



(11)

EP 2 925 451 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

02.11.2016 Bulletin 2016/44

(51) Int Cl.:

B02C 13/09 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR2013/052752

(21) Numéro de dépôt: **13801671.2**

(22) Date de dépôt: **15.11.2013**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2014/083257 (05.06.2014 Gazette 2014/23)

(54) **ECRAN DE CHOC POUR BROYEUR A PERCUSSION, BROYEUR A PERCUSSION POURVU DE
CET ECRAN DE CHOC, ET INSTALLATION DE BROYAGE**

**RÜTTELSIEB FÜR EINEN PRALLBRECHER, PRALLBRECHER MIT DIESEM RÜTTELSIEB UND
ZERKLEINERUNGSANLAGE**

**IMPACT SCREEN FOR AN IMPACT CRUSHER, IMPACT CRUSHER PROVIDED WITH SAID
IMPACT SCREEN, AND CRUSHING FACILITY**

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **29.11.2012 FR 1261390**

(43) Date de publication de la demande:

07.10.2015 Bulletin 2015/41

(73) Titulaire: **Metso Minerals (France) SA**

71009 Macon (FR)

(72) Inventeur: **FAURE, Thierry**

F-69830 Saint Georges de Reneins (FR)

(74) Mandataire: **Petit, Maxime et al**

Ipsilon

Le Centralis

63, avenue du Général Leclerc

92340 Bourg-la-Reine (FR)

(56) Documents cités:

CH-A- 351 555

FR-A1- 2 970 882

GB-A- 2 020 574

US-A- 3 531 055

EP 2 925 451 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un écran de choc pour les broyeurs à percussion à rotor horizontal, en particulier destinés à une utilisation dans les carrières ou les mines pour la réduction dimensionnelle de granulats ou de minerais.

[0002] Les broyeurs à percussion comportent une chambre de broyage contenant un rotor horizontal qui est pourvu de percuteurs régulièrement disposés sur sa périphérie, et au moins un écran de choc qui à son extrémité haute comporte une première articulation permettant de le relier de manière pivotante au bâti du broyeur. L'écran de choc comporte à proximité de son extrémité basse une deuxième articulation permettant de relier l'écran à des moyens de réglage comprenant un vérin de réglage pour rapprocher ou éloigner l'extrémité basse de l'écran par rapport au rotor, en particulier afin de définir, entre l'extrémité basse de l'écran de choc le plus bas et l'extrémité libre des percuteurs, un écart R (voir figure 1) qui détermine une granulométrie donnée.

[0003] Dans un broyeur à percussion, les granulats sont introduits par une ouverture d'alimentation puis sont frappés par les percuteurs solidaires du rotor et projetés contre le ou les écrans de choc pour voir leurs dimensions réduites. Une fois introduits, les granulats subissent ce processus plusieurs fois jusqu'à ce qu'ils atteignent la dimension de l'écart de réglage R entre l'extrémité des percuteurs et l'extrémité basse du dernier écran de choc avant la sortie des granulats. Une fois cette dimension atteinte, le granulat réduit passe entre les percuteurs et l'écran et est évacué vers la sortie.

[0004] Les broyeurs à percussion comportent au moins un écran de choc et en général au moins deux écrans de choc. Un premier écran de choc est disposé derrière le rotor et décalé vers le haut de manière à définir l'écart R mentionné ci-dessus. Le deuxième écran de choc est disposé plus haut, au-dessus du rotor, et forme un angle par rapport au premier écran de choc. Lorsque les granulats entrent dans le broyeur à percussion, ils sont projetés par les percuteurs vers les écrans de choc pour une réduction de leur taille, et finalement vers l'écran de choc qui détermine la taille finale maximale des granulats en fonction de l'écart R.

[0005] Les percuteurs constituent des pièces d'usure fabriquées en un matériau à haute résistance à l'usure et ils doivent régulièrement être remplacés lorsque l'extension efficace de leurs extrémités devient trop réduite par rapport à la surface du rotor.

[0006] Cela vaut également pour les écrans de choc qui sont, tout comme les percuteurs, exposés à une usure intense et porte pour cette raison sur leur face frontale dirigée vers le rotor plusieurs pièces d'usure constituées par des corps de blindage en un matériau à haute résistance à l'usure. Ces corps de blindage sont des corps allongés fixés horizontalement les uns après les autres sur cette face frontale. Ils peuvent être à nombre variable en fonction de la taille de l'écran de choc et sont fixés

sur cette face frontale de l'écran de choc à l'aide de moyens de fixation permettant de les détacher de l'écran de choc pour être remplacés lorsqu'ils sont trop usés pour une utilisation correcte.

[0007] Cependant, ces corps de blindage fixés sur la face frontale de chaque écran de choc doivent être montés et démontés un à un à l'intérieur de la chambre de broyage du broyeur, ce qui rend ces opérations compliquées, aussi parce que l'espace dans la chambre de broyage est relativement restreint.

[0008] Des broyeurs de percussion pourvus de tels corps de blindage sont connus, entre autres, des publications GB 2 020 574, CH 351 555, US 3,531,055, et FR 2 970 882. Toutes ces publications montrent des corps de blindage en un seul bloc à démonter un à un.

[0009] En outre, la masse de chaque corps de blindage est importante, ce qui rend l'opération risquée. Ces opérations prennent inévitablement beaucoup de temps, en particulier quand on change l'ensemble des corps de blindage. Bien entendu, le broyeur doit être complètement à l'arrêt pendant tout ce temps et ne produit rien pendant cette opération de remplacement des corps de blindage.

