

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 81 03215

⑤④ Dispositif pour alimenter en tension des installations destinées à détecter des fluctuations de pression dans la chambre de combustion d'un moteur à combustion interne.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). G 01 L 23/22.

②② Date de dépôt 18 février 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : RFA, 22 février 1980, n° P. 30 06 665.0.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 35 du 28-8-1981.

⑦① Déposant : Société dite : ROBERT BOSCH GMBH, résidant en RFA.

⑦② Invention de : Alfred Kizler.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

L'invention part d'un dispositif pour alimenter en tension des installations destinées à détecter des fluctuations de pression dans la chambre de combustion d'un moteur à combustion interne avec une électrode à courant d'ions exposée au gaz dans la chambre de combustion.

Si, sur un véhicule, des tensions plus élevées que la tension de batterie sont utilisées, il est courant de les obtenir à partir de batteries anodiques. Ces batteries présentent l'inconvénient qu'elles utilisent beaucoup de place et que du fait de leurs dimensions elles présentent également une grande capacité par rapport à l'environnement, si bien que la fréquence d'environ 10 kHz intervenant lors de la mesure du courant d'ions ne peut plus être transmise. D'autre part de telles batteries exigent un entretien régulier, car l'ensemble du support de batterie peut-être détruit par exemple par des écoulements d'acide.

Il est en outre connu, pour obtenir des tensions plus élevées, de prévoir des convertisseurs électroniques qui hâchent la tension continue en une tension alternative qui est ensuite élevée par un transformateur. Après quoi la tension est à nouveau redressée. La dépense en éléments constitutifs dans le cas de ce dispositif de circuit est très élevée. En outre le transmetteur doit être de capacité très faible car autrement, dans le fonctionnement sans terre utilisé, la fréquence de mesure d'environ 10 kHz ne peut plus être transmise. En outre des organes de blocage spéciaux doivent amortir suffisamment la fréquence propre du convertisseur.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients et concerne à cet effet un dispositif pour alimenter en tension des installations destinées à détecter des fluctuations de pression dans la chambre de combustion, d'un moteur à combustion interne avec une électrode à courant d'ions exposée au gaz dans la chambre de combustion, dispositif caractérisé en ce que la tension aux bornes d'un condensateur est utilisée comme une tension de mesure

Le dispositif conforme à l'invention défini ci-dessus présente par rapport aux solutions connues l'avantage qu'en utilisant les courants et les tensions typiques pour des installations d'allumage la tension de mesure peut être obtenue avec peu d'éléments constitutifs supplémentaires. Comme autre avantage il faut considérer que la source de tension n'est pas raccordée à la terre et que jusqu'à des fréquences d'environ

10 kHz elle est également de faible résistance ohmique.

D'autres caractéristiques de l'invention permettent d'envisager d'autres formes avantageuses et des améliorations du dispositif défini ci-dessus.

5 On obtient ainsi un dispositif très simple lorsque sur le conducteur d'alimentation entre la source haute tension et la bougie d'allumage est branché un élément sur lequel chute une tension constante et auquel est associé un condensateur aux bornes duquel s'établit la tension chutant sur
10 l'élément, cette tension étant utilisée comme source de tension de mesure. Un tel élément peut notamment être constitué par une diode de Zener ou bien par un varistor. La tension établie sur le condensateur et servant de tension de mesure est appliquée par l'intermédiaire d'une résistance de protection à une résis-
15 tance de mesure sur laquelle le signal de mesure peut être prélevé. Grâce à un dispositif de diodes supplémentaire un courant de mesure négatif peut être obtenu à côté d'un courant de mesure positif si bien que le dispositif de circuit est susceptible d'être adapté au dispositif d'exploitation branché
20 à la suite.

Une autre possibilité pour l'obtention d'une tension de mesure réside en ce que la tension chutant sur une section de pré-étincelle est appliquée à un diviseur de tension capacitif, la tension chutant sur un condensateur étant
25 utilisée comme source de tension de mesure. Il est ainsi possible d'utiliser des sections de pré-étincelle déjà existantes pour engendrer la tension. Ici également on peut obtenir par des diodes supplémentaires une inversion de la tension de mesure et donc du courant de mesure. La section de pré-étincelle peut ainsi
30 être disposée entre le répartiteur et les bougies comme également entre la source de haute tension et le répartiteur. Dans ce dernier cas il résulte l'avantage que le condensateur est chargé pour chaque impulsion d'allumage si bien que dans le cas d'un moteur à combustion interne à plusieurs cylindres une mesure du courant
35 d'ions dans chaque cylindre est possible.

