

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 07033

(54) Electrode de démarrage pour l'amorçage d'un arc électrique.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). H 01 T 1/20; H 05 H 1/00.

(22) Date de dépôt..... 28 mars 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 40 du 2-10-1981.

(71) Déposant : COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, résidant en France.

(72) Invention de : Serge Denoyer, Jacques Guérin, Maxime Labrot et Jean-Pierre Serrano.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Brevatome,
25, rue de Ponthieu, 75008 Paris.

La présente invention qui résulte de la collaboration du Commissariat à l'Energie Atomique et de Messieurs Maxime LABROT, Serge DENOYER, Jacques GUERIN et Jean-Pierre SERRANO de la Société Nationale Industrielle Aérospatiale, est relative à une électrode de démarrage pour l'amorçage d'un arc électrique de grande puissance entre les deux électrodes d'une installation à haute tension.

On connaît de nombreux cas dans l'industrie où il est nécessaire d'amorcer un arc électrique de grande puissance entre deux électrodes portées à des potentiels différents de plusieurs milliers de volts l'une de l'autre. C'est le cas en particulier des générateurs de gaz ionisé utilisés dans l'industrie pour tester des matériaux devant subir des conditions sévères de température et de pression. C'est le cas également dans de nombreuses machines électrostatiques fonctionnant à l'aide d'une décharge électrique à haute tension.

D'une manière générale, il est connu, pour amorcer un tel arc dans l'air, d'utiliser une électrode auxiliaire appelée généralement électrode de démarrage, mise en contact avec l'une des électrodes à haute tension et que l'on éloigne progressivement de celle-ci de manière à engendrer un arc électrique que l'on transfère en fin de mouvement de l'électrode de démarrage à la deuxième électrode à haute tension par soufflage à l'aide d'un courant d'air. Différents modèles d'électrodes de démarrage existent actuellement dans l'industrie, mais ils présentent souvent l'inconvénient de s'user rapidement ou de conduire à des détériorations locales de l'électrode à haute tension autour du point de contact.

La présente invention a précisément pour objet une électrode de démarrage d'un type nouveau, qui permet une amélioration des conditions de fonctionnement par rapport à l'art antérieur connu et ce au moyen de dispositifs particulièrement simples à mettre en oeuvre.

Cette électrode de démarrage est caractérisée en ce qu'elle est constituée par la tige métallique d'un vérin à double effet dont l'extrémité cylindrique est creusée d'une cuvette ayant sensiblement la forme d'un cône ou d'une calotte de révolution de section droite circulaire dont la base coïncide avec la section droite de ladite extrémité cylindrique et dont le sommet est situé sur l'axe de ladite tige, du côté opposé à son extrémité.

Selon l'invention, la manoeuvre de la tige métallique à l'aide d'un vérin à double effet pouvant être commandé hydrauliquement ou pneumatiquement conduit à une grande souplesse dans la commande des mouvements de l'électrode, mais surtout, la forme très particulière de la cuvette creuse adoptant les profils d'un cône ou d'une calotte de révolution de section droite circulaire situé au sommet de l'électrode améliore considérablement les conditions d'amorçage de l'arc.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise à la lecture qui suit d'un exemple de mise en oeuvre de l'électrode de démarrage, description qui sera faite à titre bien entendu limitatif en se référant aux figures 1 et la qui représentent en coupe une telle électrode de démarrage conforme à l'invention et l'extrémité de cette électrode.

L'électrode de démarrage représentée sur la figure 1 se compose d'abord d'une structure de constitution d'un vérin à double effet qui comporte essentiellement un fourreau 1, un corps 2 et un cylindre 3 dans lequel coulisse un piston 4 en translation de façon étanche le long de la paroi interne du cylindre 3. Les différentes pièces précédentes sont assemblées les unes les autres par des moyens classiques, en général des vis et des joints, que l'on ne décrira pas en détail ci-après car ils ne font pas explicitement partie de l'invention.

