

Équipement électrique du moteur

MAGNETO

Sa fixation sur le carter moteur se fait par une ou deux sangles. L'entraînement se fait soit par chaîne, soit par pignons. Très souvent la magnéto est entraînée par un pignon logé dans le carter de distribution. Un joint souple (donc permettant de légers défauts d'alignement) raccorde la magnéto à ce pignon.

Réglage de l'avance à l'allumage

Le moment précis de la rupture du courant est déterminé par une came soulevant le toucheau (comme dans un allumeur classique).

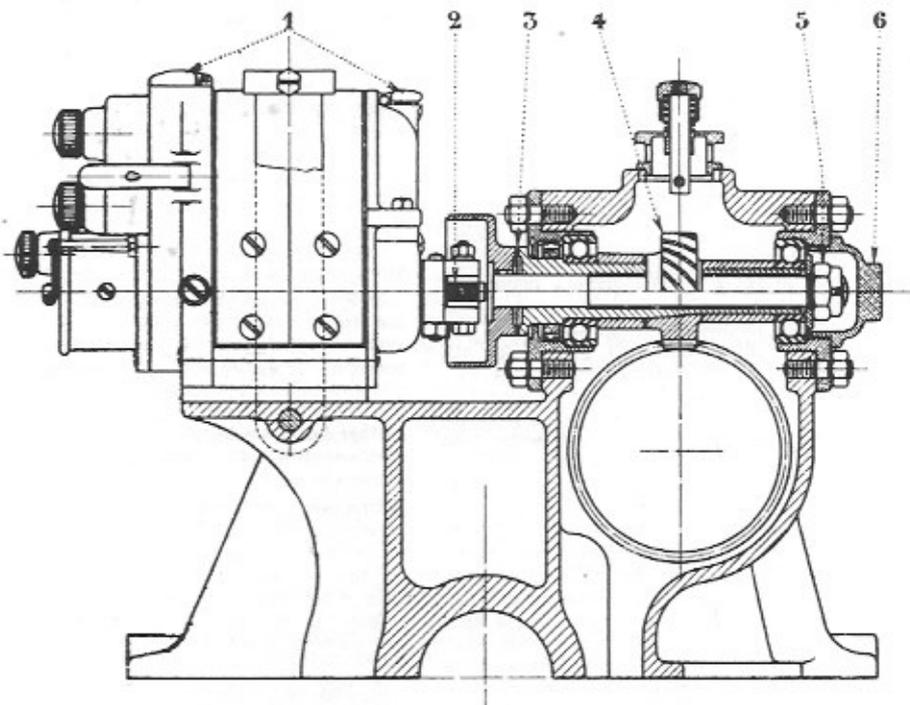
Il est évident que pour augmenter l'avance à l'allumage (donc produire la rupture plus tôt), il faut incliner très légèrement, en le faisant pivoter en arrière par rapport au sens de rotation de la magnéto, le support du rupteur (par rapport à l'avance).

La variation de l'avance à l'allumage (donc du déplacement de ce support) est commandée mécaniquement, soit par câble, soit par tringles et biellettes, depuis le poste du conducteur (cette commande était surtout utilisée sur les anciens modèles de magnétos). Plus récemment, l'avance à l'allumage fut déterminée automatiquement par un dispositif basé sur la force centrifuge. Des masselottes qui tournent avec la magnéto s'écartent de leur moyeu par la force centrifuge (et, de plus en plus, si la vitesse de la magnéto — donc du moteur — s'accroît). Ces masselottes, en s'écartant, donnent de l'avance à l'induit de la magnéto.

Bien entendu les magnétos de moteurs à 2 cylindres comportent 2 cames, 4 cames pour ceux à 4 cylindres, etc... Toutefois, il a existé des magnétos à 4 cames pour des moteurs à 8 cylindres, mais dans ce cas, elles comportaient 2 rupteurs (un par groupe de 4 cylindres).

Il y a plusieurs hauteurs d'axe de sortie de magnéto, on peut essayer de corriger avec des cales, une magnéto dont l'axe est trop bas.

Pour les magnétos à avance fixe, on peut les faire tourner à l'inverse du sens prévu en changeant le rupteur. Pour déceler le sens de rotation d'une magnéto, il faut la prendre en main et la regarder du côté de la commande, on dit alors « sens d'horloge » ou « sens inverse d'horloge ».



Entraînement de la magnéto par pignons hélicoïdaux placés à 90° (Renault 12 CV 1914)

Calage de la magnéto

La dépose de la magnéto est facile car sa fixation se fait le plus souvent par sangles ou boulons.

Il suffit donc d'enlever les sangles ou boulons et de démonter le dispositif d'entraînement. Auparavant, repérer soigneusement les positions relatives des pièces d'entraînement afin de faciliter le calage au remontage. Si l'on a oublié de repérer ces pièces, il faudra, lors de la repose, caler correctement l'arbre de la magnéto par rapport à sa commande.

Pour cela, on se base habituellement, sur le premier cylindre (par exemple à partir de l'avant de la voiture). En faisant tourner le moteur à la main, amener le piston de ce premier cylindre presque à la fin de sa course de compression (environ à 1 cm avant son point mort haut).

Placer ensuite la commande d'avance sur la magnéto en position « zéro » (plein retard). Vérifier si les contacts du rupteur sont bien séparés (on les appelle à tort « vis platinées ») et si le doigt du distributeur est bien sur le plot (1).



Magnéto Scintilla pour moteur bicylindre. On voit que son entraînement se fait par pignon d'angle

A gauche, on remarque le levier commandant l'avance à l'allumage

Amener le piston au point d'allumage; pour cela, on peut repérer sa position facilement par un trou de bougie dans lequel on aura engagé une tige venant en contact avec le dessus du piston.

Parfois le volant moteur comporte des repères gravés dans le but de faciliter la mise au point du moteur. Ces repères indiquent le plus souvent les points morts et les points d'allumage (parfois, aussi, des repères indiquent les ouvertures et fermeture des soupapes, mais nous n'avons pas à nous en servir pour le moment). Pour découvrir ces repères, il faut chercher s'il n'existe pas un trou sur le côté du carter du volant moteur. Parfois ce trou est obturé par un volet pivotant. Faire tourner le volet pour dégager la « fenêtre » et faire tourner lentement le moteur pour rechercher les repères qui nous intéressent. Sur le côté du carter, au bord de la fenêtre est gravé un repère fixe; amenons donc, en face de ce repère, le repère du volant marqué, par exemple : All I - IV, en effet le même repère indique la position d'allumage pour ces deux cylindres.

Se rappeler que, pour un moteur à quatre cylindres, l'ordre d'allumage est généralement : 1-3-4-2 et plus rarement : 1-2-4-3. Pour savoir si le piston n° 1 est en fin de compression, il suffit d'identifier les soupapes d'admission et d'échappement du 4^e cylindre. Si la soupape d'échappement est ouverte, le premier piston est en cours de compression. Pour identifier la soupape d'échappement d'un cylindre (pour un moteur à soupapes latérales), enlever la plaque cache-soupapes et faire tourner le moteur lentement : après un tour fait sans qu'aucune soupape ne se lève, la première qui se soulève est la soupape d'échappement.

Donc, quand on voit que la soupape d'échappement du quatrième cylindre est ouverte, amener le repère « All » I-IV en face du repère gravé dans le carter du volant moteur. On est sûr alors, que le piston n° 1 est juste au point où doit se produire l'étincelle.

Si la culasse est en place, le plus simple est d'enlever la première bougie et de boucher le trou avec le doigt. En tournant le moteur à la main, on sent très bien la pression du temps de compression.

Faire tourner le doigt du distributeur de la magnéto pour l'amener sur le plot 1, un peu avant le point où il va le quitter (la commande de l'avance étant dans la position « plein retard » — si la commande est automatique — il faudra que sa position soit en « marche au ralenti »). Le toucheau doit alors être soulevé par une came, les contacts sont donc séparés. En plaçant une mince feuille de papier (genre papier à cigarettes), entre les contacts, au moment précis de la rupture, si l'on tire sur le papier, il doit juste glisser sans se déchirer. S'il n'y a pas concordance entre les positions du distributeur et du tou-



Le porte-rupteur de cette magnéto a été déposé, on voit la came de la magnéto et l'ensemble du porte-rupteur monté oscillant afin de déplacer le rupteur par rapport à la came (pour donner de l'avance ou du retard à l'allumage)



Détail du porte-rupteur, c'est cet ensemble qui oscille pour régler l'avance à l'allumage. A droite, le levier raccordé à la commande actionnée depuis la place du conducteur. Au-dessus, le rupteur avec ses contacts et le contre-écrou bloquant le réglage de leur écartement

cheau, il faut enlever le pignon du distributeur et le remonter en le décalant d'autant de dents qu'il est nécessaire. Fixer la magnéto en place.

Mauvais réglage de la magnéto

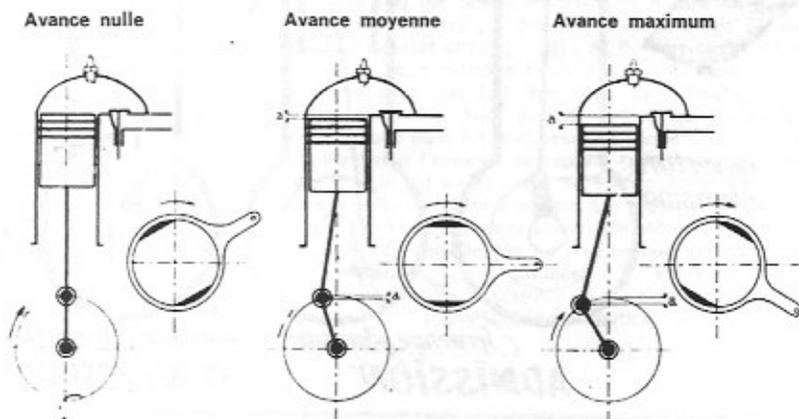
Après le réglage de l'allumage tel qu'il vient d'être décrit, le moteur doit partir facilement, sinon on a commis une erreur au moment du remontage. Généralement, il n'y a pas concordance entre le plot I et le cylindre I, mais entre le plot I et le cylindre IV (qui lui, en est au temps de l'échappement). Cela n'est pas très grave, il suffit de débrancher la magnéto, de laisser le doigt du distributeur sur le plot 1 et de faire exécuter un tour complet au moteur en ramenant les repères en regard, puis de remonter la commande de la magnéto. De toutes façons l'erreur n'était pas dangereuse car l'étincelle se produisait alors dans tous les cylindres, en fin d'échappement, et avant l'ouverture de l'admission.

Périodicité de l'allumage

Le doigt du distributeur touchant tous les plots en un tour, devra, nécessairement, tourner à demi-vitesse du moteur quel que soit le nombre de cylindres, ceux-ci devant être allumés en deux tours.

L'induit de la magnéto peut donner deux étincelles par tour ou quatre en deux tours : pour un moteur à quatre cylindres, il faut quatre étincelles par deux tours, donc l'induit tourne à la vitesse du moteur. Pour un moteur à six cylindres demandant six étincelles par deux tours, l'induit de la magnéto devra faire trois tours quand le moteur en fait deux. Pour un moteur à huit cylindres nécessitant huit étincelles par deux tours, l'induit devra faire quatre tours pendant que le moteur en fait deux. Ainsi la vitesse de l'induit augmente avec le nombre de cylindres. Pour des moteurs rapides ou de plus de quatre cylindres, on a été

Avance à l'allumage par rotation du boîtier du rupteur



amené, à l'époque, à laisser l'induit fixe. Il se développait, en effet, dans sa masse tournante des forces centrifuges importantes qui pouvaient être préjudiciables aux enroulements et à leurs isolants.

