



(22) Date de dépôt/Filing Date: 1996/08/09

(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 1998/02/10

(45) Date de délivrance/Issue Date: 2003/04/22

(51) Cl.Int.⁶/Int.Cl.⁶ B02C 9/00

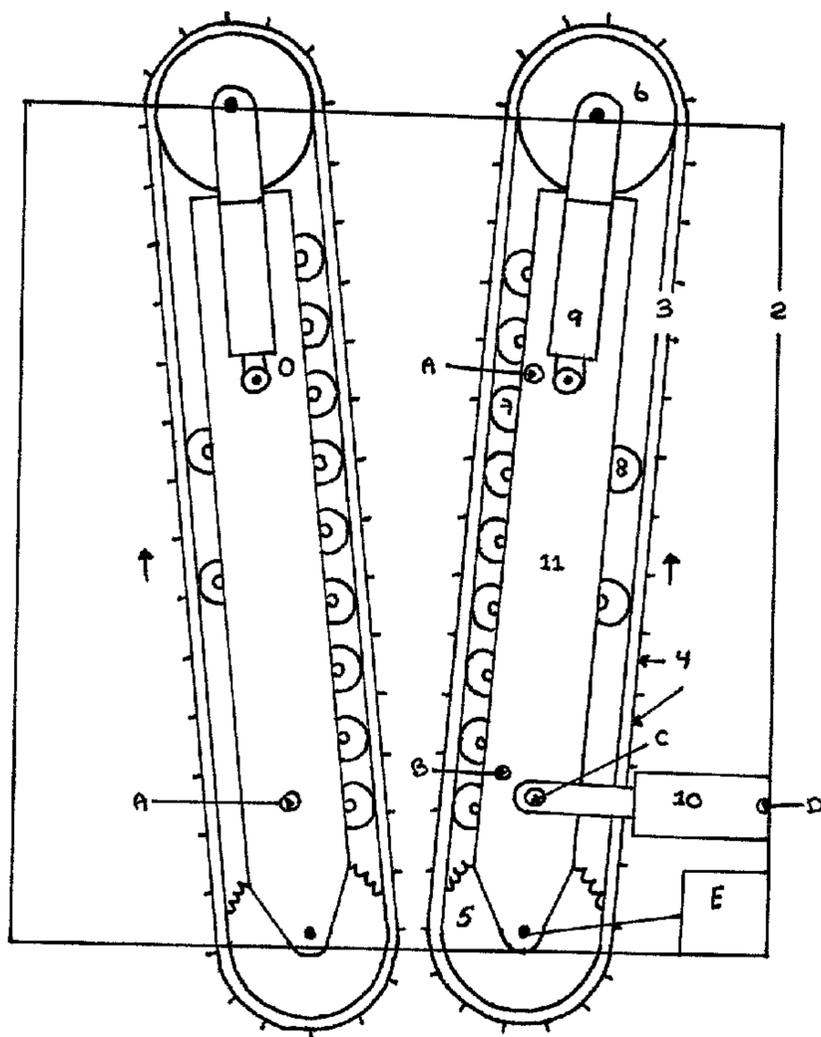
(72) Inventeur/Inventor:
TREMBLAY, DENIS, CA

(73) Propriétaire/Owner:
TREMBLAY, DENIS, CA

(74) Agent: OGILVY RENAULT

(54) Titre : BROYEUR-CONCASSEUR-ESSOREUR A CHENILLES

(54) Title: TRACK-LAYING CRUSHER-WRINGER



(57) Abrégé/Abstract:

La présente invention permet le passage rapide, dans un broyeur-concasseur-essoreur à chenilles rotatives, de toutes matières quelles qu'elles soient qui, à la fin du traitement, ressortent broyées ou concassées, écrasées ou intactes, suivant leur consistance ou résistance, un système de va-et-vient se déclenchant en cas de ralentissement provoqué par un engorgement ou le passage d'une matière trop résistante; si finalement, la matière est trop dense ou ligneuse, les chenilles s'écartent pour permettre l'évacuation de cette matière qui se retrouve intacte ou compressée à la sortie.