[0010] Un but de l'invention est de pallier les inconvénients liés aux opérations de montage et de démontage des corps de blindage en proposant un écran de choc qui facilite les opérations de remplacement des corps de blindage, en permettant de réduire sensiblement le temps nécessaire à ces opérations, ce qui réduit par conséquent fortement le temps d'arrêt du broyeur.

[0011] Un objet de l'invention est un écran de choc pour broyeur à percussion à rotor horizontal, comportant à une extrémité haute une première articulation permettant de relier l'écran de choc de manière pivotante à un bâti du broyeur à percussion, et à proximité d'une extrémité basse une deuxième articulation permettant de relier l'écran de choc à des moyens de réglage aptes à faire pivoter l'écran de choc, l'écran de choc portant plusieurs corps de blindage en un matériau résistant à l'usure, lesdits corps de blindage étant fixés sur l'écran de choc à l'aide de moyens de fixation permettant de les détacher de l'écran de choc en vue de leur remplacement, caractérisé en ce que ledit écran de choc est composé d'une partie fixe reliée au bâti, et d'une partie amovible portant lesdits corps de blindage et permettant d'enlever simultanément l'ensemble des corps de blindage fixés sur celle-ci, hors de ladite chambre de broyage.

[0012] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- ladite partie amovible de l'écran de choc est formée par une plaque de support pourvue de trous de fixation des corps de blindage ;
- ladite partie amovible de l'écran de choc comporte à l'une de ses extrémités des premiers moyens de liaison et à son extrémité opposée des deuxièmes moyens de liaison avec ladite partie fixe de l'écran de choc ;
- lesdits premiers moyens de liaison comportent des

éléments formant crochet aptes à coopérer avec une tige horizontale prévue à l'une des extrémités de ladite partie fixe de manière à permettre à ladite partie amovible de basculer pour s'approcher de celle-ci lors de l'assemblage de ladite partie amovible à ladite partie fixe, et pour s'éloigner de celle-ci lors de l'enlèvement de ladite partie amovible ;

- lesdits deuxièmes moyens de liaison comportent des vis de fixation aptes à traverser des premiers trous de fixation prévus à l'une des extrémités de ladite partie amovible et des deuxièmes trous de fixation prévus à l'une des extrémités de ladite partie fixe, lesdits premiers et deuxième trous de fixation pouvant être alignés les uns sur les autres lorsque ladite partie amovible est réunie à ladite partie fixe ;
- chaque écran de choc comporte deux parties amovibles juxtaposées sur ladite partie fixe de l'écran de choc ;
- ladite partie amovible est à une extrémité supérieure pourvue d'oeillets de levage ; et
- lesdits premiers moyens de liaison de ladite partie amovible sont disposés à l'extrémité basse de celle-ci, et lesdits deuxièmes moyens de liaison sont disposés à l'extrémité haute de celle-ci.

[0013] Un autre but de l'invention est de proposer un broyeur à percussion à rotor horizontal, comportant un bâti définissant une chambre de broyage contenant un rotor pourvu de percuteurs régulièrement disposés sur sa périphérie, et au moins un écran de choc qui sur sa face frontale dirigée vers le rotor porte plusieurs corps de blindage en un matériau à haute résistance à l'usure, caractérisé en ce que ledit au moins un écran de choc est un écran de choc en une partie fixe et une partie mobile présentant les caractéristiques définies ci-dessus.

[0014] Encore un autre but de l'invention est de proposer une installation de broyage comprenant plusieurs broyeurs à percussion selon l'invention. Les broyeurs à percussion de l'installation de broyage sont souvent placés à une certaine hauteur du niveau du sol dans un endroit difficilement accessible.

[0015] Grâce au fait que les broyeurs à percussion de l'installation sont pourvus des écrans de choc selon l'invention, l'opération de remplacement des corps de blindage est sensiblement facilitée et sécurisée.

[0016] L'installation de broyage selon l'invention peut être stationnaire ou mobile, et dans ce dernier cas montée déplaçable sur roues ou chenilles.

[0017] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre d'un mode de réalisation non limitatif de l'invention, en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue d'ensemble latérale en coupe montrant un broyeur à percussion pourvu de deux écrans de choc selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective montrant un

écran de choc selon l'invention comportant une partie fixe et deux parties amovibles dont l'une est en train d'être enlevée ;

- la figure 3 est une vue latérale montrant la partie amovible reliée à la partie fixe de l'écran de choc et, en tireté, libérée et basculée de la partie fixe pour être enlevée ;
- la figure 4 est une vue latérale de la partie amovible de l'écran de choc ;
- la figure 5 est une vue en perspective montrant la partie amovible de l'écran de choc dans une position horizontale pour le changement des corps de blindage ;
- la figure 6 est une vue latérale, partiellement arrachée, montrant une section du bâti du broyeur montée basculante et basculée pour le levage de la partie amovible d'un premier écran de choc ; et
- la figure 7 est une vue latérale, partiellement arrachée, montrant deux sections du bâti du broyeur montées basculantes et basculées ensemble pour le levage de la partie amovible d'un deuxième écran de choc ;
- la figure 8 montre une vue schématique d'une installation selon l'invention montée mobile.
- Dans les figures, les éléments identiques ou équivalents porteront les mêmes signes de référence.
- La figure 1 montre une vue d'ensemble d'un broyeur à percussion 1 selon l'invention. Il comporte un bâti 2 définissant une chambre de broyage 3 pourvue d'une ouverture 4 de réception de granulats ou de minerais (non représentés) qui glissent sur une plaque d'alimentation 5 inclinée vers l'intérieur de la chambre de broyage.
- La chambre de broyage 3 contient un rotor horizontal 6 portant des percuteurs 7, ici au nombre de quatre, régulièrement disposés sur sa périphérie. Le rotor 6 est monté solidaire d'un arbre de rotation 8 entraîné par un moteur électrique, hydraulique ou autre (non représenté).