Aussi, ces magnétos, à induit fixe, possèdent un aimant tournant à la vitesse que devrait avoir l'induit, selon le nombre de cylindres (cas de magnétos SEV, Scintilla et Dixie). Dans d'autres magnétos l'aimant et l'induit sont fixes, la variation du flux dans l'induit est obtenue par la rotation de deux volets. Ces magnétos à volets tournants peuvent donner quatre étincelles par tour (magnétos : Phi, Ducellier, Voltex, RB).

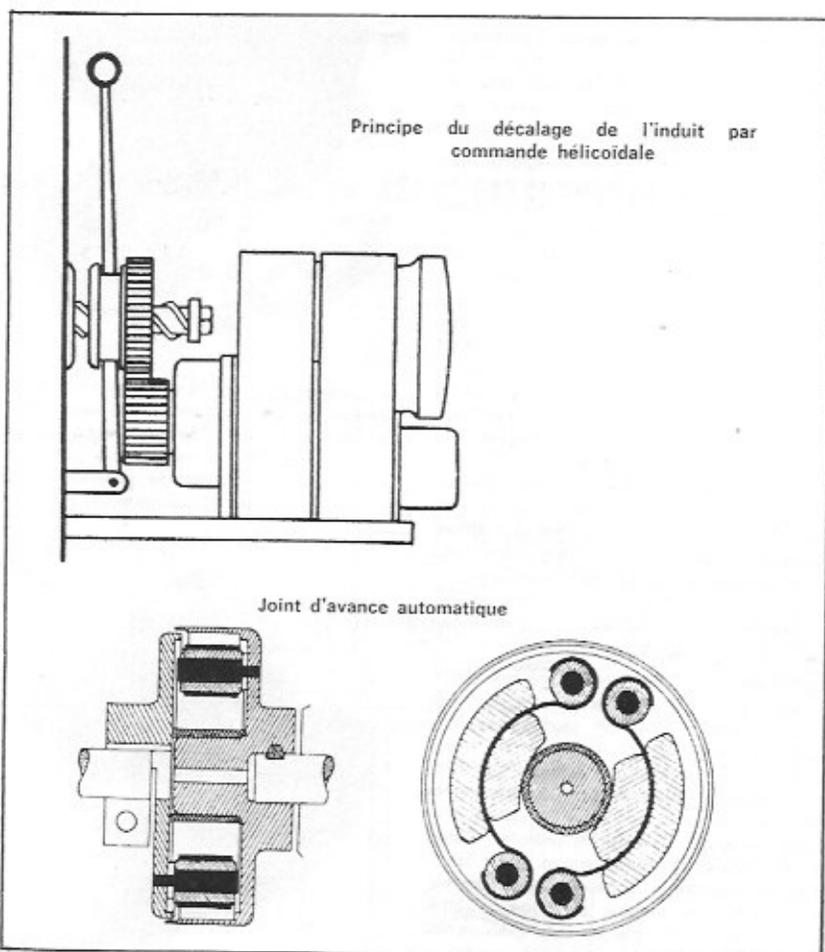
Pour deux tours de moteur, les volets feront donc :

1 tour pour allumer un moteur à 4 cylindres;

1 tour 1/2 pour allumer un moteur à 6 cylindres;

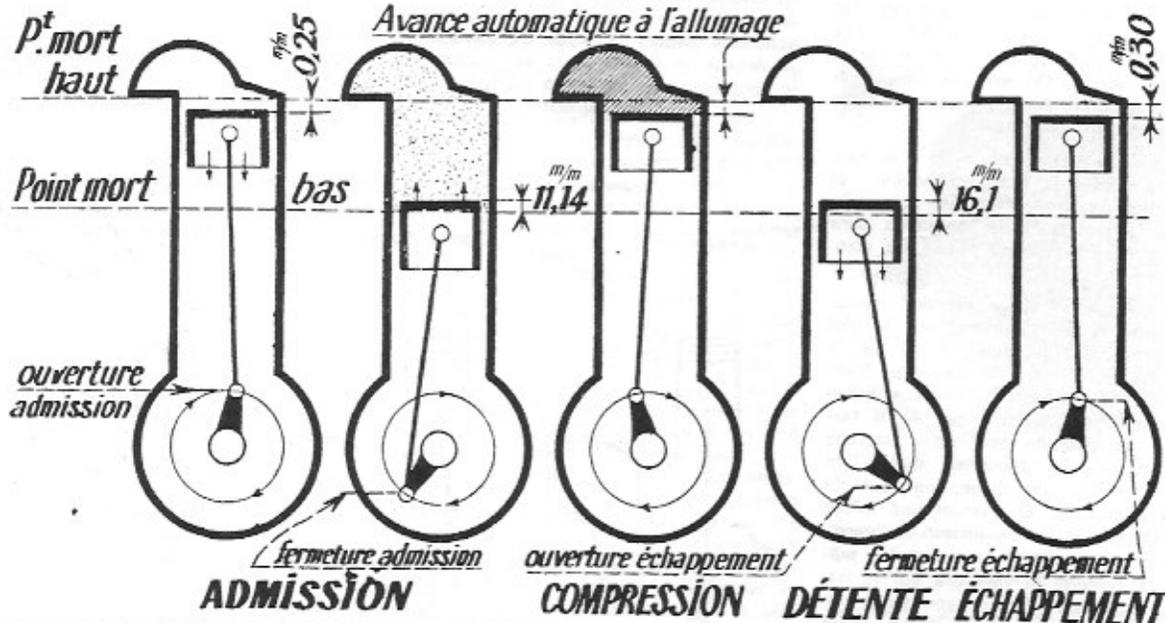
2 tours pour allumer un moteur à 8 cylindres.

Le rupteur et le distributeur des magnétos à induit fixe sont différents des mêmes organes des magnétos à induit tournant. Par contre, ils sont très proches et ont les mêmes fonctions que dans le système à allumage par bobine et batterie (voir chapitre « Allumage par batterie »).

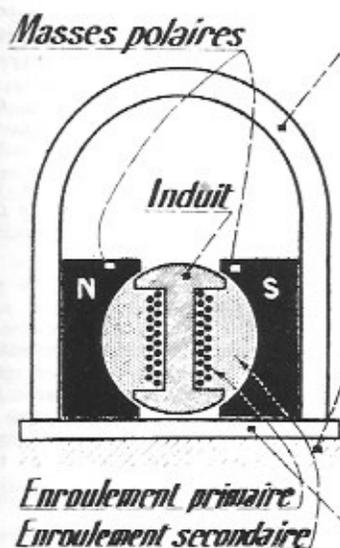


Schema type de calage de l'avance à l'allumage par rapport au cycle du moteur et la position relative d'un piston

Avance automatique à l'allumage

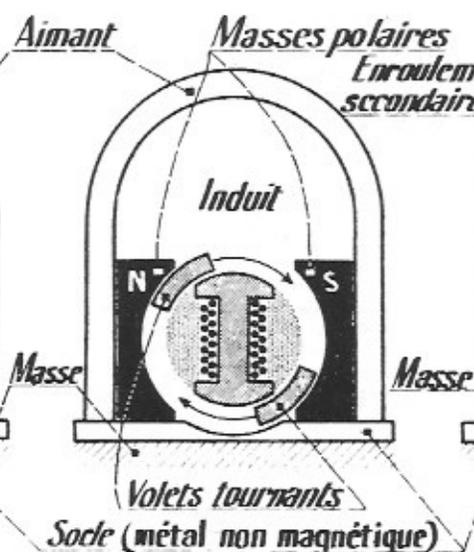


A induit tournant

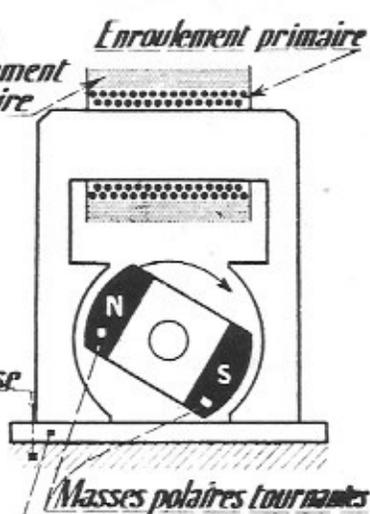


A induit fixe

à volet

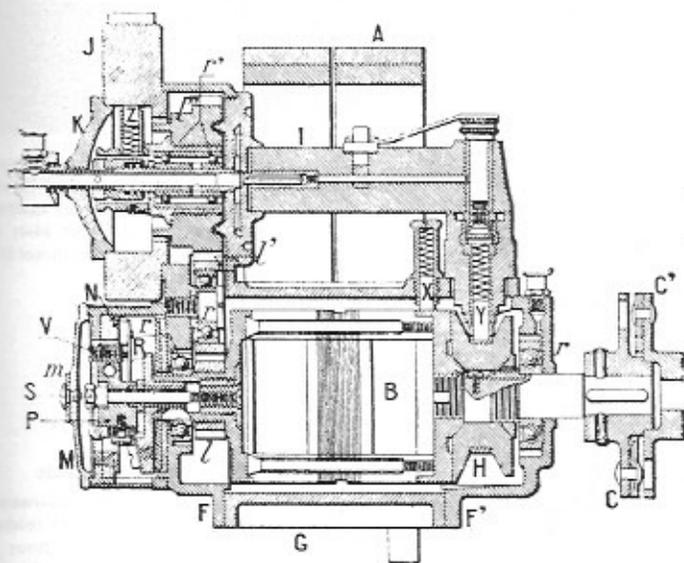


à aimant tournant



Trois types de magnétos : A induit tournant (à gauche) et à induit fixe, soit à volet (au centre), soit à aimant tournant (à droite)

Magnéto type « Nilmélior »



Ensemble de la magnéto

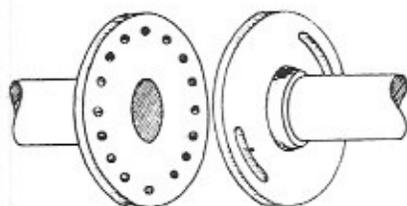
A. Aimants - B. Induit - C. C'. Plateaux d'entraînement - F. F'. Flasques - G. Socle - H. Collecteur de secondaire - I. Pipe de connexion pour le courant haute tension - J. Distributeur (ne pas graisser l'intérieur ; s'il était encrassé, le nettoyer avec un chiffon très légèrement imbibé d'essence) - K. Couvercle de distributeur - L. L'. L''. Engrenages de commande du charbon du distributeur - M. Couvercle de l'avance et du dispositif de rupture - m. Ressort basculant maintenant le couvercle - N. Came en fibre fixée au couvercle (M) (de temps en temps, y mettre un peu de graisse consistante) - P. Support isolé de la vis platinée (V) et du ressort circulaire (R) - R. Ressort circulaire (ne doit jamais être cintré à l'état permanent, mais doit se présenter plan, une fois démonté) - r. r'. Roulements à billes (toutes les deux ou trois semaines, mettre une goutte d'huile dans les graisseurs des roulements à billes) - S. Vis fixant l'appareil de rupture (après avoir fait basculer le frein qui arrête cette vis, en procédant à son desserrage, on peut retirer à la main tout l'appareil de rupture, ce qui permet de s'assurer commodément si le ressort (R) est bien plan dans le cas où l'on ne pourrait obtenir un bon réglage de la vis platinée) - V. Vis platinée - X. Charbon de masse - Y. Charbon de prise de secondaire - Z. Charbon de distributeur



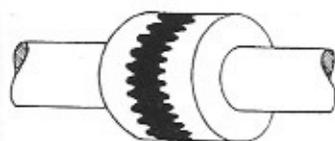
Joint Oldham



Joint élastique



Entraînement par plateaux



Entraînement par disque

ENTRETIEN DE LA MAGNETO - PANNES

Lubrifier — modérément — toutes les 50 à 60 heures de marche en versant quelques gouttes d'huile de vaseline dans le huileur placé à la partie supérieure du flasque de magnéto.