PRÉCIS

BROYEUR-CONCASSEUR-ESSOREUR À CHENILLES

La présente invention permet le passage rapide, dans un broyeur-concasseur-essoreur à chenilles rotatives, de toutes matières quelles qu'elles soient qui, à la fin du traitement, ressortent broyées ou concassées, écrasées ou intactes, suivant leur consistance ou résistance, un système de va-et-vient se déclenchant en cas de ralentissement provoqué par un engorgement ou le passage d'une matière trop résistante; si finalement, la matière est trop dense ou ligneuse, les chenilles s'écartent pour permettre l'évacuation de cette matière qui se retrouve intacte ou compressée à la sortie.

BROYEUR-CONCASSEUR-ESSOREUR À CHENILLES

MEMOIRE DESCRIPTIF

La présente invention se rapporte à un
5 principe visant le broyage ou concassage de toutes
matières friables ou concassables, à compacter et
même essorer les autres matières, ces opérations
devant se faire sans aucun refus de matériaux par
l'appareil d'où l'absence de blocage, de bris ou
10 d'usure excessive et une réduction considérable des
bruits et vibrations; l'émanation de poussières est
aussi beaucoup moins importante et le principe
maximise la productivité en permettant l'utilisation
d'appareils plus légers et moins coûteux.

15 Les appareils actuellement utilisés pour le
broyage ou le concassage de minéraux ou métaux
friables font appel, soit à la technique de
l'écrasement, soit à celle de l'impact.

Existe d'abord le concasseur traditionnel
20 (crusher), soit un appareil qui écrase le matériel
entre deux plaques disposées en V de sorte qu'elles
présentent une ouverture évasée vers le haut, leur
espacement dans la partie inférieure étant plus
étroit et servant à l'écoulement (rejet) du matériel
25 broyé. La matière est déposée dans la partie évasée
et, la gravité exerçant poussée, les plaques se
rapprochent l'une de l'autre dans un mouvement de va-
et-vient en coinçant ainsi lesdites matières qui se
brisent et réduisent leur taille au fur et à mesure
30 de leur écoulement vers la partie inférieure pour
ressortir broyées ou concassées. Ce procédé présente
plusieurs inconvénients. D'abord, le débit est très
lent. De plus, l'opération s'exécute avec un bruit
insoutenable. De plus, l'appareil est soumis à de
35 fortes vibrations de sorte que son usure par

vibrations est rapide et qu'il requiert des ajustements fréquents. Il arrive aussi que les poussières générées par l'opération de l'appareil sont denses et sont nocives pour la santé et l'environnement. De plus, certaines matières friables, tel. les blocs de carbone, se patinent sous l'effet vibratoire, glissent et arrêtent de progresser vers le bas provoquant un engorgement de la machine. Il y a aussi tous ces matériaux ligneux ou à haute densité (pièces de bois, morceaux de fer) qui bloquent et/ou brisent la machine d'où des arrêts pour déblocage ou réparation. Le fonctionnement de l'appareil provoque aussi une usure très rapide et non uniforme des plaques; ayant tendance à se rassembler au milieu, le matériel use les plaques plus rapidement vers le centre de sorte que les matières rejetées n'ont pas un volume uniforme. Finalement, ce type d'appareil présente un volume et un poids très considérables et sont d'un coût prohibitif de sorte qu'on ne les retrouve que dans les grosses entreprises et pour des travaux bien particuliers.

Le même principe et les mêmes inconvénients se retrouvent dans les broyeurs ou concasseurs à cloche où les matières à traiter sont déposées dans un contenant fermé en forme de cloche à l'intérieur duquel une tête vibreuse à forme conique mue verticalement écrase le matériel poussé par gravité dans un espacement de plus en plus réduit. Bruits et vibrations excessifs, usure, risques de bris et de blocage, poussières, volume, poids et coûts énormes, bref, ce type d'appareil présente tous les inconvénients des concasseurs traditionnels. Semblablement, cet appareil ne peut gober que des matières friables ou concassables.