[0018] Dans l'exemple illustré, un premier et un deuxième écrans de choc 9, 10 selon l'invention sont disposés dans la chambre de broyage, le premier (9) pratiquement derrière le rotor 6 en étant décalé vers le haut, et le deuxième (10) pratiquement au-dessus du rotor 6 en étant décalé légèrement en arrière. Les écrans de choc 9, 10 comportent à leur extrémité haute une première articulation respective 11, 12 comprenant un pivot de manière à pouvoir pivoter autour de celui-ci, et à proximité de leur extrémité basse respective une deuxième articulation 11', 12' reliant l'écran de choc à des moyens de réglage comprenant des vérins de réglage 13 respectivement 14 permettant de rapprocher ou éloigner l'extrémité libre de l'écran respectif du rotor 6.

[0019] Le réglage de la granulométrie à obtenir pour le matériau à broyer s'effectue en rapprochant ou en éloignant selon le cas l'extrémité basse du premier écran 9, qui est le plus bas, de la périphérie du rotor afin d'obtenir

un écart R grâce auquel le granulat peut passer après avoir atteint la dimension de réglage déterminé par cet écart.

[0020] Le processus de réglage de la granulométrie est largement connu et ne sera pas décrit plus en détail.

[0021] Chaque écran de choc 9, 10 porte sur sa face frontale 15 dirigée vers le rotor 6 plusieurs corps de blindage allongés 16 fixés horizontalement les uns après les autres sur cette face frontale 15. Dans l'exemple illustré, ils sont au nombre de 3 sur chaque écran de choc 9, 10. Les corps de blindage sont en un matériau à haute résistance à l'usure et ils sont fixés sur l'écran de choc respectif 9, 10 à l'aide de moyens de fixation permettant de les détacher des écrans de choc en vue de leur remplacement.

[0022] Dans l'exemple illustré, ces moyens de fixation des corps de blindage comportent des vis 17 (voir figures 3 à 5) s'étendant par des trous traversant 18 et 19 effectués dans les corps de blindage 16 respectivement dans les écrans de choc 9, 10 et alignés les uns sur les autres afin de permettre aux vis 17 de coopérer avec des écrous 20 disposés à la face arrière des écrans de choc. En variante, les vis peuvent être vissées directement dans des trous taraudés (non représentés) effectués dans les écrans de choc à la place des trous traversant 19 dans les écrans de choc 9, 10.

[0023] Selon l'invention, chaque écran de choc 9, 10 est composé d'une partie fixe 21 reliée au bâti 2, et d'une partie amovible 22 portant les corps de blindage 16. La partie fixe 21 est reliée au bâti 2 par la première articulation respective 11, 12 et même si elle peut pivoter, elle est fixe dans le sens qu'elle n'est pas amovible, c'est-à-dire qu'elle reste normalement reliée à demeure au bâti 2.

[0024] La partie fixe 21 des écrans de choc 9, 10 est composée d'éléments allongés 23 qui s'entrecroisent de manière à former une structure ajourée. La partie amovible 22 des écrans de choc 9, 10 comporte une plaque de support rectangulaire 25 pourvue des trous traversant de fixation 19 des corps de blindage 16.

[0025] La partie amovible 22 des écrans de choc 9, 10 permet ainsi d'enlever simultanément l'ensemble des corps de blindage 16 de la chambre de broyage 3, tout en laissant la partie fixe 21 en place dans la chambre de broyage 3.

[0026] Pour relier la partie amovible 22 des écrans de choc 9, 10 à la partie fixe 21 de ceux-ci, la partie amovible 22 comporte à l'une de ses extrémités des premiers moyens de liaison, et à son extrémité opposée des deuxièmes moyens de liaison.

[0027] Les premiers moyens de liaison comportent des éléments formant crochet 26 aptes à coopérer avec un axe défini par une tige horizontale 27 prévue à l'une des extrémités de la partie fixe 21 des écrans de choc 9, 10. Les éléments formant crochet 26 de la partie amovible 22 forment ainsi avec la tige horizontale 27 de la partie fixe 21 une articulation autour de laquelle la partie amovible 22 peut basculer vers une position d'assemblage avec la partie fixe 21 pour être reliée à celle-ci par les

deuxième moyens de liaison.

[0028] Ces deuxièmes moyens de liaison de la partie amovible 22 à la partie fixe 21 comportent des vis de fixation 28 aptes à traverser des premiers trous de fixation 29 prévus dans une plaque de fixation 30 à l'une des extrémités de la partie amovible 22 et des deuxièmes trous de fixation 31 prévus dans une plaque de fixation 32 à l'une des extrémité de la partie fixe 21.

[0029] Lors du basculement de la partie amovible 22 vers sa position d'assemblage, sa plaque de fixation 30 vient se poser sur la plaque de fixation 32 de la partie fixe 21 de sorte que les premiers 29 et deuxièmes 31 trous de fixation soient alignés pour recevoir les vis de fixation 28 qui sur la face arrière des écrans de choc 9, 10 coopèrent avec les deuxièmes trous de fixation 31 qui sont avantageusement filetés. Selon une variante non représentée, des écrous de fixation sont fixés à demeure sur la face arrière des écrans de choc 9, 10 en étant alignés sur les deuxièmes trous de fixation 31.

[0030] Les premiers moyens de liaison comprenant les éléments formant crochet 26 sont de préférence disposés à l'extrémité basse de la partie amovible 22 et les deuxièmes moyens de liaison comprenant les vis de fixation 28 et les premiers et deuxième trous de fixation 29, 31 sont disposés à l'extrémité haute de la partie amovible 22 afin d'assurer la meilleure accessibilité aux vis, comme cela est illustré sur les figures.

