

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 485 712

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 14488

(54) Installation de four électrique à arcs.

(51) Classification internationale (Int. Cl.⁸). F 27 B 14/02; F 27 D 11/08; H 05 B 7/20
// C 21 C 5/52.

(22) Date de dépôt 27 juin 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° 53 du 31-12-1981.

(71) Déposant : INSTITUT DE RECHERCHES DE LA SIDERURGIE FRANÇAISE (IRSID), résidant en
France.

(72) Invention de : Jacques Michelet.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

INSTALLATION DE FOUR ELECTRIQUE A ARCS

La présente invention se rapporte aux installations de four électrique à arcs.

5 On sait, qu'en règle générale, les fours de ce type basculent, au moment de la coulée, selon un mouvement de translation-rotation, le fond du four roulant sur un socle-support à surface plane, lisse ou crénelée, en décrivant une cycloïde.

Cette façon de faire conduit fatalement à un grand débattement latéral
10 des points d'attache des câbles souples d'amenée du courant électrique sur les potences d'électrodes. Il faut par conséquent prévoir, dans ces câbles reliant le transformateur aux potences, des boucles de réserve qui, le plus souvent, ne sont pas justifiées par ailleurs et qui peuvent être réduites et même évitées grâce à la nouvelle cinématique de basculement qui est le
15 but de la présente invention.

A cet effet, l'invention a pour objet une installation de four électrique à arcs dont le four est monté basculant sur un socle-support, caractérisée en ce que le fond du four présente une géométrie à profil circulaire dans le plan du basculement, en ce que le socle-support est conformé en
20 berceau dont la concavité épouse la forme de four et en ce que le berceau est équipé d'un jeu de rouleaux de guidage sur lesquels repose le four.

Selon une caractéristique de l'invention, le profil circulaire du fond du four est déterminé de façon que son axe de symétrie passe au niveau du centre géométrique des attaches des câbles sur les potences, lorsque les
25 électrodes sont en position haute.

Un tel ensemble est schématiquement illustré sur la figure unique annexée qui est une vue en perspective partiellement arrachée. Sur cette figure, on a représenté en 1 un four électrique à arc, dans lequel plongent trois électrodes en graphite 2 supportée par des potences 3, reliées chacune
30 à un transformateur 4 par des câbles souples 5 d'amenée du courant électrique. On a également représenté en 6 un socle massif sur lequel repose l'ensemble mobile en rotation constitué par le four, les électrodes et les potences, et sur lequel est monté un plancher de travail 7.

Comme on le voit, le four 1 est principalement constitué par un couver-
35 cle escamotable 8 traversé en son milieu par les électrodes 2 et recouvrant une cuve (ou laboratoire) 9 munie latéralement de son bec de coulée 10 et, à l'opposé, d'une porte de décrassage 11.

La cuve contient un bain d'acier en fusion 12 en cours d'élaboration
39 et son fond 13, de géométrie cylindrique, s'emboîte sur la partie supérieure

du socle 6 conformée en berceau 14 de même géométrie que le fond 13. Ce dernier repose sur le berceau 14 par l'intermédiaire de rouleaux de guidage parallèles 15, orientés perpendiculairement au plan de basculement II matérialisé sur la figure.

5 De cette façon, lorsque, au moment de la coulée, le four est mis en basculement, dans la direction indiquée par la double flèche, par tout moyen approprié, tel que des vérins pousseurs ou un entraînement moteur des rouleaux de guidage 15, le four décrit uniquement un mouvement de rotation autour d'un axe imaginaire fixe, perpendiculaire au plan de basculement II
10 et qui se confond, bien entendu, avec l'axe de symétrie du fond 13, dans le plan de basculement.

Ainsi, la composante de translation du mouvement basculant habituel est supprimée. De ce fait, comme on le comprend, on réduit l'amplitude du débattement latéral des points d'attaches des câbles 5 sur les potences 3,
15 attaches désignées en 16, et, avec elle, la surlongueur de réserve desdits câbles.

Selon une réalisation avantageuse, la courbure du fond 13 est déterminée de façon que l'axe fixe de rotation du four 1 passe au niveau du, et de préférence, par le centre géométrique des attaches 16 lorsque les électrodes
20 3 sont en position haute. Ceci permet de minimiser la longueur des câbles 5 qui peut alors être limitée à celle juste suffisante pour permettre les mouvements verticaux des potences lors de la descente ou la remontée des électrodes.

La figure illustre bien cette réalisation où l'on a matérialisé en 17
25 l'axe de rotation du four, lequel, comme on le voit, passe par le centre géométrique (référéncé 18) des points d'attaches 16 lorsque les électrodes 2 sont en position haute, c'est-à-dire émergées du bain 12, habituellement d'une hauteur h valant de 70 à 80 cm environ.

