

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 804 965 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.11.2001 Bulletin 2001/47

(51) Int Cl.7: **B02C 15/00**

(21) Numéro de dépôt: **97201084.7**

(22) Date de dépôt: **11.04.1997**

(54) **Piste pour broyeurs**

Mahlbahn

Milling surface

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES FR GB

(30) Priorité: **30.04.1996 LU 88753**

(43) Date de publication de la demande:
05.11.1997 Bulletin 1997/45

(73) Titulaire: **MAGOTTEAUX INTERNATIONAL S.A.**
4051 Vaux-sous-Chèvremont (BE)

(72) Inventeur: **Guerard, Norbert**
4130 Esneux (BE)

(74) Mandataire: **Meyers, Ernest et al**
Office de Brevets
Meyers & Van Malderen
261 route d'Arlon
B.P. 111
8002 Strassen (LU)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 405 518 **EP-A- 0 476 496**
BE-A- 897 937 **DE-A- 1 507 580**
FR-A- 2 262 476

EP 0 804 965 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une piste pour broyeurs constituée de plusieurs segments supportés par une table rotative et formant un double chemin de roulement circulaire évoluant en dessous de galets de broyage pour broyer de la matière déversée sur la piste.

[0002] Un broyeur du genre visé par la présente invention est, par exemple, décrit dans le document FR-A-2262476. Les pistes, aussi bien celles à simple chemin de roulement, comme celle montrée dans le document BE-A-897937, que celles à double chemin de roulement, sont généralement constituées de quartiers ou segments séparés juxtaposés, ce qui permet une manipulation plus facile de ces éléments de poids limité car il faut savoir que le poids total de toute une piste peut être de l'ordre de quelques dizaines de tonnes. Par ailleurs, en cas de dégradation accidentelle d'un segment de piste, celui-ci peut être remplacé individuellement sans nécessité de remplacer toute la piste.

[0003] Le problème majeur des pistes de broyeurs est l'usure. Par suite de la nature abrasive de la matière à broyer, les segments sont, en effet, exposés à une usure rapide et intense et doivent être réalisés en fonte au chrome très dure. D'un autre côté, les segments doivent subir un usinage très précis pour être fixés correctement sur la table du broyeur et protéger celle-ci contre toute dégradation susceptible de se produire en cours de service. Ces exigences n'étant pas compatibles entre elles, l'usinage d'une piste en fonte au chrome est très difficile et très coûteux.

[0004] L'usure des pistes à double chemin de roulement est, par ailleurs, irrégulière dans la mesure où le chemin de roulement intérieur s'use plus rapidement que le chemin de roulement extérieur. Les formes des profils d'usure des chemins de roulement sont également différentes ce qui entraîne des différences dans l'efficacité de broyage d'un chemin de roulement par rapport à l'autre et réduit le rendement du broyeur. D'une façon générale, c'est l'état d'usure du chemin de roulement intérieur qui est déterminant pour le remplacement des segments et il est souvent nécessaire de remplacer une piste ou un segment alors que sa région formant le chemin de roulement extérieur pourrait encore servir un certain temps.

[0005] Le but de la présente invention est de prévoir une nouvelle piste pour broyeurs qui permet de remédier à ces inconvénients, notamment de prévoir une piste avec une meilleure résistance à l'usure et une piste qui manifeste une usure plus uniforme.

[0006] Pour atteindre cet objectif, l'invention propose une piste pour broyeurs du genre décrit dans le préambule qui présente les caractéristiques de la revendication 1.

[0007] Grâce à la conception des segments d'usure rapportés, il est possible de choisir pour ceux-ci des matériaux plus durs et plus résistants à l'usure sans être limité dans le choix par la nécessité d'un usinage précis

de la base. Ainsi, on peut non seulement prévoir pour les segments d'usure des alliages ferreux tels que de la fonte au chrome, mais également des pièces composées à matrice métallique et à inserts extrêmement durs, par exemple en diverses céramiques.

