

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 804 965 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

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

(51) Int. Cl.⁶: **B02C 15/00**

(21) Numéro de dépôt: 97201084.7

(22) Date de dépôt: 11.04.1997

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

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

(30) Priorité: 30.04.1996 LU 88753

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

(71) Demandeur: **MAGOTTEAUX INTERNATIONAL**
Société Anonyme dite :
B-4051 Vaux-sous-Chèvremont (BE)

(54) **Piste pour broyeurs**

(57) La piste est constituée de plusieurs segments supportés par une table rotative et évolue en dessous de galets de broyage pour broyer de la matière déversée sur la piste. Chaque segment est constitué d'une semelle (20) en acier usinable avec un bord extérieur (26) et un bord intérieur (24) définissant un logement

pour un segment d'usure ayant une forte résistance à l'usure et fixé de façon amovible sur la semelle (20), la surface supérieure du segment d'usure formant le ou les chemins de roulement.

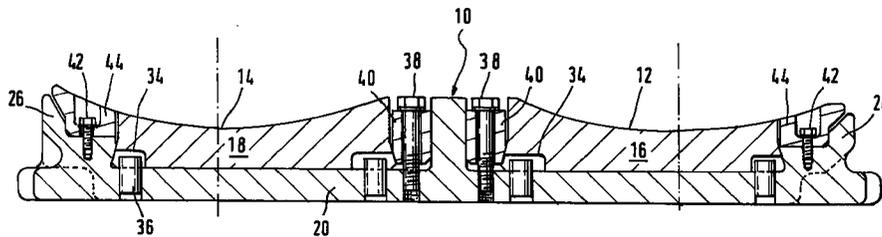


FIG. 1

EP 0 804 965 A1

Description

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

Un broyeur du genre visé par la présente invention est, par exemple, décrit dans le brevet EP 0476496 B1. Il existe également des broyeurs à double piste avec deux chemins de roulement concentriques qui évoluent en dessous de deux paires de galets de broyage. Les pistes, aussi bien celles à simple chemin de roulement 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.

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.

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.

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.

Pour atteindre cet objectif, l'invention propose une piste pour broyeurs du genre décrit dans le préambule qui est caractérisée en ce que chaque segment est constitué d'une semelle en acier usinable avec un bord extérieur et un bord intérieur définissant un logement pour un segment d'usure ayant une forte résistance à l'usure et fixé de façon amovible sur la semelle, la sur-

face supérieure du segment d'usure formant le ou les chemins de roulement.

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 composites à matrice métallique et à inserts extrêmement durs, par exemple en diverses céramiques.

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.

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

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

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.

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.

Selon un mode de réalisation avantageux la piste peut comporter une série de segments d'usure intérieurs et une série de segments d'usure extérieurs définissant deux chemins de roulement concentriques tandis que chaque semelle comporte une nervure médiane saillante en arc de cercle séparant les segments intérieurs des segments extérieurs.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 constituée de plusieurs segments supportés par une table rotative et formant au moins un chemin de roulement circulaire évoluant en dessous de galets de broyage pour broyer de la matière déversée sur la piste, caractérisée en ce que chaque segment est constitué d'une

semelle (20) en acier usinable avec un bord extérieur (26) et un bord intérieur (24) définissant un logement pour un segment d'usure ayant une forte résistance à l'usure et fixé de façon amovible sur la semelle (20), la surface supérieure du segment d'usure formant le ou les chemins de roulement.

2. Piste selon la revendication 1, caractérisée en ce que les segment d'usure sont fixés sur la semelle (20) à l'aide de vis (38, 42) et de clames (40).
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.
4. Piste selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comporte une série de segments d'usure intérieurs (16) et une série de segments d'usure extérieurs (18) définissant deux chemins de roulement concentriques (12, 14) et en ce que chaque semelle (20) comporte une nervure médiane saillante (28) en arc de cercle séparant les segments intérieurs (16) des segments extérieurs (18).
5. Piste selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les segments d'usure sont en fonte au chrome.
6. Piste selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, 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.