Une autre possibilité est de prélever une tension entre l'enroulement primaire de la bobine d'allumage et le contact d'un rupteur, et d'appliquer cette tension par l'intermédiaire d'un redresseur de valeurs de pointes à un
40 condensateur remplissant la fonction d'accumulateur de tension.

Dans ce cas la tension chutant sur le condensateur est utilisée comme source de tension de mesure. Ce dispositif présente l'avantage que la tension du condensateur reste approximativement toujours constante et que le condensateur est à nouveau rechargé à chaque impulsion d'allumage si bien que la tension de mesure est disponible en permanence. Ceci présente l'avantage supplémentaire que l'instant de la mesure peut être choisi à volonté. Egalement dans le cas de ce dispositif de circuit, la mesure du courant ionique dans chaque cylindre peut être effectuée de façon particulièrement simple dans le cas de moteurs à combustion interne à plusieurs cylindres. Grâce à un réseau de diodes approprié l'écoulement du courant de mesure peut être également inversé dans ce cas.

Dans le cas d'un autre dispositif pour obtenir la tension de mesure, sur une bobine d'allumage est rapporté un autre enroulement, dont la tension de sortie est redressée au moyen d'un redresseur et lissée au moyen d'un dispositif de lissage pour être chargée sur un condensateur, cette tension continue servant de tension de mesure. Ce dispositif de circuit présente l'avantage qu'il est galvaniquement entièrement séparé de l'installation d'allumage et qu'en outre il est réalisable avec très peu d'éléments constitutifs supplémentaires. Par la polarisation de la diode la polarité de la tension de mesure peut être déterminée.

Enfin, il y a encore la possibilité, que entre une bobine d'allumage et un contact de rupteur est disposé l'enroulement primaire d'un transformateur, transformateur dont la tension de sortie sur l'enroulement secondaire est redressée au moyen d'un redresseur et lissée au moyen d'un dispositif de lissage puis chargée sur un condensateur, cette tension continue étant utilisée comme tension de mesure. Il en résulte les mêmes avantages que dans le cas du dispositif de circuit précédent, cependant la bobine d'allumage classique n'a pas besoin d'être modifiée. Par le choix de la polarité des diodes le signe de la tension de mesure peut également être modifié.

L'invention va être expliquée plus en détail en se référant à des exemples de réalisation représentés sur les dessins ci-joints dans lesquels :

- la figure 1 représente un dispositif pour

mesurer les fluctuations de pression dans la chambre de combustion d'un moteur à combustion interne avec une électrode de courant ionique exposée au gaz dans cette chambre de combustion,

- les figures 2 à 10 représentent des variantes de l'alimentation de tension pour ce dispositif.

La figure 1 représente un dispositif pour détecter les fluctuations de pression dans la chambre de combustion d'un moteur à combustion interne, qui est décrit en détail dans la demande de brevet allemande 28 02 202. Une source de tension d'allumage 1 est reliée par son pôle positif avec le conducteur de masse commun 2, tandis que son pôle négatif est relié à l'index de répartition d'un répartiteur d'allumage 3. De ce répartiteur, un conducteur 4 aboutit à une section de pré-étincelle 5 qui peut toutefois également être supprimée comme cela est indiqué par le commutateur 6. L'autre côté de la section de pré-étincelle 5 ou bien du commutateur 6 est raccordé à l'électrode médiane 7 d'une bougie d'allumage 8. Le circuit de tension d'allumage est fermé en ce que le boîtier 10 des bougies est relié au conducteur commun de masses 2. Le circuit de courant de mesure pour le courant ionique est alimenté entre la section de pré-étincelle 5 et la bougie 8 par le conducteur 9. Pour séparer le circuit de tension de mesure et le circuit de tension d'allumage il est prévu sur le conducteur 9 une diode 11 polarisée dans le sens de l'écoulement du courant ionique ou bien une résistance 12 de protection de haute valeur ohmique, comme cela est représenté en tirets. A la diode 11 ou bien à la résistance de protection 12 fait suite une source de tension de mesure 13. Le pôle négatif est relié à l'électrode médiane 7 de la bougie d'allumage 8 tandis que le pôle positif est en liaison par l'intermédiaire d'une résistance de mesure 14 avec le conducteur de masses 2. La tension de mesure est susceptible d'être prélevée sur la résistance de mesure 14. Dans le cas de ce dispositif, le courant ionique s'écoulant entre les électrodes 7 et 10 est mesuré lorsque le processus d'allumage est terminé. Grâce à la diode 11 ou bien à la résistance 12, une charge inadmissible du circuit d'allumage est empêchée sans que le résultat de la mesure en soit influencé.