Existe encore le concassage ou broyage dans des appareils cylindriques remplis de boules de fer (ball mills); la rotation du cylindre provoque le roulement et l'envol des boules métalliques qui écrasent les matières introduites contre la paroi intérieure. Encore là, cet appareil n'est efficace que pour les matières friables ou concassables, d'où les inconvénients reliés à la présence de matières à haute densité ou ligneuses. De plus, encore là, le bruit, les vibrations, l'usure et la production de poussières nocives sont énormes. Finalement, la lenteur du débit, le volume, le poids et les coûts énormes de l'appareil en constituent des inconvénients majeurs.

D'autres appareils broient ou concassent des matières poussées par gravité entre des rouleaux espacés successifs, l'espacement entre ces rouleaux se réduisant progressivement vers la partie inférieure. Encore en ce cas, il faut subir les inconvénients dus à la lenteur de l'opération, les blocages ou bris occasionnés par la présence de matières patinables, ligneuses ou à haute densité ainsi que généralement les autres inconvénients reconnus aux autres appareils de broyage ou de concassage par écrasement, avec et y compris, le volume, le poids et le coût énormes de cesdits appareils.

Le broyage ou concassage par martèlement constitue aussi un procédé de traitement par écrasement qui présente tous les inconvénients des autres techniques traditionnelles.

On broie ou concasse aussi par cisaillement. Certaines matières non broyables par d'autres procédés peuvent être coupées, mais l'opération de cisailles constitue une opération très

lente et coûteuse de même qu'il est impossible de
générer un broyage menu ni d'ajuster la grosseur de
la matière rejetée. L'utilité, la productivité et la
rentabilité de ces appareils sont donc très
5 discutables.

Le broyage ou concassage par impact résulte
de la projection de matières friables ou
concassables, sous une forte poussée, vers un
obstacle, au contact duquel, il y a éclatement de la
10 matière jusqu'à sa réduction à la grosseur voulue. Le
bruit, les vibrations et la poussière constituent des
inconvenients au recours à ce procédé. De plus, les
matières à haute densité et ligneuses doivent être
retirées lorsqu'il s'entrouvre pour éviter les
15 blocages et les bris. Finalement, ce procédé est
lent, coûteux et fait appel à des appareils
volumineux et lourds.

Il résulte de ces constats sur les
appareils existants que, malgré l'évolution
20 technologique, le broyage ou le concassage de
matières est restée une opération qui n'a pas évolué,
d'une efficacité discutable, d'un coût énorme et
riche en inconvenients de toutes sortes.

J'ai conçu une invention qui surmonte les
25 inconvenients des appareils existants et qui leur est
supérieure en ce que ses performances sont
considérablement augmentées. En fait, les appareils
construits sur la base de mon invention peuvent
engloutir toutes sortes de matières et les rejeter
30 broyées, concassées, compactées et essorées ou
intactes selon leur consistance ou résistance, le
tout, plus rapidement, sans bris ni blocage et sans
qu'elles soient soumises à une usure excessive, les
bruits et vibrations étant réduits au minimum de même
35 que la production de poussières, d'où des avantages

économiques à tous points de vue, avantages qui sont d'autant plus patents que ces appareils sont moins volumineux et d'un prix accessible.

5 Selon une première caractéristique, l'appareil pour broyer, concasser ou essorer des matériaux comprend une paire de membres de constriction définissant entre eux un couloir ayant une entrée et une sortie, ledit couloir rétrécissant de l'entrée à la sortie, au moins l'un de ces membres
10 de constriction comprenant une chenille rotative entraînée de sorte à forcer l'avancement des matériaux à traiter de l'entrée à la sortie, lesdits matériaux étant soumis à une pression grandissante au fur et à mesure de leur avancement vers ladite sortie.