Le levier du rupteur doit toujours être très libre sur son axe et les contacts ne doivent pas être gras.

Si l'on est sûr de la bonne aimantation de la magnéto, il faut rechercher la cause d'une panne dans la partie « courant primaire » de celle-ci (mauvais contacts, bornes sales ou desserrées, etc...), car le courant primaire, à bas voltage, est arrêté par le moindre obstacle; vérifier aussi le condensateur et le bon état de propreté des contacts du rupteur.

Une panne de courant secondaire est toujours due à un défaut d'isolement, on vérifiera la propreté du distributeur. Une trace charbonneuse entre deux plots indique qu'il y a eu passage d'étincelle en surface. En principe la pièce doit être remplacée; néanmoins on peut, en attendant, se contenter de gratter (très profondément) la trace et de passer, à l'endroit gratté, un vernis isolant.

En cas de mise en marche impossible, il est bon de contrôler si le contact n'est pas resté en position d'arrêt (cela arrive), vérifier aussi si le fil de masse n'est pas en contact avec une pièce du châssis (il suffit parfois de l'enlever pour mettre le moteur en marche). On arrêtera alors le moteur en fermant le robinet d'essence et l'on cherchera le point défectueux du fil de masse (qui mettrait le courant primaire constamment en court-circuit). L'examen doit aller de la masse de l'interrupteur à la vis centrale.

Localisation de la panne

Si le fil de masse enlevé, la magnéto ne donne pas d'étincelles à une bougie que l'on sait bonne, la magnéto est déficiente. Pour localiser le défaut, il faut :

1° Enlever le charbon

2° Placer une bougie munie de son fil à la masse (de manière à voir ses électrodes); au besoin la serrer avec une pince-étai contre une masse métallique propre.

3° Avec l'extrémité du fil de la bougie, toucher le collecteur de la magnéto.

4° Faire tourner le moteur à la main. Si une étincelle se produit entre les électrodes de la bougie, il faut incriminer le circuit secondaire entre le charbon et le distributeur.

Si, au contraire, la bougie ne donne pas d'étincelles, il faut accuser le circuit primaire ou, plus rarement, l'enroulement secondaire.

CIRCUIT SECONDAIRE

Le collecteur peut être encrassé de poussières de charbon que le courant suit en donnant une étincelle avec la paroi métallique la plus proche des joues de la poulie (ce qui a pu être masqué par un meilleur contact du fil de bougie et du collecteur lors de la localisation de la panne).



Avant de rechercher une panne quelconque d'allumage en démontant tout ce qui tombe sous la main, s'assurer que le contact d'allumage (mise à la masse) est bien en position « Marche » cas personnel !)

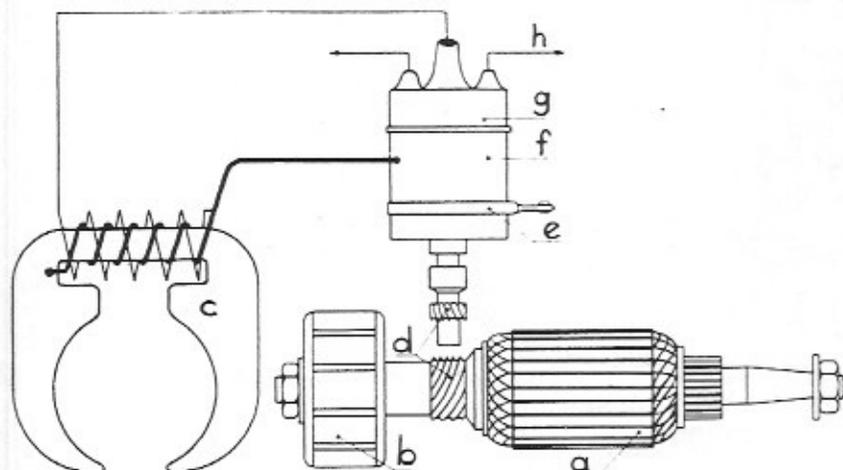


Schéma d'une dynamo-magnéto

a. Induit de dynamo - b. Aimant tournant - c. Induit d'allumage - d. Pignons hélicoïdaux - e. Avance à l'allumage - f. Rupteur et condensateur - g. Distributeur - h. Fils de connexion des bougies

Enlever le support de balai, nettoyer le collecteur et la poulie avec un chiffon doux mouillé d'essence, changer les balais usés (voir un vieil électricien-auto de préférence), retendre leurs ressorts. Enlever le couvercle du distributeur (il suffit de desserrer les vis, d'enlever l'étoile à trois branches et de tirer sur le couvercle). Vérifier le charbon tournant et son ressort, nettoyer la masse isolante et les plots, comme on a nettoyé le collecteur.

Vérifier également le parafoudre. Si les deux pointes sont vissées sur leur support, elles ont pu se desserrer et se rapprocher au point de court-circuiter le courant secondaire. Si l'on peut, les revisser à bloc ou bien les retirer pour les réparer à l'établi.

Il se peut aussi qu'après un lavage trop copieux de la voiture, le parafoudre soit mouillé et mis en court-circuit. (Il est sage avant de laver une voiture de recouvrir l'appareillage électrique : allumeur, bobine, magnéto, alternateur, dynamo, etc... avec des sacs en plastique).

CIRCUIT PRIMAIRE

En enlevant le couvercle de la magnéto, on constate immédiatement si le ressort alors visible est en bon état; s'il est cassé, le remplacer.

Fréquemment, le mauvais fonctionnement de la magnéto est dû au « marteau ». L'axe de cette pièce oscille dans une douille de fibre qui, humide, gonfle et serre l'axe ou bien l'axe est oxydé et, dans ces deux cas, le ressort est insuffisant à rétablir le contact du rupteur (dit « vis platinées »). Il faut alors enlever l'écrou de l'axe du rupteur, puis le ressort et sortir le marteau en le tournant à droite

et à gauche, polir l'axe à la toile émeril fine, essuyer, graisser très légèrement et remettre en place (ce cas m'est arrivé personnellement pour une Darracq de 1907 qui n'avait pas roulé depuis... ?).

Examiner ensuite les contacts du rupteur et contrôler leur écartement; lorsque le toucheau est soulevé par une came, on doit pouvoir glisser entre eux une carte de visite un peu épaisse (0,4 mm).

Si la magnéto est très usagée, les contacts peuvent être sales ou usés. Les nettoyer avec un chiffon doux et de l'essence. Si cela ne donne pas de résultats, refaire les surfaces de portée avec une petite lime douce ou du papier émeril fin, ne pas trop insister car la « pointe » de tungstène est petite et risquerait d'être éliminée.

Si, en faisant tourner la magnéto, on voit des étincelles brillantes entre les contacts du rupteur, il faut en conclure que le condensateur est hors d'usage (ses plaques de mica sont brisées ou percées), essayer d'en trouver un autre chez un vieil électricien ou chez Dépanoto à Nogent-le-Rotrou.

Enfin on vérifiera le balai de masse; si toutes ces opérations sont infructueuses, il faudra confier la magnéto à un électricien spécialiste (il en existe encore) (1). Il se peut, en effet, que les enroulements soient dessoudés de la masse ou que leur isolant (c'est un vernis) soit détruit ou bien que le condensateur se trouve en court-circuit ou bien encore que l'inducteur soit désaimanté.

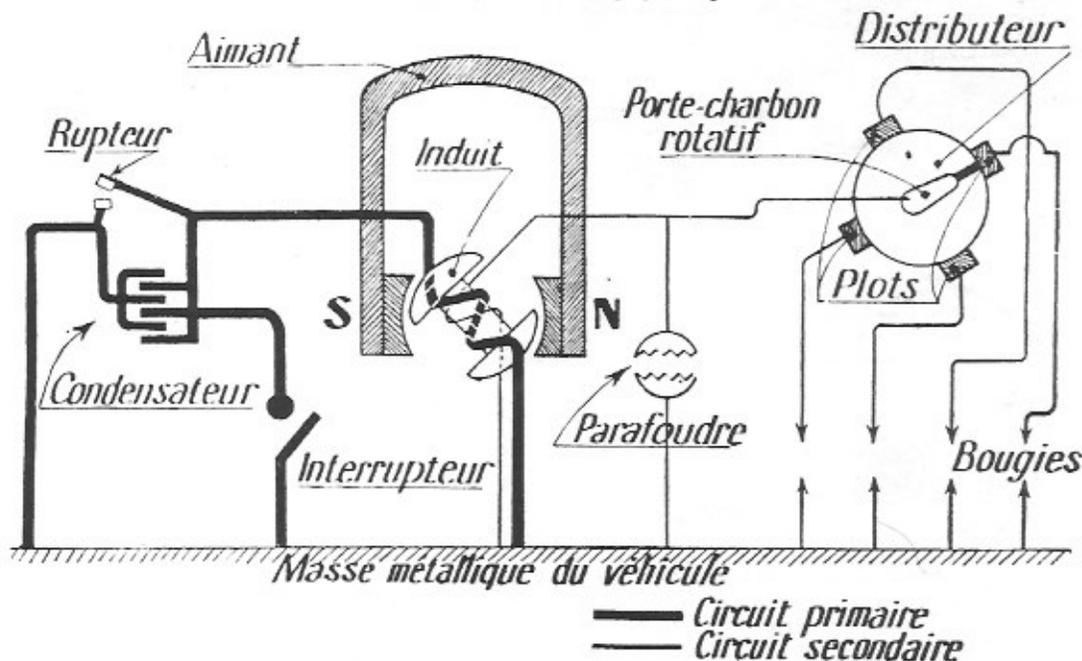
Attention : Il arrive fréquemment qu'avant de remettre en route une très vieille voiture, on contrôle l'efficacité de la

