RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 470 640**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 79 29686**

(54) **Structure de virole de broyeur à boulets, à haute isolation phonique.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **B 02 C 17/22.**

(22) Date de dépôt..... 3 décembre 1979.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 24 du 12-6-1981.

(71) Déposant : CIMENTS LAFARGE FRANCE SA, résidant en France.

(72) Invention de : Jean-Pierre Grapin, Gilbert Gauthier et Francis Deltruc.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Harlé et Léchopiez,
21, rue de La Rochefoucauld, 75009 Paris.

La présente invention est relative à une nouvelle structure de virole de broyeur à boulets.

Le broyeur à boulets est un instrument bien connu et qui comprend une virole cylindrique, à axe horizontal ou faiblement incliné, prolongée en général par des parties tronconiques d'extrémité. Les matières à broyer sont introduites à l'intérieur de la virole, pourvue d'un blindage intérieur résistant, ainsi que des corps broyants, le plus souvent des boulets, et on fait tourner la virole sur son axe à une vitesse convenablement choisie pour que les corps broyants soient entraînés par la rotation puis retombent sur les matières à broyer.

Ces appareils qui sont pratiquement irremplaçables, présentent, le défaut d'être, par nature, très bruyants et dans certaines usines, comme des cimenteries, ils constituent la source principale du bruit. Leurs dimensions dans bien des cas rendent coûteux l'établissement de bâtiments destinés à les isoler.

On peut évidemment songer à revêtir extérieurement la virole par un certain nombre de couches de matériau isolant phonique, mais il faut tenir compte du fait que la virole est traversée par les tiges des vis de fixation des éléments du blindage. Les écrous de serrage de ces vis doivent rester accessibles pour limiter au maximum la durée des opérations de ces éléments de blindage.

Si ces écrous serrent sur le matériau isolant phonique, celui-ci est rapidement détérioré et le serrage risque d'être imparfait. Si, on prévoit de supprimer cet isolant autour de chaque emplacement de tige, en serrant l'écrou au fond d'une sorte de puits, on doit donner à celui-ci un diamètre assez grand pour permettre le passage des outils de serrage et la mise en place des rondelles d'étanchéité à la traversée de la virole métallique, et dans ce cas, l'efficacité se trouve considérablement réduite en ce qui concerne la transmission du bruit.

La présente invention a pour but de fournir une structure de virole dans laquelle le serrage des vis de fixation des éléments de blindage est assuré de façon sûre, ces vis contribuant cependant au maintien du matériau

isolant sur la virole, où l'étanchéité de celle-ci est assurée, et ou les surfaces susceptibles d'émettre du bruit vers l'extérieur sont réduites au minimum.

La présente invention fournit donc une structure de virole de broyeur à boulets, comprenant une virole en tôle métallique, à l'intérieur de laquelle sont placés des éléments de blindage maintenus par des moyens d'accrochage comprenant une tige qui traverse la virole métallique et porte un écrou sur la face externe de la virole métallique, au moins une couche d'isolant phonique étant disposée sur la face externe de la virole métallique, structure dans laquelle, à la traversée de la couche d'isolant phonique, la tige d'un moyen d'accrochage est entourée d'une entretoise tubulaire, métallique, dont l'extrémité opposée à l'écrou est dessinée pour venir comprimer un joint torique à la fois contre la virole métallique et contre la tige, cette entretoise est entourée d'une garniture en matériau déformable et élastique, la longueur de ladite entretoise étant calculée pour que, lors du serrage de l'écrou, celui-ci vienne écraser ladite garniture, éventuellement par l'intermédiaire d'une rondelle, avec une intensité telle que ladite garniture assure l'étanchéité à la fois avec l'isolant phonique et avec ladite entretoise. De préférence, l'écrou appuie à la fois sur l'entretoise et sur la garniture par l'intermédiaire d'au moins une rondelle Belleville.

L'invention sera expliquée plus en détail à l'aide d'un exemple de réalisation pratique, non limitatif, illustré par la figure qui représente en coupe, sur le côté gauche, un élément de fixation de blindage et les parties voisines d'une virole selon l'invention, en position où l'écrou est desserré, et sur le côté gauche, le même élément lorsque l'écrou est serré.

