

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 461 910

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 79 29552**

(54) Four de réchauffage de produits métallurgiques.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 27 B 9/20.

(22) Date de dépôt..... 30 novembre 1979.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 19 juillet 1979, n° P 29 29 322.9.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 6 du 6-2-1981.

(71) Déposant : ELHAUS Friedrich Wilhelm, résidant en RFA.

(72) Invention de : Friedrich Wilhelm Elhaus.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

L'invention concerne un four de réchauffage pour le réchauffage de produits métallurgiques, en particulier de barres, tiges, pièces de visserie boulonnnerie et produits similaires en alliages légers, 5 alliages d'aluminium par exemple, équipé d'un système d'avancement pour l'enfournement et le défournement des produits.

On connaît un four de réchauffement de ce type, (DE-PS 18 07 504) sur lequel le système d'avancement est constitué par une chaîne transporteuse sans fin. La chaîne transporteuse peut sortir du four tant du côté enfournement que du côté défournement de celui-ci pour permettre respectivement de charger les produits à réchauffer et de les extraire du four. La chaîne 10 transporteuse, en sortant de la chambre de traitement du four, entraîne avec elle de la chaleur, provoquant 15 de ce fait un gaspillage d'énergie.

On connaît des fours dans lesquels des diaboles ou des patins de glissement tournent dans des paliers fixes. Du fait des hautes températures régnant dans la chambre de traitement, les portées de roulement des diabolos ou des patins sont soumises à une forte usure et doivent fréquemment être changées. Dans le cas connu, 20 cet échange oblige à démonter la sole. Au fur et à mesure que l'usure des diabolos, des patins et de leurs portées s'accroît, le produit traité prend une position de plus en plus basse dans la sole. Lorsque le four est combiné à une installation fonctionnant séquentiellement, 25 par exemple une cisaille tronçonnant les barres à chaud, 30 installation imposant, pour fonctionner de façon satisfaisante, un positionnement relatif en niveau précis

entre le four et elle-même, cet abaissement progressif de la position du produit traité constitue un inconvénient, parce que ne permettant pas de maintenir l'alignement requis des niveaux.

5 De plus, les fours connus équipés de diabolos ou de patins de sole ne permettent aucune manoeuvre à vide, car le four doit, pour l'enfournement et le défournement être toujours à charge complète.

10 L'invention a pour but d'indiquer comment peut être conformer un four de réchauffement du type cité au début pour que le rendement thermique soit amélioré, donc de l'énergie économisée, et pour que les inconvénients précités soient évités.

15 L'invention résoud ce problème, sur un four de réchauffement du type cité, par le fait que le système d'avancement est constitué d'un train d'enfournement pouvant être introduit dans la chambre de traitement du four et en être extrait, et que des diabolos ou patins de sole facilement montables et démontables sont montés 20 sur le train d'enfournement.

25 Avec le four de réchauffage conforme à l'invention, il est possible, lorsque l'on doit changer les diabolos ou les patins de sole, d'extraire le train d'enfournement de la chambre de traitement ; diabolos, patins ou pièces constituant leurs paliers peuvent ainsi être échangés facilement. En service normal cependant, le train demeure à l'intérieur de la chambre de traitement lors de l'enfournement ou du défournement 30 des produits ; il n'y a donc pas de perte d'énergie thermique par sortie à l'extérieur de pièces du système d'avancement.

35 Il est avantageux que le train d'enfournement puisse se déplacer en glissant sur des rails ou en roulant sur eux par l'intermédiaire de galets de roulement. Pour maintenir en permanence le niveau auquel les pro-

duits se trouvent positionnés dans la chambre de traitement, même en cas d'usure avancée des diabolos, des patins et/ou de leurs paliers, l'invention prévoit que le niveau des rails soit réglable.

5 L'invention prévoit également que le train d'enfournement soit subdivisé en plusieurs cages pouvant être accouplées les unes aux autres, chaque cage présente un bâti-support et, reposant librement sur celui-ci, un support de paliers pourvus de logements, 10 il est avantageux de monter des coussinets pour recevoir les diabolos.