La figure 2 montre un premier exemple de réalisation et comment à partir du courant d'allumage du côté secondaire d'une bobine d'allumage une tension de mesure pour la

mesure du courant ionique est obtenue. Comme dans la figure 1 le pôle positif de la source 1 de tension d'allumage est ici relié au conducteur de masses 2, tandis que le pôle négatif est relié à l'index du répartiteur 3. A partir du répartiteur 5 la tension est appliquée par l'intermédiaire du conducteur 4 à une diode de Zener 16 ou bien à un varistor 17 représenté en tiret sur la figure. En parallèle sur la diode de Zener 16 ou bien sur le varistor 17 est branché un condensateur 18 se chargeant sur la tension de la diode de Zener ou bien du 10 varistor. L'autre extrémité de la diode de Zener 16 ou bien du varistor 17 est à son tour en liaison avec l'électrode médiane 7 de la bougie d'allumage 8 tandis que le boîtier 10 de la bougie est en liaison avec le conducteur de masses 2. Sur le côté du condensateur 18 tourné vers le répartiteur 3 est raccor- 15 dée une résistance de protection 12 dont l'autre extrémité est raccordée au conducteur de masses 2 par l'intermédiaire de la résistance de mesure 14.

Par le courant d'allumage, le condensateur 18 est chargé à une tension susceptible d'être sélectionnée par 20 la diode de Zener 16 ou bien le varistor 17. La séparation galvanique par rapport à la source de tension d'allumage 1 est assurée dans le cas d'un moteur à plusieurs cylindres par le répartiteur 3 tandis que dans le cas d'un moteur sans répartiteur une section supplémentaire de pré-étincelle est prévue. 25 La tension U qui en résulte sur le condensateur 18 est positive dans le cas d'une tension d'allumage classiquement négative, c'est-à-dire que le courant de mesure circule par l'intermédiaire de l'espace ionisé entre l'électrode médiane 7 et le boîtier 10 de la bougie vers la résistance de mesure 14 et par 30 l'intermédiaire de la résistance de protection 12 à hautes valeurs ohmiques en retour vers le condensateur 18. Sur la résistance de mesure 14 la tension de mesure peut être prélevée tandis que la résistance de protection est d'une valeur ohmique telle que la source de tension d'allumage n'est pas notablement 35 influencée par le dispositif de mesure. Dans le cas de ce dispositif de circuit la mesure du courant ionique s'effectue immédiatement après l'achèvement du processus d'allumage.

La figure 3 montre une variante de branche- 40 ment pour la tension de mesure négative. Par l'intermédiaire du répartiteur d'allumage non représenté la tension d'allumage

parvient par l'intermédiaire du conducteur 4 à la diode de Zener 16 ou bien au varistor 17. L'autre extrémité de la diode de Zener 16 ou bien du varistor 17 est raccordée à la bougie d'allumage 8 représentée ici schématiquement, dont le boîtier est en liaison avec le conducteur commun de masses 2. Le condensateur 18 est maintenant chargé par l'intermédiaire des diodes 20 et 21. Pour permettre le passage d'un courant de mesure une résistance 22 est branchée entre le condensateur 18 et la diode 20 d'une part et entre la diode de Zener 16 ou bien le varistor 17 et la bougie d'allumage 8 d'autre part. Entre la diode 21 et le condensateur 18 une prise est en liaison avec la résistance de protection 12 et la résistance de mesure 14, qui de son côté est en liaison avec le conducteur de masses.

Pendant la phase de charge, c'est-à-dire le temps pendant lequel un courant d'allumage circule, c'est-à-dire la durée de l'impulsion d'allumage, le courant de charge circule par l'intermédiaire des diodes 20 et 21 vers le condensateur 18 et charge celui-ci à la tension prédéterminée par la diode de Zener 16 ou bien par le varistor 17. Dans la phase de mesure intervenant ensuite le courant de mesure s'écoule par l'intermédiaire de la résistance de protection 12 et de la résistance de mesure 14 vers la section de mesure que constitue les deux électrodes de bougie et par l'intermédiaire de la résistance 22 en retour vers le condensateur 18. Le sens du courant est donc précisément inversé comme dans la dispositif de circuit précédemment décrit selon la figure 2. Quand à savoir lequel des dispositifs de circuits est le plus avantageux dans un cas particulier, on le détermine d'après la structure du dispositif d'exploitation. Selon que des signaux positif ou bien négatif doivent être plus facilement exploités, on choisira soit l'un soit l'autre circuit.