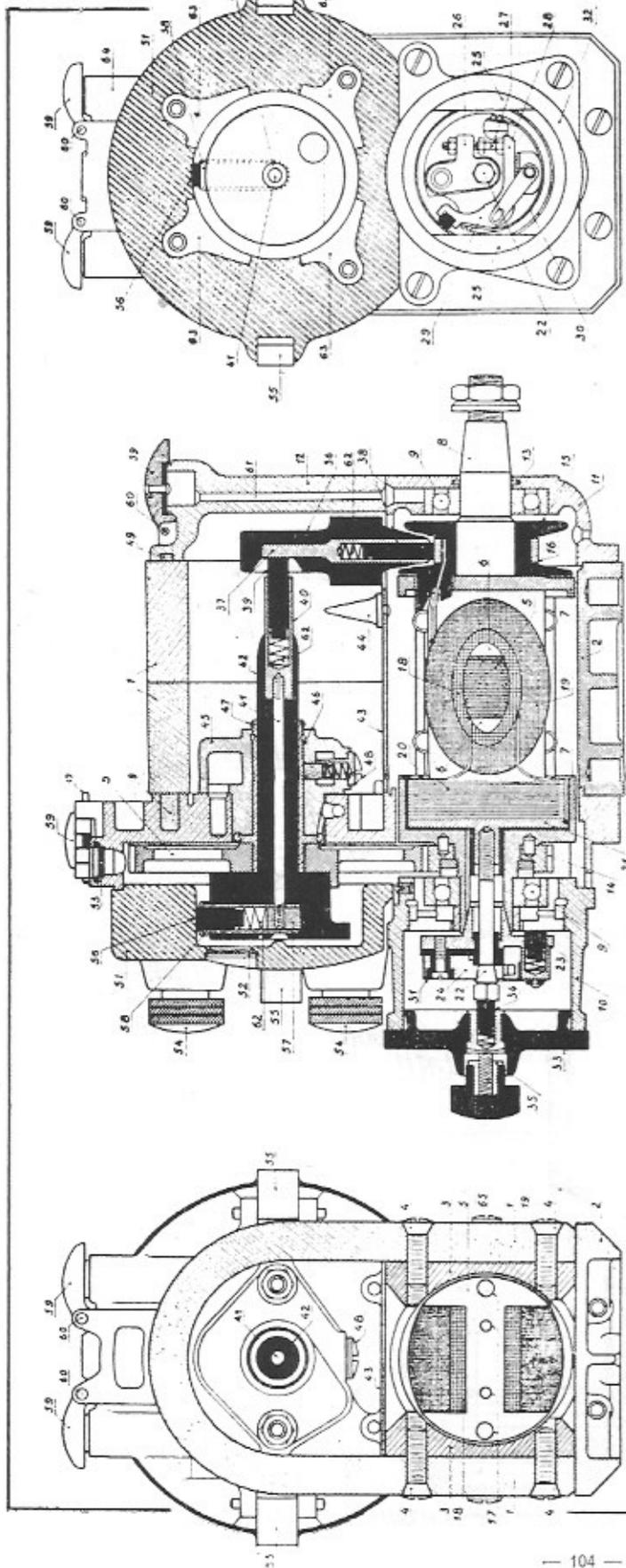
(1) Voir liste des fournisseurs.

magnéto. On constate qu'elle « crache » des étincelles magnifiques et l'on est tout content. Si le carburateur est propre et bien réglé, que l'essence arrive bien etc... le lancement du moteur (avec un coup de bombe « Start Pilote ») est relativement aisé. C'est la joie et, l'on part pour un petit tour d'une heure au deux (durant lequel tout se passe bien du côté allumage). Hélas, dès le lendemain matin, le moteur est bloqué. (Il ne faut surtout pas forcer !) On s'aperçoit que ce blocage vient de la magnéto, on la dépose, on la démonte et on voit qu'elle a chauffé, que le vernis isolant a fondu et a coulé, il forme une espèce de gomme-laque « qui bloque toute la magnéto. Il n'y a plus qu'à la confier à un spécialiste qui, pour un prix généralement raisonnable, le rebobinera de neuf, demandez-lui donc de la réaimanter par la même occasion (confier la magnéto, de préférence, à un électricien possédant un banc de réaimantation — Voir noms et adresses en fin de volume).

Que s'est-il passé ? Lorsqu'une magnéto est « d'époque », c'est-à-dire qu'elle n'a jamais été rebobinée, l'isolant de ses bobinages est constitué par une sorte de vernis. Pendant une longue inactivité, surtout dans un lieu humide, cet isolant se transforme peu à peu et perd toute résistance à la chaleur. Tant que la magnéto est froide et fonctionne, tout va bien, l'isolant fond rarement en pleine marche. C'est après quelques heures de stationnement que le malheur arrive généralement. Si l'on n'est pas sûr de la magnéto, il vaut mieux la faire examiner « avant » par un spécialiste. Si la magnéto est « à refaire », on fera une économie d'argent et de risques en ayant été prévoyant.

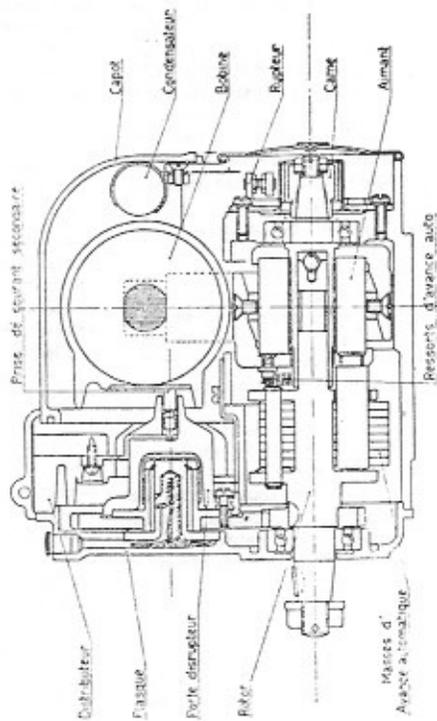
Schéma théorique d'un allumage par magnéto





Coupe d'une magnéto à induit tournant

1. Aimants - 2. Socle - 3. Masses polaires - 4. Vis de fixation des aimants - 5. Noyau feuilleté - 6. Flasques de l'armature - 7. Joints de l'armature - 8. Axe d'entraînement - 9. roulements à billes - 10. Boîte de dispositif de rupture - 11. Paillet côté commande - 12. Chapeau de paillet - 13. Feutre écran d'huile - 14. Pignon d'entraînement du distributeur - 15. Bague isolante - 16. Bague collectrice du secondaire - 17. Rivets d'assemblage - 18. Enroulement primaire - 19. Enroulement secondaire - 20. Condensateur - 21. Prise du Ct. primaire - 22. Vis centrale - 23. Charbon de masse - 24. Contact clé - 25. Cames de rupture - 26. Enclume - 27. Vis platinées - 28. Marteau - 29. Levier - 30. Ressort - 31. Isolant - 32. Porte-cames - 33. Couvercle - 34. Charbon - 35. Mise à la masse - 36. Porte-balai secondaire - 37. Douille - 38. Charbon collecteur - 39. Charbon de connexion - 40. Douille - 41. Crayon métallique - 42. Porte-balai distributeur - 43. Couvercle - 44. Parafoudre - 45. Paillet - 46. Bague de roulement - 47. Ressort - 48. Graisseur à mèche - 49. Joint feutre - 50. Engrenage du distributeur - 51. Boîtier - 52. et 53. Viseurs en mica - 54. Bornes du distributeur - 55. Ressorts de fixation - 56. Charbon rotatif - 57. Ecrou de fixation - 58. Douille - 59. Couvercle graisseur - 60. Axe - 61. Conduit graisseur - 62. Ressorts des charbons - 63. Plots distributeurs - 64. Graisseurs - 65. Vis charbon de masse de l'induit



Autre modèle de magnéto à induit tournant

Une documentation sur un type de magnéto très répandu

Beaucoup de voitures anciennes étaient équipées de magnétos Scintilla, Sarda, Nilmélior, SEV, Phi, Ducellier, Voltex, RB, Bosch, etc... Cette dernière marque avait publié autrefois quelques pages sur ses magnétos; étant donné la diffusion assez grande de celle-ci, j'ai pensé qu'il était

intéressant pour nos lecteurs de leur en faire profiter. Il s'agit plus spécialement du type DU 4, avec ou sans dispositif d'avance à l'allumage. (Mais cette documentation est valable pour la majorité des magnétos).

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

PRODUCTION DU COURANT

Une armature en double « T » tourne dans un champ magnétique puissant produit par deux aimants permanents. Cette rotation provoque, dans le bobinage, un courant alternatif dont l'intensité passe par un maximum deux fois par tour pour deux positions de l'induit espacées de 180°. On peut donc avoir une étincelle après chaque demi-tour de l'armature.

Le bobinage qui entoure le noyau de l'armature est divisé en deux enroulements, dont l'un, composé d'un petit nombre de tours de gros fils, constitue l'enroulement primaire et, l'autre, composé d'un grand nombre de tours de fil fin, l'enroulement secondaire.

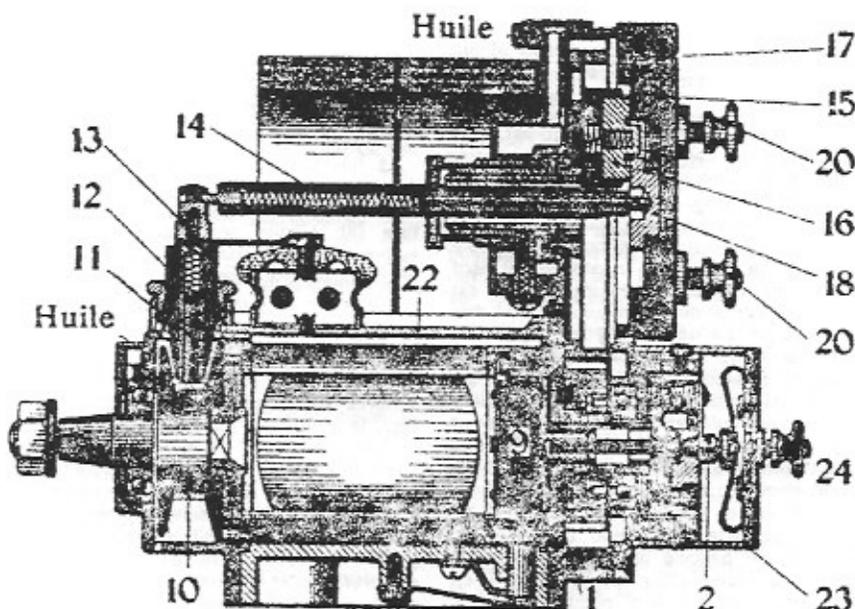
La tension du courant engendré par la rotation de l'induit est accrue en mettant en court-circuit le courant primaire qui est ensuite coupé par un dispositif de rupture au moment convenable. A cet instant, une étincelle jaillit à la bougie et provoque l'explosion.

Cette étincelle se produit donc seulement lorsque l'armature occupe une position déterminée et, d'autre part, l'allumage doit se faire à un moment précis de la course du piston: il est nécessaire, par suite, d'avoir une commande rigide de la magnéto par le moteur.

VITESSES D'ENTRAÎNEMENT ET SENS DE ROTATION

L'armature doit tourner à la vitesse du moteur et doit être commandée par pignon d'engrenage ou par manchon. La construction de ces magnétos ne leur permet pas de tourner dans les deux sens.

Nota : Le sens de rotation d'une magnéto s'indique par « sens d'horloge » ou « sens inverse d'horloge », la magnéto étant vue du côté de la commande.



Coupe longitudinale

1. Plaque isolée - 2. Vis de serrage du dispositif - 3. Contact isolé - 4. Disque de rupture - 5. Vis platineée longue - 6. Vis platineée courte - 7. Ressort de rupture - 8. Levier de rupture - 9. Condensateur - 10. Bague collectrice - 11. Balai en charbon - 12. Porte-balai - 13. Ecrou du porte-balai - 14. Conducteur isolé - 15. Porte-balai rotatif - 16. Balai rotatif en charbon - 17. Distributeur - 18. Plot central du distributeur - 19. Segments du distributeur - 20. Bornes de prise de courant - 21. Cames en acier

ENROULEMENT SECONDAIRE

Le départ de cet enroulement est relié à l'extrémité du primaire dont il forme la suite immédiate.

La fin de cet enroulement est reliée à la bague (10) contre laquelle est repoussé par un ressort le balai en charbon (11), isolé de la masse par le porte-balai (12).

Du charbon (11), le courant secondaire est conduit au plot central (18) du distributeur par l'intermédiaire de l'écrou (13) et de la barrette conductrice (14); il arrive ainsi au balai rotatif (16), isolé par le porte-balai (15), qui est entraîné par le grand pignon de distribution.

Dans le distributeur (17) sont noyés quatre plots ou segments métalliques (19) avec lesquels le balai rotatif (16)

vient successivement en contact pour y amener le courant secondaire.