15 Les cages constituant le train peuvent être accouplées au moyen d'un accouplement à broche, comportant une broche solidaire d'une cage venant s'en- 20 cranter dans une ouverture prévue sur une bride solidaire de l'autre cage.

Grâce à la subdivision, prévue par l'invention, du train d'enfournement en plusieurs cages, la longueur totale de ce train peut être modifiée par 25 couplage ou découplage de cages. Cependant, étant donné que le four doit toujours être à pleine charge, la longueur totale de train choisie doit en principe demeurer inchangée. La subdivision en cages est aussi avantageuse parce que permettant l'entretien et éventuellement le changement des diabolos et de leurs paliers par secteurs. Avec cette forme d'exécution de l'invention, les rails posés à l'extérieur de la chambre de traitement du four n'ont pas à correspondre à 30 la longueur totale du train ; il suffit que soit prévu à l'extérieur du four un espace correspondant, à la limite, côté enfournement et/ou défournement, à une longueur de rail en rapport avec la longueur d'une cage.

35 L'échange des diabolos ou des patins de sole se trouve simplifié par rapport à ce qu'il est sur les

fours à diabolos connus où ces derniers sont montés à demeure dans la chambre de traitement. Les rails sur lesquels repose le train à l'intérieur et à l'extérieur de la sole étant réglables en hauteur, il est possible de maintenir la correspondance de niveau avec une installation travaillant séquentiellement, une cisaille tronçonnant des barres à chaud par exemple. L'entretien et le changement des diabolos, des patins de sole ou de leurs paliers peuvent aussi s'effectuer à des intervalles de temps plus importants.

Dans ce qui suit, l'invention est exposée plus en détail à l'aide d'un exemple d'exécution illustré par des figures. Celles-ci représentent :

Figure 1 : en coupe, un four de réchauffage 15 équipé d'un système d'avancement conforme à l'invention ;

Figure 2 : une coupe partielle longitudinale du système d'avancement.

Le four de réchauffage représenté possède une chambre de traitement 2 entourée d'une enceinte extérieure 1. Les éléments de cloison 3 qui constituent la chambre de traitement prennent appui de façon étanche sur des supports 4 ; ces éléments sont décrits en détail dans le brevet DE-PS 18 07 504. Eléments de cloison 3 et supports 5 sont traversés sur toute leur longueur axiale par une fente 5 qui libre passage au bâti-support 6 d'une cage 7 d'un train d'enfournement. Plusieurs de ces cages 7 sont représentées sur la figure 2. Chaque cage comporte un profilé inférieur 8 en U renversé aux extrémités des deux ailes latérales duquel sont montés des galets de roulement 9. De chaque profilé inférieur, partent verticalement vers le haut des éléments de cloison 10 qui, pour un observateur placé latéralement (figure 2) vont en s'aminçissant vers le haut, et au sommet desquels sont disposés des appuis 11 d'orientation transversale. Sur un groupe de plusieurs appuis 11 voisins, repose un support de paliers 12.

Le support de paliers 12 est constitué d'un bâti dans les ailes d'orientation longitudinale 13 duquel sont prévus des alésages de paliers 14, ces ailes longitudinales étant par ailleurs raccordées 5 par des traverses 15. Ces traverses 15 présentent sur leur face inférieure des évidements 16 dont la forme correspond à celle des appuis 11 et qui sont dotés d'une rainure 17 pour le passage de la partie supérieure des éléments de cloison 10.

10 Les alésages des paliers 14 sont coniques et alignés l'un sur l'autre dans leur aile longitudinale respective 13 de façon à pouvoir recevoir les tourillons coniques 18 de forme correspondante constituant les deux extrémités d'un diabolo 19 (voir figure 1).

15 Chaque diabolo 19 présente à proximité de chaque tourillon une portée de roulement 20 allant s'aminçissant coniquement vers la portée centrale du diabolo, portée qui est en contact de roulement avec le produit métallurgique repéré 50,50'. Entre les deux portées de 20 roulement 20, le diabolo présente un secteur cylindrique 21 de diamètre plus réduit.