Dans le cas des circuits selon les figures 4 et 5 la tension de mesure est obtenue par une division capacitive de la tension d'allumage. Ces dispositifs de circuits peuvent être mis en oeuvre de façon avantageuse lorsque comme cela a déjà été indiqué sur la figure 1, une section de pré-étincelle 5 est prévue. La tension d'allumage parvient à partir d'un répartiteur non représenté et par l'intermédiaire du conducteur 4 à la section de pré-étincelle 5, qui transmet la tension d'allumage aux bougies d'allumage 8 schématiquement

représentées. Le boîtier de bougies est à son tour relié avec le conducteur commun de masses 2. Sur une dérivation à partir du conducteur 4 est disposé un répartiteur de tension capacitif avec les condensateurs 24 et 25, le dernier de ces condensateurs étant en liaison par l'intermédiaire de la diode 26 avec le conducteur de masses commun 2. Entre le condensateur 25 et la diode 26 est encore dérivée la diode 27 dont la cathode est d'une part reliée par l'intermédiaire de la résistance de protection 12 au conducteur de liaison entre la section de pré-étincelle 5 et la bougie d'allumage 8, et par ailleurs à un côté du condensateur 18. A partir de l'autre côté du condensateur 18 la résistance de mesure 14 et la diode 29 sont reliées au conducteur de masses commun. Entre les condensateurs 24 et 25 une résistance 28 est par ailleurs branchée sur le conducteur de masses commun 2.

La tension U_1 s'établissant sur le condensateur 25 qui correspond à une partie de la tension d'allumage et qui est déterminée par le rapport des condensateurs 24 et 25 l'un par rapport à l'autre, est chargée par les diodes 27 et 29 et la résistance 28 sur le condensateur 18. Sur le condensateur 18 s'applique maintenant la tension positive de mesure U servant à la mesure du courant ionique. Le courant de mesure s'écoule par l'intermédiaire de la résistance de protection 12, de la bougie d'allumage 8 et de la résistance de mesure 14 en retour vers le condensateur 18. Par l'intermédiaire de la résistance de mesure la tension de mesure peut être prélevée. La section de pré-étincelle 5 empêche la décharge du condensateur 25 par l'intermédiaire de la diode 27 de la résistance de protection 12 et du condensateur 24.

La figure 5 représente le même principe de circuit que la figure 4 mais toutefois pour une tension de mesure négative. Ce circuit du fait qu'une charge du condensateur diviseur de tension n'est pas nécessaire est d'une constitution plus simple que le dispositif de circuit selon la figure 4. Partant de nouveau du répartiteur d'allumage non représenté la tension d'allumage parvient par l'intermédiaire de la section de pré-étincelle 5 et de la bougie d'allumage 8 au conducteur de masses commun 2. Partant du conducteur 4 la tension d'allumage parvient au diviseur de tension qui est constitué par les condensateurs 24 et 18. Partant de l'autre

extrémité du condensateur 18 les diodes 26 et la résistance de mesure 14 sont branchées par rapport aux conducteurs de masses communs 2. La résistance de protection 12 se situe sous forme de pont entre la section de pré-étincelle 5 et la bougie d'allumage 8 d'une part et les condensateurs 24 et 18 d'autre part.

Le fonctionnement du circuit est le même que celui décrit à propos de la figure 4, le processus de charge à partir du condensateur 25 sur le condensateur 18 étant toutefois supprimé. Selon le rapport des condensateurs 1'un par rapport à l'autre il se constitue sur le condensateur 18 la tension de mesure U qui dans ce cas est négative. Le courant de mesure s'écoule par l'intermédiaire de la résistance de mesure 14, de la bougie d'allumage 8 et de la résistance de protection 12. La diode 26 est prévue pour permettre une charge rapide du condensateur 18 et pour laisser passer à travers la résistance 14 le courant de mesure circulant dans le sens opposé. Sur la résistance de mesure 14 peut être prélevé un signal de mesure proportionnel au courant ionique.

Dans le cas des circuits selon les figures 2 à 5 la tension de mesure s'établit respectivement avec l'impulsion d'allumage, le condensateur d'accumulation est à nouveau déchargé après le processus de mesure et en conséquence la tension de mesure disparaît. Dans le cas où la mesure s'effectue sur un moteur à plusieurs cylindres sur plusieurs cylindres ou sur tous les cylindres, les dispositifs de circuits ne sont pas raccordés au conducteur 4 mais entre la source de tension d'allumage 1 et l'index du répartiteur 3. La diode de Zener 16 ou bien le varistor 17 du dispositif de circuit selon les figures 2 et 3 peuvent ainsi être branchés entre la source de tension d'allumage 1 et l'index du répartiteur 3. De même la section de pré-étincelle 5 sur les figures 4 et 5 doit se situer entre la source de tension d'allumage 1 et l'index du répartiteur 3 ou bien une autre section de pré-étincelle doit être prévue à cet emplacement. Le circuit lui-même est par ailleurs à disposer de façon équivalente. Comme la source de tension se situe dans le circuit de mesure il y a lieu de veiller à ce que cette fréquence de mesure puisse être traitée à partir de la source de tension. La source de tension doit en conséquence présenter une faible valeur ohmique jusqu'à des

fréquences d'environ 10 kHz.

