

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/086326 A2

(43) Date de la publication internationale
21 juillet 2011 (21.07.2011)

PCT

- (51) Classification internationale des brevets :
B02C 13/30 (2006.01) *B02C 13/286* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2011/050057
- (22) Date de dépôt international :
12 janvier 2011 (12.01.2011)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
10 50184 12 janvier 2010 (12.01.2010) FR
10 53811 18 mai 2010 (18.05.2010) FR
- (72) Inventeurs; et
(71) Déposants : **BECKER, Arnaud** [FR/FR]; Lieu-dit Bildhauerhof, 27 chemin du Rosenmeer, F-67560 Rosheim (FR). **BECKER, Caroline** [FR/FR]; Lieu-dit Bildhauerhof, 27 chemin du Rosenmeer, F-67560 Rosheim (FR). **BECKER, Catherine** [FR/FR]; 18 avenue Cactus Roc, F-06590 Theoule sur Mer (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publiée :
— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)
- (74) Mandataire : **NUSS, Laurent**; CABINET NUSS, 10 rue Jacques Kablé, F-67080 Strasbourg Cedex (FR).

(54) Title : PRE-GRINDER OR PRE-SHREDDER

(54) Titre : PRE-BROYEUR OU PRE-DECHIQUETEUR

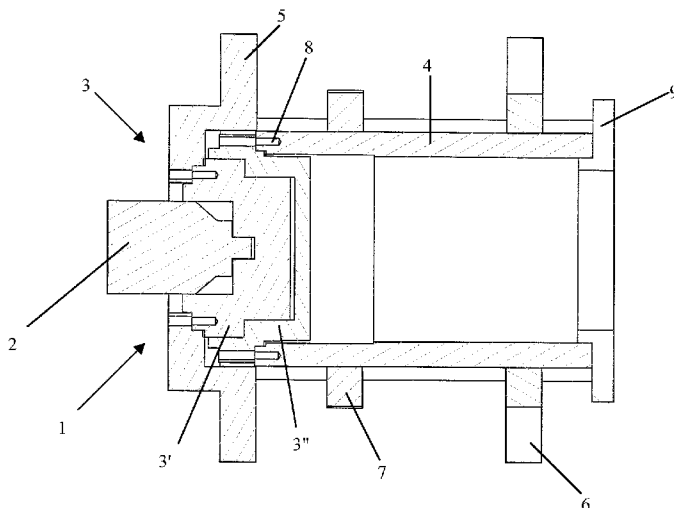


Fig. 2

(57) Abstract : The present invention relates to a pre-grinder or a pre-shredder, essentially made up of at least one drive unit (1) comprising a hydraulically or electrically driven motor (2), a reduction gear (3) and at least one shredding element (4) connected to the reduction gear, and mounted on a frame (5), a wall, a feeder chute or any other mounting. The pre-grinder or pre-shredder is characterised in that the reduction gear (3) of the drive unit (1) of said pre-grinder or pre-shredder forms an element for attaching and supporting at least one shredder element (4) and is made up of a stationary portion (3'), attached directly to the frame (5) of the pre-grinder or pre-shredder or on a mounting or a wall of the latter, and by a mobile portion (3''), the shredder element (4) being inserted on the mobile portion (3'') of said reduction gear (3). The invention can be used specifically in the field of treating materials from any source, in particular by shredding using grinders, hammer mills or similar devices.

(57) Abrégé : La présente invention a pour objet un pré-broyeur ou pré-déchetueur,

[Suite sur la page suivante]

WO 2011/086326 A2

essentiellement constitué par au moins un ensemble (1) d'entraînement comportant un moteur d'entraînement hydraulique ou électrique (2) et un réducteur (3) et par au moins un élément de déchiquetage (4) relié au réducteur, et monté sur un châssis (5), une paroi, une goulotte d'alimentation ou un autre support. Pré -broyeur ou pré-déchiqueteur, caractérisé en ce que le réducteur (3) de l'ensemble d'entraînement (1) de ce pré-broyeur ou pré-déchiqueteur forme un élément de fixation et de support d'au moins un élément de déchiquetage (4) et est constitué par une partie fixe (3'), fixée directement sur le châssis (5) du pré -broyeur ou pré-déchiqueteur ou sur un support ou une paroi de ce dernier, et par une partie mobile (3''), l'élément de déchiquetage (4) étant emmanché sur la partie mobile (3'') de ce réducteur (3). L'invention est plus particulièrement applicable dans le domaine du traitement de matériaux de toutes origines, en particulier par déchiquetage au moyen de concasseurs ou de broyeurs à marteaux, ou analogues.

Pré-broyeur ou pré-déchetteur

La présente invention concerne le domaine du traitement de matériaux de toutes origines, en particulier par déchetage au moyen de concasseurs ou de broyeurs à marteaux, ou analogues et a pour objet un pré-broyeur ou pré-déchetteur.

5 La récupération de produits métalliques à partir d'objets hors d'usage, en particulier de véhicules automobiles, au moyen de concasseurs ou de broyeurs, s'effectue généralement par introduction des objets dans un broyeur à marteaux, par l'intermédiaire d'une rampe d'introduction équipée d'un tambour écraseur; ledit broyeur à marteaux arrache et déchet la
10 matière y entrant, par interaction avec une ou plusieurs enclumes, qui éjecte et/ou évacue à travers des parois criblantes les déchets mécaniques obtenus présentant un calibre déterminé. Ces déchets sont ensuite traités en vue d'une élimination des matières impropres à la réutilisation et d'un tri des matières restantes en fonction de leurs caractéristiques métallurgiques.

15 Le traitement d'objets ou matériaux très encombrants nécessite la mise en œuvre de broyeurs ou concasseurs de grande dimension et de forte puissance et donc d'un prix de revient, ainsi que d'un coût d'utilisation très élevés.

Ainsi, il a été proposé de mettre en œuvre des pré-broyeurs ou
20 pré-déchetteurs qui permettent une réduction dimensionnelle et un fractionnement des objets et des matériaux très encombrants, afin d'en augmenter la densité en vue de leur transport, de leur stockage, ou de leur enfouissement, ou encore de leur traitement dans des broyeurs, des concasseurs ou des granulateurs de plus faible encombrement et dont
25 l'ouverture d'alimentation est de section plus faible.

Les pré-broyeurs ou pré-déchetteurs existant à ce jour sont, cependant, également de dimension importante et de forte puissance, étant généralement constitué d'un ou de plusieurs rotors à rotation lente, tournant dans un même sens ou sens contraire.

30 Ces rotors déchetent la matière sous l'interaction des outils les équipant et la vitesse de rotation des rotors peut être identique ou différente d'un rotor à l'autre. Les arbres de ces rotors sont entraînés par des moteurs électriques ou hydrauliques, soit directement, soit par l'intermédiaire de réducteurs.

- 2 -

Dans le cas particulier de pré-déchiqueteurs ou de pré-broyeurs de carrosseries automobiles, les arbres de déchiquetage sont le plus souvent au nombre de deux, présentent un diamètre important, à savoir de l'ordre de 500 à 600 millimètres, pèsent chacun près de 10 tonnes et nécessitent
5 chacun pour leur entraînement une puissance de l'ordre de 250 kW. La longueur de la ligne d'arbres de telles machines est généralement comprise entre 4 mètres et 5 mètres, voire plus, pour une largeur de travail utile de l'ordre de 2 mètres.

En outre, les outils de déchiquetage sont montés, généralement
10 par soudage sur l'arbre d'entraînement de forte section et ne sont donc pas interchangeables. L'entraînement de ces arbres, qui sont montés à leurs extrémités dans des paliers à roulement de forte section, qui prennent appui sur les parois latérales du déchiqueteur, est effectué par des ensembles réducteurs et moteurs, qui sont fixés latéralement de part et d'autre du carter
15 de ces machines ou de leur goulotte d'alimentation.

Le montage des ces équipements de grandes dimensions, à savoir réducteurs et moteurs, à l'extérieur de ces machines a pour résultat un encombrement important de celles-ci, incompatible avec une installation de traitement de faible capacité, qui doit, par essence, être mobile en vue d'une
20 utilisation éventuelle sur des sites différents.

De plus, les moteurs mis en œuvre sont le plus souvent des moteurs hydrauliques, qui sont lents, très lourds et montés librement sur les extrémités des arbres, soit encore des moteurs électriques ou hydrauliques reliés auxdits arbres par l'intermédiaire de réducteurs habituels ou de
25 réducteurs épicycloïdaux. Par ailleurs, dans tous les cas, les arbres d'entraînement doivent être maintenus par des paliers munis de bagues ou de roulement, les organes moteurs ou de transmission n'étant pas porteurs et prenant appui sur les extrémités de ces arbres ou étant fixés sur un cadre ou des parois de la machine.

