

**Appareil d'allumage pour gisements de pétrole.** (Invention : Gheorghe ALDEA et Valentin PETCOVICI.)

MINISTERUL PETROLULUI résidant en Roumanie.

**Demandé le 23 novembre 1965, à 16<sup>h</sup> 27<sup>m</sup>, à Paris.**

Délivré par arrêté du 28 novembre 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 1 du 6 janvier 1967.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention a pour objet un appareil d'allumage électrique à résistance, qui comprend une chambre de combustion revêtue de céramique et un mélangeur de gaz et d'air, appareil qui est destiné au réchauffage du pétrole dans les gisements exploités par le procédé « in-situ ».

On sait que ce procédé utilise des appareils d'allumage électrique à résistance et des appareils fondés sur l'allumage d'un mélange gaz-air pour amorcer la combustion *in-situ*. Tous les appareils d'allumage connus sont affectés de certains inconvénients. Les appareils d'allumage électrique à résistance nécessitent des câbles d'amenée de courant spéciaux et consomment beaucoup de courant; les appareils d'allumage à mélange gaz-air peuvent donner lieu à des incidents de fonctionnement dus à un manque d'homogénéité du mélange, à un refroidissement de la résistance électrique dans le courant gazeux, ou à une déflagration du mélange combustible au contact de la résistance électrique. Les orifices de sortie de la flamme ne se trouvent que dans les parois latérales de la chambre de combustion, de sorte que le chauffage ne peut agir que sur des zones du gisement restreintes situées au voisinage immédiat de l'appareil.

Ces inconvénients sont éliminés dans l'appareil d'allumage selon l'invention, qui comporte une chambre de mélange dont les parois sont munies d'orifices dirigés en oblique vers le haut avec admission ascendante d'air comburant, de sorte que l'air circule à contre-courant du gaz s'écoulant vers le bas, ce qui assure un mélange homogène entre les deux fluides. Le mélange combustible sort à la partie inférieure de la chambre par un système à turbulence.

Le mélange combustible peut s'allumer quelles

que soient les conditions d'exploitation, grâce au fait que la résistance électrique est logée dans une enveloppe perforée qui la protège du refroidissement par le gaz qui la lèche et est disposée vis-à-vis d'un seuil bombé formé par le corps de l'appareil d'allumage. Le mélange combustible sortant de la chambre de mélange n'est qu'en partie amené aux orifices pratiqués dans l'enveloppe de protection de la résistance.

Afin de remédier aux difficultés résultant des manœuvres répétées de l'appareil d'allumage tout le long du gisement, il est prévu dans la chambre de combustion des orifices latéraux et une ouverture antérieure de plus gros diamètre, à travers laquelle est dirigée la plus grande partie de la flamme.

Un exemple de réalisation de l'objet de l'invention est représenté au dessin annexé, dans lequel :

La figure 1 est une vue en coupe longitudinale de l'appareil d'allumage;

La figure 2 représente en coupe longitudinale le bec d'allumage proprement dit de l'appareil;

La figure 3 montre la disposition de la résistance électrique à l'intérieur de l'appareil;

La figure 4 est une vue en section transversale selon la ligne A-A de la figure 1;

La figure 5 est une vue en section transversale selon la ligne B-B de la figure 1.

L'appareil d'allumage selon l'invention se compose de trois éléments principaux : le corps d'allumeur 1, la chambre de combustion 2 et la chambre de mélange 3.

L'appareil d'allumage vissé à l'extrémité de la colonne de tubes 4 est descendu dans le sondage et fixé sur l'extrémité supérieure du tubage. La chambre de mélange est ensuite descendue dans le sondage à travers la colonne de tube de 3"; elle est

vissée à l'extrémité d'un tube 5 de 1,5" et logée dans un évasement du corps de l'appareil. On crée donc ainsi deux voies de communication : l'une à l'intérieur des tubes de 1,5" pour l'amenée des gaz combustibles (flèches *a* à la fig. 1) et l'autre dans l'espace annulaire délimité par les deux tubes pour l'admission de l'air comburant (flèches *b*). La chambre de mélange est munie d'orifices 6 dirigés en oblique vers le haut, de sorte que l'air s'échappant vers le haut rencontre à contre-courant les gaz circulant vers le bas, ce qui assure un mélange parfaitement homogène.

Le mélange de gaz et d'air sort à l'extrémité inférieure de la chambre de mélange par une enceinte annulaire 7 comprise entre les parois de la chambre 3 et le bec d'allumage 8 qui pénètre en position de marche dans la chambre de mélange. Cette enceinte annulaire présente deux sections internes formées de creusures et de saillies mutuellement décalées, qui impriment aux courants de gaz un mouvement turbulent rendant le mélange encore plus homogène. Les vues en section A-A et B-B montrent la disposition du système de turbulence dans l'enceinte annulaire 7.