[0031] Cependant, cette disposition des premiers et deuxièmes moyens de liaison de la partie amovible 22 à la partie fixe 21 des écrans de choc 9, 10 peut être inversée, c'est-à-dire que les premiers moyens de liaison comprenant les éléments formant crochet 26 sont disposés à l'extrémité haute de la partie amovible 22 et les deuxièmes moyens de liaison comprenant les vis de fixation 28 et les premiers et deuxième trous de fixation 29, 31 sont disposés à l'extrémité basse de la partie amovible 22. Dans ce cas, la tige horizontale 27 qui dans l'exemple illustré est disposée en bas de la partie fixe 21 est bien entendu disposée en haut de la partie fixe.

[0032] Pour faciliter la manutention de la partie amovible 22 des écrans de choc 9, 10, cette partie amovible comporte à son extrémité supérieure des oeillets de levage 33 pouvant recevoir les crochets (non représentés) d'un dispositif de levage 34 pourvu d'une potence adaptée sur le broyeur. Autrement, la partie amovible peut être levée à l'aide de tout autre moyen de levage fixe tel qu'un pont roulant ou amovible tel qu'une grue.

[0033] Pour encore faciliter la manutention de la partie amovible 22, celle-ci est divisée en deux parties amovibles 22 comme cela est montré à la figure 2. De cette manière, le poids de l'ensemble de la chaque partie amovible avec les corps de blindage correspondant 16 est divisé par deux.

[0034] Grâce à l'invention, il est ainsi possible d'enlever ensemble tous les corps de blindage 16 fixés sur la partie amovible 22 sans être obligé d'enlever les corps de blindage un à un, ce qui engendre de grosses opérations très laborieuses qui nécessitent beaucoup de

temps à l'intérieur de la chambre de broyage 3 du broyeur à percussion 1.

[0035] Afin de donner un accès facile pour le soulèvement de la partie amovible 22 des écrans de choc 9, 10 à l'aide du dispositif de levage 34, le bâti 2 du broyeur 1 comporte une section de bâti fixe 2' et au moins une section de bâti montée basculante 2'' pour ouvrir la chambre de broyage 3 vers le haut (voir figure 6). Grâce à cet agencement, la partie amovible 22 du premier écran de choc 9 peut être levé sensiblement verticalement et transposé pour le changement des corps de blindage 16.

[0036] Pour donner accès au deuxième écran de choc 10 pour un levage sensiblement vertical à l'aide de ce même dispositif de levage 34, le bâti du broyeur comporte avantageusement une troisième section de bâti 2''' qui est montée basculante avec la section de bâti 2'' (voir figure 7).

[0037] Grâce à l'invention, la partie amovible 22 des écrans de choc 9, 10 peut facilement être démontée en permettant d'enlever simultanément l'ensemble des corps de blindage 16 fixés sur la plaque de support 25 hors de la chambre de broyage.

[0038] Pour détacher la partie amovible 22 de la partie fixe 21 des écrans de choc 9, 10, il suffit de dévisser les vis de fixation 28, relier les oeillets 33 aux crochets d'un dispositif de levage 34 et au moment de lever la partie amovible 22, celle-ci est légèrement pivotée autour de l'axe formé par la tige horizontale 27 de la partie fixe 21, alors qu'elle reste engagée grâce à cet agencement jusqu'au moment où la partie amovible est levée hors de la chambre de broyage 3. Cette opération peut rapidement être mise en oeuvre.

[0039] La partie amovible 22 de l'écran de choc 9, 10 est de préférence transféré dans un atelier qui offre un environnement plus propice au démontage des corps de blindage 16. Pour ce démontage, la partie amovible 22 est de préférence disposée dans une position horizontale (voir figure 5) sur des tréteaux, par exemple. De ce fait, le temps d'intervention est sensiblement réduit.

[0040] Par ailleurs, le temps d'arrêt du broyeur peut se limiter au temps de remplacement d'une partie amovible 22 en entier si une nouvelle partie amovible avec des blocs de blindage neufs 16 est préparée à l'avance, ce qui constitue la solution optimale.

[0041] Le broyeur à percussion à arbre horizontal selon l'invention comporte au moins un écran de choc composé d'une partie fixe reliée au bâti 2 et d'une partie mobile portant les corps de blindage 16.

[0042] L'installation de broyage selon l'invention comporte au moins un et de préférence plusieurs broyeurs à percussion à arbre horizontal 1 comportant au moins un écran de choc composé d'une partie fixe reliée au bâti 2 et d'une partie mobile portant les corps de blindage 16.

[0043] L'installation peut être stationnaire ou mobile et dans ce dernier cas, les broyeurs à percussion selon l'invention sont montés déplaçables sur des roues, éventuellement le long de rails, ou sur des chenilles.

[0044] La figure 8 montre un broyeur à percussion 1

faisant partie d'une installation selon l'invention. Ce broyeur à percussion 1 est d'un côté associé à un dispositif d'alimentation 35 et à l'autre, par l'intermédiaire de moyens de transmission 36, associé à un dispositif d'entraînement en rotation 37 du rotor du broyeur à percussion. Ce dispositif d'entraînement en rotation peut être constitué par un moteur électrique et/ou Diesel. Un transporteur 38 est disposé en aval du broyeur à percussion pour l'évacuation du matériau broyé.

[0045] Finalement, la figure 5 montre que cette installation est rendue mobile en étant montée sur des chenilles 39.

