

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 05.12.90.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 12.06.92 Bulletin 92/24.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : BECKER Arnaud — FR.

72 Inventeur(s) : BECKER Arnaud.

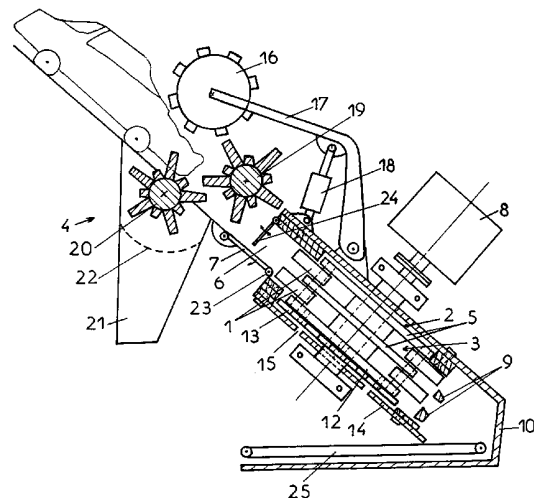
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : Cabinet Nuss.

54 Broyeur à marteaux de faible encombrement pour le déchetage d'objets métalliques ou autres.

57 La présente invention concerne un broyeur à marteaux de faible encombrement pour le déchetage d'objets métalliques ou autres.

Broyeur essentiellement constitué par des marteaux (1) montés sur un tambour d'entraînement (2) disposé dans une enceinte de broyage (3) pourvue de parois criblantes et actionné par un moteur électrique ou thermique (8), cette enceinte (3) étant reliée à un dispositif d'alimentation (4), caractérisé en ce que le dispositif d'alimentation (4) s'étend suivant un plan parallèle aux disques (5) formant le tambour d'entraînement (2), c'est-à-dire perpendiculaire à l'axe dudit tambour (2), dont la largeur est réduite à un ou plusieurs disques (5) en fonction de l'épaisseur des produits alimentés et qui est réversible.



Broyeur à marteaux de faible encombrement  
pour le déchiquetage d'objets métalliques ou autres

La présente invention concerne le domaine de la récupération de produits métalliques, ou autres, à partir d'objets manufacturés ou de déchets d'incinération d'ordures ménagères, en particulier par déchiquetage, et a pour objet un broyeur à marteaux de faible encombrement destiné à cet effet.

La récupération de produits métalliques à partir d'objets hors d'usage, en particulier de véhicules automobiles, ou encore à partir de déchets d'incinération d'ordures ménages, au moyen de concasseurs ou de broyeurs, s'effectue généralement par introduction des objets dans un broyeur à marteaux qui arrache et déchiquète la matière entrant dans ledit broyeur, par interaction avec une ou plusieurs enclumes, et 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.

Dans les broyeurs connus, les marteaux sont généralement montés sur un rotor constitué par un assemblage de disques séparés par des entretoises au niveau de la fixation des marteaux qui sont éclipsables dans le rotor et qui peuvent tourner librement autour de leur axe de fixation. Les marteaux étant soumis en cours de fonctionnement à une usure nécessitant une inversion après une durée de fonctionnement prédéterminée, il a également été proposé d'entraîner le rotor de manière réversible.

En outre, les broyeurs connus sont tous alimentés suivant un plan parallèle à l'axe du tambour de

broyage, c'est-à-dire perpendiculairement aux disques de ce tambour, de sorte que l'encombrement de ces broyeurs est toujours très important, du fait que la matière alimentée présente sa plus grande largeur suivant l'axe du tambour. Il en résulte que ces broyeurs connus doivent  
5 tous être installés de manière fixe sur un lieu de traitement de déchets.

La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients.

10 Elle a, en effet, pour objet un broyeur à marteaux essentiellement constitué par des marteaux montés sur un tambour d'entraînement disposé dans une enceinte de broyage pourvue de parois criblantes et actionné par un moteur électrique ou thermique, cette enceinte étant  
15 reliée à un dispositif d'alimentation, caractérisé en ce que le dispositif d'alimentation s'étend suivant un plan parallèle aux disques formant le tambour d'entraînement, c'est-à-dire perpendiculaire à l'axe dudit tambour, dont la largeur est réduite à un ou plusieurs disques en  
20 fonction de l'épaisseur des produits alimentés et qui est entraîné de manière réversible.