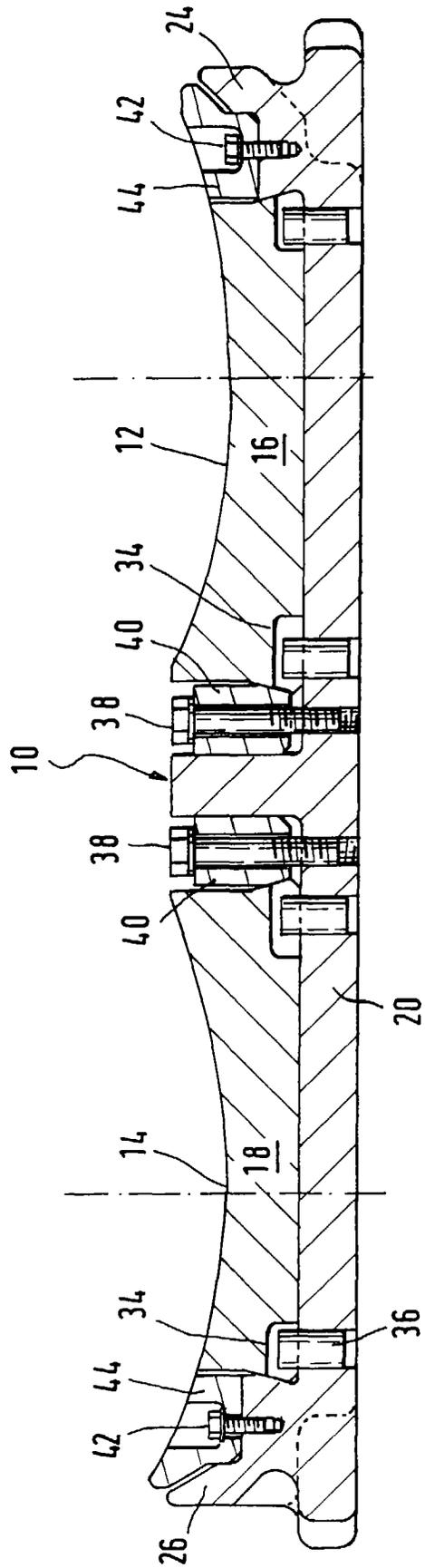


FIG. 1

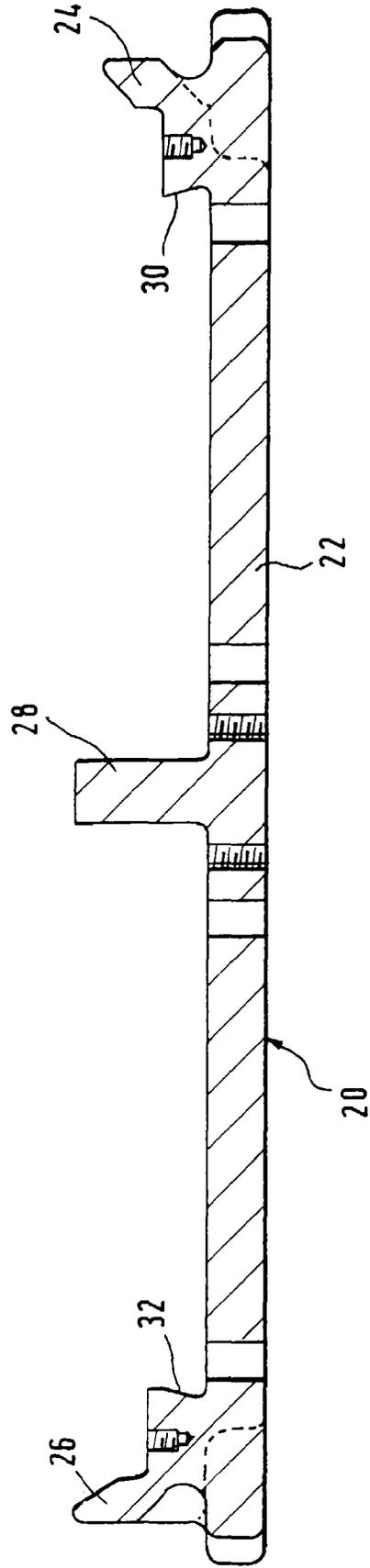


FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 97 20 1084

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	BE 897 937 A (GEBR. PFEIFFER AG.) * le document en entier *	1-3	B02C15/00
Y		4	
A		5,6	
Y	FR 2 262 476 A (POLYSIUS AG.) * figures 1,2 *	4	
A	DE 15 07 580 A (LOESCHE KG.) * le document en entier *	1,5,6	
A	EP 0 405 518 A (LOESCHE GMBH.) * colonne 8, ligne 22 - colonne 9, ligne 2; figures 5A,B,C *	1,5,6	
A,D	EP 0 476 496 A (N. GUERARD) * abrégé *	1,5,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B02C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		19 Juin 1997	Verdonck, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	