

Epreuve du candidat (Epreuve A/1990 Electricité/Mécanique)

Dispositif formant bain pour le recouvrement d'objets d'un métal

L'invention concerne un dispositif formant bain pour recouvrir des objets d'un métal, et plus particulièrement pour le zingage de tels objets.

Une forme connue de dispositif de bain de zinc comprend un creuset en une matière réfractaire, au moins un canal de fusion du zinc communiquant avec le creuset et un moyen de chauffage par induction du métal dans le canal de fusion.

Cependant, le dispositif connu, bien que représentant un progrès considérable par rapport au bain traditionnel, présente cependant certains inconvénients dans la phase de démarrage. La position et la construction du dispositif de chauffage sont telles qu'il ne peut pas aisément faire fondre du zinc solide à l'état froid ; le creuset doit d'abord être chargé de zinc fondu jusqu'à ce que les canaux soient remplis et, même à ce stade, il ne peut pas faire fondre le zinc solide qui est ajouté ultérieurement dans un temps raisonnable du fait de la faible convection dans les canaux relativement longs qui relient le dispositif de chauffage au foyer.

L'invention a pour but de pallier les inconvénients ci-dessus en proposant un dispositif tel que défini dans la partie caractérisante de la revendication 1.

De préférence, le canal a une section transversale dont la largeur décroît linéairement depuis le fond du creuset jusqu'au point le plus bas du canal, de sorte que la section transversale de ce canal est carrée, à ce point le plus bas, mais de forme allongée du côté du creuset.

En raison de la forme carrée prise par la section transversale, la force de striction est maximale au point le plus bas du canal, point où la pression hydrostatique exercée par le métal fondu est également à son maximum. Plus près du creuset, l'effet de striction est diminué en raison de la forme allongée de la section du canal, mais la pression hydrostatique y est également plus faible. Ainsi, il est possible d'appliquer au bain une puissance plus forte que si le canal avait eu partout la même section transversale.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le moyen de chauffage comprend au moins un ensemble de bobinages inducteurs produisant un champ magnétique tournant apte à régler la vitesse d'écoulement unidirectionnel du métal fondu dans le canal en fonction des paramètres de fonctionnement du creuset. Ceci a pour avantage de régler précisément la vitesse d'écoulement du métal fondu en agissant sur la vitesse de rotation du champ tournant qui assure un écoulement indicationnel du métal dans le canal à la vitesse prédéterminée.

Selon l'invention telle que définie dans la revendication 4, étant donné que deux canaux sont prévus, la vitesse d'écoulement dans chaque canal peut être réduite par rapport au mode de réalisation à

un seul canal, ce qui permet de réduire ainsi le risque de voir des impuretés pénétrer dans la zone d'immersion.

D'autres caractéristiques de l'invention ressortent des revendications 5 à 11 annexées et seront explicitées davantage quant aux avantages qu'elles procurent comme cela ressortira de la description détaillée de l'invention qui va suivre.

Revendications

1. Dispositif formant bain pour le recouvrement d'objets d'un métal par immersion de ceux-ci dans la matière fondue de recouvrement, comprenant un creuset (1) en une matière réfractaire, au moins un canal de fusion (2) du métal communiquant avec le creuset (1) et un moyen de chauffage par induction du métal dans le canal de fusion (2), caractérisé en ce que le canal de fusion (2), disposé sous le creuset (1), est en forme de boucle et communique avec des côtés diamétralement opposés au fond du creuset (1) et en ce que le moyen de chauffage coopère avec le canal de fusion (2) pour assurer une bonne convection du métal dans ce canal et ainsi fondre le métal solide ajouté ultérieurement.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canal (2) précité a une section transversale dont la largeur décroît linéairement depuis le fond du creuset (1) jusqu'au point le plus bas du canal (2).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le moyen de chauffage précité comprend au moins un ensemble de bobinages inducteur (10) produisant un champ magnétique tournant apte à régler la vitesse d'écoulement unidirectionnel du métal fondu dans le canal (2) précité en fonction des paramètres de fonctionnement du creuset (1).
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend deux canaux extérieurs (2a, 2b) disposés dans un même plan et se raccordant à un canal intérieur commun (2c), à chaque canal étant associé un ensemble de bobinage (10) disposés de manière à produire des champs magnétiques tournant dans des sens opposés de façon que le métal fondu s'écoule par les canaux extérieurs (2a, 2b) et revienne ensuite dans le creuset (1) par le canal intérieur (2c).
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les parois du canal (2) et du creuset (1) coopèrent de façon à réduire au minimum les turbulences dans l'écoulement de métal fondu.
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque ensemble de bobinage (10) est monté sur un moyen (6) de transformateur de section circulaire passant par le milieu de la boucle formée par chaque canal (2).

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des culasses de transformateur (8, 9) s'étendant autour de la partie extérieure du canal (2) et formant avec le noyau (6) un circuit magnétique formé pour le flux magnétique produit par les bobinages inducteurs (10).
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le canal (2) précité a une section transversale de surface constante.
9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canal (2) a ses extrémités s'évasant en direction du creuset (1).
10. Dispositif selon l'une des revendications, caractérisé en ce que la section transversale du canal (2) augmente linéairement d'une extrémité du canal à l'autre.
11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un bouchon (25) disposé au point le plus bas du canal (2) pour l'évacuation du métal fondu et/ou d'impuretés.