

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 916 917 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
19.05.1999 Bulletin 1999/20

(51) Int. Cl.⁶: F27B 7/16

(21) Numéro de dépôt: 97203588.5

(22) Date de dépôt: 18.11.1997

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• Arnold, Helmut
40822 Mettmann 2 (DE)
• Wolan, Bruno
4624 Fleron (BE)

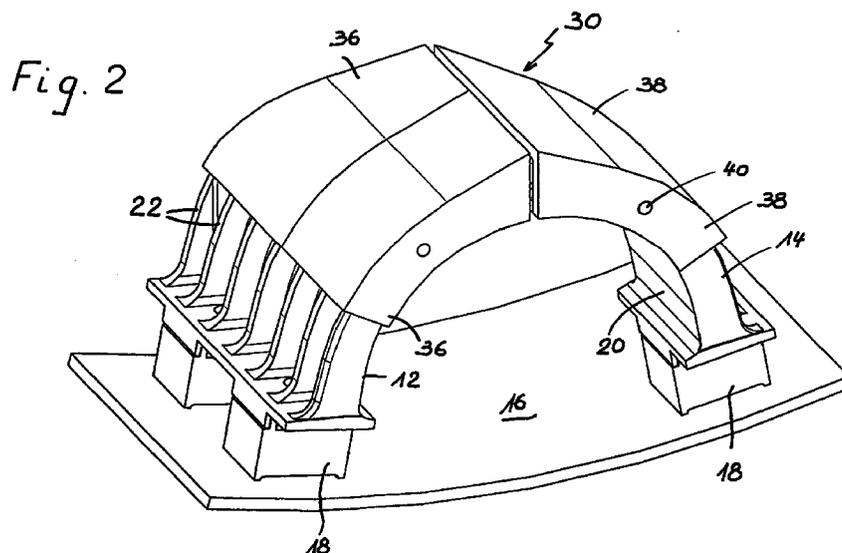
(71) Demandeur:
MAGOTTEAUX INTERNATIONAL
B-4051 Vaux-Sous-Chevremont (BE)

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

(54) Dispositif de protection de releveurs dans un refroidisseur tubulaire rotatif de cimenterie

(57) Les releveurs (10) sont en forme de tunnel avec un arc de presque 180° et conçus pour être fixés par leur base sur la face intérieure d'une virole cylindrique (16) constituant la paroi du refroidisseur qui est traversé longitudinalement par du clinker destiné à être refroidi par de l'air traversant le refroidisseur dans le

sens contraire de la progression du clinker. Le dispositif de protection est constitué d'un chapeau de protection (30) ayant une bonne résistance à l'usure et qui coiffe au moins la voûte de chaque releveur.



EP 0 916 917 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de protection de releveurs dans les refroidisseurs tubulaires rotatifs et à satellites de cimenterie, lesdits releveurs étant en forme de tunnel avec un arc de presque 180° et conçus pour être fixés par leur base sur la face intérieure d'une virole cylindrique constituant la paroi du refroidisseur qui est traversé longitudinalement par du clinker destiné à être refroidi par de l'air traversant le refroidisseur dans le sens contraire de la progression du clinker.

[0002] Ces refroidisseurs tubulaires sont destinés à refroidir, jusqu'à une température la plus basse possible, le clinker qui a été réchauffé dans un four de clinkerisation à des températures de l'ordre de 1 450°C. Le refroidissement est réalisé au fur et à mesure de la progression axiale du clinker à travers le refroidisseur grâce à une circulation d'air à contre-sens, ce qui permet de récupérer, du moins en partie, la chaleur du clinker. Le refroidisseur est garni intérieurement de releveurs qui, lors de la rotation de la virole, relèvent le clinker et améliorent l'échange thermique avec l'air lorsque le clinker retombe au fond de la virole.