15 Selon un autre caractéristique, le broyeur-concasseur-essoreur comprend une paire de chenilles rotatives montées de façon telle qu'elles présentent entre elles un espacement évasé à une première extrémité et un espacement réduit à une deuxième
20 extrémité, et une source motrice pour entraîner au moins l'une desdites chenilles rotatives en rotation de sorte à entraîner la matière à traiter dudit espace évasé audit espace réduit.

Selon une réalisation préférentielle, deux
25 chaînes rotatives munies de patins (chenilles) sont montées sur un châssis rigide, ces chaînes étant placées l'une face à l'autre et se mouvant (par force mécanique, électrique ou hydraulique) dans le même sens vers l'intérieur. Ces chenilles, de longueur et
30 largeur variables, sont placées de façon telle qu'elles présentent entre elles un espacement évasé à l'extrémité d'entrée du mouvement rotatoire vers l'intérieur et un espacement plus étroit à l'autre extrémité de sorte que l'appareil, qu'il soit placé à
35 la verticale, à l'horizontale ou à l'oblique,

entraîne la matière à traiter vers l'intérieur; au fur et à mesure du passage de la matière entre les chaînes, l'effet combiné de l'entraînement, de la pression et du rétrécissement du couloir fait en sorte que ladite matière est progressivement réduite à la grosseur ou l'état voulus suivant l'ajustement de l'espacement de sortie. Si tout ou partie de la matière introduite est trop difficile à traiter ou s'il s'y trouve d'autres matières non broyables ou concassables, l'accroissement de la pression interne provoque le renversement du mouvement rotatoire sur une petite course pour revenir à son mouvement normal sur une course plus longue et ainsi de suite, le mouvement de va-et-vient se prolongeant jusqu'à ce que soit évacué le produit broyé, concassé, compacté, essoré ou intact, les chenilles s'écartant vers l'extérieur à la sortie pour laisser passage aux matières rebelles.

Selon une autre caractéristique, le principe consiste en deux chaînes (chenilles) rotatives placées l'une face à l'autre avec un espacement évasé à une extrémité (entrée) et un espacement ajustable réduit à la sortie, ces chaînes étant mues vers l'intérieur. L'appareil étant placé à l'horizontale, la verticale ou à l'oblique, on introduit dans l'espacement évasé la matière à traiter. La rotation des chaînes à patins et la poussée gravitationnelle s'il en est entraîne toutes les matières introduites à l'intérieur du couloir conique formé par les chenilles. Ces matières sont alors progressivement broyées, concassées ou écrasées et essorées au fur et à mesure de leur course à l'intérieur du couloir qui se rétrécit pour ressortir à l'autre extrémité dans l'un ou l'autre de ces états suivant leur type de constitution. Si tout ou partie des matières

introduites sont rebelles ou ne peuvent, en raison de leur densité, être ni broyées, concassées ou compactées, le surplus de pression qu'elles occasionnent à l'intérieur provoque un renversement
5 de rotation des chenilles avec un jeu de va-et-vient exercé de façon telle que la rétrogradation est moins longue que le mouvement vers la sortie et qu'il y a finalement écart desdites chenilles pour permettre le passage des matières résistantes et leur évacuation à
10 l'état intact ou plus ou moins compacté, le tout, sans blocage et/ou bris de la machine. En effet, les chenilles sont ancrées de telle manière que l'une d'entre elles ou les deux, vers la sortie, peuvent, sous une certaine pression, s'écarter jusqu'à
15 l'atteinte de l'espacement de l'entrée de sorte que, tout ce qui est avalé par l'appareil doit nécessairement en ressortir broyé, concassé, compressé et/ou essorés ou dans son état d'origine sans qu'aucun blocage ou bris ne se produise.