Dans le cas des dispositions précédemment décrites la tension de mesure n'est disponible que peu après l'impulsion d'allumage car la tension est obtenue à partir du courant d'allumage. Si la tension de mesure doit être disponible en permanence, les circuits suivants sont particulièrement aptes à cet effet. Sur la figure 6 est représenté le côté primaire d'une bobine d'allumage 31 dont une extrémité 32 est en liaison avec la tension de batterie. L'autre extrémité de l'enroulement primaire de la bobine d'allumage 31 est reliée par l'intermédiaire d'un condensateur d'allumage 33 et en parallèle sur celui-ci par un contact de rupteur 34 avec le conducteur de masses 2. Entre la bobine d'allumage 31 et le condensateur d'allumage 33 est raccordée une diode 35 dont la cathode est en liaison d'une part avec l'une des extrémités de la résistance de protection 12 et d'autre part avec le condensateur 18. L'autre extrémité du condensateur 18 est reliée par l'intermédiaire de la diode 36 et de la résistance de mesure 14 avec le conducteur de masses commun 2. L'autre extrémité de la résistance de protection 12 est d'une part en liaison avec le répartiteur 4 et d'autre part avec la bougie d'allumage 8, l'autre extrémité de la bougie d'allumage 8 étant reliée aux conducteurs de masses communs.

L'impulsion positive sur le côté primaire de la bobine d'allumage 31 sert à charger le condensateur d'accumulation 18 par l'intermédiaire du circuit redresseur de valeurs de pointes constituées des diodes 35 et 36. Conditionnées par le condensateur d'allumage 33, des tensions de plus de 350 V se constituent entre le circuit LC constitué de la bobine d'allumage 31 et du condensateur 33. Grâce à cette tension le condensateur 18 est chargé. Les diodes 35 et 36 assurent d'une part une charge rapide du condensateur mais empêchent également une décharge lorsque le contact de rupteur 34 est fermé. Si le condensateur 18 est chargé seule doit être remplacée la tension perdue du fait du courant de mesure. En conséquence seules les pointes des impulsions de tension sont utilisées pour la charge, car le condensateur 18 du fait de la valeur ohmique élevée et du circuit du courant de mesure se décharge à peine si bien que la source de tension d'allumage est à peine chargée. Le courant de mesure circule par l'intermédiaire de la résistance de protec-

tion 12 et de la bougie d'allumage 8 ainsi que par l'intermédiaire de la résistance de mesure 14 vers le condensateur 18. Sur la résistance de mesure 14 la tension de mesure peut être à nouveau prélevée. L'instant de la mesure peut alors par exemple être déterminé à volonté par un circuit d'exploitation non représenté, car la tension de mesure est présente en permanence sur la bougie d'allumage 8. Le dispositif de circuit selon la figure 6 comporte une tension de mesure positive.

Sur la figure 7 est représenté le même circuit pour une tension de mesure négative. Comme dans la figure 6 le point 32 est relié à une tension de batterie non représentée. A ce point est raccordé l'enroulement primaire de la bobine d'allumage 31 à laquelle font suite le condensateur d'allumage 33 branché en parallèle et le contact de rupteur 34 qui sont reliés au conducteur de masses 2. Entre la bobine d'allumage 31 et le condensateur d'allumage 33 est raccordé le condensateur 41 dont l'autre extrémité est reliée aux diodes 38 et 39. La diode 38 est branchée aux conducteurs de masses 2 tandis que la diode 39 est d'une part en liaison avec le condensateur 18 et d'autre part avec la résistance de protection 12. L'autre extrémité du condensateur 18 est branchée par l'intermédiaire de la diode 40 et de la résistance de mesure 14 au conducteur de masses 2. La résistance de protection 12 est par ailleurs en liaison avec la bougie d'allumage 8, dont le boîtier est relié au conducteur de masses 2, et avec le répartiteur 3.