Ces segments (19) sont reliés aux bornes (20) auxquelles on fixe les câbles de bougies.

De l'extrémité de l'enroulement secondaire, le courant à haute tension va successivement, par l'intermédiaire des pièces décrites ci-dessus, aux bougies des différents cylindres. Il y produit une étincelle qui provoque l'explosion et, revient par la masse du moteur et de l'armature à l'enroulement primaire qui le ramène au départ de l'enroulement secondaire. Le schéma complet des connexions est représenté sur la figure.

DISTRIBUTEUR

Le pignon d'entraînement du porte-balai rotatif (15) est commandé par un pignon monté sur l'axe de l'armature, de façon à tourner à la vitesse de l'arbre de distribution.

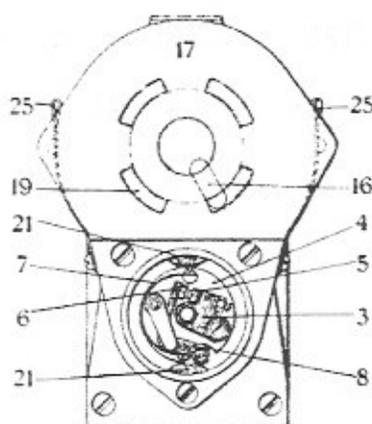
ENROULEMENT PRIMAIRE

Le départ de cet enroulement est relié au noyau de l'armature et l'autre extrémité à la plaque isolée (1). Le centre de cette plaque est taraudé et sert d'écrou à la vis (2) qui fixe le dispositif de rupture et amène le courant au contact (3). La vis (2) et le contact (3) sont isolés du disque de rupture (4) qui est relié au corps de l'armature, c'est-à-dire à la masse. Le contact (3) porte la « vis platinée » (5). Contre cette vis s'appuie, sous la pression du ressort (7), une seconde vis platinée (6) fixée sur le levier de rupture qui est relié à la masse et par conséquent au départ de l'enroulement primaire. Celui-ci est fermé (en court-circuit) tant que la vis (6) du levier (8) est en contact avec la vis (5). Le circuit primaire est rompu quand le levier (8) est basculé par l'une des cames (21). Le condensateur (9) est monté en dérivation sur les deux points entre lesquels se produit la rupture.

DISPOSITIF DE RUPTURE

Le dispositif de rupture est porté par l'axe de l'armature et en est rendu solidaire au moyen d'un ergot. Il est fixé par la vis de serrage (2) et peut être enlevé facilement lorsqu'on a retiré cette vis. Il faut avoir soin, lors du remontage d'engager l'ergot ci-dessus mentionné dans la rainure correspondante de l'arbre et de bien serrer à fond la vis (2).

Le levier de rupture (8) vient basculer deux fois par tour sur les cames en acier (21). Tant que la vis (6) du levier (8) s'applique sur la vis (5), le courant primaire est en court-circuit; il est rompu quand le levier (8) heurte l'une des cames (21) et, à ce moment, se produit



Vue arrière

22. Couvercle - 23. Couvercle en laiton - 24. Ecrou pour fil de masse - 25. Ressorts maintenant le distributeur

l'allumage. L'écartement des vis platinées ne doit pas dépasser 0,5 mm et doit être réglé de temps à autre au moyen de la vis (5).

Le bossage inférieur (21) contient une mèche en feutre pour lubrifier légèrement la surface de frottement du levier de rupture (8). L'huile nécessaire est fournie automatiquement par le roulement à billes du palier arrière.

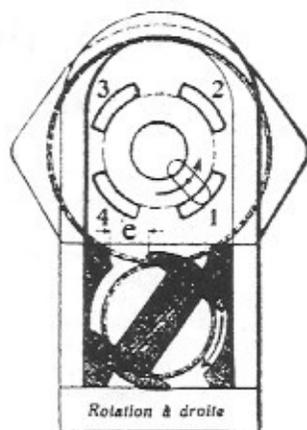
CALAGE DE LA MAGNETO

Après avoir fixé la magnéto sur le moteur, le pignon de commande étant monté fou sur le cône, on enlève la barrette conductrice (14) et le couvercle (22), afin de pouvoir contrôler la position de l'armature. On fait ensuite tourner le moteur à la main, jusqu'à ce que l'un des pistons arrive à la fin de sa course de compression et se trouve exactement au point mort. On amène alors l'induit dans l'une des positions indiquées sur les figures ci-dessus, dont la première se rapporte à la rotation à droite et la seconde à la rotation à gauche, la magnéto étant vue du côté de la commande. La distance (e) sur ces lignes doit être de 12 à 16 mm, ce qui correspond, par exemple pour une course de piston de 130 mm, à une avance à l'allumage de 10 à 15 mm, mesurés sur la course du piston.

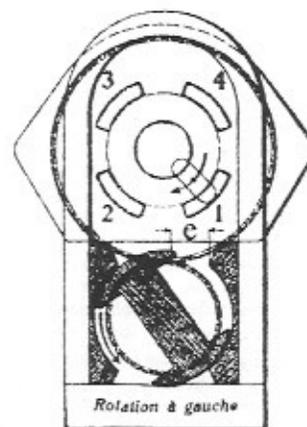
Après ce réglage, on fixe le pignon sur le cône au moyen de l'écrou sans modifier la position de l'armature par rapport au moteur.

Les connexions aux bougies des différents cylindres sont faites de la manière suivante :

Après avoir enlevé le distributeur (17), on observe la position que le balai (16)



Rotation à droite



Rotation à gauche

Calage de la magnéto et sens de rotation

occupe à cet instant et l'on relie la borne dont le segment est en contact avec le balai, à la bougie du cylindre qui est au temps de compression et dont le piston est au point mort; les connexions avec les autres bougies sont réalisées en tenant compte du sens de rotation de la magnéto, comme l'indiquent les figures ci-dessus, d'après l'ordre dans lequel le balai rotatif vient en contact avec les différents segments. Sur le schéma des connexions, les numéros des bougies ne représentent par conséquent que l'ordre dans lequel les étincelles jaillissent à ces bougies : ils ne se rapportent donc en aucune façon à la disposition des cylindres eux-mêmes. L'ordre d'allumage des cylindres se détermine d'après l'ordre dans lequel les différents cylindres se trouvent successivement au temps de compression. Le couvercle et la barrette conductrice sont enfin remis en place sur l'appareil.

ARRET DE L'ALLUMAGE ET PARAFONDRE

(voir figures pages précédentes)

L'arrêt de l'allumage s'obtient en mettant l'enroulement primaire de la magnéto en court-circuit sur la masse. Pour cela, on relie l'écrou (24) par un fil isolé, à un interrupteur dont la seconde borne est mise à la masse. En fermant l'interrupteur on met le primaire en court-circuit, ce qui supprime l'effet du dispositif de rupture.

Pour protéger l'isolement de l'induit et des parties conductrices de la magnéto contre des surtensions, un parafoudre est monté sur le couvercle (22). C'est là que jaillit l'étincelle produite par le courant à haute tension, lorsque les connexions des bougies sont mal établies, ou lorsque l'écartement de leurs électrodes est exagéré.

Mais le passage des étincelles au parafoudre ne doit pas d'ailleurs être de longue durée. Si le moteur est pourvu d'un second allumage qui fonctionne, grâce à l'emploi d'un commutateur à haute tension, avec les mêmes bougies que la magnéto, il faut toujours, lorsqu'on utilise ce deuxième allumage, mettre le primaire de la magnéto en court-circuit comme il est indiqué plus haut. Sans cette précaution, les étincelles jailliront d'une manière continue au parafoudre, ce qui est nuisible à la magnéto.

Entretien

Les paliers des axes antérieur et postérieur de l'armature sont munis de roulements à billes, tandis que le palier du pignon du distributeur est à frottement lisse.

Les roulements à billes doivent être graissés avant chaque longue sortie, par une goutte d'huile versée dans chacun des trous graisseurs désignés par le mot « huile ».

La lubrification du palier du distributeur se fait par un trou graisseur disposé à côté de celui du roulement à billes arrière, les deux orifices étant pratiqués dans la même pièce de bronze. (Le trou graisseur du palier du distributeur est à gauche, celui du roulement à billes est à droite, la magnéto étant en vue du côté de l'entraînement). Mais le premier graissage nécessite le remplissage du godet à huile que l'on doit garnir ensuite avec une certaine abondance, jusqu'à ce que l'huile s'écoule par le trou de trop plein.

Les autres parties de la magnéto ne nécessitent aucun graissage; en particulier, il faut remarquer que le dispositif de rupture fonctionne sans être lubrifié; toute interposition d'huile est par suite rendue impossible pendant la marche entre les contacts platinés, ce qui évite à ceux-ci l'usure rapide que détermine en pareil cas la présence de l'huile ou de toute autre graisse.

Il faut nettoyer avec une lime extra-douce les contacts platinés quand ils commencent à noircir et vérifier leur écartement qui doit être de 0,4 mm, à la rupture. Pour régler cet écartement, on

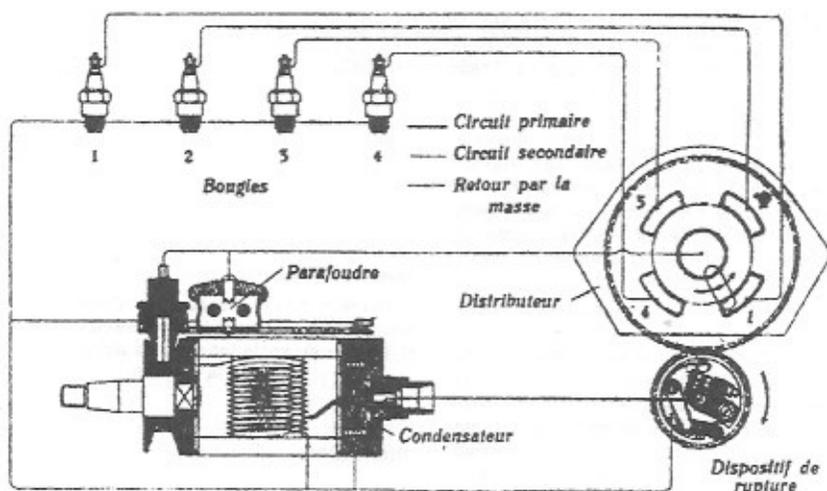


Schéma des connexions : entre la magnéto, le rupteur, le distributeur, et les bougies. Remarquer le parafoudre sur le dessous de la magnéto

agit sur la vis platinée longue (5). Il faut prendre soin de bien serrer le contre-écrou après le réglage. Vérifier en outre si les balais en charbon sont en bon état.

Il est expressément recommandé de ne pas démonter complètement la magnéto, le remontage ne pouvant être fait convenablement que par une personne du métier; d'ailleurs toutes les pièces qui doivent être contrôlées sont facilement accessibles, ce qui rend absolument inutile un démontage complet.

PANNES D'ALLUMAGE

Lorsque l'on a des ratés d'allumage, il faut d'abord rechercher si le défaut doit être attribué à la magnéto ou aux bougies.

En général, quand les ratés se produisent dans un seul cylindre, ils sont imputables à la bougie : il suffit d'ailleurs de la remplacer pour s'en convaincre.

Les défauts auxquels sont principalement sujettes les bougies sont les suivants :

1° Court-circuit entre les électrodes, dû à la formation d'une perle de métal résultant de la fusion des pointes, par suite du passage d'étincelles chaudes et puissantes. Cette perle qui réalise la connexion des deux électrodes de la bougie peut être enlevée facilement, ce qui permet à nouveau le passage des étincelles.