[0003] Alors que, jusqu'à présent, les releveurs étaient généralement en forme de pelle, des releveurs du genre décrit dans le préambule, c'est-à-dire en forme d'arc, sont proposés dans la publication "Zement-Kalk-Gips No. 6/1992". Il s'agit de releveurs en forme d'arc ou de tunnel dont l'intérieur se remplit lors du passage au fond du refroidisseur. Ces releveurs permettent un meilleur relevage du clinker et, par conséquent, un meilleur contact avec l'air de refroidissement.

[0004] Ces releveurs sont exposés à des conditions de travail très sévères. Ils doivent non seulement avoir de bonnes propriétés réfractaires et une bonne résistance à l'usure et à l'abrasion, mais également une certaine ductilité pour résister aux sollicitations mécaniques. Or, il est bien connu que ces propriétés ne sont pas compatibles entre elles et que le choix du matériau des releveurs doit, dès lors, constituer un compromis qui doit nécessairement se faire aux dépens de l'une ou de l'autre de ces propriétés. Le résultat est que les releveurs sont soumis à une usure rapide et ont, en général, une durée de service trop courte.

[0005] Le but de la présente invention est de prévoir un dispositif de protection des releveurs qui permet d'allonger sensiblement leur durée de service.

[0006] Pour atteindre cet objectif, la présente invention propose un dispositif de protection de releveur dans un refroidisseur tubulaire rotatif de cimenterie du genre décrit dans le préambule qui est caractérisé en ce que la voûte des releveurs est coiffée d'un chapeau de protection ayant une bonne résistance à l'usure.

[0007] L'invention permet ainsi de répartir les tâches et de pouvoir choisir pour le chapeau, d'une part, et pour le releveur, d'autre part, les matériaux dont les propriétés conviennent le mieux pour que chacune des

deux pièces résiste bien aux conditions et sollicitations auxquelles elle est exposée. C'est ainsi que le chapeau peut être réalisé en matériau réfractaire ayant une bonne résistance à l'usure, tel que de l'acier au chrome ou de la matière céramique technique ou composite, tandis que le releveur qui est protégé par le chapeau peut être réalisé en un matériau plus ductile lui permettant de résister aux sollicitations mécaniques.

[0008] Le chapeau est avantageusement constitué de deux parties séparées longitudinalement au sommet de la voûte du releveur. Chacune de ces parties comporte, de référence, du côté de l'entrée du refroidisseur, une bride radiale. Ces deux parties du chapeau peuvent être fixées chacune à l'aide d'une tige de fixation traversant cette bride radiale et le releveur.

[0009] D'autres particularités et caractéristiques de l'invention ressortiront d'un mode de réalisation avantageux présenté ci-dessous, à titre d'illustration, en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 représente une vue en perspective et en éclaté d'un releveur avec un dispositif de protection selon la présente invention et
- la figure 2 représente en perspective un releveur en état de fonctionnement coiffé d'un chapeau de protection selon la présente invention.

[0010] Le releveur représenté globalement par la référence 10 sur la figure 1 est un releveur en forme de tunnel constitué de deux sections 12 et 14 en forme d'arc articulées l'une à l'autre par leur sommet et destinées à être fixées sur la paroi intérieure d'une virole cylindrique 16 d'un refroidisseur tubulaire à l'aide de supports de fixation 18.

[0011] Quoiqu'il serait, en principe, possible de réaliser les releveurs en une seule pièce, il est préférable, pour des raisons de facilité de fonderie, de les réaliser en deux pièces et d'articuler celles-ci l'une à l'autre. Ceci permet à la pièce de mieux supporter les dilatactions thermiques et permet une meilleure compensation des tolérances de fabrication lors de la mise en place des releveurs.

[0012] Comme le montre la figure 1, la base de la section 14 qui, vue dans le sens de rotation du refroidisseur, se trouve à l'avant, est plus courte que la base de la section arrière 12, si bien que le releveur a, vu en développé, une forme de trapèze. Le côté oblique du releveur 10, qui est orienté vers la sortie du refroidisseur, permet un meilleur déversement de la matière lors de la rotation du refroidisseur. Chacune des deux sections 12 et 14 constituant le releveur comporte une voûte pleine 20 pourvue de nervures de renforcement extérieures 22 qui s'étendent radialement de la base de chaque section 12 et 14 jusqu'au sommet articulé. Ces nervures confèrent plus de résistance mécanique aux releveurs 10.