Sur le piston 4, qui est constitué à cet effet en forme de cylindre creux, est fixée intérieurement une électrode de démarrage proprement dite 5, d'axe 6 à l'aide de l'écrou 7.

Conformément à l'invention, l'extrémité 8 de l'électrode de démarrage 5 a une forme très particulière que l'on voit agrandie sur la figure 1a. La face avant de cette extrémité 8 est creusée d'une cuvette 9 ayant la forme d'un cône ou d'une calotte de révolution de section droite circulaire dont la base 10 coïncide avec la section droite terminale de l'extrémité 8 et dont le sommet 11 est situé sur l'axe 6 de l'électrode de démarrage 5, du côté opposé à la base 10. Cette forme très particulière s'est révélée, après de nombreux essais d'autres formes géométriques, comme étant la meilleure et donnant, lors de l'amorçage de l'arc électrique, des résultats sans commune mesure avec ceux obtenus à l'aide d'autres formes.

La translation du piston 4 dans le cylindre 3 est obtenue à volonté vers l'avant ou vers l'arrière de l'appareil, selon que l'on met en pression hydraulique ou pneumatique la face arrière du piston 4 par l'orifice 17 et la conduite 17a ou la face avant de ce même piston 4 par l'orifice 18 et la conduite 18a.

Le fonctionnement de l'appareil est alors le suivant. On a représenté schématiquement les deux électrodes 12 et 13 entre lesquelles doit être amorcé un arc électrique. La surface 14 de l'électrode 12 peut être indifféremment de forme sphérique, toroïdale ou plane, l'angle α entre la tangente 15 à la surface 14 de l'électrode 12 au point de contact 16 et l'axe 6 de l'électrode 5 peut être variable. L'amenée de courant pour alimenter cet arc a lieu dans le câble 19 monté directement sur l'électrode de démarrage 5 à son extrémité 20. Pour obtenir la mise en court-circuit des électrodes, on envoie par la chambre 17 de l'huile sous pression, ce qui agit sur le piston 4 et fait translater l'électrode de démarrage 5 jusqu'à ce qu'elle vienne au contact de l'électrode 12. A ce moment, le court-circuit ayant lieu, on cesse d'appliquer une pression en 17, et on l'applique au contraire en 18, ce qui agit sur le piston 4 en sens inverse et commence à provoquer le retrait contrôlé de

l'électrode 5 à partir de l'électrode 12, entraînant ainsi un amorçage 21 de l'arc électrique.

5 L'électrode de démarrage 5 s'éloigne de l'électrode 12 pendant que l'on souffle un courant d'air schématisé par les flèches F dans l'espace interélectrodes 12 et 13. Ceci permet de transférer l'arc 21 directement entre les deux électrodes 12 et 13 à l'endroit voulu. L'opération peut ainsi être répétée un grand nombre de fois sans qu'il en résulte une usure exagérée de la partie extrême de l'électrode de démarrage 5 ni de l'électrode à haute tension 12.

REVENDICATION

Electrode de démarrage pour l'amorçage d'un arc électrique de grande puissance entre deux électrodes de forme sphérique, toroïdale ou plane d'une installation à haute tension par allumage de l'arc entre ladite électrode de démarrage mise au contact de l'une des électrodes puis éloignement progressif de ladite électrode de démarrage pour transférer l'extrémité de l'arc sur la seconde électrode, caractérisée en ce qu'elle est constituée par la tige métallique d'un vérin à double effet dont l'extrémité cylindrique est creusée d'une cuvette ayant sensiblement la forme d'un cône ou d'une calotte de révolution de section droite circulaire dont la base coïncide avec la section droite de ladite extrémité cylindrique et dont le sommet est situé sur l'axe de ladite tige, du côté opposé à son extrémité.

FIG. 1a

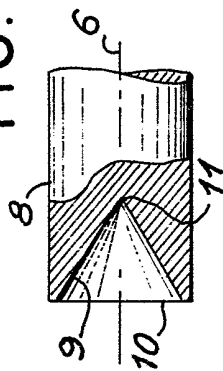


FIG. 1