2° Ecartement exagéré entre les électrodes. L'écartement normal est de 0,5 mm; une distance moindre ou supérieure ne donne plus d'aussi bons résultats. Pour obtenir l'écartement convenable il suffit de rapprocher ou d'écartier les électrodes, en redressant les pointes de la bougie.

L'écartement est exagéré lorsque l'étincelle passe au parafoudre au lieu de jaillir à la bougie, celle-ci étant montée

sur le cylindre où les gaz sont comprimés. Mais si l'on a préalablement dévissé cette bougie, l'étincelle y jaillira même si l'écartement est beaucoup trop grand, l'espace à franchir au parafoudre étant de 6 à 7 mm. Le fait que les étincelles jaillissent à des bougies non montées sur le moteur ne permet donc pas de conclure à un écartement convenable de leurs pointes; ces essais devant toujours être faits lorsque les bougies sont vissées sur les cylindres.

3° Encrassement de la bougie. Les risques d'encrassement sont réduits au minimum dans les nouvelles bougies. Toutefois, s'il se produit un encrassement, il est facile de nettoyer les surfaces de l'isolant exposées aux gaz déflagrants, en nettoyant avec de l'essence le corps en stéatite de la bougie.

Si l'allumage cesse brusquement, il existe probablement un court-circuit dans le câble relié à la borne (24) et destiné à couper l'allumage : on peut s'en assurer en détachant ce câble de la borne (24). Il faut en outre vérifier le balai rotatif (16), ce qui est facile après que l'on a retiré le distributeur (17).

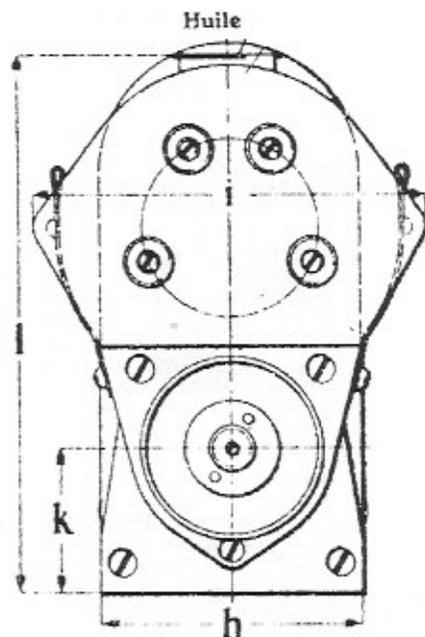
Un allumage irrégulier peut provenir du mauvais fonctionnement du dispositif de rupture. Pour s'en assurer, retirer le couvercle (23) à fermeture à baïonnette, vérifier si la vis (2) est bien serrée à fond et si les cames en acier (21) ainsi que les vis platinées (5) et (6) sont solidement fixées. Contrôler ensuite si les vis platinées s'écartent de 0,4 mm lorsque l'extrémité en fibre du levier de rupture passe sur les cames. Si ce n'est pas le cas, il y a lieu de rectifier cet écartement au moyen de la vis platinée longue (5) et, après réglage, de serrer à fond le contre-écrou de cette vis. Les contacts platinés doivent être nettoyés soigneusement, si l'on y trouve de l'huile.

le ou toute autre crasse. Si leurs surfaces de contact ne sont pas planes, mais dans ce cas seulement, les rectifier à l'aide d'un meulage très fin. Il est facile de retirer le dispositif de rupture pour le nettoyer après avoir défilé la vis (2). Il arrive quelquefois que le pivot du levier de rupture reste coincé par suite du gonflement anormal de la fibre provoqué par l'humidité et que le levier ne joue plus. Il suffit alors d'aléser légèrement la douille en fibre pour éviter le retour de cet inconvénient.

Si toutes ces recherches n'ont pas mis en évidence la cause d'arrêt et qu'il soit impossible de mettre le moteur en marche, il faut contrôler le calage de la magnéto sur le moteur, selon les instructions données. Si ce calage est également convenable, il est préférable de confier l'appareil à un spécialiste; nous déconseillons un démontage plus complet.

Comment relever les cotes d'une magnéto :

- I. Hauteur totale (du socle à l'embase du huileur) - K. Hauteur de l'arbre d'entrée - H. largeur du socle (et non pas de la largeur totale de la magnéto)



Trembleurs

1° Trembleur mécanique

Au lieu d'avoir une rupture franche obtenue avec un rupteur, on employa à la même époque l'allumage par trembleurs, qui comme son nom l'indique, s'obtient en faisant vibrer mécaniquement ou magnétiquement les contacts du courant primaire, provoquant ainsi une série d'étincelles rapides aux bougies qui facilitent bien l'inflammation des gaz comprimés.

Pour réaliser ce mode d'allumage dérivé du rupteur décrit précédemment qui comporte les mêmes appareils, on emploie une came en « creux », c'est-à-dire qu'au lieu que la came du rupteur soit en « bosse », celle-ci comporte un découpage en creux, ce qui provoque la chute de la lamelle qui fait le contact en tombant dans ce creux occasionnant ainsi une vibration ou « tremblement » entre les « vis platinées » qui ne doivent d'ailleurs jamais se toucher au repos, mais être réglées à 2 mm environ l'une de l'autre.

2° Trembleur magnétique

Dans le cas où il n'y a pas d'appareil de rupture, il y a seulement un montage de distributeur d'allumage constitué par un balai ou un galet qui frotte sur un anneau isolé, il possède autant de plots de contact qu'il y a de cylindres à allumer.

Ce balai ou « rotor » est commandé par un arbre de la distribution, il reçoit un courant primaire de basse tension provenant de la batterie et le distribue d'abord à la bobine ou aux bobines s'il y a plusieurs cylindres. Ces bobines possèdent à leur entrée un « trembleur magnétique » principes des sonneries qui, par leur vibration, provoque dans le courant secondaire une série d'étincelles rapides aux bougies.

Les bobines à trembleurs sont de même forme que les autres bobines, mais possèdent deux contacts généralement en platine que l'on peut régler à la main, sans outil au moyen d'une vis à large tête moletée.

Réglage

Le réglage des trembleurs demande une certaine habitude au conducteur. Sur les trembleurs mécaniques à came creuse, il faut, à l'aide d'un tournevis, régler les contacts, de façon que la lamelle vibre avec un son clair, comme un diapason. Il se produit alors une étincelle brillante.

En tournant la manivelle du moteur, on doit voir se produire des étincelles fortes et brillantes, de couleur violette, au moment où le trembleur tombe dans l'entaille de la came et non au moment où la came, en tournant, relève le trembleur.

Le réglage des trembleurs magnétiques sur les bobines d'induction est variable selon les appareils. Celui de la Ford « T » est le type même de ce mode d'allumage et fut employé après la première guerre mondiale, jusqu'en 1927.

Allumage par batterie, bobine et allumeur

appelé à tort allumage par « Delco » (1)

Sur les voitures à allumage par magnéto (ou par alternateur comme la Ford « T »), la batterie — lorsqu'il y en a une — n'est utilisée que pour l'éclairage et l'avertisseur. Au contraire, dans l'allumage auquel est réservé ce chapitre, cette batterie fournit, aussi le courant d'allumage qui jaillit aux bougies.

L'ensemble de ce dispositif d'allumage comprend :

- Un générateur (une réserve) de courant : la batterie, fournissant un courant basse tension.
- Un condensateur.
- Une bobine (transformateur) ou bobine d'induction à deux enroulements de fils primaire et secondaire.
- Un distributeur de courant secondaire c'est lui que l'on appelle à tort « Delco ». Ce distributeur (ou allumeur) fournit, au bon moment les étincelles aux bougies du moteur.
- Un rupteur de courant primaire faisant généralement partie intégrante du distributeur.

(1) « Delco » de « Delco Rémy » étant un nom propre appartenant à une marque de matériel électrique américain.

— Un dispositif d'avance à l'allumage, lui aussi logé dans le corps du distributeur.

Nota : Pour les moteurs à 6 et 8 cylindres, il peut y avoir 2 linguets de rupteur et 3 ou 4 cames (ou même 2 têtes d'allumeur comme sur certaines Ford — Voir chapitre suivant).

En général, le développement du démarrage électrique a favorisé l'adoption de l'allumeur.

CALAGE DE L'ALLUMEUR-DISTRIBUTEUR

Amener le premier piston au point d'allumage (comme cela a été dit dans le chapitre « Magnéto »).

L'allumeur ayant été déposé, le replacer dans son logement, en mettant en prise le dispositif d'entraînement (tournevis décentré — pour éviter les erreurs — ou « toc » ou pignon). Orienter le boîtier du distributeur dans la position la plus favorable pour l'accessibilité au graisseur et au fil primaire. Faire tourner lentement le boîtier jusqu'à ce que le toucheau du linguet soit soulevé par une came puis serrer la bride de fixation. Il n'y a pas à se préoccuper du dispositif

d'avance à l'allumage s'il est automatique; si sa commande est manuelle ou bien automatique avec correcteur manuel, il faudra régler la manette et l'allumeur dans la position « plein retard ».

PANNES POSSIBLES

Avant tout, rechercher la cause de la panne ! La clé de contact est-elle en position marche ? N'est-ce pas la carburation qui est coupable ? La batterie est-elle bien chargée ?

Allumer les phares, s'ils manquent d'éclat, essayer de lancer le moteur à la manivelle (s'il y en a une). Sinon, faire pousser la voiture et embrayer en 2^e ou 3^e vitesse. Essayer ensuite les bougies, comme cela a été dit plus haut. Poser la bougie déposée mais non débranchée sur le culot, à la masse. Tourner le moteur à la main; si la bougie ne donne pas d'étincelles, la débrancher et approcher son fil de la masse tout en faisant tourner le moteur. Si une étincelle éclate, la bougie est mauvaise : la nettoyer (ce qui est plus facile si la bougie est démontable).

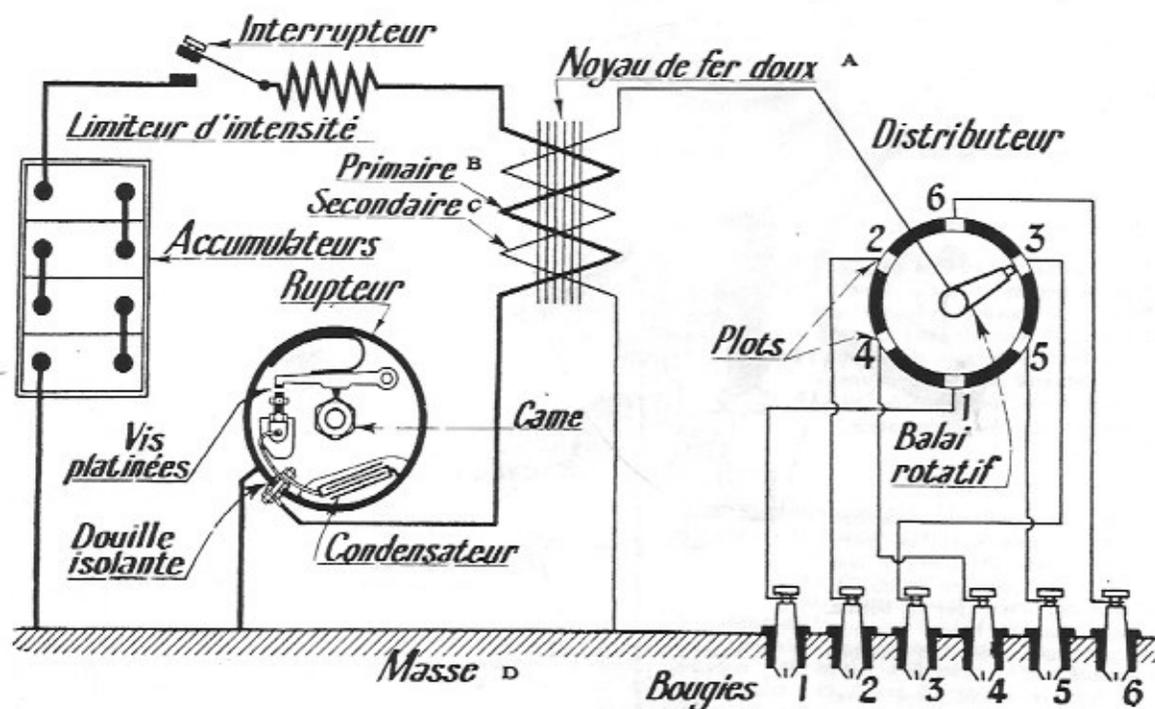


Schéma théorique d'un allumage par batterie et allumeur (ou distributeur)

Rapprocher les électrodes; si elle ne donne toujours rien, la remplacer.