[0013] En raison des problèmes mentionnés dans l'introduction, la voûte pleine 22 se dégrade rapidement

et disparaît même complètement, si bien qu'il ne reste plus que les nervures de renforcement 22. Il est évident que, dans ces conditions, les releveurs ne peuvent plus accomplir correctement leur fonction de relevage du clinker.

[0014] Pour y remédier, la présente invention prévoit de coiffer chaque releveur 10 d'un chapeau de protection désigné globalement par la référence 30.

[0015] Le chapeau 30 est, de préférence, constitué de deux parties 32 et 34 adaptées aux deux sections 12 et 14 du releveur et qui sont séparées longitudinalement au sommet du releveur 10. Les deux parties 32, 34 comportent, du côté entrée du refroidisseur, des brides radiales 36, 38 qui retiennent le chapeau sur les releveurs et qui protègent les releveurs de l'usure par le clinker progressant dans le refroidisseur.

[0016] La fixation du chapeau 30 est réalisée à l'aide de tiges de fixation 40 traversant les brides 36 et 38 et les nervures 22 auxquelles elles peuvent être soudées.

[0017] Les chapeaux 30 recouvrent essentiellement la partie supérieure de la voûte des releveurs 10, là où la dégradation par la chaleur et par l'usure est la plus importante, mais peuvent s'étendre jusque tout près de la base des releveurs 10.

[0018] Les chapeaux 30 sont réalisés en un matériau réfractaire ayant une bonne résistance à l'usure, tel que de l'acier réfractaire au chrome ou même en céramique. Lorsque les chapeaux 32 sont usés, il est possible de les remplacer ou même de les recharger. Il est également possible de laisser s'user les releveurs jusqu'à un arrêt programmé. En tout état de cause, des tests ont montré que les chapeaux de protection proposés par la présente invention permettent de doubler la durée de service des releveurs.

Revendications

1. Dispositif de protection de releveurs dans un refroidisseur tubulaire rotatif de cimenterie, lesdits releveurs (10) étant en forme de tunnel avec un arc de presque 180° et conçus pour être fixés par leur base sur la face intérieure d'une virole cylindrique (16) constituant la paroi du refroidisseur qui est traversé longitudinalement par du clinker destiné à être refroidi par de l'air traversant le refroidisseur dans le sens contraire de la progression du clinker, caractérisé en ce que la voûte des releveurs (10) est coiffée d'un chapeau de protection (30) ayant une bonne résistance à l'usure.