30 La réalisation de tels broyeurs ou pré-déchiqueteurs est très onéreuse et les machines ainsi réalisées sont très encombrantes et très lourdes.

Par ailleurs, il est connu, par WO-A-0185346, un dispositif de broyage constitué, d'une part, par un ensemble d'entraînement et, d'autre
35 part, par une chambre de broyage reliée de manière démontable à l'ensemble d'entraînement, les rotors de la chambre de broyage étant reliés à l'ensemble d'entraînement par l'intermédiaire de flasques ou brides. Un tel

- 3 -

dispositif permet, certes, de résoudre partiellement le problème des interventions de maintenance, mais nécessite la mise en œuvre de sous-ensembles complets, toute intervention sur une chambre de broyage entraînant le démontage complet de celle-ci et son remplacement par une
5 chambre identique, aucun élément du sous-ensemble d'entraînement ne permettant d'assurer une fonction directe de guidage ou de support d'un arbre de rotor, par exemple.

En effet, les arbres des rotors sont montés sur des paliers à roulement spécifiques, leur guidage étant assuré de manière totalement autonome de l'ensemble d'entraînement. Il en résulte que la mise en œuvre
10 d'un tel dispositif est très onéreuse, nécessitant, en fait, la prévision de chambre de broyage complètes, interchangeables, les interventions de maintenance étant alors réalisées en temps masqué.

On connaît également, par FR-A-2 431 326, un montage de rotor de broyeur, dans lequel le cylindre formant le rotor est solidaire du rotor d'un moteur électrique, dont le stator est fixé sur un axe traversant formant simultanément le palier du cylindre formant le rotor. Un tel mode de réalisation permet, certes, de réduire l'encombrement de l'ensemble rotor du broyeur et moteur d'entraînement, mais nécessite des travaux de
15 démontage importants et coûteux, incompatibles avec une réalisation de broyeurs ou pré-broyeurs de faible coût et de mise en œuvre simple et rapide.

La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un pré-broyeur ou pré-déchiqueteur permettant de résoudre les
25 problèmes d'encombrement et de poids et une adaptation à des capacités de traitement différentes, tout en étant de constitution simple et d'un faible prix de revient.

A cet effet, le pré-broyeur ou pré-déchiqueteur conforme à l'invention, qui est essentiellement constitué par au moins un ensemble
30 d'entraînement comportant un moteur d'entraînement hydraulique ou électrique et un réducteur et par au moins un ensemble de déchiquetage relié au réducteur, est caractérisé en ce que le réducteur de l'ensemble d'entraînement forme un élément de fixation et de support d'au moins un élément de déchiquetage et est constitué par une partie fixe, fixée
35 directement sur le châssis du pré-broyeur ou pré-déchiqueteur ou sur un support ou une paroi de ce dernier, et par une partie mobile, l'élément de déchiquetage étant emmanché sur la partie mobile de ce réducteur.

- 4 -

L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

5 la figure 1 est une vue en perspective d'un pré-broyeur ou pré-déchetueur conforme à l'invention ;

 la figure 2 est une vue partielle en plan et en coupe représentant un premier mode de réalisation d'un pré-broyeur ou pré-déchetueur conforme à l'invention ;

10 la figure 3 est une vue analogue à celle de la figure 2 d'une variante de réalisation de l'invention ;

 la figure 4 est une vue partielle à plus grande échelle, analogue à celle de la figure 1, représentant le pré-broyeur ou pré-déchetueur ;

15 la figure 5 est une vue en élévation latérale d'une variante de réalisation du pré-broyeur ou pré-déchetueur selon les figures 1 et 4, et

 la figure 6 est une vue analogue à celle de la figure 5 d'une autre variante de réalisation de l'invention.

20 La figure 1 des dessins annexés représente, à titre d'exemple, un pré-broyeur ou pré-déchetueur destiné à être mis en œuvre dans le domaine du traitement de matériaux de toutes origines, en particulier par déchetueage au moyen de concasseurs ou de broyeurs à marteaux, ou analogues.

25 Un tel pré-broyeur ou pré-déchetueur est essentiellement constitué par au moins un ensemble 1 d'entraînement comportant un moteur d'entraînement hydraulique ou électrique 2 et un réducteur 3 et par au moins un élément de déchetueage 4 relié au réducteur 3, et est monté sur un châssis 5, une goulotte d'alimentation ou un autre support (figure 1). De manière connue, un tel pré-broyeur ou pré-déchetueur peut être monté en amont d'un concasseur ou broyeur et alimente directement, à sa sortie, ledit concasseur ou broyeur.

30

35 Conformément à l'invention le réducteur 3 de l'ensemble d'entraînement 1 de ce pré-broyeur ou pré-déchetueur forme un élément de fixation et de support d'au moins un élément de déchetueage 4, et est constitué par une partie fixe 3', fixée directement sur le châssis 5 du pré-broyeur ou pré-déchetueur ou sur un support ou une paroi de ce dernier, et par une partie mobile 3", l'élément de déchetueage 4 étant emmanché sur la partie mobile 3" de ce réducteur 3. Ainsi, l'élément de déchetueage 4 est

- 5 -

guidé et maintenu sur le châssis 5 directement par le réducteur 3 de l'ensemble d'entraînement 1. Il en résulte que c'est ledit ensemble d'entraînement 1 comportant le moteur 2 et le réducteur 3 qui assure les fonctions de support et de guidage en rotation de l'élément de déchiquetage 4, de sorte que l'invention permet de réaliser l'économie de paliers ou de roulements séparés pour ledit élément de déchiquetage 4, ce qui entraîne une simplification du montage et une réduction des coûts.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, l'élément de déchiquetage 4 est un tube à paroi de forte section, emmanché par une extrémité sur le réducteur 3 (figures 2 et 3). Cet élément de déchiquetage 4 peut notamment être sous forme d'une pièce d'usure interchangeable.

Il est également possible, conformément à un autre mode de réalisation de l'invention, non représenté aux dessins annexés, de réaliser l'élément de déchiquetage 4 sous forme d'un arbre plein muni à au moins une extrémité d'un logement destiné à son emmanchement sur le réducteur 3.

Le réducteur 3 de l'ensemble d'entraînement 1 est un dispositif connu en soi, comparable aux mécanismes connus sous la dénomination réducteurs de translation, de construction très compacte et permettant de transmettre des couples très élevés à des vitesses réduites, tout en garantissant une adaptation parfaite de la vitesse aux rapports de réduction.

Conformément à une caractéristique de l'invention, le réducteur 3 de l'ensemble d'entraînement 1, qui est essentiellement constitué par une partie fixe 3' et par une partie mobile 3'', est avantageusement fixé sur le châssis 5 du pré-broyeur ou pré-déchiqueteur ou sur une paroi ou autre élément de ce dernier par l'intermédiaire de la partie fixe 3', sur laquelle est monté le moteur 2 qui peut être de type électrique ou hydraulique. De préférence, le moteur 2 sera un moteur hydraulique. Une telle fixation du réducteur 3 peut être réalisée, de manière usuelle, par l'intermédiaire de boulons, de broches, de vis ou analogues. Ainsi, l'élément de déchiquetage 4 et l'ensemble d'entraînement 1 peuvent être montés sur le châssis 5, une paroi ou un autre élément de la machine sans mise en œuvre d'un palier lisse ou à roulement, la fonction de paliers de support et de guidage étant assurée directement par l'ensemble d'entraînement 1 et en particulier par le réducteur 3. Il en résulte une simplification considérable du montage de l'élément de déchiquetage 4 par rapport aux dispositifs connus à ce jour,

- 6 -

notamment par WO-A-0185346 et par FR-A-2 431 326, et en particulier en ce qui concerne les coûts de réalisation.

Selon une caractéristique de l'invention, la partie mobile 3" du réducteur 3 est montée à porte-à-faux sur le châssis 5 ou paroi ou autre, par rapport à la partie fixe 3' de ce réducteur et forme un support de fixation de l'élément de déchiquetage 4. Dans le cas de mise en œuvre d'un tube à paroi de forte section, ce tube a une épaisseur de paroi suffisante pour résister aux efforts et est muni, soit directement par soudure d'outils de déchiquetage 6, soit par l'intermédiaire d'au moins une bride 7, formant porte-outil, d'outils de déchiquetage fixes ou mobiles et interchangeables. Ainsi, les outils de déchiquetage montés sur une telle bride 7 sont très facilement démontables et peuvent donc être changés comme de simples éléments d'usure.

Par ailleurs, du fait de ce montage en porte à faux du réducteur 3 (figure 2) ou du montage du réducteur 3 de chaque côté du châssis 5 (figure 3), l'invention permet d'éviter la prévision de paliers spécifiques pour les éléments de déchiquetage 4, le ou les réducteurs 3 assurant directement cette fonction de paliers de maintien et de roulement. L'élément de déchiquetage 4 selon l'invention est ainsi, en fait, une simple pièce interchangeable ne nécessitant aucun montage spécifique sur des paliers de roulement et de maintien lors d'un remplacement, avant leur liaison au réducteur 3.