On observe, sur la figure, que le centre géométrique 18 se confond
30 avec le point d'attache du câble sur la potence médiane.

Bien entendu, il s'agit là d'une disposition particulière, dans laquelle les mâts des potences sont alignés dans un plan, lui-même perpendiculaire au plan de basculement du four et qui ne correspond nullement à une limitation de l'invention.

35 De même, celle-ci ne saurait se limiter à l'exemple décrit, mais peut présenter de nombreuses variantes de réalisation, notamment en ce qui concerne la forme géométrique du fond de four 13 ou la structure et l'organisation des rouleaux de guidage 15.

39 Ainsi, chaque rouleau 15 peut s'étendre sur toute la profondeur du

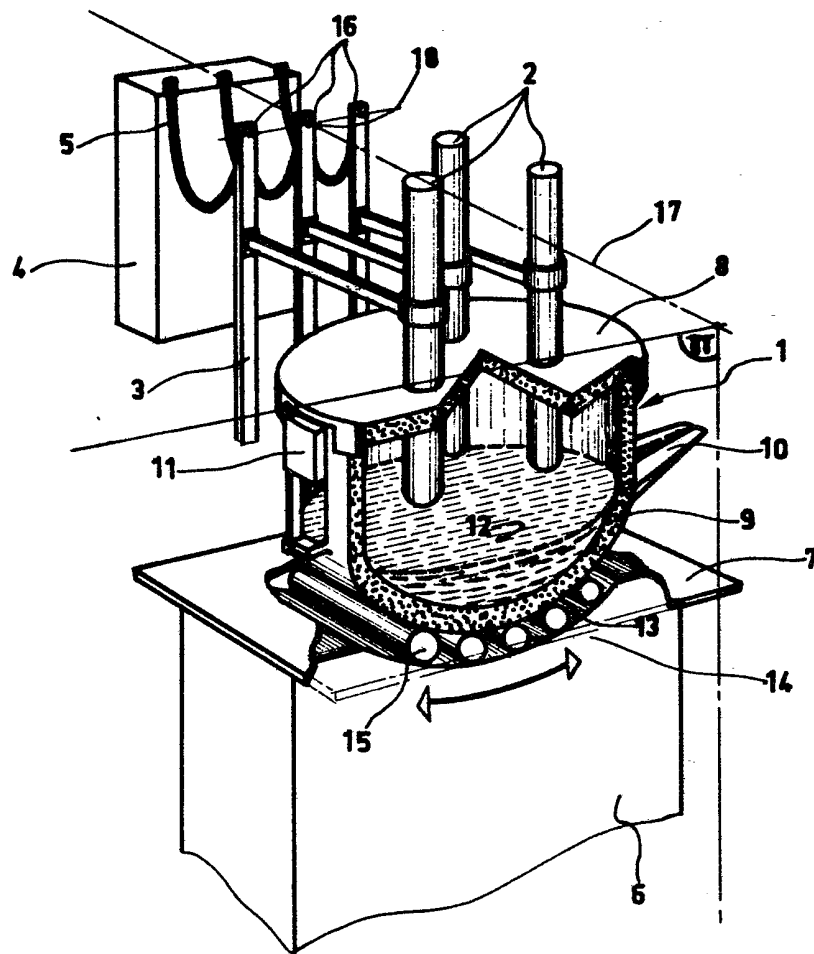
berceau (direction perpendiculaire au plan de la figure), ce qui est le cas de l'exemple décrit, ou être remplacé par plusieurs rouleaux indépendants de longueur réduite placés coaxialement à la suite les uns des autres. Une telle variante est avantageusement mise en oeuvre lorsque le fond de cuve

5 13 présente une géométrie autre que cylindrique, par exemple sphérique. Toutefois, si la courbure circulaire du fond dans le sens de la profondeur reste dans des limites acceptables, on peut parfaitement conserver des rouleaux de grande longueur, tels que 15, mais en adaptant en conséquence la forme géométrique de leur enveloppe.

REVENDICATIONS

1. Installation de four électrique à arcs dont le four est monté
basculant sur un socle-support, caractérisé en ce que le fond du four
5 présente une géométrie à profil circulaire dans le plan de basculement, en
en que le socle-support est conformé en berceau dont la concavité épouse la
géométrie du fond de four et en ce que ledit berceau est équipé d'un jeu de
rouleaux de guidage sur lesquels repose le four.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le
10 profil circulaire du fond de four dans le plan de basculement est déterminé
de façon que son axe de symétrie passe au niveau du lieu géométrique des
attaches des câbles souples d'amenée du courant électrique sur les potences
d'électrodes, lorsque les électrodes sont en position haute.



Fig_unique