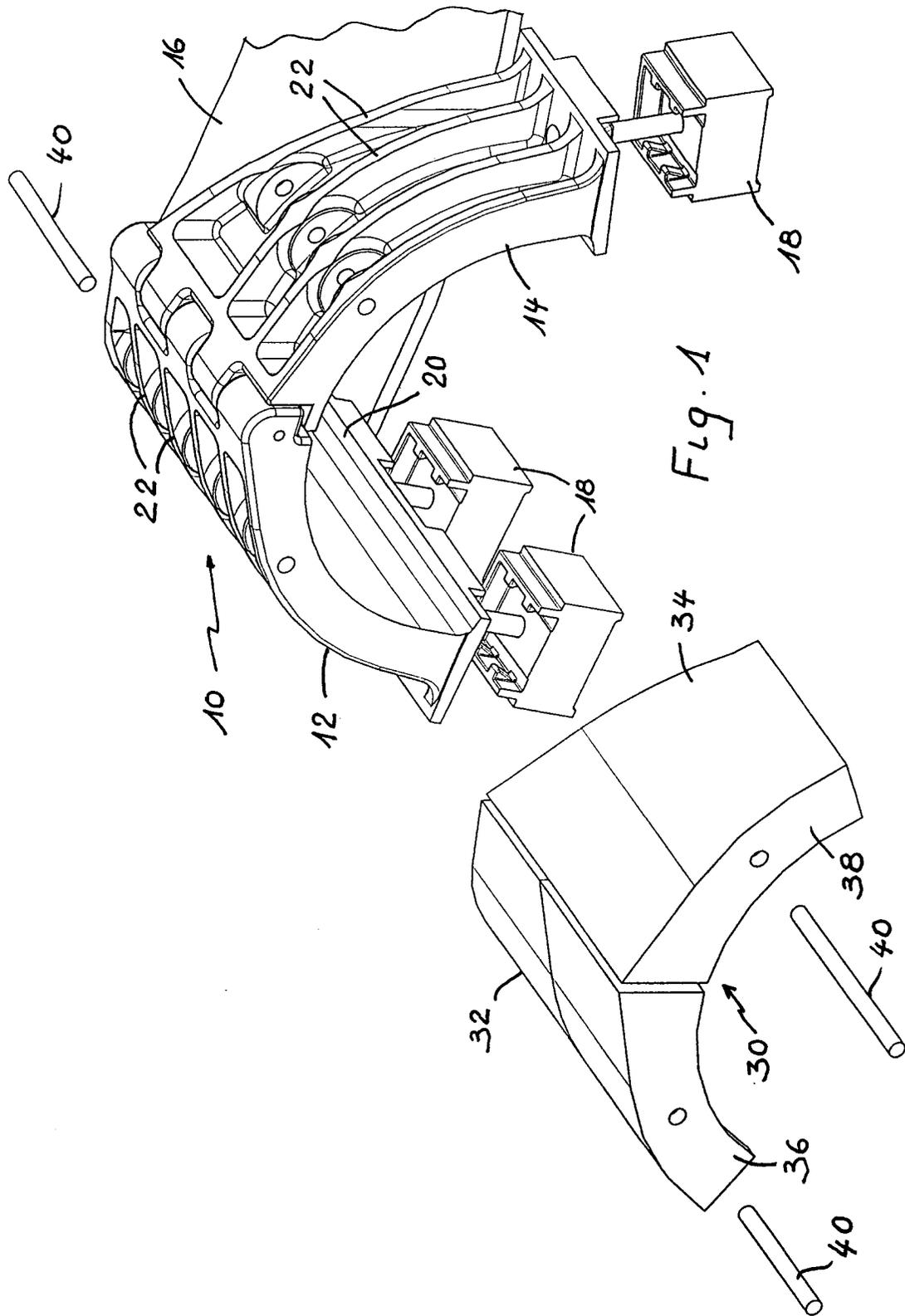
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le chapeau (30) est en deux parties (36, 38) séparées longitudinalement au sommet de la voûte du releveur (10).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque partie (36, 38) comporte, du côté de l'entrée du refroidisseur, une bride radiale (36, 38).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les deux parties (36, 38) du chapeau (30) sont fixées, chacune, à l'aide d'une tige de fixation (40) traversant la bride radiale (36, 38) et le releveur (10).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le chapeau (30) est en acier au chrome.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le chapeau (30) est réalisé en un matériau céramique technique ou composite.