En effet, par leur montage sur la partie mobile 3" du ou des réducteurs 3, les éléments de déchiquetage 4 sont directement montés sur des pièces assurant leur support et leur guidage en rotation.

Selon une variante de réalisation de l'invention, non représentée aux dessins annexés, les parties fixes 3' des réducteurs 3 peuvent être montées sur des brides à excentrique coopérant avec des bras de réaction ou analogues. Il est ainsi possible de faire varier l'écartement entre deux éléments 4.

Dans le mode de réalisation représenté à la figure 2 des dessins annexés, le pré-broyeur ou pré-déchiqueteur est simplement constitué par un ensemble 1 d'entraînement comportant un moteur d'entraînement hydraulique ou électrique 2 et un réducteur 3 et par un élément de déchiquetage 4 formé par un tube à paroi de forte section muni d'outils de déchiquetage. Dans un tel cas, l'ensemble de déchiquetage travaille dans l'enceinte de déchiquetage, en porte-à-faux par rapport au châssis 5 ou à une paroi, en étant simplement supporté par le réducteur 3. Il est également

- 7 -

possible de monter, entre la partie mobile 3" du réducteur 3 et l'élément de déchiquetage 4 un ensemble porte-outils de broyage ou de déchiquetage sous forme de flasques munis d'outils périphériques mobiles ou fixes.

Conformément à une autre variante de réalisation de l'invention, l'élément de déchiquetage 4 est avantageusement fixé sur la partie mobile 3" du réducteur 3 par l'intermédiaire de broches ou de vis 8 et est muni à son extrémité opposée d'un couvercle de fermeture (non représenté) ou d'une bride d'assemblage 9, fixé par vissage, par boulonnage ou par soudage. La prévision d'une bride d'assemblage 9 permet la juxtaposition d'un élément de déchiquetage 4 monté sur un côté d'un châssis ou sur une paroi avec un deuxième élément de déchiquetage 4 monté sur le côté opposé du châssis ou sur la paroi opposée, les extrémités libres de chaque élément de déchiquetage étant alors reliées entre elles par boulonnage ou par un assemblage par coopération de forme. Un tel boulonnage relève d'un assemblage classique dans le domaine de la mécanique et met simplement en œuvre des boulons traversant deux brides adjacentes 9 et n'est donc pas décrit ni représenté plus en détail. Il en est de même en ce qui concerne un assemblage par coopération de forme qui peut être du type à crabots ou analogues.

Ainsi, deux éléments de déchiquetage 4, juxtaposés et assemblés par leur extrémité libre, permettent l'obtention d'un moyen de déchiquetage de puissance double de celle d'un seul ensemble et permettant donc de traiter des pièces plus volumineuses.

Du fait que la bride 9 ou le couvercle sont fixés sur le tube creux formant l'élément de déchiquetage 4 de manière amovible, l'adaptation dudit élément 4 à des modes de réalisation différents peut être effectuée rapidement et sans difficulté.

De même, il est envisageable de monter deux pré-broyeurs ou pré-déchiqueteurs de manière juxtaposée, sans qu'ils soient reliés entre eux, de sorte que leur fonctionnement peut être totalement indépendant.

Dans le cas d'une mise en œuvre d'un couvercle sur l'extrémité libre de l'élément de déchiquetage 4, il est possible de remplir l'espace délimité entre la partie mobile 3" du réducteur 3 et ledit couvercle d'un liquide de refroidissement. Un tel liquide de refroidissement permet d'utiliser l'élément de déchiquetage 4 comme un radiateur. En effet, en cours de fonctionnement le réducteur 3 est soumis à une forte élévation de température, qui pourrait être préjudiciable à un fonctionnement à long

- 8 -

terme, de sorte que son refroidissement doit être assuré. La prévision de liquide de refroidissement dans l'espace intérieur du tube creux formant l'élément de déchiquetage 4 permet d'assurer une absorption importante de l'énergie calorifique dégagée et, du fait que le broyeur ou concasseur est
5 soumis, de manière connue, à une forte aspiration d'air à travers son ouverture d'alimentation, l'air traversant cette dernière passe préalablement sur l'élément de déchiquetage 4 et refroidit ce dernier, ce qui a pour effet un refroidissement correspondant du liquide de refroidissement contenu dans ce dernier et donc du réducteur 3.

10 Il est également possible de monter plusieurs éléments de déchiquetage 4 en série entre deux réducteurs 3, afin d'obtenir une largeur de travail très importante. Bien entendu, dans un tel cas, il conviendra de choisir des ensembles d'entraînement 1, ainsi que des supports 5 de ces derniers, dimensionnés en conséquence. Dans un tel cas, il est également
15 possible de disposer entre les éléments de déchiquetage 4 en série des ensembles porte-outils de broyage ou de déchiquetage, sous forme de flasques munis d'outils périphériques mobiles ou fixes. Ainsi, les outils usagés de ces ensembles peuvent être facilement et rapidement interchangeés par démontage et remontage de sous ensembles entiers.

20 Selon une variante de réalisation de l'invention, dans le cas d'une mise en œuvre de deux éléments de déchiquetage reliés par leur extrémité libre au moyen de brides 9, ces brides 9 peuvent avantageusement être pourvues de moyens d'étanchéité. Ainsi, l'espace intérieur délimité dans les éléments 4 assemblés pourra également servir de réservoir de liquide de
25 refroidissement.

La figure 3 des dessins annexés représente une variante de réalisation de l'invention, dans laquelle le pré-broyeur ou pré-déchiqueteur comporte deux ensembles 1 d'entraînement, disposés en opposition sur un châssis 5 ou sur un support ou une paroi de ce dernier, ces ensembles 1
30 d'entraînement coopérant avec un élément de déchiquetage 4 unique sous forme d'un tube à paroi de forte section ou d'un arbre plein muni à ses extrémités de logements destinés à son emmanchement sur les réducteurs 3, emmanché à chacune de ses extrémités sur la partie mobile 3" des réducteurs 3. Un tel mode de réalisation permet l'obtention de pré-broyeurs ou pré-déchiqueteurs, dont la largeur de travail est comparable à celle des
35 pré-broyeurs ou pré-déchiqueteurs traditionnels, tout en étant d'un

- 9 -

encombrement et d'un poids très nettement inférieurs et d'un prix de revient également nettement inférieur.

Dans le mode de réalisation de l'invention selon la figure 1 des dessins annexés, le pré-broyeur ou pré-déchiqueteur comporte deux ensembles 1 d'entraînement muni chacun d'au moins un élément de déchiquetage 4, ces ensembles d'entraînement et élément de déchiquetage 4 étant montés en parallèle pour coopérer par interpénétration ou non de leurs outils 6, les éléments de déchiquetage 4 pouvant être entraînés en rotation dans le même sens ou en sens inverse.

Enfin, selon une autre caractéristique de l'invention et comme le montre la figure 1 des dessins annexés, pour améliorer le travail du pré-broyeur ou pré-déchiqueteur, ce dernier peut comporter un volet mobile 10 muni de dents 11 constituant des obstacles entre les outils 6 de l'élément de déchiquetage 4, ledit volet mobile 10 étant monté de manière pivotante sous ou sur ledit pré-broyeur ou pré-déchiqueteur et commandé en pivotement par l'intermédiaire d'au moins un vérin 12. Ainsi, l'alimentation du pré-broyeur ou pré-déchiqueteur peut être notablement améliorée par la possibilité d'intervention directe sur la matière à traiter, en particulier pour favoriser sa progression dans la machine ou pour effectuer un débouillage.

De préférence, dans le cas de mise en œuvre d'éléments de déchiquetage 4 montés à leurs deux extrémités sur des réducteurs 3, dont les parties fixes 3' sont fixées chacune sur une paroi du châssis 5 du pré-broyeur ou pré-déchiqueteur, une partie fixe 3' d'une extrémité de chaque élément de déchiquetage 4 est montée sur la paroi correspondante du châssis 5 par solidarisation avec une bride ou une bague, non représentée, coulissante dans un palier correspondant de ladite paroi correspondante du châssis 5 et maintenue contre une rotation, tandis que la partie fixe 3' affectée à l'extrémité opposée est avantageusement solidarisée directement avec la paroi correspondante. Ainsi, il est possible d'assurer la libre dilatation de l'arbre de chaque élément de déchiquetage 4.