25 Comme le montre en particulier la figure 2, chaque profilé inférieur 8 présente à l'une de ses extrémités un tenon 23 dirigé vers le bas doté d'un secteur conique d'introduction 24 par lequel il peut s'engager dans un perçage d'une bride 25 soudée à l'autre extrémité du profilé inférieur 8 de la cage voisine 7. Grâce à cette disposition, des cages voisines 7 peuvent être facilement accouplées et désaccouplées en soulevant l'une d'elle à son extrémité par le tenon 23 30 et en introduisant celui-ci dans le perçage de la bride 25 solidaire de la cage voisine.

Les galets de roulement 9 roulent sur des rails parallèles 30.

35 Chacun des rails 30 associés aux galets de

roulement 9 est réglable en hauteur. A cet effet, les rails 30 sont raccordés à des cornières repérées 31 sur sa face supérieure desquels sont soudés des écrous 32. Le réglage de niveau s'effectue par ces écrous 5 associés à des tiges filetées 33 montées dans des perçages d'un profilé 34 installé sur le bâti du four. Lorsque les tiges filetées 33 tournent, les cornières 31 glissent verticalement le long du profilé 34. Il est donc possible, par le positionnement des rails 30, 10 de ratrapper le jeu des tourillons 18 ou des portées de roulement 20 des diabolos 19, et de ne procéder à l'échange de ceux-ci qu'à des intervalles de temps relativement long.

Un tel échange s'effectue facilement sur au 15 moins une cage 7 du train d'enfournement en retirant les diabolos 19 des alésages 14 de leurs paliers et en les remplaçant ; ou le cas échéant en remplaçant un coussinet 22 monté dans l'alésage 14.

En service normal, le train et ses cages 20 7 demeurent toutefois, à l'enfournement et au défournement de la charge, à l'intérieur de la chambre de traitement ; la charge est introduite et retirée du four, respectivement côté enfournement et côté défournement, par des tables à rouleaux extérieurs.

Pour que le train d'enfournement puisse être 25 bloqué sur une position bien déterminée à l'intérieur du four, une cage 7 au moins (celle qui est représentée à droite sur la figure 2) présente sur son profilé inférieur 8 une bride de retenue 36 pourvue d'un perçage par lequel une broche 37 est introduite dans un bloc d'amarrage 39 fixé à demeure et présentant une fente 38 destinée à recevoir la bride de retenue 36. En service normal, le train d'enfournement est ainsi 30 assuré sur une position bien définie à l'intérieur 35 de la chambre de traitement.

REVENDICATIONS

1 - Four de réchauffage pour le réchauffage de produits métallurgiques, en particulier de barres, tiges, pièces de visserie boulonnerie et produits similaires en alliages légers, alliages d'aluminium par exemple, équipé d'un système d'avancement pour l'enfournement et le défournement des produits, caractérisé par le fait que le système d'avancement est constitué d'un train d'enfournement pouvant être introduit dans la chambre de traitement (22) du four et en être extrait, et que des diabolos (19) ou patins de sole facilement montables et démontables sont montés sur le train d'enfournement.

2 - Four de réchauffage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le train d'enfournement peut glisser sur des rails (30) ou rouler sur ceux-ci par l'intermédiaire de galets de roulement (9).

3 - Four de réchauffage selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les rails (30) sont réglables en hauteur.

4 - Four de réchauffage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le train d'enfournement est subdivisé en plusieurs cages (7) pouvant être accouplées les unes aux autres.

5 - Four de réchauffage selon la revendication 4, caractérisé par le fait que chaque cage (7) présente un bâti-support (6) et, disposé sur celui-ci, un support de paliers (12) présentant des alésages (14) pour le logement de tourillons (18) prévus sur les diabolos (19).

6 - Four de réchauffage selon la revendication 5, caractérisé par le fait que dans les logements (14) des paliers, sont prévus des coussinets (22) destinés à recevoir les diabolos (19).

7 - Four de réchauffage selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé par le fait que les cages (7) du train d'enfournement peuvent être accouplées par un accouplement à broche (23,25), une 5 broche (23) solidaire d'une cage pouvant s'encranter dans un perçage d'une bride (25) de l'autre cage.