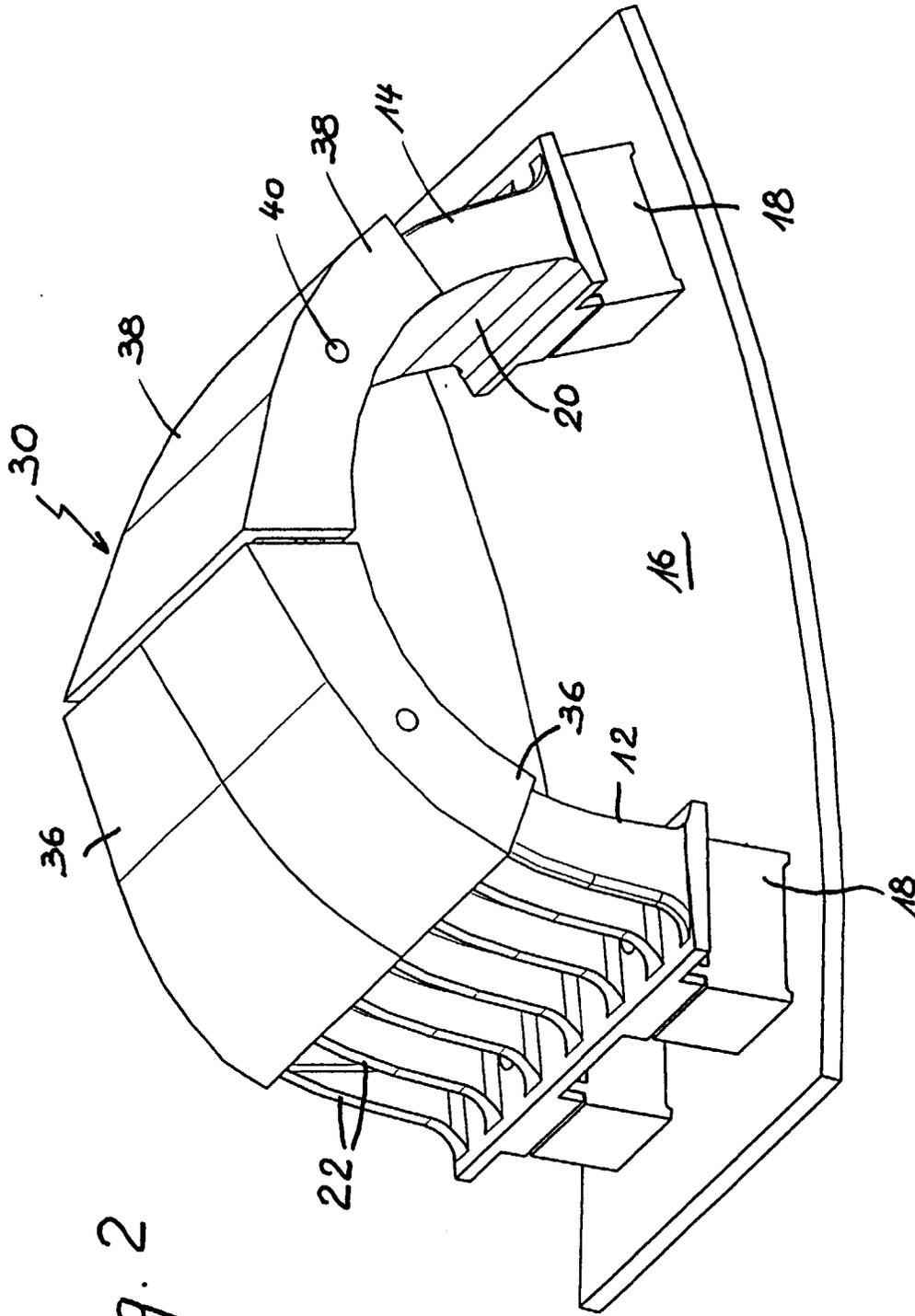


Fig. 2



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.6)
A	EP 0 367 956 A (KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ) ----		F27B7/16
A	SU ILLUSTRATED WEEK K23, no. 55851, XP002061517 SU 976540 (Cement ind res inst) 29-08-80 ----		
A	SU ILLUSTRATED WEEK E35, no. 74234, XP002061522 SU 868836 (Cement ind rest int) 10-01-80 ----		
A	SU ILLUSTRATED WEEK D16, no. 28599, XP002061523 SU 645777 (Zhigulevsk cons mat) 17-07-08 ----		
A	DE 31 19 108 A (ORENSTEIN & KOPPEL) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6)
			F27B F27D F28C F26B F23G C10B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
LA HAYE	6 avril 1998	Coulomb, J	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			