Le maintien contre une rotation des brides ou bagues coulissantes solidarisées avec la partie fixe 3' est assuré par l'intermédiaire de clavettes (non représentées) coopérant avec des gorges longitudinales correspondantes prévues dans les paliers ménagés dans la paroi du châssis 5, ainsi que sur lesdites brides ou bagues coulissantes, ou encore par l'intermédiaire de bras de réaction reliant lesdites brides ou bagues chacune à un point fixe prévu sur ladite paroi du châssis 5. Un tel bras de réaction,

- 10 -

qui consiste en une bielle ou analogue reliée par ses extrémités, respectivement, à la bride ou bague correspondante et au châssis 5 ou à une paroi de ce dernier, est de type connu en soi et ne nécessite pas de description complémentaire. Ainsi, une liberté de translation de la bride ou
5 de la bague coulissante est permise, sa rotation restant impossible du fait de son rattachement à la paroi du châssis 5 ou au châssis 5 par l'intermédiaire du bras de réaction.

La figure 4 des dessins annexés représente une variante de réalisation de l'invention, dans laquelle les parois du châssis 5 formant les
10 supports des éléments de déchiquetage 4 sont avantageusement montées de manière réversible avec les parois latérales du châssis 5 sur le support dudit châssis 5, de manière à permettre un retournement de ces éléments 4 avec les parois du châssis 5, autour d'un axe perpendiculaire à leur axe longitudinal. A cet effet, les parois 5 sont usinées et présentent des moyens
15 de fixation tels qu'elles peuvent être montées sur le support du châssis 5, aussi bien par leur bord inférieur que par leur bord supérieur.

De préférence, les outils de déchiquetage 6 équipant chaque élément de déchiquetage 4 sont sous forme d'outils réversibles ou à deux faces actives opposées.

20 Ainsi, après un démontage des parois latérales de support des éléments 4 du châssis 5, il est possible d'effectuer un retournement de l'ensemble des parties reliées aux éléments 4, de manière à réaliser un montage inversé desdits éléments 4 et de leurs moyens d'entraînement, de sorte que le côté non encore utilisé des outils 6 peut être mis en œuvre.

25 Selon une autre caractéristique de l'invention, non représentée aux dessins annexés, chaque paroi latérale du châssis 5 de support des éléments de déchiquetage 4 peut être subdivisée en un nombre de plaques égales au nombre d'éléments de déchiquetage 4, chaque plaque étant affectée au support et au guidage d'une extrémité d'un élément de
30 déchiquetage 4 et étant relié à la ou aux plaques voisines, ainsi qu'au reste du châssis 5 par l'intermédiaire de moyens d'assemblage par boulonnage ou autres. Ainsi, il est possible d'effectuer un retournement individuel de chaque élément de déchiquetage 4, indépendamment de l'élément 4 voisin, comme décrit plus haut.

35 Conformément à une autre caractéristique de l'invention, dans le cas de mise en œuvre de parois latérales de châssis 5 subdivisées en plusieurs plaques, munies chacune d'un réducteur 3, monté en porte à faux,

- 11 -

avec un élément de déchiquetage 4, par l'intermédiaire de sa partie fixe 3', sur une telle plaque, au moins une plaque ainsi équipée peut être montée de manière articulée ou à coulissement par rapport à la plaque voisine et être actionnée par un vérin dans le sens d'un pivotement ou d'un coulissement
5 vers le haut par rapport à ladite plaque voisine. De préférence, une telle plaque articulée avec l'élément de déchiquetage 4 sera disposée en amont des autres plaques, à savoir à l'entrée d'un pré-broyeur ou pré-déchiqueteur en direction d'une goulotte d'alimentation. Ainsi, il est possible de dégager
10 un premier élément de déchiquetage 4 à l'entrée d'une machine de pré-broyage ou de pré-déchiquetage, afin de permettre l'introduction dans cette machine de produits relativement encombrants, par exemple d'une dimension supérieure à la largeur d'un élément de déchiquetage 4, ces produits étant alors écrasés lors du retour en position de l'élément 4 par
15 basculement ou coulissement en position de service de la plaque pivotant le supportant.

La figure 5 des dessins annexés représente une variante de réalisation de l'invention, dans laquelle le pré-broyeur ou pré-déchiqueteur comporte au moins un élément de déchiquetage 4 entraîné par un ensemble d'entraînement 1, cet élément de déchiquetage 4 étant monté sur l'extrémité
20 d'un châssis 5' sous forme d'une paire de bras de support, dont l'autre extrémité est articulée sur le châssis d'un broyeur ou sur une rampe d'alimentation ou analogue par l'intermédiaire d'un axe 50', ce châssis 5' pouvant être pivoté autour de l'axe 50' par l'intermédiaire d'au moins un vérin 51'. Ainsi, il est possible de faire varier la distance de l'élément de
25 déchiquetage 4 par rapport à une rampe d'alimentation ou à une trémie d'alimentation, de telle sorte que le pré-broyage ou pré-déchiquetage peut être plus ou moins important, par exemple en fonction de la résistance mécanique des produits à broyer.

Selon une caractéristique de l'invention, l'élément de
30 déchiquetage 4 peut être unique et coopérer avec des contre-outils fixes ou, comme le montre la figure 5, peut coopérer avec un élément de déchiquetage 4 identique à sens et à vitesse de rotation identiques ou différentes, l'axe de ce deuxième élément de déchiquetage pouvant former
simultanément l'axe 50' de pivotement du châssis 5' ou un axe de
35 pivotement excentré du châssis 5.

Dans le cas d'une vitesse de rotation différente et d'une rotation dans le même sens, il sera possible d'alimenter directement un broyeur ou

- 12 -

un concasseur, ce tout en améliorant le pré-broyage ou pré-déchiquetage, ce qui facilitera l'opération de broyage et de concassage.

Les contre-outils coopérant éventuellement avec l'élément de déchiquetage 4 peuvent être sous forme d'outils fixes ou amovibles
5 solidarisés avec des supports mobiles sous l'action de vérin, de sorte que lesdits outils peuvent être éclipsés pour permettre une éjection directe ou une alimentation directe d'un broyeur en aval.

La prévision d'un dispositif selon la figure 5 et le mode de fonctionnement qui en résulte permette de supprimer un volet ou un rouleau
10 d'aménage ou d'un écraseur des produits à traiter, ce qui entraîne un gain de poids sur l'ensemble de la machine équipée et une économie correspondante en ce qui concerne son coût.

L'élément de déchiquetage 4 prévu à l'extrémité pivotante du châssis 5' a le même effet qu'un volet ou un écraseur du fait qu'il comprime
15 la matière contre une paroi de préférence de la rampe d'alimentation et, du fait du mouvement de pivotement du châssis 5', il permet de faire avancer la matière à traiter vers des contre-outils fixes ou vers l'autre élément déchiqueteur 4. De préférence, le réglage de la pression d'application de l'élément de déchiquetage 4, monté pivotant sur le châssis 5' et actionné par
20 le ou les vérins 51', sera effectué de telle manière que le couple maximum d'entraînement de l'élément de déchiquetage 4 soit pratiquement atteint, de telle sorte qu'à l'atteinte de ce couple maximal, un automate de gestion provoquera automatiquement un pivotement en sens inverse du châssis 5'.

Dans le cas où les éléments 4 tournent en sens inverse,
25 l'ensemble des efforts de déchiquetage est concentré entre les deux éléments 4 et sur les moyens d'articulation, à savoir le châssis 5' de l'élément de déchiquetage 4 monté à pivotement par rapport à l'axe 50'. Il en résulte un allègement important de la structure porteuse de l'ensemble.

Enfin, conformément à une autre caractéristique de l'invention,
30 non représentée aux dessins annexés, une partie de la rampe d'alimentation, de préférence située sous l'élément de déchiquetage 4 monté pivotant par rapport à l'axe 50', est articulée pour servir de clapet d'éjection de produits non déchiquetables ou non broyables, cette partie pivotante de la rampe d'alimentation étant actionnée par des vérins de préférence hydrauliques.

Selon une autre caractéristique de l'invention et comme le
35 montre la figure 6 des dessins annexés, les parois latérales de châssis 5 peuvent avantageusement être subdivisées en deux parties symétriques 55

- 13 -

suivant la ligne d'axe reliant les axes des réducteurs 3 et des éléments de déchiquetage 4 et forment ainsi au niveau de chacun des ces axes des demi paliers de réception des parties fixes 3' desdits réducteurs 3, les deux parties 55 du châssis 5 étant reliées entre elles à l'une de leurs extrémités par un axe d'articulation 56 et pouvant être pivotées l'une par rapport à l'autre autour de cet axe 56 par l'intermédiaire d'au moins un vérin d'actionnement 57. Un tel mode de réalisation permet de procéder à un montage et à un démontage rapides des ensembles réducteur 3 - élément(s) de déchiquetage 4, par simple pivotement d'une partie 55 de la paroi du châssis 5 par rapport à l'autre, de sorte que les parties fixes 3' des réducteurs 3 peuvent être instantanément maintenues ou dégagées.