La figure montre une virole métallique 1 à l'intérieur de laquelle sont disposés des éléments de blindage 2. Ceux-ci présentent, de façon classique, un bord pourvu d'une face oblique contre laquelle vient porter la tête tronconique d'une tige de fixation 3, qui traverse la virole 1. Sur sa face extérieure, la virole 1 est recouverte d'un complexe

d'isolation phonique qui comprend,de l'intérieur vers l'extérieur,une couche d'isolation thermique 4,deux couches de matière en feuille 5,6 alternées avec deux couches de mouse 7,8 et une couche 9 de matériau toilé de protection mécanique et chimique. Le complexe est interrompu par un trou circulaire qui entoure la tige de fixation 3. Celle-ci est d'une longueur telle qu'elle avance au-delà du complexe d'isolation phonique. Elle est filetée à son extrémité,le filetage s'étend un peu au-dessous du niveau de la couche extérieure 9 du complexe,mais ne va pas jusqu'à la virole métallique. La tige 3 est entourée d'une entretoise tubulaire 10,dans laquelle elle coulisse librement. Cette entretoise est usinée, à son extrémité qui est au contact avec la virole,pour présenter une forme de cône rentrant 11.

Un joint torique 12 est disposé à l'intérieur de ce cône. Une garniture 13, ou matériau analogue en caoutchouc, entoure l'entretoise.

Elle est cylindrique dans sa partie centrale et présente un élargissement vers l'extérieur,en forme de disque,à chaque extrémité.

Le diamètre extérieur de la partie centrale est sensiblement égal au diamètre intérieur du trou du complexe multicouche,et il est mis en place dans ce trou grâce à l'élasticité du caoutchouc. Le diamètre intérieur de la garniture est supérieur au diamètre extérieur de l'entretoise, si bien que celle-ci peut jouer librement. La hauteur totale de la garniture est sensiblement supérieure à celle de l'entretoise. Sur la tige 3,au-dessus de la garniture et de l'entretoise,sont enfilées deux rondelles Belleville 14 de concavités dirigées l'une vers l'autre;elles peuvent être serrées par un écrou 15.

Lors du serrage de l'écrou 15,les rondelles Belleville appuient à la fois sur l'entretoise 10 et la garniture 13. L'entretoise serre à son tour le joint torique 12,ce qui assure l'étanchéité entre la tige 3 et la virole 1. De son côté,la garniture,en se déformant,vient assurer l'étanchéité à la fois sur la face externe du trou du complexe d'isolation et sur la face interne de l'entretoise .Ainsi,

le complexe d'isolation et la virole métallique sont tous deux protégés contre les agents atmosphériques ,cependant que le complexe est efficacement maintenu en place.

Si on desserre l'écrou 15,le complexe d'isolation est maintenu en place par les autres écrous,et il en est de même si on desserre un certain nombre d'écrous 15 de la virole,à condition de laisser serrés un nombre d'écrous suffisant pour immobiliser le complexe. On peut ainsi enfoncer vers l'intérieur du broyeur un certain nombre de tiges 3,afin de procéder au changement d'un élément de blindage 2, le joint torique 12 et même l'entretoise 10 pouvant rester en place.

Pour un démontage plus important,on peut immobiliser le complexe d'isolant au moyen de bandes de cerclage 16. Dans ce cas, l'entretoise 10 et le joint torique 12 peuvent être enlevés en même temps que la tige 3;la garniture 13,au contraire,reste à demeure fixée sur le complexe,qui est ainsi protégé pendant la durée des travaux. L'entretoise est remise en place sans difficulté grâce au jeu qui est prévu entre celle-ci et la garniture quand celle-ci n'est pas comprimée. Un capuchon d'isolation phonique amovible est mis en place sur l'écrou 15 après serrage de celui-ci.

Une installation de broyeur équipée de la façon qui vient d'être décrite a été installée dans une cimenterie. Il a été constaté que le bruit était abaissé de 15 à 20 décibels, et après plusieurs mois de marche,l'étanchéité de la virole était excellente au niveau des tiges de fixation et le complexe d'isolation phonique ne présentait aucune trace d'altération par les agents atmosphériques.

REVENDICATIONS

1. Structure de virole de broyeur à boulets, comprenant une virole en tôle métallique, à l'intérieur de laquelle sont placés des éléments de blindage maintenus par des moyens d'accrochage comprenant une tige qui traverse la virole métallique et porte un écrou sur la face externe de la virole métallique, au moins une couche d'isolant phonique étant disposée sur la face externe de la virole métallique, caractérisée en ce que, à la traversée de la couche d'isolant phonique, la tige d'un moyen d'accrochage est entourée d'une entretoise tubulaire, métallique, dont l'extrémité opposée à l'écrou est dessinée pour venir comprimer un joint torique à la fois contre la virole métallique et contre la tige, en ce que cette entretoise est entourée d'une garniture en matériau déformable et élastique, et en ce que la longueur de ladite entretoise est calculée pour que, lors du serrage de l'écrou, celui-ci vienne écraser ladite garniture, éventuellement par l'intermédiaire d'une rondelle, avec une intensité telle que ladite garniture assure l'étanchéité à la fois avec l'isolant phonique et avec ladite entretoise.

2. Structure selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'écrou appuie à la fois sur l'entretoise et sur la garniture par l'intermédiaire d'au moins une rondelle Belleville.

2470640

1/1