20 Ce principe réduit considérablement les bruits, annule presque totalement les vibrations et élimine tout blocage provoqué par les matières introduites en garantissant un minimum d'usure de pièces. Toute matière avalée par l'appareil en
25 ressort nécessairement broyée, concassée, compactée et essorée ou dans son état d'origine, performance supérieure à ce que tous les appareils existants peuvent réaliser. De plus, le volume, le poids et le coût de production de ce type d'appareil sont
30 considérablement réduits.

Mon invention facilite et accélère le broyage ou le concassage de matières minérales qu'elles soient ou non mélangées à d'autres matières; cependant, avec certaines modifications accessoires,
35 des appareils construits à partir du même principe

peuvent trouver une multitude d'autres usages
comprenant, sans limiter leur généralité, le broyage
et/ou le déchiquettement et/ou la compaction et
l'essorage de glace, matières ligneuses, plastique,
5 déchets, fruits, fourrage, grains et noix.

La figure 1 illustre la meilleure
utilisation de l'invention, soit un concasseur-
broyeur.

L'ensemble comporte deux chenilles (1)
10 fixées l'une face à l'autre sur une structure
métallique (2) avec angulation dans le sens de leur
mouvement (\uparrow). Ces chenilles (1) constituent un
ensemble comportant chaîne métallique (3), les patins
(4), le barbotin (5), la roue de tension (6), les
15 galets de roulement (7), les galets de soutien (8) et
le vérin de tension (9). Du côté des roues de renvoi,
au niveau du bâti de traction, les chenilles (1) sont
arrimées à la structure métallique (2) (Point
d'ancrage A) de manière à ce qu'elles restent fixes;
20 du côté du barbotin, les chenilles (1) sont fixées de
la même manière à la structure (Point d'ancrage B)
mais suivant un principe à glissière qui leur permet
de s'écarter vers l'extérieur par l'action d'un
ressort ou d'un vérin (10) courant des chenilles (1)
25 à la structure (2) (C-D) agissant sous l'effet d'un
excès de pression interne. La farce motrice non
illustrée (E), qu'elle soit mécanique, électrique ou
hydraulique, actionne le barbotin (5) dans le sens du
mouvement (\uparrow), le système E comportant un
30 renversement automatique déclenché par une trop forte
demande de tension requise pour l'entraînement de la
chaîne.

Il est à noter que l'une des chenilles (1)
pourrait être remplacée par une plaque métallique
35 rigide et unie. De même, les galets de roulement (7)

pourraient être remplacés par une plaque métallique ou autre et ayant une rigidité permettant l'appui et le glissement. Selon une autre caractéristique, l'une seule des deux chenilles (1) pourrait être mobile au point d'ancrage B. Quant à eux, les galets de roulement (7) pourraient être de forme excentrique. Les galets, entre les deux chenilles (1) peuvent être désaccouplés. Les chenilles (1) pourraient également ne pas comprendre de galets de soutien (8). Les galets de soutien (8) pourraient être remplacés par des plaques métalliques ou d'autre matière.

Les chaînes (3) peuvent être faites de matière plastique, caoutchoutée ou d'un autre matériau uni ou non. Les patins (4) pourraient être remplacés par des couteaux.

Il est à noter qu'une seule des chenilles (1) pourrait être actionnée par la force motrice, l'autre étant entraînée. Les chaînes (3) peuvent être barreautées. Le moulage des patins (4) peut être irrégulier sur leur face de travail. Il est à noter que chaque chenille (1) peut comporter plusieurs chaînes (3). Finalement, le vérin de tension (9) est optionnel.

25

REVENDICATIONS :

1. Un appareil pour broyer, concasser, ou essorer des matériaux, comprenant une paire de membres de constriction définissant entre eux un couloir ayant une entrée et une sortie, ledit couloir rétrécissant de l'entrée à la sortie, au moins l'un de ces membres de constriction comprenant une chenille rotative entraînée de sorte à forcer l'avancement des matériaux à traiter de l'entrée à la sortie, lesdits matériaux étant soumis à une pression grandissante au fur et à mesure de leur avancement vers ladite sortie.