De préférence, dans un tel cas, les paliers 31' des parties fixes 3' des réducteurs 3, ainsi que lesdites parties fixes 3' peuvent avantageusement présenter une section cylindrique non circulaire, à savoir ovale ou polygonale (figure 6), de sorte que le maintien desdites parties fixes 3' des réducteurs 3 contre une rotation est assurée automatiquement. Il en résulte que les paliers peuvent assurer simultanément un déplacement des parties fixes 3', dû à la dilatation du ou des éléments de déchiquetage 4, la limitation de ce déplacement de dilatation des parties fixes 3' étant assurée par la prévision sur ces dernières, de part et d'autre de la paroi latérale de châssis 5 correspondante d'une butée d'arrêt rapportée (non représentée).

Selon une autre caractéristique de l'invention, également représentée à la figure 6 des dessins annexés, il est également possible de monter les parties fixes 3' des réducteurs 3 de manière excentrée dans des paliers cylindriques non circulaires. Ainsi, chaque élément de déchiquetage 4 avec son ensemble d'entraînement 1 peut être réglé en position dans le châssis 5 par une simple rotation autour de l'axe de montage sur les parois du châssis 5, ce qui aura pour effet d'entraîner un déplacement des éléments de déchiquetage 4 dans le sens d'un rapprochement ou d'un écartement parallèlement au fond de la rampe d'alimentation ou à un élément de déchiquetage 4 voisin.

Enfin, le pré-broyeur ou pré-déchiqueteur conforme à l'invention peut être équipé d'un capot de protection amovible ou articulé s'étendant, en position de service, au-dessus du ou des éléments de déchiquetage 4 et relié à la partie supérieure des parois latérales du châssis 5 de support du ou desdits éléments 4 par un axe d'articulation ou par des moyens de fixation par boulonnage ou analogue.

- 14 -

Un tel capot de protection n'est pas représenté aux dessins annexés pour des raisons de simplification de ces derniers, sa constitution et son mode de montage étant parfaitement accessible à l'homme du métier.

5 Grâce à l'invention, il est possible de réaliser un pré-broyeur ou pré-déchiporteur de produits à traiter de faible encombrement et de poids réduit. En outre, du fait de la mise en œuvre du réducteur 3, la construction de telles machines est également considérablement simplifiée et donc nettement moins coûteuse.

10 De plus, la possibilité d'un montage des éléments de déchiporteur suivant deux sens permet la mise en œuvre d'outils réversibles et ainsi l'obtention d'une longévité accrue des pièces d'usure.

15 Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Pré-broyeur ou pré-déchiporteur, essentiellement constitué par au moins un ensemble (1) d'entraînement comportant un moteur d'entraînement hydraulique ou électrique (2) et un réducteur (3) et par au moins un élément de déchiporteur (4) relié au réducteur, et monté sur un châssis (5), une paroi, une goulotte d'alimentation ou un autre support, caractérisé en ce que le réducteur (3) de l'ensemble d'entraînement (1) de ce pré-broyeur ou pré-déchiporteur forme un élément de fixation et de support d'au moins un élément de déchiporteur (4) et est constitué par une partie fixe (3'), fixée directement sur le châssis (5) du pré-broyeur ou pré-déchiporteur ou sur un support ou une paroi de ce dernier, et par une partie mobile (3''), l'élément de déchiporteur (4) étant emmanché sur la partie mobile (3'') de ce réducteur (3).

2. Pré-broyeur ou pré-déchiporteur, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de déchiporteur (4) est guidé et maintenu sur le châssis (5) directement par le réducteur (3) de l'ensemble d'entraînement (1), qui assure les fonctions de support et de guidage en rotation de l'élément de déchiporteur (4).

3. Pré-broyeur ou pré-déchiporteur, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'élément de déchiporteur (4) est un tube à paroi de forte section emmanché par une extrémité sur le réducteur (3).

4. Pré-broyeur ou pré-déchiporteur, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'élément de déchiporteur (4) est sous forme d'un arbre plein muni à au moins une extrémité d'un logement destiné à son emmanchement sur le réducteur (3).

5. Pré-broyeur ou pré-déchiporteur, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément de déchiporteur (4) est sous forme d'une pièce d'usure interchangeable.

6. Pré-broyeur ou pré-déchiporteur, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le réducteur (3), qui est essentiellement constitué par une partie fixe (3') et par une partie mobile (3''), est fixé sur le châssis (5) du pré-broyeur ou pré-déchiporteur ou sur une paroi ou autre élément de ce dernier par l'intermédiaire de la partie fixe (3'), sur laquelle est monté le moteur (2), qui est de type électrique ou hydraulique.

- 16 -

7. Pré-broyeur ou pré-déchiporteur, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la partie mobile (3") du réducteur (3) est montée à porte-à-faux sur le châssis (5) ou paroi ou autre, par rapport à la partie fixe (3') de ce réducteur et forme un support de
5 fixation de l'élément de déchiporteur (4).

8. Pré-broyeur ou pré-déchiporteur, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément de déchiporteur (4) est muni, soit directement par soudure d'outils de déchiporteur (6), soit par l'intermédiaire d'au moins une bride (7) formant porte-outil, d'outils de
10 déchiporteur fixes ou mobiles et interchangeable.

9. Pré-broyeur ou pré-déchiporteur, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les parties fixes (3') des réducteurs (3) sont montées sur des brides à excentriques coopérant avec des bras de réaction ou analogues.

10. Pré-broyeur ou pré-déchiporteur, suivant l'une quelconque des revendications 1, 3 et 6 à 9, caractérisé en ce que le tube creux formant l'élément de déchiporteur (4) est fixé sur la partie mobile (3") du réducteur (3) par l'intermédiaire de broches ou de vis (8) et est muni à son extrémité opposée d'un couvercle de fermeture ou d'une bride d'assemblage (9), fixé
20 par vissage, par boulonnage ou par soudage.

11. Pré-broyeur ou pré-déchiporteur, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que plusieurs éléments de déchiporteur (4) sont montés en série entre deux réducteurs (3), afin d'obtenir une largeur de travail très importante.

12. Pré-broyeur ou pré-déchiporteur, suivant l'une quelconque des revendications 10 et 11, caractérisé en ce que l'espace délimité entre la partie mobile (3") du réducteur (3) et un couvercle sur l'extrémité libre de l'élément de déchiporteur (4) ou entre deux réducteurs (3) est rempli d'un liquide de refroidissement.

13. Pré-broyeur ou pré-déchiporteur, suivant la revendication 11, caractérisé en ce que des ensembles porte-outils de broyage ou de déchiporteur, sous forme de flasques munis d'outils périphériques mobiles ou fixes sont disposés en série entre les éléments de déchiporteur (4).

14. Pré-broyeur ou pré-déchiporteur, suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte deux ensembles (1) d'entraînement, disposés en opposition sur un châssis (5) ou sur un support ou une paroi de ce dernier, ces ensembles (1) d'entraînement coopérant avec un élément de
35

- 17 -

déchiquetage (4) unique sous forme d'un tube à paroi de forte section ou d'un arbre plein muni à ses extrémités de logements destinés à son emmanchement sur les réducteurs (3), emmanché à chacune de ses extrémités sur la partie mobile (3") d'un réducteur (3).

5 15. Pré-broyeur ou pré-déchiqueteur, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'il comporte deux ensembles (1) d'entraînement muni chacun d'au moins un élément de déchiquetage (4), ces ensembles d'entraînement et élément de déchiquetage (4) étant montés en parallèle pour coopérer par interpénétration ou non de leurs outils (6), les
10 éléments de déchiquetage (4) pouvant être entraînés en rotation dans le même sens ou en sens inverse.

 16. Pré-broyeur ou pré-déchiqueteur, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce qu'il comporte un volet mobile (10) muni de dents (11) constituant des obstacles entre les outils (6) de
15 l'élément de déchiquetage (4), ledit volet mobile (10) étant monté de manière pivotante sous ou sur ledit pré-broyeur ou pré-déchiqueteur et commandé en pivotement par l'intermédiaire d'au moins un vérin (12).

 17. Pré-broyeur ou pré-déchiqueteur, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que, dans le cas de mise en
20 œuvre d'éléments de déchiquetage (4) montés à leurs deux extrémités sur des réducteurs (3), dont les parties fixes (3') sont fixées chacune sur une paroi du châssis (5) du pré-broyeur ou pré-déchiqueteur, une partie fixe (3') d'une extrémité de chaque élément de déchiquetage (4) est montée sur la paroi correspondante du châssis (5) par solidarisation avec une bride ou une
25 bague coulissante dans un palier correspondant de ladite paroi correspondante du châssis (5) et maintenue contre une rotation, tandis que la partie fixe (3') affectée à l'extrémité opposée est solidarisée directement avec la paroi correspondante.