[0046] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples illustrés et décrits, et l'homme du métier sera en mesure de trouver des variantes sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Ecran de choc pour broyeur à percussion à rotor horizontal, comportant à une extrémité haute une première articulation (11, 12) permettant de relier l'écran de choc (9, 10) de manière pivotante à un bâti (2) du broyeur à percussion (1), et à proximité d'une extrémité basse une deuxième articulation (11', 12') permettant de relier l'écran de choc (9, 10) à des moyens de réglage aptes à faire pivoter l'écran de choc, l'écran de choc portant plusieurs corps de blindage (16) en un matériau résistant à l'usure, lesdits corps de blindage (16) étant fixés sur l'écran de choc à l'aide de moyens de fixation (17 à 20) permettant de les détacher de l'écran de choc (9, 10) en vue de leur remplacement, **caractérisé en ce que** ledit écran de choc (9, 10) est composé d'une partie fixe (21) reliée au bâti (2), et d'une partie amovible (22) portant lesdits corps de blindage (16) et permettant d'enlever simultanément l'ensemble des corps de blindage fixés sur celle-ci, hors de ladite chambre de broyage (3).
2. Ecran de choc selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite partie amovible (22) de l'écran de choc (9, 10) est formée par une plaque de support (25) pourvue de trous de fixation (19) des corps de blindage (16).
3. Ecran de choc selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite partie amovible (22) de l'écran de choc (9, 10) comporte à l'une de ses extrémités des premiers moyens de liaison (26) et à son extrémité opposée des deuxièmes moyens de liaison (28, 29, 31) avec ladite partie fixe (21) de l'écran de choc (9, 10).
4. Ecran de choc selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** lesdits premiers moyens de liaison comportent des éléments formant crochet (26) aptes

à coopérer avec une tige horizontale (27) prévue à l'une des extrémités de ladite partie fixe (21) de manière à permettre à ladite partie amovible (22) de basculer pour s'approcher de celle-ci lors de l'assemblage de ladite partie amovible (22) à ladite partie fixe (21), et pour s'éloigner de celle-ci lors de l'enlèvement de ladite partie amovible (22).

5. Ecran de choc selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** lesdits deuxièmes moyens de liaison comportent des vis de fixation (28) aptes à traverser des premiers trous de fixation (29) prévus à l'une des extrémités de ladite partie amovible (22) et des deuxièmes trous de fixation (31) prévus à l'une des extrémités de ladite partie fixe (21), lesdits premiers et deuxième trous de fixation (29, 31) pouvant être alignés les uns sur les autres lorsque ladite partie amovible (22) est réunie à ladite partie fixe (21).
6. Ecran de choc selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque écran de choc (9, 10) comporte deux parties amovibles (22) juxtaposées sur ladite partie fixe (21) de l'écran de choc (9, 10).
7. Ecran de choc selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite partie amovible (22) est à une extrémité supérieure pourvue d'oeillets de levage (33).
8. Ecran de choc selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, **caractérisé en ce que** lesdits premiers moyens de liaison (26) de ladite partie amovible sont disposés à l'extrémité basse de celle-ci, et lesdits deuxièmes moyens de liaison (28, 29, 31) sont disposés à l'extrémité haute de celle-ci.
9. Broyeur à percussion à rotor horizontal, comportant un bâti (2) définissant une chambre de broyage (3) contenant un rotor (6) pourvu de percuteurs (7) régulièrement disposés sur sa périphérie, et au moins un écran de choc (9, 10) qui sur sa face frontale (15) dirigée vers le rotor (6) porte plusieurs corps de blindage (16) en un matériau à haute résistance à l'usure, **caractérisé en ce que** ledit au moins un écran de choc (9, 10) est un écran de choc selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.
10. Installation de broyage, **caractérisée en ce qu'elle** comprend au moins un broyeur à percussion selon la revendication 9.
11. Installation de broyage selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'elle** est stationnaire ou mobile.

Patentansprüche

1. Rüttelsieb für Prallbrecher mit horizontalem Rotor, aufweisend an einem hohen Ende ein erstes Gelenk (11, 12), das erlaubt, das Rüttelsieb (9, 10) schwenkend mit einem Rahmen (2) des Prallbrechers (1) zu verbinden, und in der Nähe eines niedrigen Endes ein zweites Gelenk (11', 12'), das erlaubt, das Rüttelsieb (9, 10) mit Steuermitteln zu verbinden, die imstande sind, das Rüttelsieb zu schwenken, wobei das Rüttelsieb mehrere Verkleidungskörper (16) aus einem verschleißfesten Material trägt, wobei die Verkleidungskörper (16) auf dem Rüttelsieb mit Hilfe von Befestigungsmitteln (17 bis 20) befestigt sind, die erlauben, sie vom Rüttelsieb (9, 10) zwecks ihres Austauschs zu lösen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rüttelsieb (9, 10) aus einem festen Teil (21), der mit dem Rahmen (2) verbunden ist, und einem lösbaren Teil (22), der die Verkleidungskörper (16) trägt und erlaubt, gleichzeitig die Gesamtheit der auf ihm befestigten Verkleidungskörper aus der Zerkleinerungskammer (3) zu entfernen, zusammengesetzt ist.
2. Rüttelsieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der lösbare Teil (22) des Rüttelsiebs (9, 10) von einer Trägerplatte (25) gebildet ist, die mit Befestigungslöchern (19) der Verkleidungskörper (16) ausgestattet ist.
3. Rüttelsieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der lösbare Teil (22) des Rüttelsiebs (9, 10) an einem seiner Enden erste Verbindungsmittel (26) und an seinem gegenüberliegenden Ende zweite Verbindungsmittel (28, 29, 31) mit dem festen Teil (21) des Rüttelsiebs (9, 10) aufweist.
4. Rüttelsieb nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Verbindungsmittel Haken-elemente (26) aufweisen, die imstande sind, mit einer horizontalen Stange (27) zusammenzuwirken, die an einem der Enden des festen Teils (21) derart vorgesehen ist, dass es dem lösbaren Teil (22) möglich ist, zu schwenken, um sich dieser bei der Montage des lösbaren Teils (22) an den festen Teil (21) anzunähern und um sich von dieser bei der Demontage des lösbaren Teils (22) zu entfernen.
5. Rüttelsieb nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Verbindungsmittel Befestigungsschrauben (28) aufweisen, die imstande sind, erste Befestigungslöcher (29) zu durchqueren, die an einem der Enden des lösbaren Teils (22) vorgesehen sind, und zweite Befestigungslöcher (31), die an einem der Enden des festen Teils (21) vorgesehen sind, wobei die ersten und zweiten Befestigungslöcher (29, 31) übereinander ausrichtbar sind, wenn der lösbare Teil (22) mit dem festen Teil