Examiner ensuite les fils de bougies, le serrage des plots et la qualité de leur contact, l'état du plot de contact central et de son ressort, le jeu du doigt distributeur. Pour déterminer rapidement le point faible du circuit, on peut utiliser une petite lampe (de feu de position, par exemple); si l'on ne possède pas la douille correspondante, on peut souder un fil sur son plot central et un autre sur sa douille (et un sur chaque plot s'il s'agit d'une ampoule « navette »). Fixer une pince « crocodile » à l'extrémité de chaque fil. Approcher l'extrémité de l'un de ces fils, d'un point non isolé du circuit primaire. Si la lampe s'allume (son éclat est toujours faible), le circuit est bon entre la prise de masse de la batterie et le point touché. Si en quelque point la lampe ne s'allume pas, la partie du circuit comprise entre ce point et le dernier vérifié est rompue.

Bien entendu, la clé de contact aura été placée en position de « marche ». Le plus souvent, la panne proviendra d'un contact mal serré : on resserrera les bornes de batterie, de bobine, de rupteur, d'ampèremètre, d'interrupteur de contact.

Enfin, on examinera les contacts du rupteur.

Au bout d'un certain temps, en effet, l'un des contacts se creuse, tandis que des protubérances se développent sur l'autre : cela tient au fait que le courant passe toujours dans le même sens (il y a transport de métal d'un contact à l'autre), ce qui ne se produit pas entre les contacts du rupteur d'une magnéto le courant primaire débité par l'induit étant alternatif. Quand cela se produit, il faut démonter les contacts et les rectifier à la lime douce ou à la toile émeri fine, ou mieux, à l'aide d'une pierre à huile. Les remettre en place et régler leur écartement maximal à 0,4 mm (une carte de visite épaisse). Si les contacts sont des vis (voitures très anciennes), on les règle avec une petite clé spéciale, en serrant ou desserrant les écrous et contre-écrous.

Souvent, les contacts sont des pastilles soudées sur le linguet et sur « l'enclume », celle-ci est souvent fixée sur un support retenu par deux vis, une troisième à tête excentrée permet le réglage (après avoir desserré les deux autres). Des étincelles entre les contacts indiquent un mauvais état du condensateur.

UN OUBLI

En s'arrêtant pour une raison quelconque, le moteur « cale » et l'on quitte la voiture en oubliant de couper le contact. C'est très ennuyeux car le courant peut continuer de passer par la bobine, à moins que, par un hasard heureux, le moteur se soit arrêté en position « linguet soulevé ».

Sinon, la batterie se décharge assez vite et il est possible que la bobine chauffe au point d'être mise hors d'usage. Certains constructeurs ont prévu cette

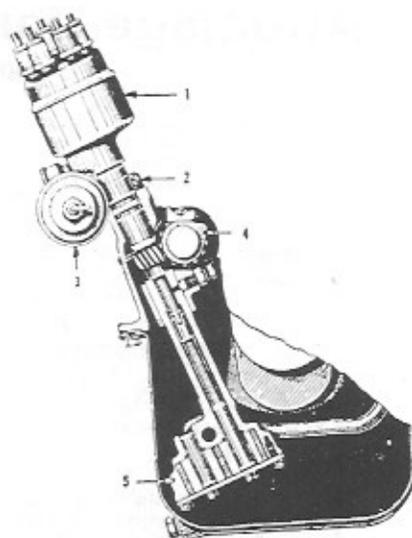
étourderie en mettant en série, sur le courant primaire, un fil dont la résistance augmente avec la chaleur : le courant diminue d'intensité et la bobine n'est pas détériorée, mais cela n'évite pas la décharge de la batterie. Si l'on est très étourdi, il vaut mieux monter une bobine à huile.

POUR DEMARRER AVEC UNE BATTERIE DECHARGEE

Si le contact d'allumage est resté branché moins de 24 heures, mettre la clé de contact dans la position « arrêt » et attendre que la bobine soit froide. Parfois la tension remonte suffisamment pour avoir des étincelles aux bougies (en lançant le moteur à la manivelle, bien entendu). Sitôt le moteur lancé, il faut accélérer pour que la dynamo débite et que le conjoncteur-disjoncteur s'enclenche.

Si le moteur ne part pas, laisser la clé en position « marche » et faire pousser ou remorquer la voiture, la boîte étant au point mort, puis débrayer, passer la 2^e ou la 3^e vitesse et embrayer franchement dès que la voiture a atteint 5 à 6 km/h, c'est-à-dire suffisamment pour que la dynamo débite un peu. Si votre garage est dans le haut d'une côte, je déconseille d'essayer le démarrage en descendant la côte, car, en cas d'insuccès, vous vous retrouverez en bas, sans outils, sans abri, etc...

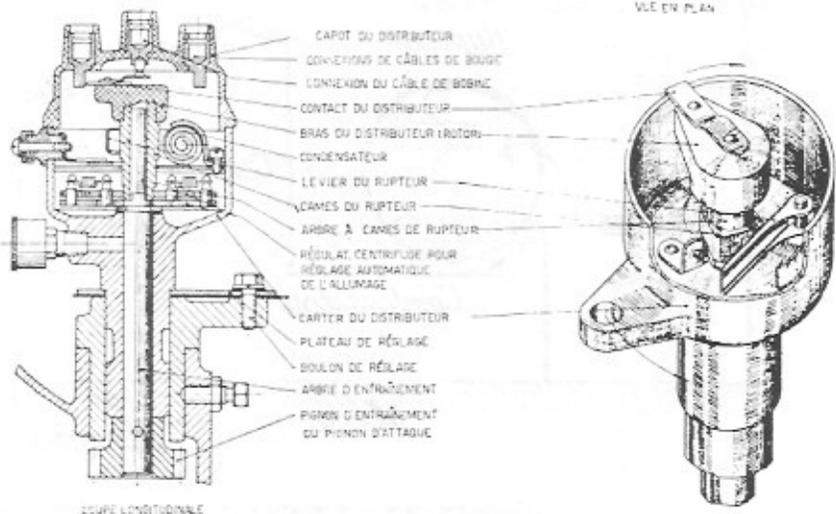
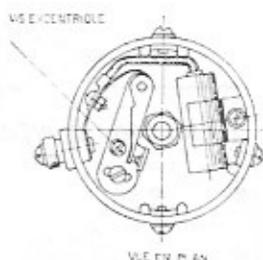
Il est également possible de se dépanner en utilisant 3 piles plates, standard, pour lampe de poche. Débrancher le fil primaire qui arrive à la bobine (et qui alimente son bobinage « gros fil »), monter les piles en série (tous les « + » avec les « - ») raccorder le « - » extrême à la masse (si la voiture à le pôle négatif de sa batterie à la masse. Raccorder le positif à la borne batterie « + » de la bobine « - ». Lancer le moteur à la main et rétablir le circuit normal lorsque cela est possible.



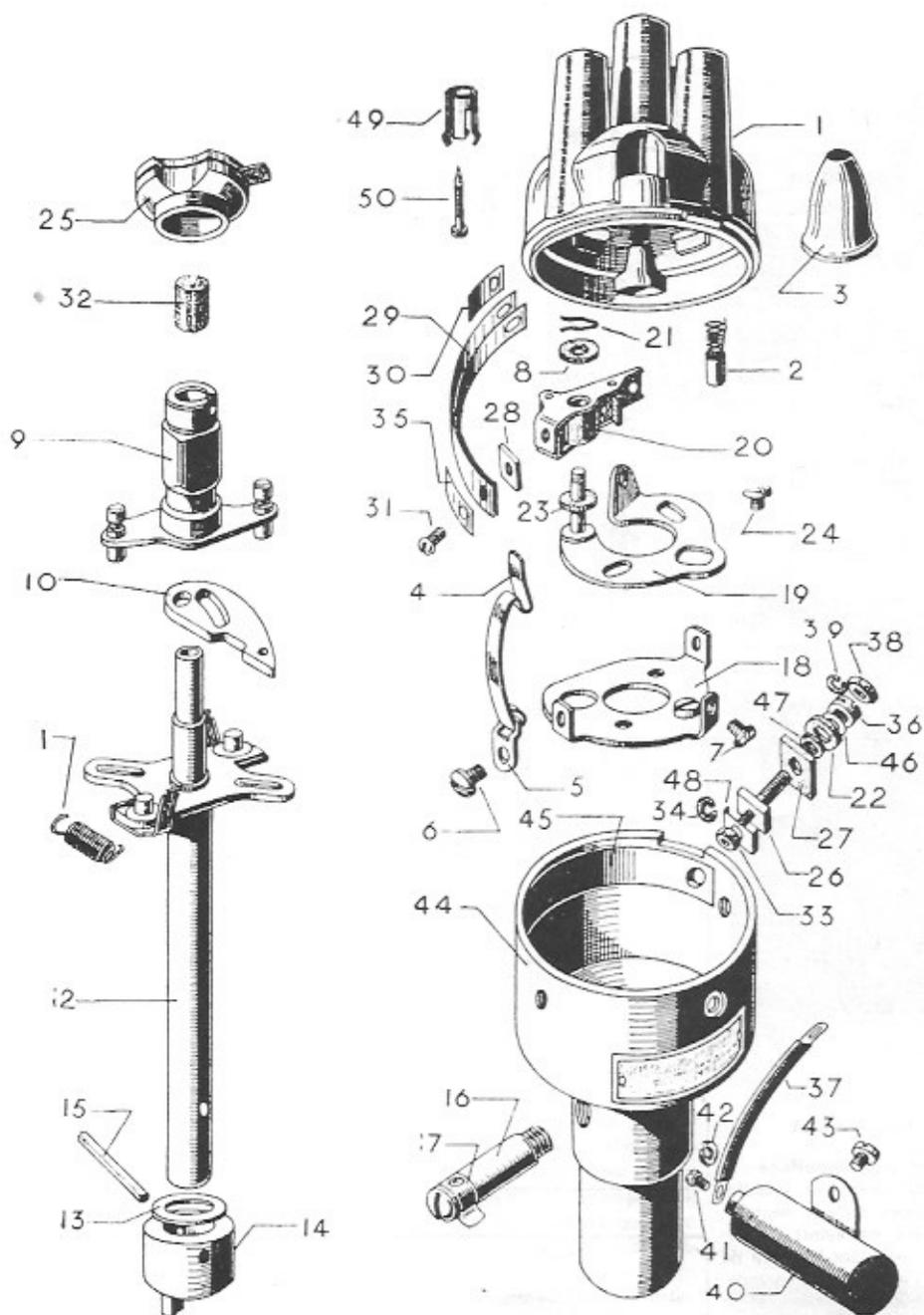
Distributeur de courant entraîné par arbre à cames