 18. Pré-broyeur ou pré-déchiqueteur, suivant la revendication
30 17, caractérisé en ce que le maintien contre une rotation des brides ou bagues coulissantes solidarisées avec la partie fixe (3') est assuré par l'intermédiaire de clavettes coopérant avec des gorges longitudinales correspondantes prévues dans des paliers ménagés dans la paroi du châssis (5), ainsi que sur lesdites brides ou bagues coulissantes, ou encore par
35 l'intermédiaire de bras de réaction reliant lesdites brides ou bagues chacune à un point fixe prévu sur ladite paroi du châssis (5).

- 18 -

19. Pré-broyeur ou pré-déchetageur, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que les parois du châssis (5) formant les supports des éléments de déchetage (4) sont montées de manière réversible avec les parois latérales du châssis (5) sur le support
5 dudit châssis (5), de manière à permettre un retournement de ces éléments (4) avec les parois du châssis (5), autour d'un axe perpendiculaire à leur axe longitudinal.

20. Pré-broyeur ou pré-déchetageur, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que les outils de déchetage
10 (6) équipant chaque élément de déchetage (4) sont sous forme d'outils réversibles ou à deux faces actives opposées.

21. Pré-broyeur ou pré-déchetageur, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que chaque paroi latérale du châssis (5) de support des éléments de déchetage (4) est subdivisée en un
15 nombre de plaques égales au nombre d'éléments de déchetage (4), chaque plaque étant affectée au support et au guidage d'une extrémité d'un élément de déchetage (4) et étant relié à la ou aux plaques voisines, ainsi qu'au reste du châssis (5) par l'intermédiaire de moyens d'assemblage par boulonnage ou autres.

20 22. Pré-broyeur ou pré-déchetageur, suivant la revendication 21, caractérisé en ce que, dans le cas de mise en œuvre de parois latérales de châssis (5) subdivisées en plusieurs plaques, munies chacune d'un réducteur (3), monté en porte-à-faux, avec un élément de déchetage (4), par l'intermédiaire de sa partie fixe (3'), sur une telle plaque, au moins une
25 plaque ainsi équipée est montée de manière articulée ou à coulissement par rapport à la plaque voisine et est actionnée par un vérin dans le sens d'un pivotement ou d'un coulissement vers le haut par rapport à ladite plaque voisine.

23. Pré-broyeur ou pré-déchetageur, suivant l'une quelconque
30 des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un élément de déchetage (4) entraîné par un ensemble d'entraînement (1), cet élément de déchetage (4) étant monté sur l'extrémité d'un châssis (5') sous forme d'une paire de bras de support, dont l'autre extrémité est articulée sur le châssis d'un broyeur ou sur une rampe d'alimentation ou
35 analogue par l'intermédiaire d'un axe (50'), ce châssis (5') pouvant être pivoté autour de l'axe (50') par l'intermédiaire d'au moins un vérin (51').

24. Pré-broyeur ou pré-déchetageur, suivant la revendication 23, caractérisé en ce que l'élément de déchetage (4) est unique et coopère avec des contre-outils fixes ou coopère avec un élément de déchetage (4) identique à sens et à vitesse de rotation identiques ou différentes, l'axe de ce
5 deuxième élément de déchetage pouvant former simultanément l'axe (50') de pivotement du châssis (5) ou un axe de pivotement excentré du châssis (5).

25. Pré-broyeur ou pré-déchetageur, suivant l'une quelconque des revendications 23 et 24, caractérisé en ce qu'une partie de la rampe
10 d'alimentation, de préférence située sous l'élément de déchetage (4) monté pivotant par rapport à l'axe (50'), est articulée pour servir de clapet d'éjection de produits non déchetables ou non broyables, cette partie pivotante de la rampe d'alimentation étant actionnée par des vérins, de préférence hydrauliques.

15 26. Pré-broyeur ou pré-déchetageur, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 25, caractérisé en ce que les parois latérales de châssis (5) sont subdivisées en deux parties symétriques (55) suivant la ligne d'axe reliant les axes des réducteurs (3) et des éléments de déchetage (4) et forment ainsi, au niveau de chacun des ces axes, des
20 demi paliers de réception des parties fixes (3') desdits réducteurs (3), les deux parties (55) du châssis (5) étant reliées entre elles à l'une de leurs extrémités par un axe d'articulation (56) et sont pivotées l'une par rapport à l'autre autour de cet axe (56) par l'intermédiaire d'au moins un vérin d'actionnement (57).

25 27. Pré-broyeur ou pré-déchetageur, suivant la revendication 26, caractérisé en ce que les paliers (31') des parties fixes (3') des réducteurs (3), ainsi que lesdites parties fixes (3') présentent une section cylindrique non circulaire, à savoir ovale ou polygonale, de sorte que le maintien
30 desdites parties fixes (3') des réducteurs (3) contre une rotation est assurée automatiquement.

28. Pré-broyeur ou pré-déchetageur, suivant la revendication 27, caractérisé en ce que la limitation du déplacement de dilatation des parties fixes (3') est assurée par la prévision sur ces dernières, de part et
35 d'autre de la paroi latérale de châssis (5) correspondante, d'une butée d'arrêt rapportée.

29. Pré-broyeur ou pré-déchetageur, suivant l'une quelconque des revendications 26 à 28, caractérisé en ce que les parties fixes (3') des

- 20 -

réducteurs (3) sont montées de manière excentrée dans des paliers cylindriques non circulaires.

- 5 30. Pré-broyeur ou pré-déchiqueteur, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 29, caractérisé en ce qu'il est équipé d'un capot de protection amovible ou articulé s'étendant, en position de service, au-dessus du ou des éléments de déchiquetage (4) et relié à la partie supérieure des parois latérales du châssis (5) de support du ou desdits éléments (4) par un axe d'articulation ou par des moyens de fixation par boulonnage ou analogue.