[0008] De même, il est possible de choisir pour la semelle un acier facilement usinable vu que la semelle n'est pas soumise à l'usure de broyage. La semelle peut donc être usinée dans des conditions optimales pour être fixée correctement sur la table rotative qui doit rester en parfait état.

[0009] Les segments d'usure peuvent être fixés sur la semelle à l'aide de vis et de clames.

[0010] Les bords de la semelle peuvent avoir des parties biseautées formant des fixations en queue d'aronde avec les segments d'usure.

[0011] En cas d'usure, il suffit de remplacer les segments d'usure rapportés, la semelle pouvant rester en place. Les fixations de ces segments par des vis et des clames permettent un remplacement facile et aisé.

[0012] Etant donné que la semelle peut rester en place elle protège efficacement la table contre des chocs éventuels avec les segments d'usure lors du remplacement de ceux-ci.

[0013] Dans ce cas, les segments intérieurs et les segments extérieurs peuvent être remplacés séparément et le segment extérieur, plus particulièrement, peut rester en place jusqu'à ce que le chemin de roulement extérieur soit complètement usé. Il est également possible de choisir un matériau plus dur pour les segments intérieurs dans le but d'assurer une usure uniforme des deux chemins de roulement.

[0014] D'une manière générale, l'invention offre la possibilité de choisir des matériaux différents pour chacun des segments d'usure et de régulariser le profil général d'usure en choisissant un matériau plus dur là où la piste s'use le plus et de rendre le profil d'usure plus uniforme, ce qui a une grande influence sur le rendement du broyeur.

[0015] D'autres particularités de l'invention ressortiront de la description détaillée d'un mode de réalisation préféré présenté ci-dessous, à titre d'illustration, en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la Figure 1 représente schématiquement une coupe radiale à travers une piste annulaire selon la présente invention et
- la Figure 2 représente schématiquement une coupe radiale à travers la semelle.

[0016] La piste représentée sur la figure 1 et désignée globalement par la référence 10 est fixée sur une table annulaire rotative non montrée. Elle comporte à sa face supérieure deux chemins de roulement annulaires concentriques, de section concave, plus précisément un chemin de roulement intérieur 12 et un chemin de roulement extérieur 14 qui évoluent en dessous de deux paires de galets de broyage non montrés à surface de

roulement convexe.

[0017] Les deux chemins de roulement 12 et 14 sont définis dans une série de segments d'usure intérieurs 16 respectivement une série de segments d'usure extérieurs 18, ces segments étant réalisés en matériau très résistant à l'usure. Les différents segments sont fixés dans des logements définis dans une semelle 20 (voir également figure 2) qui peut également être segmentée et qui est réalisée en acier traité pour obtenir de bonnes propriétés mécaniques et être facilement usinable.

[0018] La semelle 20 comporte une base plane 22 avec un bord intérieur 24 et un bord extérieur 26 délimitant avec une nervure saillante médiane 28 en arc de cercle les emplacements des segments d'usure 16 et 18. Les bords intérieurs et extérieurs 24 et 26 comportent, de préférence, des coins inclinés 30 respectivement 32 coopérant avec des coins biseautés correspondants des segments 16 et 18 pour définir des fixations solides en queue d'aronde des segments d'usure.

[0019] Les segments d'usure peuvent comporter, sur leur surface inférieure, des alvéoles 34 dans lesquelles pénètrent des goupilles 36 à travers la semelle 20 pour assurer un positionnement correct des segments lors de la mise en place de ceux-ci et empêcher tout déplacement relatif des segments d'usure par rapport à la semelle, sous l'action du couple moteur transmis par la semelle et les segments au lit de matière à broyer et aux galets.

[0020] La fixation et le serrage des segments 16 et 18 peuvent être assurés par des vis 38 et des clames 40 dans la région médiane et par les logements en queue d'aronde 30 et 32 sur la périphérie de la semelle 20.

[0021] Si l'invention a été décrite en détail en référence aux figures 1 et 2 dans le cadre de son application avantageuse à une piste à deux chemins de roulement, il faut remarquer qu'elle n'est pas limitée à cette application et qu'elle apporte également de nombreux avantages aux pistes à un seul chemin de roulement.