2. Un appareil tel que défini par la revendication 1, dans lequel ladite sortie est ajustable pour permettre le passage de matériaux de différentes dimensions.

3. Un appareil tel que défini par la revendication 2, dans lequel au moins l'un des membres de constriction est mobile de sorte à s'écarter de l'autre membre de constriction sous un surplus de pression générée par l'avancement des matériaux entre les membres de constriction.

4. Un appareil tel que défini par la revendication 3, dans lequel un membre de sollicitation est prévu pour normalement prévenir l'écartement desdits membres de constriction.

5. Un appareil tel que défini par la revendication 4, dans lequel le membre de constriction mobile est monté à coulisse sur une structure de support, et dans lequel le membre de sollicitation s'étend entre ladite structure de support et ledit

membre de constriction mobile du côté sorti dudit couloir.

6. Un appareil tel que défini par la revendication 5, dans lequel lesdits membres de constriction sont choisis parmi les éléments d'un groupe comprenant : un ressort et un vérin.

7. Un appareil tel que défini par la revendication 1, comprenant un système d'entraînement opérationnel pour provoquer un renversement du sens de rotation de ladite chenille rotative avec un jeu de va-et-viens exercé de façon tel que la rétrogradation est moins longue que le mouvement vers la sortie, ledit renversement étant déclenché lorsque la demande de tension requise pour entraîner ladite chenille rotative atteint une valeur maximale préétablie.

8. Un appareil tel que défini par la revendication 1, dans lequel ladite paire de membres de constriction comprend deux chenilles rotatives se faisant face de part et d'autre de l'appareil.

9. Un appareil tel que défini par la revendication 1, dans lequel l'un desdits membres de constriction comprend une plaque rigide contre laquelle les matériaux peuvent être broyés, concassés, écrasés et essorés.

10. Un appareil tel que défini par la revendication 1, dans lequel ladite chenille rotative comprend une chaîne munie de patins, la chaîne étant engagée sur un barbotin et une roue de tension.

11. Un appareil tel que défini par la revendication 10, dans lequel des galets de roulement soutiennent ladite chaîne sur un côté de ladite chenille rotative faisant face à l'autre membre de constriction.

12. Un appareil tel que défini par la revendication 11, dans lequel la chaîne glisse sur une plaque rigide faisant face à l'autre membre de constriction.

13. Un appareil tel que défini par la revendication 11, dans lequel lesdits galets sont de forme excentrique.

14. Un appareil tel que défini par la revendication 10, dans lequel un vérin de tension est connecté à ladite roue de tension pour ajuster la distance entre le barbotin et la roue de tension.

15. Un broyeur-concasseur-essoreur à chenille, comprenant une paire de chenilles rotatives montées de façon telle qu'elles présentent entre elles un espacement évasé à une première extrémité et un espacement réduit à une deuxième extrémité, une source motrice pour entraîner au moins une desdites chenilles rotatives en rotation de sorte à entraîner la matière à traiter dudit espace évasé audit espace réduit.

16. Un broyeur-concasseur-essoreur à chenille tel que défini par la revendication 15, dans lequel au moins l'une desdites chenilles rotatives est mobile de sorte à s'écarter de l'autre sous un surplus de pression générée par l'avancement des matériaux entre lesdites chenilles rotatives.

17. Un broyeur-concasseur-essoreur à chenille tel que défini par la revendication 15, dans lequel ladite source motrice comprend un système de renversement opérationnel pour provoquer un renversement du sens de rotation desdites chenilles rotatives avec un jeu de va-et-viens exercé de façon telle que la rétrogradation est moins longue que le mouvement d'entraînement des matériaux vers ledit espacement réduit, ledit renversement étant déclenché lorsque la demande de tension requise pour entraîner lesdites chenilles rotatives atteint une valeur maximale préétablie.

Fig 1