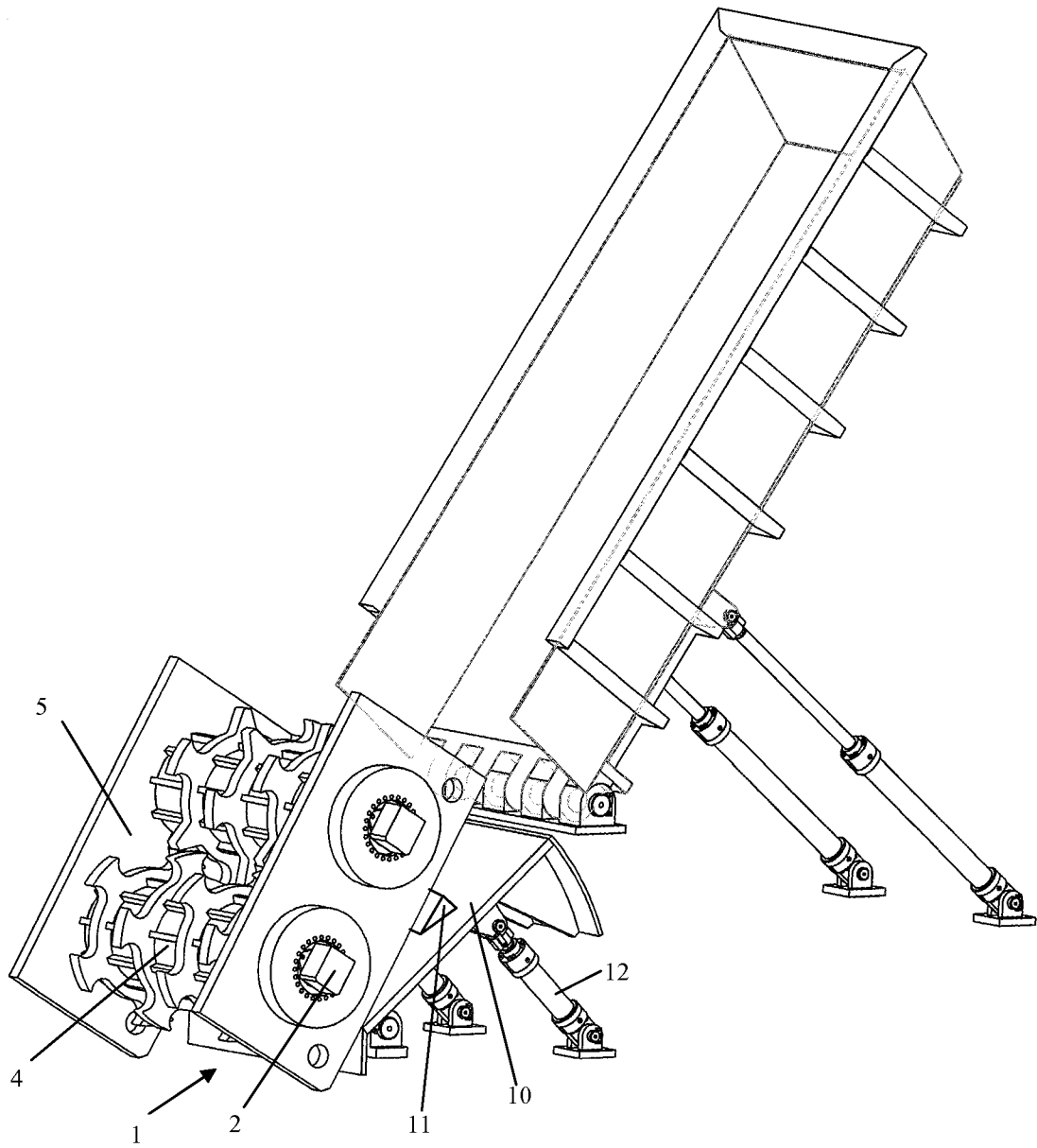


Fig. 1

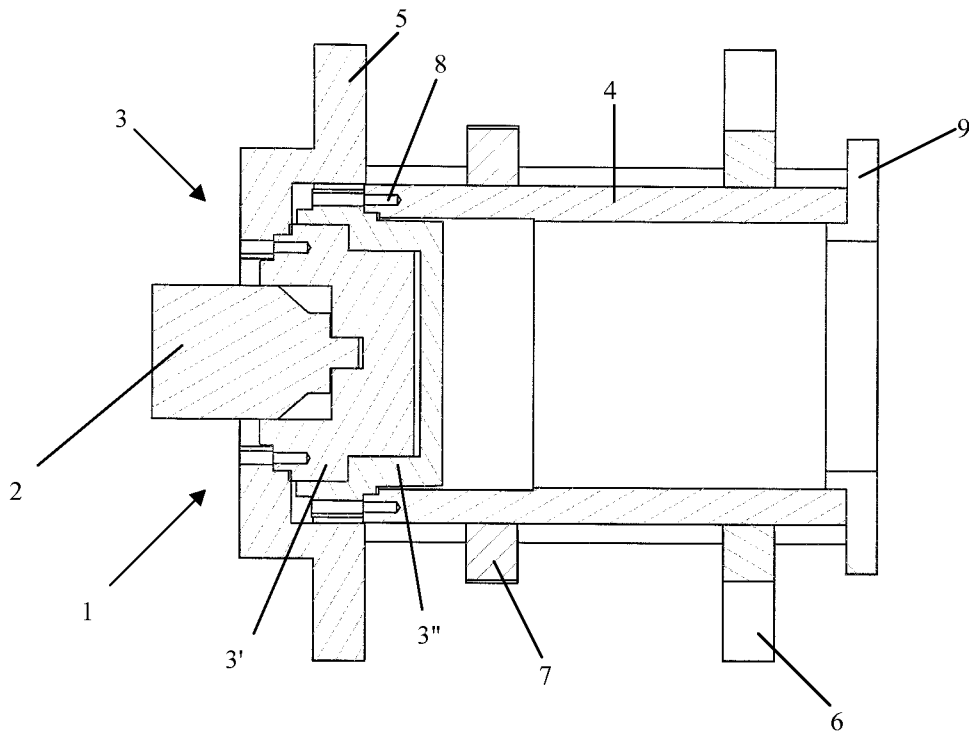


Fig. 2

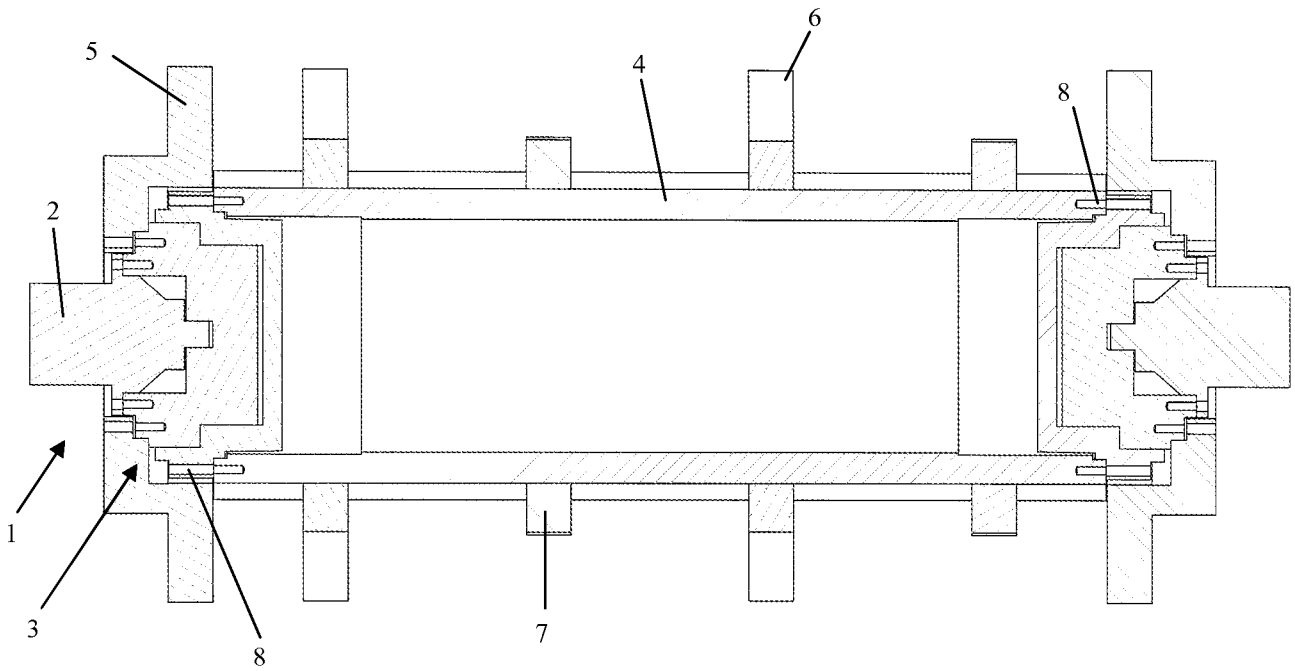


Fig. 3