(21) vereint ist.

6. Rüttelsieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Rüttelsieb (9, 10) zwei lösbare Teile (22) aufweist, die auf dem festen Teil (21) des Rüttelsiebs (9, 10) aneinandergereiht sind.
7. Rüttelsieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der lösbare Teil (22) an einem oberen Ende mit Hubösen (33) ausgestattet ist.
8. Rüttelsieb nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Verbindungsmittel (26) des lösbaren Teils am niedrigen Ende desselben angeordnet sind, und die zweiten Verbindungsmittel (28, 29, 31) am hohen Ende desselben angeordnet sind.
9. Prallbrecher mit horizontalem Rotor, aufweisend einen Rahmen (2), der eine Zerkleinerungskammer (3) definiert, enthaltend eine Rotor (6), der mit auf seiner Peripherie gleichmäßig angeordneten Brechern (7) ausgestattet ist, und mindestens ein Rüttelsieb (9, 10), das auf seiner zum Rotor (6) zeigenden Frontfläche mehrere Verkleidungskörper (16) aus einem sehr verschleißfesten Material trägt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Rüttelsieb (9, 10) ein Rüttelsieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8 ist.
10. Zerkleinerungsanlage, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens einen Prallbrecher nach Anspruch 9 umfasst.
11. Zerkleinerungsanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ortsfest oder ortsveränderlich ist.

Claims

1. An impact screen for a horizontal rotary impact crusher, including, at an upper end, a first articulation (11, 12) making it possible to connect the impact screen (9, 10) pivotally to a frame (2) of the impact crusher (1), and near a lower end, a second articulation (11', 12') making it possible to connect the impact screen (9, 10) to adjusting means able to pivot the impact screen, the impact screen bearing several shielding bodies (16) made from a wear-resistant material, said shielding bodies (16) being fastened on the impact screen using fastening means (17 to 20) making it possible to detach them from the impact screen (9, 10) for their replacement, **characterized in that** said impact screen (9, 10) is made up of a fixed part (21) connected to the frame (2), and a re-

movable part (22) bearing said shielding bodies (16) and making it possible to simultaneously remove all of the shielding bodies fastened thereon, outside said crushing chamber (3).

2. The impact screen according to claim 1, **characterized in that** said removable part (22) of the impact screen (9, 10) is formed by a support plate (25) provided with fastening holes (19) of the shielding bodies (16).
3. The impact screen according to claim 1 or 2, **characterized in that** said removable part (22) of the impact screen (9, 10) includes, at one of its ends, first connecting means (26), and at its opposite end, second connecting means (28, 29, 31) with said fixed part (21) of the impact screen (9, 10).
4. The impact screen according to claim 3, **characterized in that** said first connecting means include hook-forming elements (26) able to cooperate with a horizontal rod (27) provided at one of the ends of said fixed part (21) so as to allow said removable part (22) to tilt to come closer thereto during the assembly of said removable part (22) to said fixed part (21), and to move further therefrom upon the removal of said removable part (22).
5. The impact screen according to claim 3 or 4, **characterized in that** said second connecting means include fastening screws (28) able to traverse first fastening holes (29) provided at one of the ends of said removable part (22) and second fastening holes (31) provided at one of the ends of said fixed part (21), said first and second fastening holes (29, 31) being able to be aligned with one another when said removable part (22) is joined again with said fixed part (21).
6. The impact screen according to any one of the preceding claims, **characterized in that** each impact screen (9, 10) includes two removable parts (22) juxtaposed on said fixed part (21) of the impact screen (9, 10).
7. The impact screen according to any one of the preceding claims, **characterized in that** said removable part (22) is at an upper end provided with lifting eyelets (33).
8. The impact screen according to any one of claims 3 to 7, **characterized in that** said first connecting means (26) of said removable part are arranged at the lower end thereof, and said second connecting means (28, 29, 31) are arranged at the upper end thereof.
9. A horizontal rotary impact crusher, including a frame

(2) defining a crushing chamber (3) containing a rotor (6) provided with strikers (7) arranged regularly on its periphery, and at least one impact screen (9, 10), which, on its front face (15) oriented toward the rotor (6), bears several shielding bodies (16) made from a material with high wear resistance, **characterized in that** said at least one impact screen (9, 10) is an impact screen according to any one of claims 1 to 8. 5

10. A crushing installation, **characterized in that** it comprises at least one impact crusher according to claim 9. 10

11. The crushing installation according to claim 10, **characterized in that** it is stationary or mobile. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