Revendications

1. Piste pour broyeurs supportée par une table rotative et formant deux chemins de roulement annulaires concentriques évoluant en dessous de galets de broyage pour broyer de la matière déversée sur la piste, **caractérisée en ce que** les deux chemins de roulement sont formés par les surfaces supérieures d'une série de segments d'usure intérieurs (16) et d'une série de segments d'usure extérieurs (18) fixés de façon amovible sur une semelle de support (20) en acier usinable ayant une nervure circulaire médiane saillante (28) et des bords extérieurs (26) et intérieurs (24) définissant avec ladite nervure (28) respectivement des logements annulaires pour les segments extérieurs (18) et les segments intérieurs (16).

2. Piste selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les segments d'usure sont fixés sur la semelle (20) à l'aide de vis (38, 42) et de clames (40).

5 3. Piste selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les bords de la semelle (20) ont des parties biseautées (30, 32) formant des fixations en queue d'aronde avec les segments d'usure.

10 4. Piste selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les segments d'usure sont en fonte au chrome.

15 5. Piste selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les segments d'usure sont des pièces composites à matrice métallique ou à inserts en céramique à forte résistance à l'usure.

20 Patentansprüche

1. Mahlbahn für Walzenmühlen welche von einer drehbaren Mahlschüssel getragen wird und zwei kreisrunde ringförmige Rollbahnen bildet welche unter Mahlwalzen ablaufen um das auf die Mahlbahn geschüttete Material zu zerkleinern, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Rollbahnen aus den Oberseiten einer Reihe innerer Verschleissesegmente (16) und einer Reihe äusserer Verschleissesegmente (18) bestehen, welche abnehmbar auf einer Tragsohle (20) aus bearbeitbarem Stahl befestigt sind welche eine mittlere bogenförmige vorstehende Rippe (28) und Aussen - (26) und Innenränder (24) aufweist die mit der Rippe (28) jeweilige ringförmige Lagerungen für die äusseren Segmente (18) und die inneren Segmente (16) bilden.

2. Mahlbahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleissesegmente auf der Sohle (20) mittels Schrauben (38,42) und Keilen (40) befestigt sind.

3. Mahlbahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ränder der Sohle (20) abgeschrägte Teile (30;32) aufweisen welche mit den Verschleissesegmenten schwalbenförmige Befestigungen bilden.

4. Mahlbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleissesegmente aus Chromguss sind.

5. Mahlbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschleissesegmente zusammengesetzte Stücke mit einer metallischen Matrix oder mit Keramikeinsätzen mit einem guten Verschleisswiderstand sind.

Claims

1. Track for mills supported by a turntable and forming two concentric circular runway paths moving beneath milling rollers in order to mill the material tipped out onto the track, **characterized in that** the two runway paths are formed by the upper surfaces a series of inner wearing segments (16) and a series of outer wearing segments (18) removably secured to a supporting (20) sole made of machineable steel having a circular projecting middle rib (28) and outer (26) and inner edges (24) defining with said rib (28) annular housings for outer segments (18) and the inner segments (16) respectively.
2. Track according to Claim 1, **characterized in that** the wearing segments are fixed to the sole (20) using screws (38, 42) and clamping claws (40).
3. Track according the Claim 1, **characterized in that** the edges of the sole (20) have bevelled parts (30, 32) forming dovetails for attachment to the wearing segments.
4. Track according to any one of Claims 1 to 3 **characterized in that** the wearing segments are made of chromium alloy cast iron.
5. Track according to any one of Claims 1 to 3 **characterized in that** the wearing segments are composite components with a metallic matrix or with ceramic inserts with a high resistance to the wear.