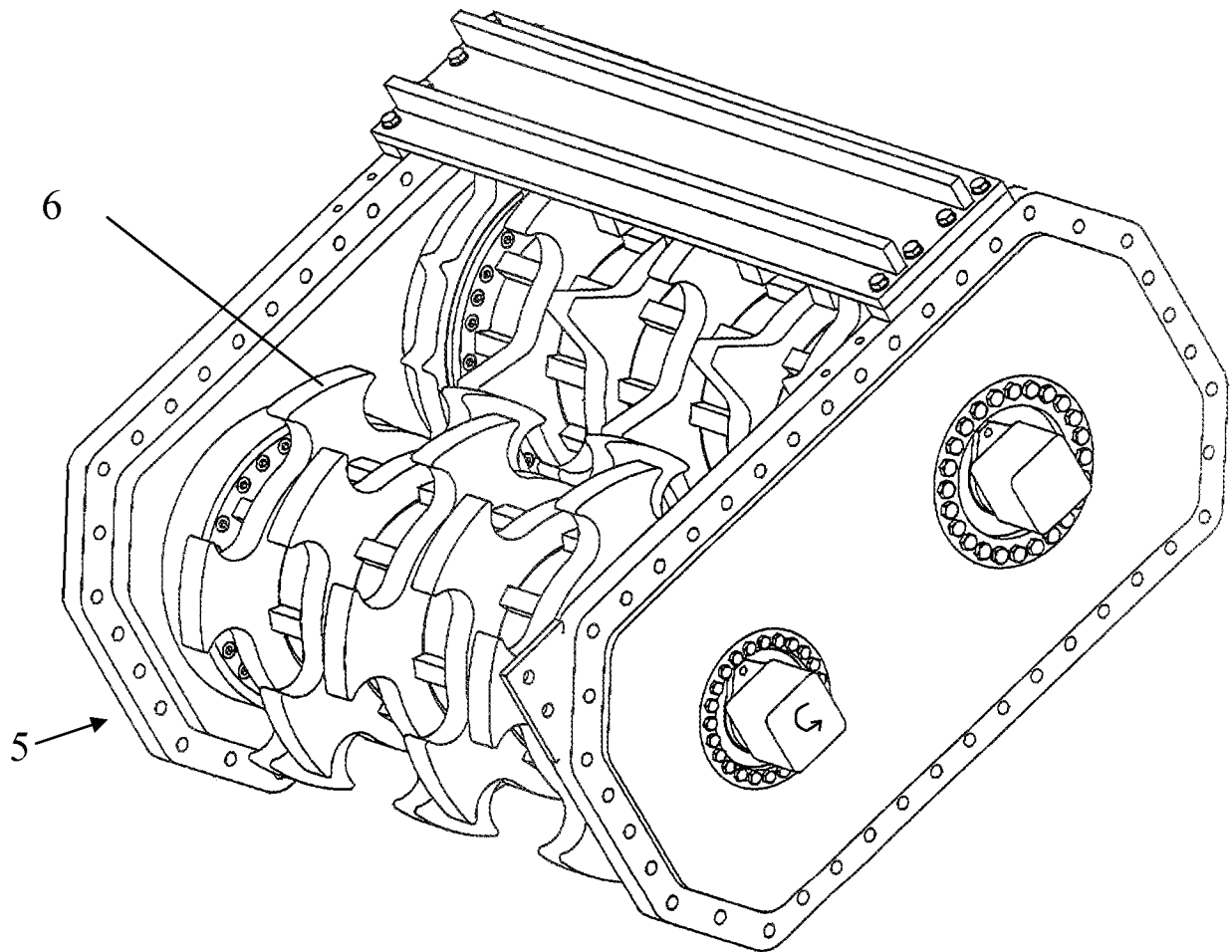


Fig. 4

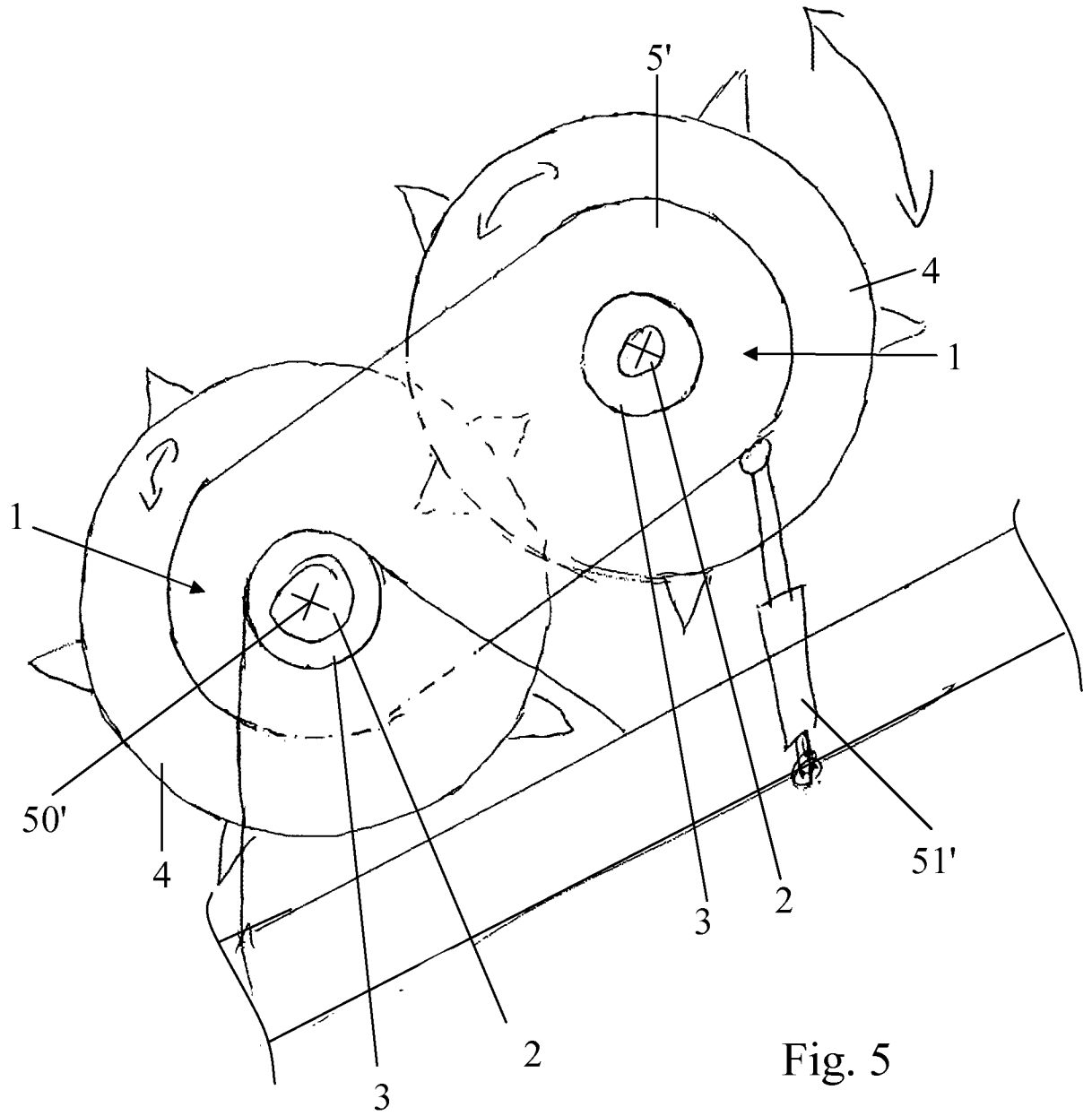


Fig. 5

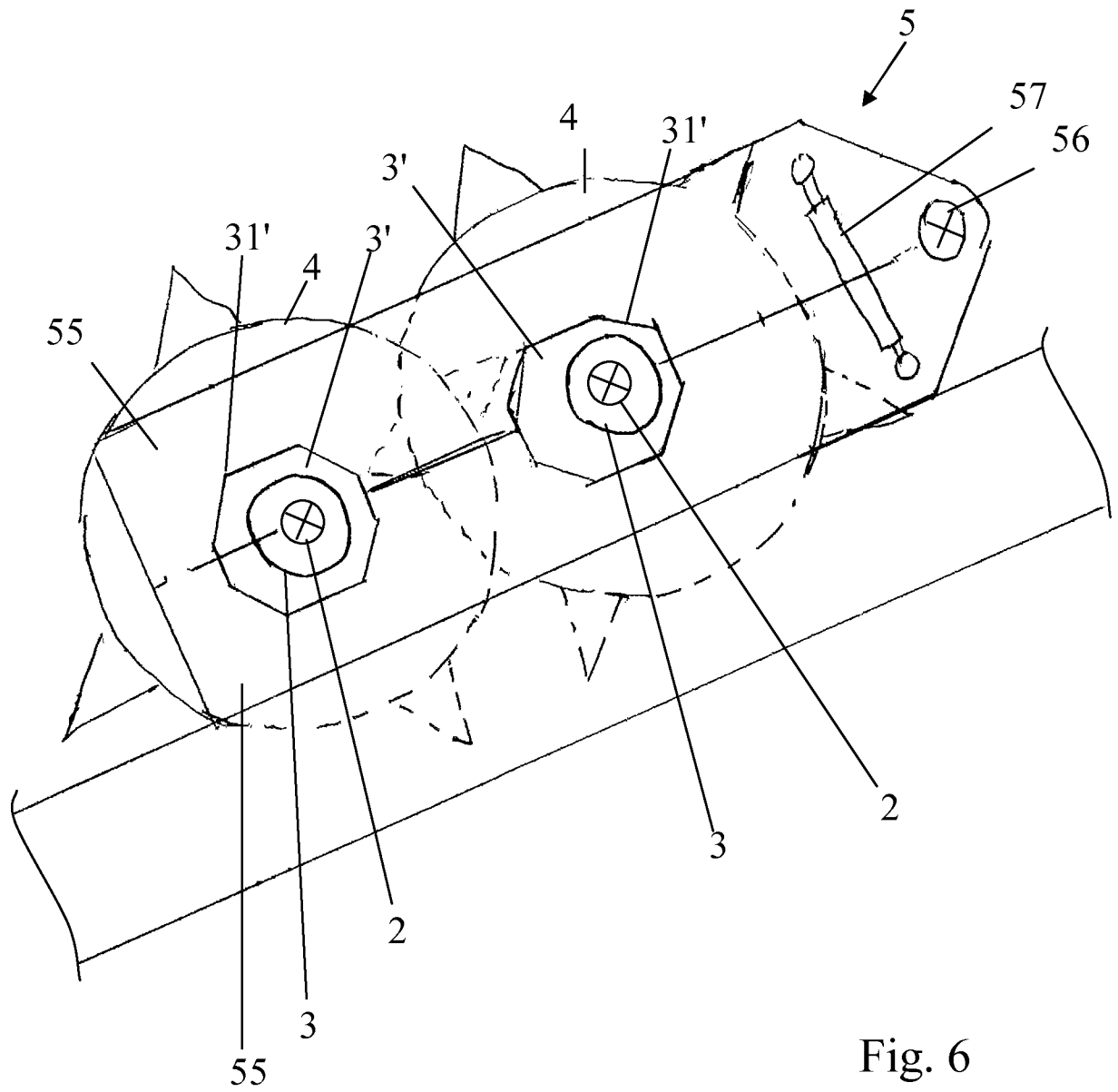


Fig. 6