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 li-  
25 mitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation latérale et en coupe d'un broyeur conforme à l'invention ;

30 la figure 2 est une vue en coupe et à plus grande échelle du broyeur suivant la figure 1 ;

la figure 3 est une vue en plan d'un dispositif de densification, et

la figure 4 représente une variante d'utilisation du broyeur.

35 Conformément à l'invention et comme le montrent plus particulièrement, à titre d'exemple, les fi-

gures 1 et 2 des dessins annexés, le broyeur à marteaux, qui est essentiellement constitué par des marteaux 1 montés sur un tambour d'entraînement 2 disposé dans une enceinte de broyage 3 pourvue de parois criblantes 9 et d'enclumes et actionné par un moteur électrique ou thermique 8, cette enceinte 3 étant reliée à un dispositif d'alimentation 4, est caractérisé en ce que le dispositif d'alimentation 4 s'étend suivant un plan parallèle aux disques 5 formant le tambour d'entraînement 2, c'est-à-dire perpendiculaire à l'axe dudit tambour 2, dont la largeur est réduite à un ou plusieurs disques 5 en fonction de l'épaisseur des produits alimentés et qui est réversible.

Le dispositif d'alimentation 4, qui est constitué par une goulotte 6, s'étendant devant l'ouverture d'alimentation de l'enceinte de broyage 3, présente une largeur au plus égale au diamètre de battement des marteaux 1 et est relié à cette ouverture avec prévision sur ladite goulotte 6 d'un volet 7 d'éjection des imbroyables (figure 1), dont l'actionnement à l'ouverture est commandé au moyen d'un vérin (non représenté). Ce mode de réalisation permet l'obtention de broyeurs dont l'encombrement en largeur peut être limité au diamètre de battement des marteaux 1 augmenté de l'épaisseur des parois criblantes 9 et de la carcasse de protection 10 (figure 2).

Le volet d'éjection 7 peut avantageusement être pourvu, comme le montre la figure 2, d'enclumes 7' destinées à coopérer avec les marteaux 1 du disque 5 correspondant.

Le tambour d'entraînement 2 peut être pourvu, en outre, sur au moins un côté de l'enceinte de broyage, d'un dispositif de densification 11 constitué par un disque 12 muni de marteaux densificateurs roulants 13 montés à rotation sur sa périphérie (figure 3) et par une paroi 14 pourvue d'orifices 15 d'évacuation des fi-

nes (figure 1). Les matières densifiées calibrées sont évacuées à travers les parois criblantes 9. Ainsi, les produits densifiés sont éjectés dans l'enceinte de réception délimitée par la carcasse de protection 10, les produits les plus denses, résultant du traitement par le dispositif 11, étant éjectés en face de ce dernier et les fines traversant le dispositif 11 étant évacuées à travers les orifices 15.

Le dispositif d'alimentation 4 est avantageusement complété, comme le montre la figure 1 des dessins annexés, par un tambour écraseur ou déchiqueteur 16 monté sur un bras pivotant 17 actionné au moyen d'un vérin 18 et par au moins un autre tambour déchiqueteur supérieur 19 ou inférieur 20 s'étendant perpendiculairement à la goulotte d'alimentation 6. Ces différents tambours écraseurs et/ou déchiqueteurs sont destinés à réaliser une réduction d'épaisseur des produits à déchiqueter afin de permettre leur introduction dans l'enceinte de broyage 3 sous une forme relativement aplatie permettant une construction de tambour d'entraînement 2 de faible largeur, c'est-à-dire comportant un nombre réduit de disques 5 et donc de marteaux 1.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la goulotte d'alimentation 6 est pourvue d'un réservoir 21 de réception de liquide muni à sa partie supérieure d'une grille 22. La prévision d'un tel réservoir 21 avec grille 22 de séparation des éléments solides permet d'éviter l'introduction de liquide, en particulier d'hydrocarbures dans l'enceinte de broyage 3 et de limiter ainsi les risques d'explosion usuels à ce jour.

