (8) et dont le collecteur est relié à la base du transistor (T1) de la première polarité, et un second transistor (T2) d'une seconde polarité dont l'émetteur est relié à l'extrémité (5) de l'impédance qui n'est pas celle reliée au point commun (8), dont le collecteur est relié à la base du transistor (Ti) interrupteur, et dont la base est reliée à l'émetteur du transistor (T1) de la première polarité.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que, le transistor interrupteur (Ti) étant d'une première polarité et ladite impédance (R1) étant placée dans son trajet de collecteur, le circuit de commande comprend un transistor de la première polarité (T1) dont la base est reliée par la capacité (C) de transmission au dit point commun (8) et dont le collecteur est relié à l'extrémité (5) de l'impédance qui n'est pas celle reliée au point commun, et un transistor (T2) d'une seconde polarité dont l'émetteur est relié à l'extrémité (5) de l'impédance qui n'est pas celle reliée au point commun (8), dont le collecteur est relié à la base du transistor (Ti) interrupteur, et dont la base est reliée à l'émetteur du transistor (T1) de la première polarité.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le circuit de commande du commutateur comporte en outre un transistor (T5) d'une seconde polarité dont la base est reliée au point milieu d'un pont de résistances (19, 20) qui relie les deux extrémités (5, 6) du bobinage primaire, dont l'émetteur est relié à l'extrémité (5) de l'impédance qui n'est pas celle reliée au point commun (8), et dont le collecteur est relié à la base du susdit transistor (T2) de la seconde polarité.
7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le circuit de commande du comm-

mutateur comporte en outre un transistor (T6) d'une seconde polarité dont la base est reliée au point milieu d'un pont de résistances (15, 16) qui relie les deux extrémités (5, 6) du bobinage primaire, dont l'émetteur est relié à l'extrémité (5) de l'impédance qui n'est pas celle reliée au point commun (8), et dont le collecteur est relié à l'extrémité de la capacité (C) qui n'est pas celle reliée au point commun (8).

8. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le circuit de commande du commutateur comporte en outre un transistor d'une seconde polarité (T5) dont la base est reliée au point milieu d'un pont de résistances (19, 14) qui relie les deux extrémités de l'impédance (R1), dont l'émetteur est relié à l'extrémité (5) de l'impédance qui n'est pas celle reliée au point commun (8), et dont le collecteur est relié à la base du susdit transistor (T2) de la seconde polarité.
9. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le circuit de commande du commutateur comporte en outre un transistor d'une seconde polarité (T6) dont la base est reliée au point milieu d'un pont de résistances (15, 31) qui relie les deux extrémités de l'impédance (R1), dont l'émetteur est relié à l'extrémité (5) de l'impédance qui n'est pas celle reliée au point commun (8), et dont le collecteur est relié à l'extrémité de la capacité (C) qui n'est pas celle reliée au point commun (8).

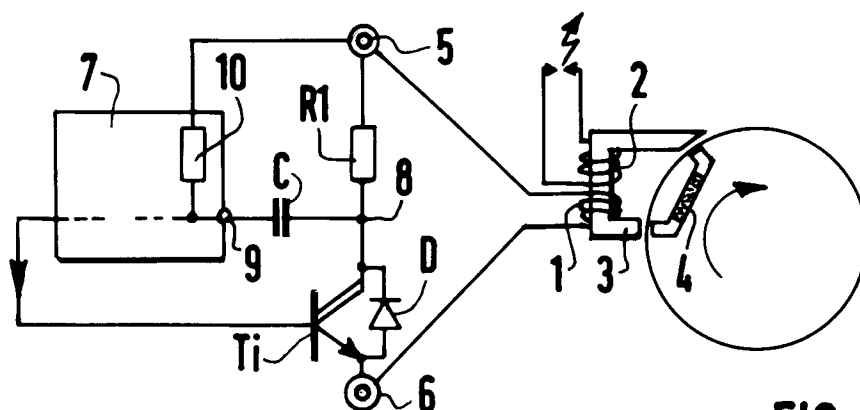
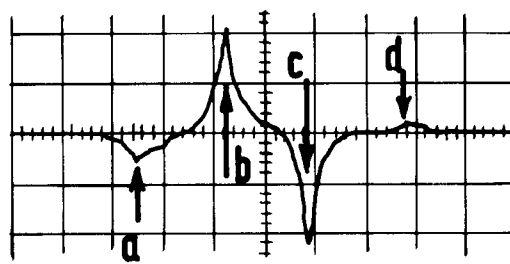
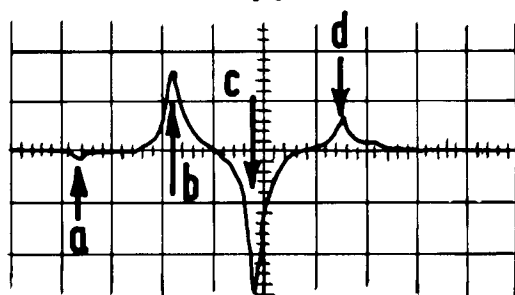