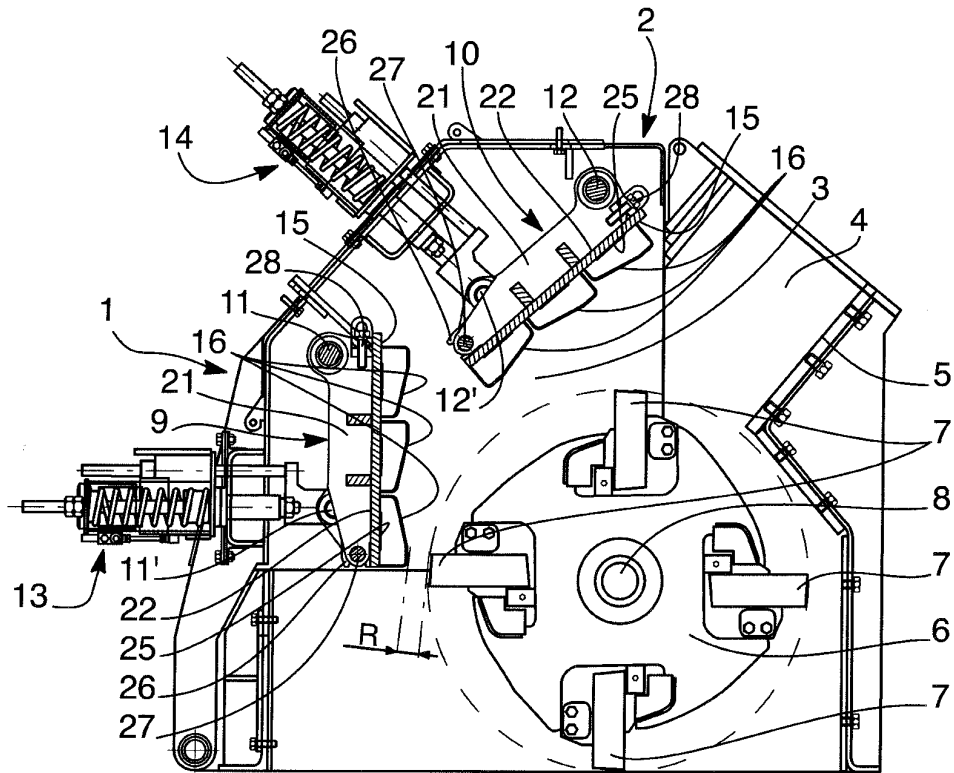


Fig. 1

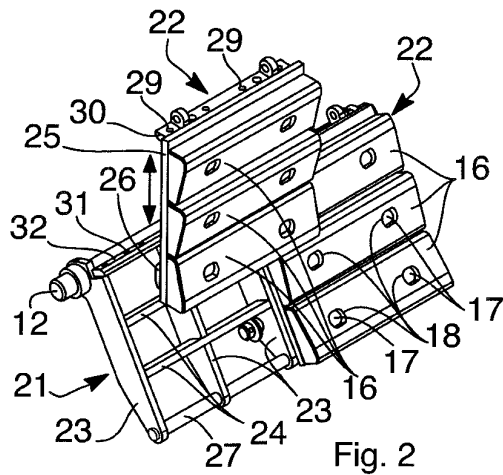


Fig. 2

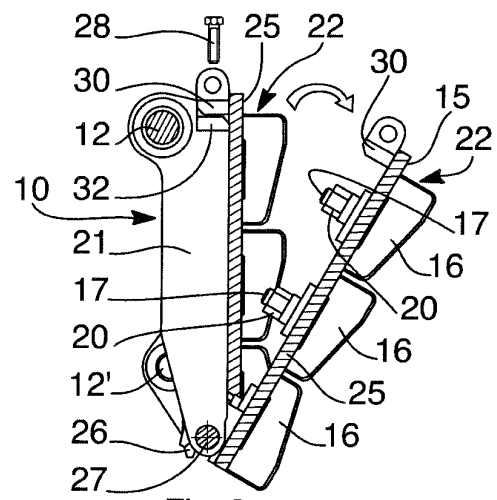


Fig. 3

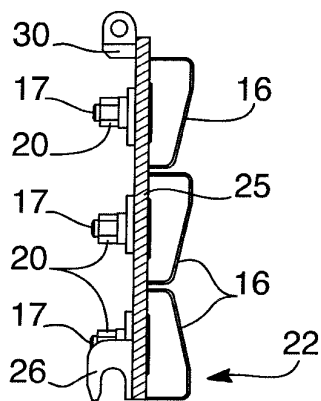


Fig. 4

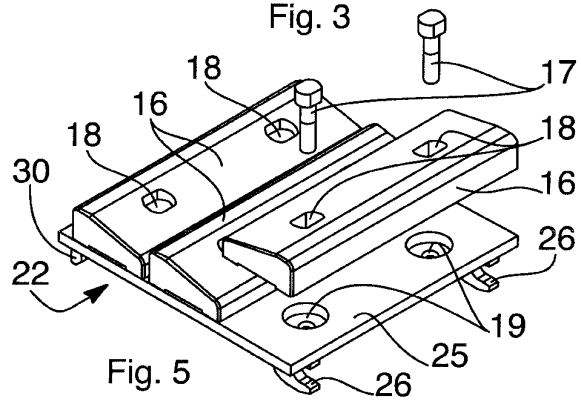


Fig. 5