Le mode d'action du dispositif de circuits selon la figure 7 est en principe le même que celui de la figure 6. Toutefois une tension de mesure négative est disponible. Le condensateur 41 est chargé par le redresseur de pointes 38 la charge étant transmise au moyen des diodes 39 et 40 au condensateur 18. Le courant de mesure pour lequel le condensateur 18 sert de source de tension s'écoule par l'intermédiaire de la résistance de mesure 14 de la bougie d'allumage 8 vers la résistance de protection 12 reliée au condensateur 18. Le dispositif de circuits présente les mêmes avantages que celui de la figure 6. Si les mesures doivent avoir lieu selon les circuits des figures 6 ou 7 dans plusieurs cylindres d'un moteur à combustion interne, seules les différentes bougies d'allumage dans les cylindres doivent être reliées par l'intermédiaire res-

pectivement d'une résistance de protection à la source de tension de mesure. Une telle disposition est représentée sur la figure 8. Les résistances 12a à 12d sont reliées aux bougies d'allumage 8 des différents cylindres par exemple d'un moteur à combustion interne à quatre cylindres. L'autre extrémité des résistances de protection sont rassemblées et sont reliées à la source de tension de mesure 13 qui est réalisée conformément aux figures 6 ou 7.

La figure 9 montre une autre possibilité pour obtenir une tension de mesure. La bobine d'allumage 31 comporte, à côté de son enroulement primaire et de son enroulement secondaire, un troisième enroulement dans lequel est induite la tension de mesure. Cette tension de mesure qui dépend du nombre des spires de la troisième bobine est redressée par un redresseur 43 et lissée par un organe de lissage 44. L'organe de lissage peut par exemple être constitué par un organe RC ou bien un organe LC. Avec la tension continue ainsi obtenue le condensateur 18 est chargé, ce condensateur étant d'une part relié à l'organe de lissage 44 et d'autre part au troisième enroulement de la bobine d'allumage. Le courant de mesure s'écoule par la résistance de protection 12, la bougie d'allumage 8 et la résistance de mesure 14. Le sens du courant de mesure est déterminé par la polarisation de la diode 43. Celle-ci peut être changée de polarité lorsque le courant de mesure doit s'écouler dans l'autre sens. Le conducteur 4 abouti de son côté au répartiteur d'allumage non représenté 3.

Au lieu de rapporter sur la bobine d'allumage 31 un troisième enroulement il est également possible de brancher entre l'enroulement primaire de la bobine d'allumage 31 et le contact de rupteur 34 un transformateur 45, comme cela est représenté sur la figure 10. L'enroulement primaire de ce transformateur se situe entre la bobine d'allumage 31 et le contact de rupteur 34. La tension induite dans l'enroulement secondaire du transformateur 45 dont la grandeur dépend du rapport de bobinage du transformateur, est à nouveau redressée par la diode 43 et lissée dans un organe de lissage 44. La tension continue ainsi obtenue est stockée dans le condensateur 18. Le condensateur 18 est disposé entre l'organe de lissage et l'autre extrémité de l'enroulement secondaire du transformateur 45. A partir de cette extrémité la résistance de mesure 14

aboutie en outre au conducteur de masses communs 2. Entre
l'organe de lissage 44 et le condensateur 18 une résistance de
protection 12 est reliée au conducteur 4, qui relie d'une part
le répartiteur 4 et d'autre part la bougie d'allumage 8. Le
5 circuit de courant de mesure est fermé du fait que le boîtier
de bougie de la bougie d'allumage 8 est en liaison avec le
conducteur de masses commun 2. Le mode d'action de ce dispositif
de circuit est le même que celui décrit à propos de la figure 9.
La polarisation de la diode détermine à nouveau ici la polarité
10 de la tension de mesure.

Les circuits correspondant à l'invention
remédient aux inconvénients des dispositifs connus. Notamment
le dispositif de circuits selon la figure 6 est d'une constitu-
tion très simple et n'engendre pas de tension parasite sur la
15 résistance de mesure. La tension de mesure ne s'établit qu'au-
tant que le moteur à combustion interne tourne c'est-à-dire
qu'autant que la tension d'allumage est utilisée.

REVENDICATIONS

1.- Dispositif pour alimenter en tension des installations destinées à détecter des fluctuations de pression dans la chambre de combustion d'un moteur à combustion interne avec une électrode à courant d'ions exposée au gaz
5 dans la chambre de combustion, dispositif caractérisé en ce que la tension aux bornes d'un condensateur (18, 25, 41) est utilisée comme source de tension de mesure.

2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que sur le conducteur d'alimentation entre
10 la source haute tension (1) et la bougie d'allumage (8) est branché un élément (16 ou bien 17) sur lequel chute une tension constante et auquel est associé un condensateur (18) aux bornes duquel s'établit la tension chutant sur l'élément (16 ou bien 17),
15 cette tension étant utilisée comme source de tension de mesure.

3.- Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément est une diode de Zener (16).

4.- Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément est un varistor (17).

5.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le condensateur (18)
20 est branché en parallèle sur l'élément (16 ou bien 17).