35

40

45

50

55

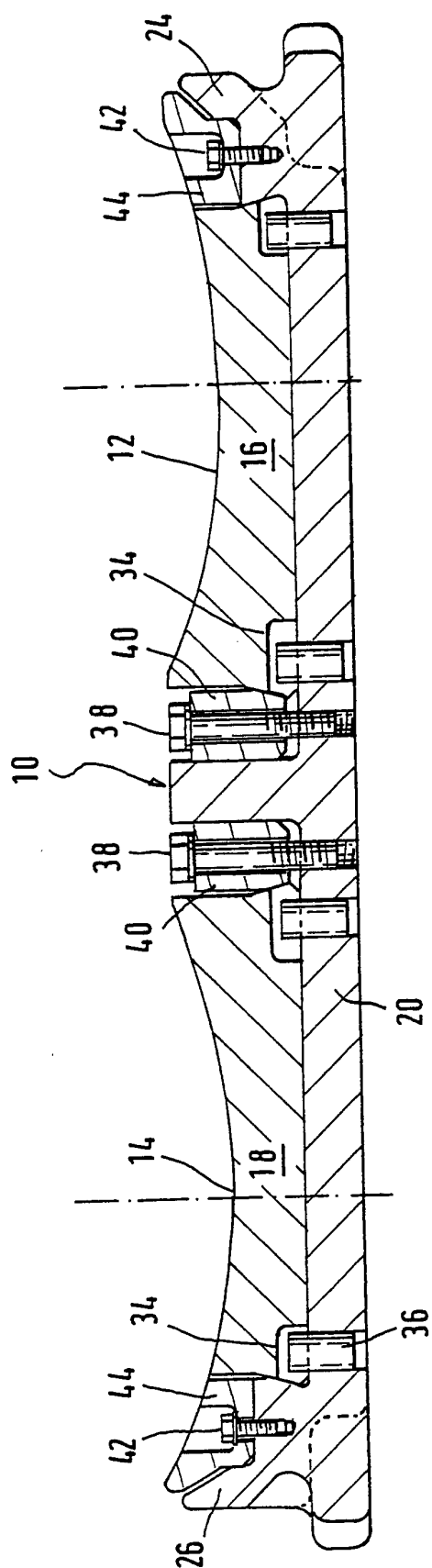


FIG. 1

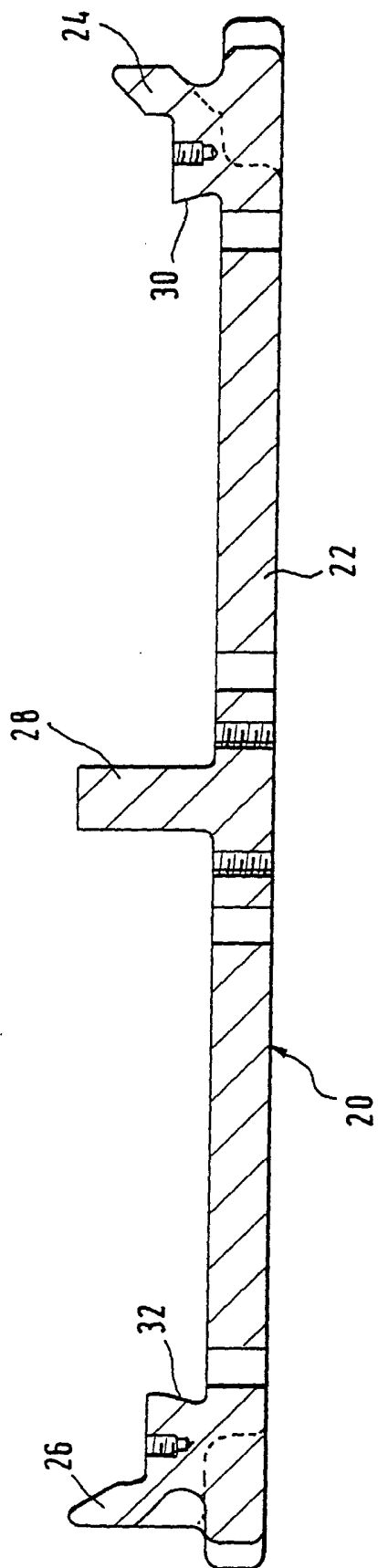


FIG. 2