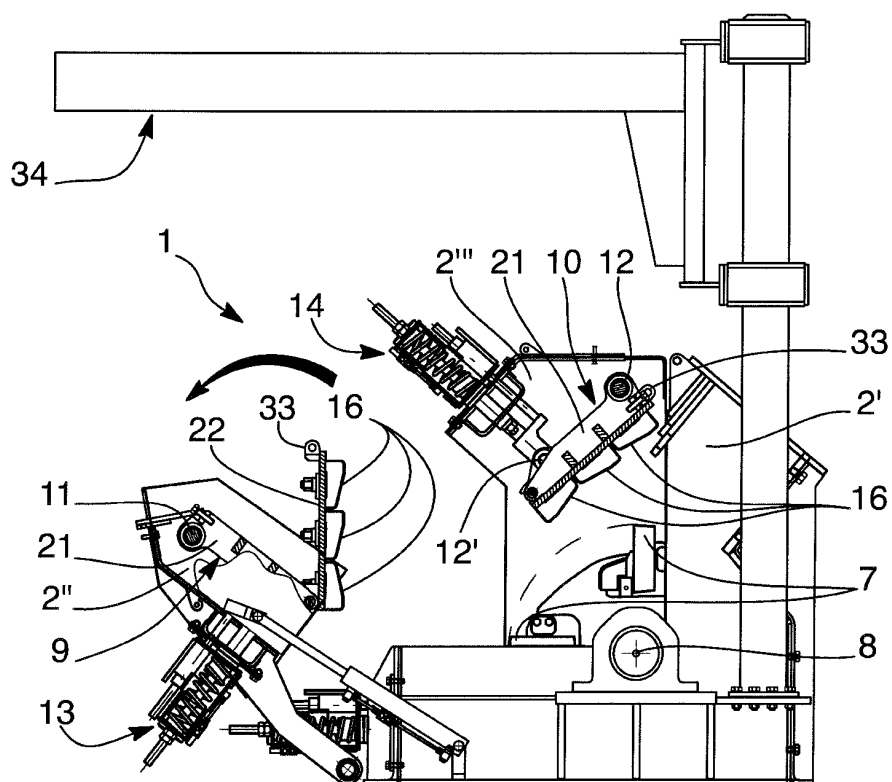


Fig. 6

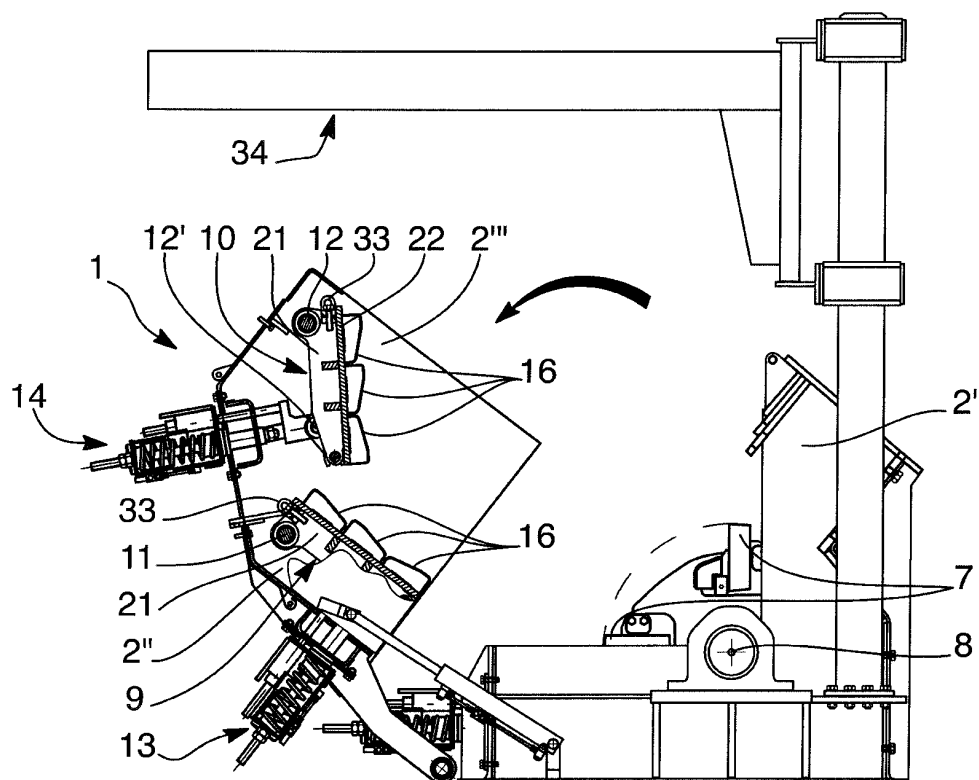


Fig. 7

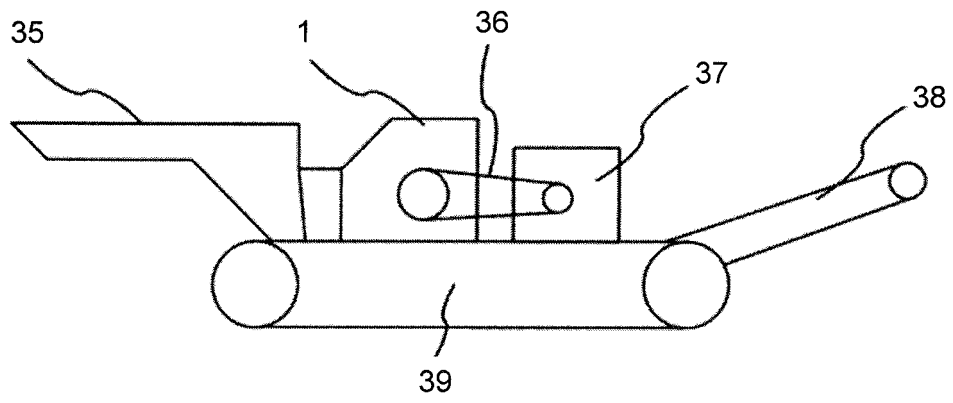


Fig. 8

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- GB 2020574 A [0008]
- CH 351555 [0008]
- US 3531055 A [0008]
- FR 2970882 [0008]