6.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le condensateur (18)
25 est branché en parallèle sur l'élément (16 ou bien 17) par l'intermédiaire respectivement de l'une de deux diodes (20, 21) rapportées aux deux côtés de l'élément, et branchées dans le sens de passage pour le processus de charge.

7.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que une section de pré-étincelle est branchée
30 sur le conducteur d'alimentation entre la source haute tension (1) et la bougie d'allumage (8), un diviseur capacitif avec des condensateurs (24, 25 ou bien 18) étant disposé en amont de la section de pré-étincelle (5), la tension chutant sur un condensateur (18, 25) étant utilisée comme source de tension de
35 mesure.

8.- Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la tension de mesure chutant sur un condensateur (25) est rechargée au moyen de diodes (27, 29) sur
40 un autre condensateur (18).

9.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que la section de pré-étincelle (5) est disposée entre la source haute tension (1) et le répartiteur (3).

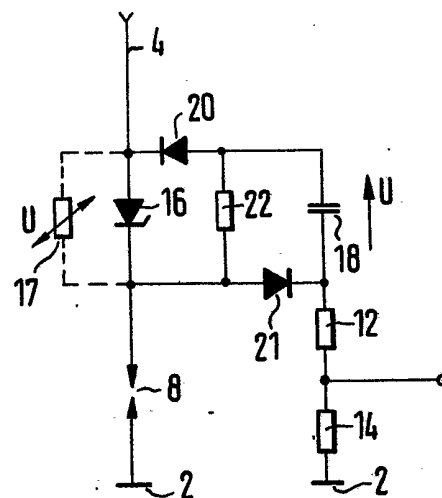
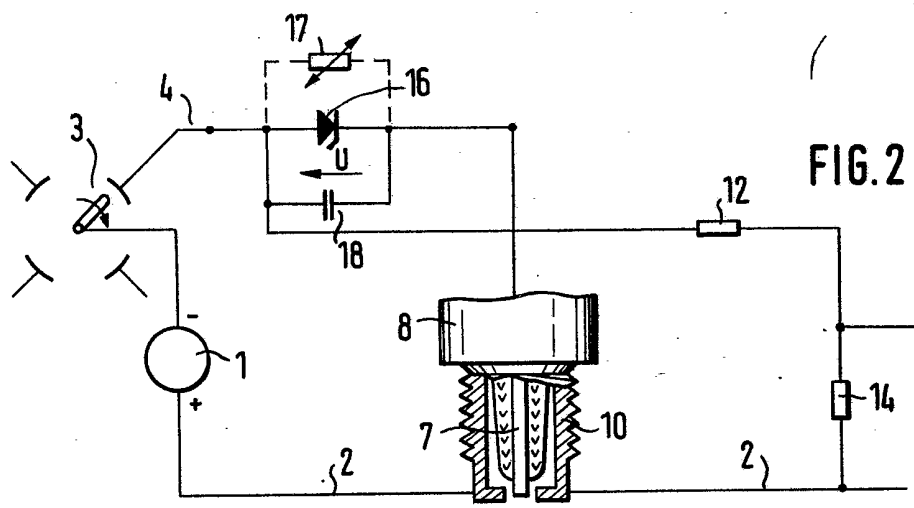
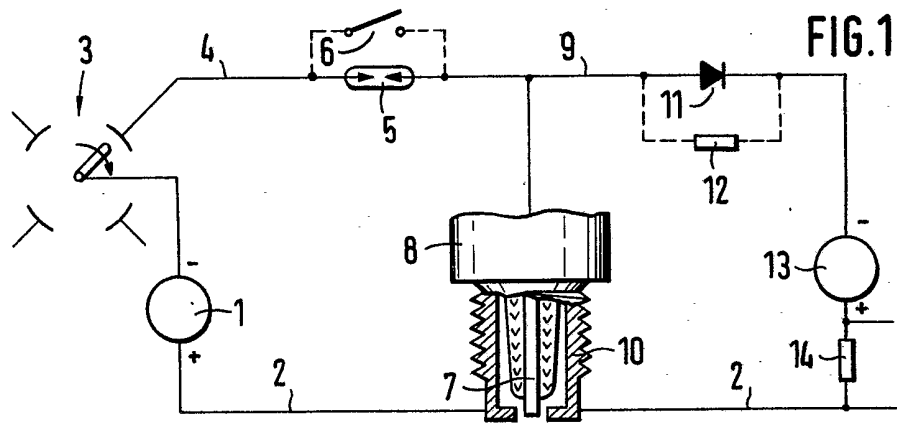
5 10.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, entre l'enroulement primaire d'une bobine d'allumage (31) et un contact de rupteur (34) est prélevée une tension appliquée à un condensateur (18 ou 41) par l'intermédiaire d'un redresseur de valeur de pointe (35, 36 ou bien 38),
10 la tension chutant sur le condensateur (18 ou bien 41) étant utilisée comme source de tension de mesure.