8 - Four de réchauffage selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le train d'enfournement peut se déplacer en translation du 10 fait de la présence d'une fente longitudinale (5) menagée entre les éléments d'appui (4) assurant l'étanchéité de la chambre de traitement (2) du four.

FIG. 1

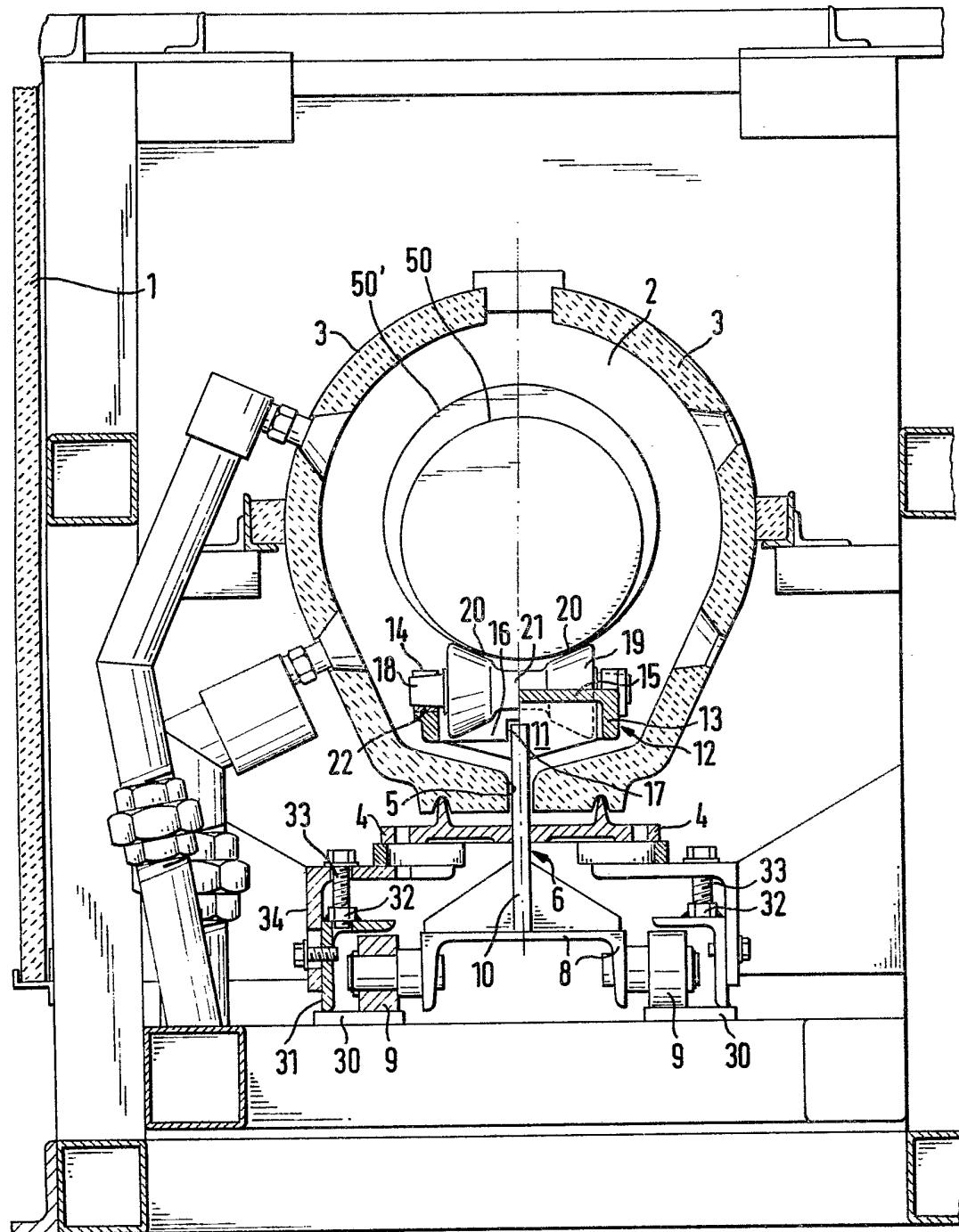


FIG. 2