1. Carter du rupteur et du distributeur -
2. Vis de serrage - 3. Régulateur à dépression - 4. Roue d'entraînement sur arbre à cames - 5. Pompe à huile

Coupe d'un allumeur et vues de détail



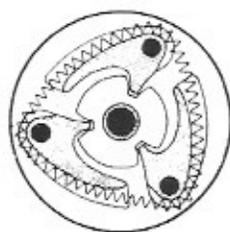
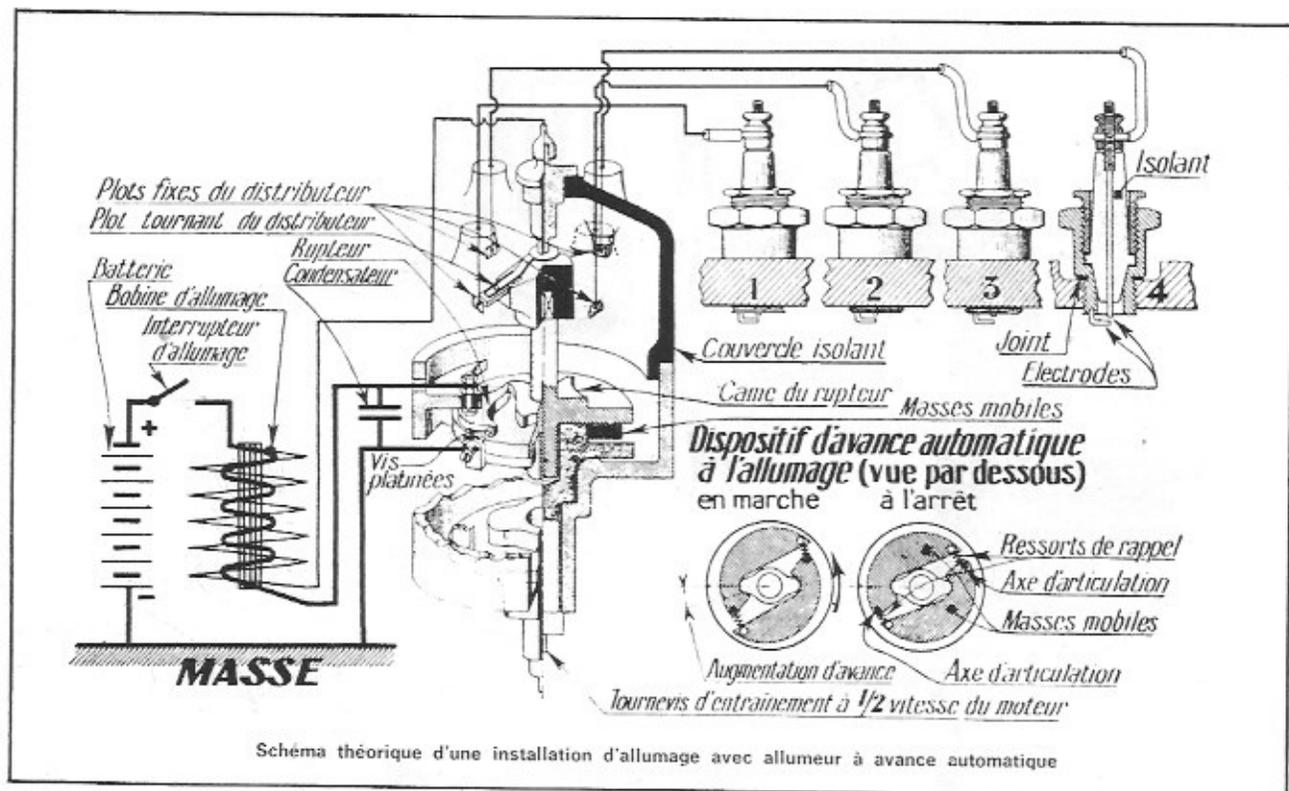
COUPE LONGITUDINALE



VUE ECLATEE D'UN ALLUMEUR

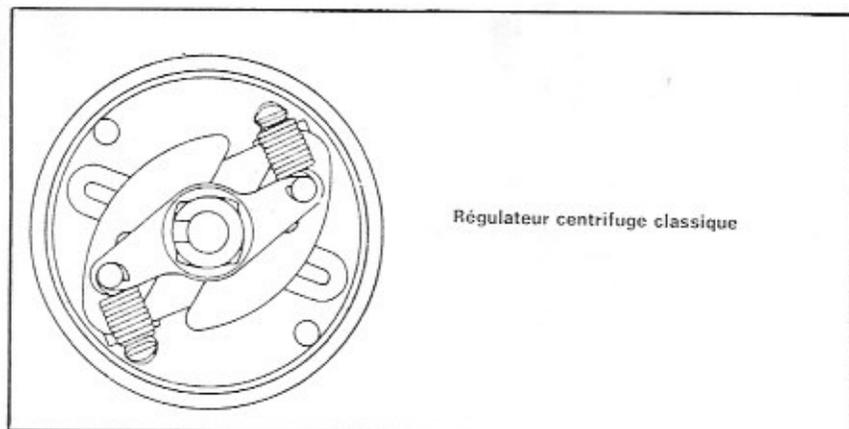
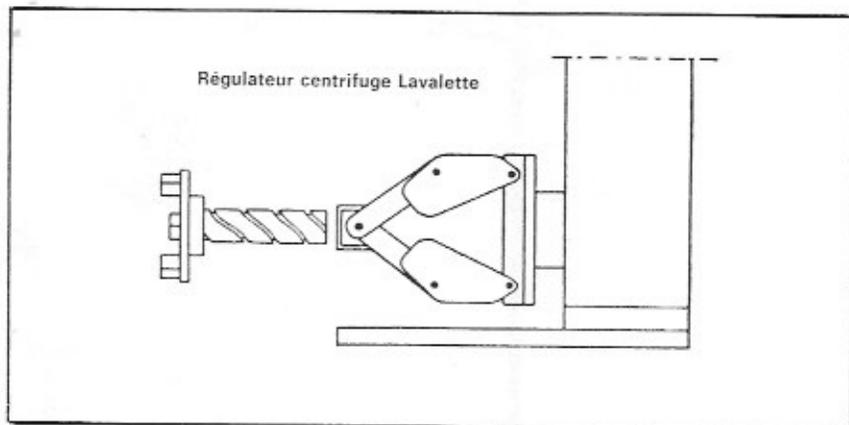
1. Tête d'allumeur - 2. Charbon de distributeur et son ressort - 3. Capuchon de protection (caoutchouc) - 4. Crochet de fixation - 9. Came - 10. Masse d'avance centrifuge - 11. Ressort rappel d'une masse - 12. Arbre de distributeur - 14. Toc d'entraînement - 16. 17. Huileurs - 18. Plaque de rupteur - 19. Support de rupteur avec contact - 20. Levier de rupteur avec contact - 21. Agrafe

d'arrêt - 22. 23. Rondelles isolantes - 24. Vis support de rupteur - 25. Plateau rotatif - 26. Vis de borne - 27. Isolant carré de tige de borne - 28. Attache de ressort - 29. Ressort de rupteur - 30. Contre-ressort de levier - 32. Mèche de feutre (pour lubrification) - 37. Connexion de condensateur - 40. Condensateur - 44. Boîtier d'allumeur - 48. Guide de ressort - 49. Cosse de câble de bougie



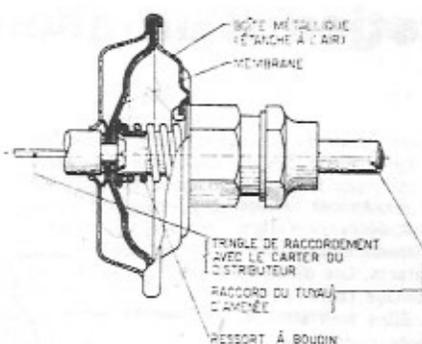
Régulateur centrifuge SAGA

Avance automatique par effet centrifuge : le régulateur, solidaire de l'axe de commande, est ordinairement disposé sous le rupteur. Par effet centrifuge, les masselottes tournent sur leurs axes et décalent la came de rupture par rapport à l'arbre de commande. On fait varier l'avance par la forme et le poids des masselottes, par la tension des ressorts antagonistes. L'avance est à peu près proportionnelle à la vitesse



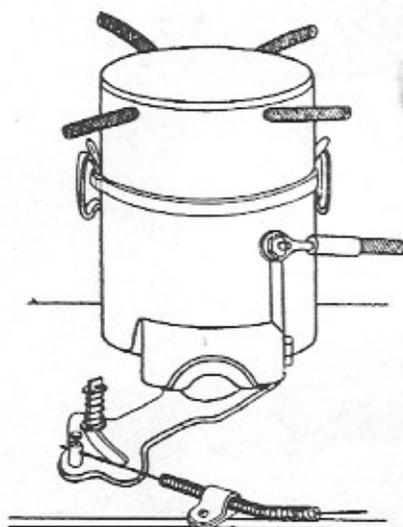
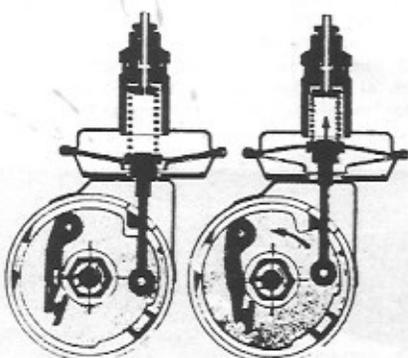
**Capsule d'avance à l'allumage à dépression
(vue en coupe)**

Avance automatique par dépression : procédé qui règle l'avance en fonction de la puissance réclamée au moteur. Le mécanisme comporte un soufflet en caoutchouc à nervures circulaires, fermé à l'une de ses extrémités, l'autre étant en communication avec l'aspiration du moteur. Un ressort maintient le soufflet qui travaille à la compression. La dépression dans la tuyauterie d'aspiration croît avec la puissance demandée au moteur et les déformations du soufflet par la pression atmosphérique qui augmentent avec l'effort fourni commandent la tête d'allumage par un système de leviers analogue à celui utilisé dans l'avance commandée à la main



Un allumeur d'origine américaine (des années 30), on voit ci-dessous que l'arrivée des fils de bougies est protégée par un couvercle

La membrane de la capsule à dépression agit, en se déformant, sur un levier qui fait tourner le porte-rupteur par rapport à la came. Plus le moteur tourne vite, moins il y a de dépression et plus l'avance à l'allumage augmente, et inversement



Avance à l'allumage manuelle (commandée depuis la place du conducteur. Une trette actionne une corde à piano qui fait tourner tout l'ensemble de l'allumeur sur lui-même (par rapport à son arbre central portant la came)

Sur beaucoup de voitures, le calage de l'allumage est facilité par des repères gravés sur le volant du moteur. Pour y avoir accès, il faut démonter une petite plaque formant fenêtre. On voit alors le volant moteur et, en le faisant tourner lentement, on aperçoit des inscriptions gravées qui sont (généralement) celles-ci : « P/M » (c'est-à-dire « point mort haut »). « A » (point exact d'allumage, généralement des cylindres 1 et 4). Pour caler la tête d'allumeur, il faut donc faire correspondre le trait situé au-dessous de la lettre « A » avec le trait gravé sur le carter

Enlever le couvercle de la tête du distributeur

Desserrer le boulon de la pince fixant le distributeur et tourner le boîtier jusqu'au moment précis où la came correspondant au cylindre commence à décoller les vis platines

Serrer alors la pince dans cette position et replacer le couvercle et les fils