Le bec d'allumage 8, représenté à part à la figure 2, comprend une résistance électrique 9 montée sur un noyau 10 en céramique et fixée par des vis 11 dans une enveloppe métallique perforée 12. Cette dernière est vissée à l'extrémité d'un tube 13 de 3/4" constituant le corps de l'allumeur, lequel est fixé en bout d'un câble électrique 14 qui sert à la fois à l'introduction du bec dans l'appareil d'allumage et à l'alimentation en courant de la résistance. Le bec d'allumage est attaché au câble au moyen d'un raccord fileté interchangeable 15. Le bec d'allumage se termine à sa partie inférieure par une tête conique 16, qui guide le bec d'allumage à travers le système de turbulence jusqu'à la sortie de la chambre de mélange et est percée d'orifices 17 pour le passage des gaz combustibles. La résistance d'allumage est raccordée électriquement à la masse et à l'aide d'une bougie transformée 18 qui est reliée aux conducteurs du câble par des fils à perles isolantes 19.

Le bec d'allumage est introduit dans l'appareil au moyen du câble électrique, de façon que les orifices *c* de l'enveloppe de la résistance viennent se placer vis-à-vis d'un seuil bombé 20 disposé dans le corps de l'appareil.

Le seuil 20 imprime un mouvement de turbulence aux gaz combustibles dont une partie seulement traverse à faible vitesse les orifices de l'enveloppe pour parvenir à la résistance électrique, où ils s'allument et assurent l'allumage de la totalité du courant gazeux. La figure 2 montre la position qu'occupe le bec d'allumage par rapport au seuil de turbulence.

La combustion proprement dite du mélange a

lieu à l'intérieur d'une chambre de combustion, qui comprend une enveloppe d'acier 21 avec revêtement intérieur 22 en céramique et porte des orifices latéraux 23 et une ouverture antérieure 24, qui créent dans la masse des gaz combustibles une contre-pression entraînant une diminution de la vitesse d'écoulement et l'apparition de micro-flammes sur les orifices latéraux. Ces orifices, répartis sur toute la surface latérale de la chambre de combustion assurent la transmission de la chaleur au gisement à travers les perforations du tubage jusqu'à l'allumage du pétrole. L'ouverture antérieure 24 permet en même temps la formation d'un cône vertical de flamme *d* qui assure l'allumage du gisement sur une grande distance à la partie inférieure de l'appareil.

L'appareil agencé selon l'invention offre donc les avantages suivants :

Il assure la parfaite homogénéité du mélange air-gaz qui peut être ainsi facilement allumé;

L'allumage du mélange a lieu de manière simple par une manœuvre au moyen du câble de la résistance électrique, qui ne plonge que partiellement dans le courant gazeux afin de prévenir l'effet de refroidissement dû aux gaz;

Les difficultés qui se produisent par suite des manœuvres fréquentes sur un appareil traditionnel sont éliminées du fait que l'appareil conforme à l'invention permet l'allumage simultané sur un gisement de pétrole de puissance maximum.

#### RÉSUMÉ

La présente invention comprend notamment :

1° Un appareil d'allumage électrique à résistance pour gisements de pétrole, qui comporte une chambre de combustion revêtue de céramique, ainsi qu'une chambre de mélange dont les parois latérales sont munies d'orifices dirigés en oblique vers le haut pour l'admission de l'air comburant qui circule à contre-courant du gaz s'écoulant vers le bas afin de rendre parfaitement homogène le mélange entre les deux fluides, ladite chambre de mélange étant pourvue, en outre, à sa partie inférieure, d'un système à turbulence par où sort le mélange.

2° Des modes de réalisation de l'invention définie sous 1° pouvant comporter en outre les particularités suivantes prises isolément ou en combinaison :

*a.* Afin d'empêcher le courant de gaz de refroidir la résistance électrique, celle-ci est logée dans une enveloppe de protection perforée et disposée vis-à-vis d'un seuil bombé, et le mélange combustible sortant de la chambre de mélange n'est amené qu'en partie aux orifices pratiqués dans l'enveloppe de protection;

b. La chambre de combustion de l'appareil est |  
pourvue d'orifices latéraux et d'une ouverture anté- |  
rieure de gros diamètre par laquelle est dirigée la  
plus grande partie de la flamme.

MINISTERUL PETROLULUI

Par procuration :

Cabinet D. MALÉMONT, J. COVRAT-DESVERGNES & R. CHAUCHARD