FIG. 1



A



B

FIG. 2

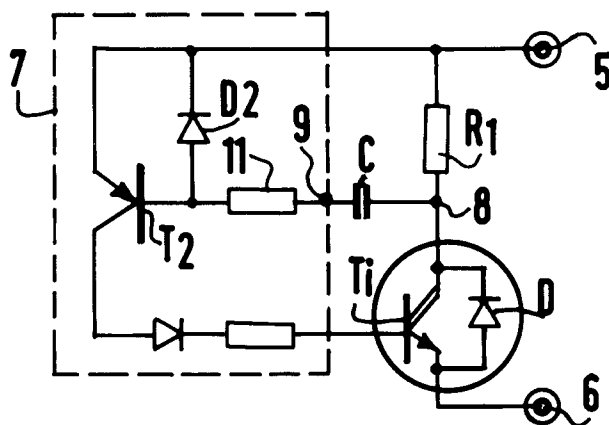


FIG. 3

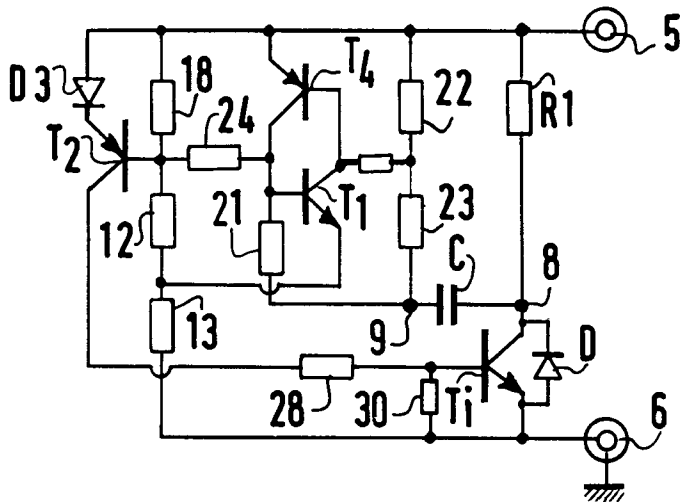


FIG. 4

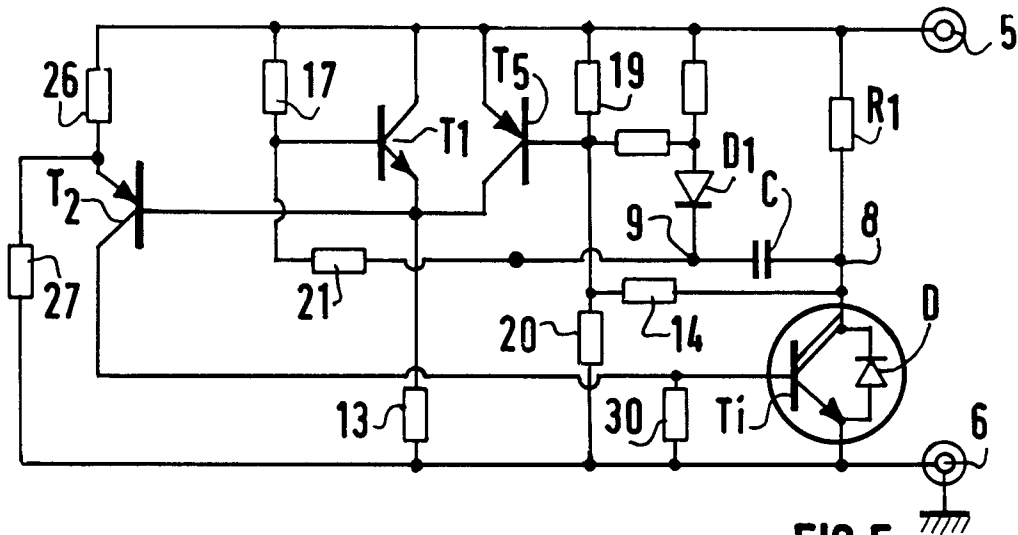


FIG. 5

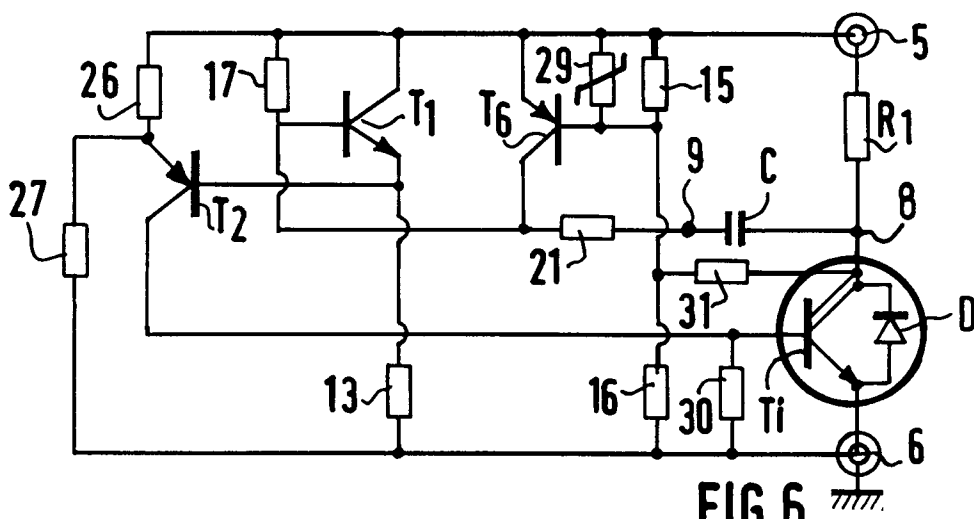


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 20 2583

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)
A	DE-A-3 201 534 (R. BOSCH) * Page de garde * ---	1	F 02 P 1/08
A	FR-A-2 519 380 (FIRMA PRUFREX-ELEKTRO-APPARATEBAU) * Page 5; figures 1,2 * ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 7, no. 128 (M-220)(1273), 3 juin 1983; & JP-A-58 47 156 (FUJI DENKI SEIZO K.K.) 18-03-1983 ---	1	
A	FR-A-2 418 344 (R. BOSCH) ---		
A	EP-A-0 012 784 (SORECO) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F 02 P
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20-11-1992	Examineur BEQUET T.P.
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	