11.- Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que la tension de mesure chutant sur le condensateur (41) est rechargée au moyen de diodes (39, 40) sur
15 un autre condensateur (18).

12.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 et 11, caractérisé en ce que pour chaque cylindre d'un moteur à combustion interne il est prévu une résistance de protection particulière (12a à 12 d) partant du
20 condensateur (18) sur lequel chute la tension de mesure.

13.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que sur une bobine d'allumage (31) est rapporté un autre enroulement, dont la tension de sortie est redressée au moyen d'un redresseur (43) et lissée au moyen
25 d'un dispositif de lissage (44) pour être chargée sur un condensateur (18), cette tension continue servant de tension de mesure.

14.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que entre une bobine d'allumage (31) et un
30 contact de rupteur (34) est disposé l'enroulement primaire d'un transformateur (45), transformateur dont la tension de sortie sur l'enroulement secondaire est redressée au moyen d'un redresseur (43) et lissée au moyen d'un dispositif de lissage (44) puis chargée sur un condensateur (18), cette tension continue
35 étant utilisée comme tension de mesure.



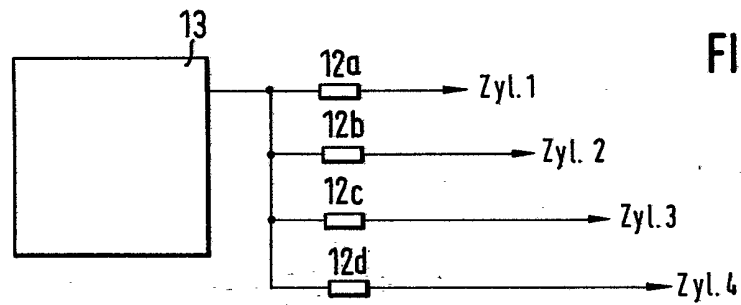


FIG. 8

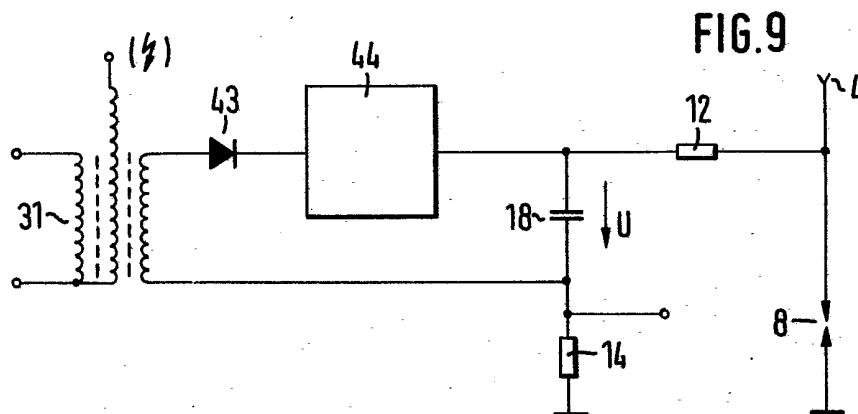


FIG. 9

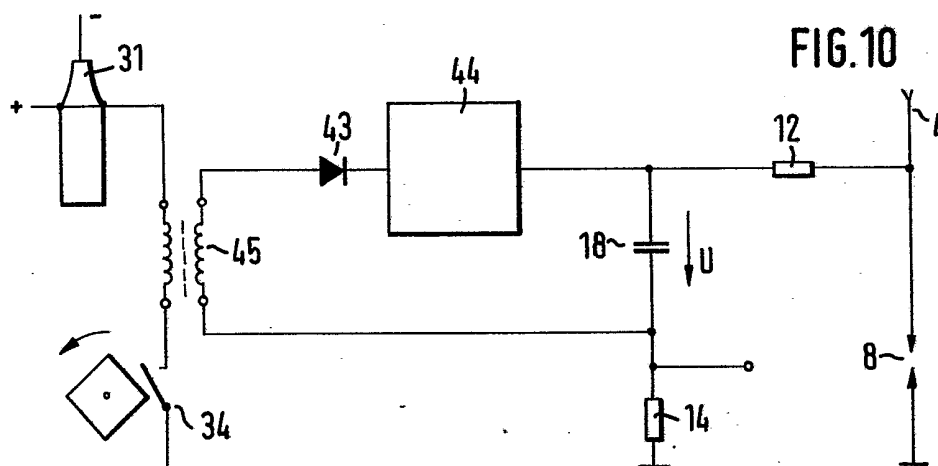


FIG. 10