La goulotte d'alimentation 6 est, en outre, reliée au broyeur par l'intermédiaire d'une articulation 23 s'étendant au niveau du fond de la goulotte 6 et perpendiculairement à l'axe longitudinal de cette dernière. Ainsi, en position de non utilisation, la goulotte

d'alimentation 6 peut être rabattue en direction de la partie inférieure du broyeur afin de limiter l'encombrement en hauteur de l'ensemble, le rouleau écraseur ou déchiqueteur pivotant 16 étant alors abaissé dans sa position la plus basse.

Dans le mode de réalisation représenté à la figure 1, le broyeur est disposé incliné par rapport à l'horizontale, ce qui favorise une bonne progression des produits à déchiqueter en direction de l'ouverture d'alimentation de l'enceinte de broyage 3. En outre, en cas de présence d'imbroyables, ces derniers peuvent facilement être éjectés à travers le volet 7 par simple ouverture de ce dernier, le tambour écraseur et/ou déchiqueteur 16 étant alors arrêté et les tambours déchiqueteurs 19 et 20 continuant à être entraînés dans le sens de l'alimentation de l'enceinte de broyage 3 et formant ainsi une barrière de retenue du produit éjecté.

A cet effet, l'invention a également pour objet un volet anti-éjection 24 monté sensiblement en face du volet d'éjection 7 et formant une paroi de chocs pour les produits à déchiqueter pendant l'élimination des imbroyables, pendant la phase de densification et en cas de rupture d'alimentation. Dans une telle configuration, le broyeur conforme à l'invention et son dispositif d'alimentation peuvent facilement être montés sur un véhicule automobile tel qu'un camion ou une remorque, les différents broyats obtenus étant recueillis dans la carcasse de protection 10 du broyeur au moyen d'une bande transporteuse 25 ou autre déversant lesdits broyats dans un dispositif indépendant de transport ou de stockage (non représenté).

Il est également envisageable de disposer la goulotte d'alimentation 6 à la verticale, les rouleaux écraseurs et/ou déchiqueteurs 16, 19 et 20 pouvant alors être supprimés, la progression des produits à déchiqueter s'effectuant alors par gravité et les parois cri-

blantes 9 de l'enceinte de broyage 3 étant pourvues d'au moins un volet articulé 26 d'évacuation des imbroyables actionné par un vérin non représenté.

Enfin, la goulotte d'alimentation 6 peut également s'étendre horizontalement ou sensiblement à l'horizontale, le transport des produits à déchiqeter en direction de l'enceinte de broyage 3 étant alors assuré au moyen d'un vérin de poussée et éventuellement d'un tambour écraseur supérieur.

10 La figure 4 des dessins annexés représente une autre variante de réalisation de l'invention, dans laquelle le broyeur est intégré dans une station de traitement des déchets d'incinération d'ordures ménagères et est muni d'une goulotte d'alimentation sensiblement ho-  
15 rizontale 6 pourvue d'un vérin de poussée 27 et éventuellement d'un tambour écraseur supérieur, ladite goulotte étant alimentée en mâchefer et en ferraille calibrés au moyen d'un tamis vibrant 28 et triés au moyen d'un tambour magnétique 29 et le broyeur délivrant à sa  
20 sortie, d'une part, sur un transporteur à bande 30 des cendres et, d'autre part, de la ferraille densifiée triée au moyen d'un tambour magnétique 31.

Ainsi, le tamis vibrant 28 sépare les mâche-  
fers, ferrailles et imbroyables d'un calibre supérieur à  
25 une dimension prédéterminée des autres mâchefers, ferrailles et autres inférieurs à ce calibre. Ces derniers sont triés au moyen du tambour magnétique 29 et sont amenés dans la goulotte d'alimentation 6 recevant, par ailleurs, les produits de gros calibre, alors que les  
30 autres éléments, à savoir les cendres fines et les produits déferrailés, sont, soit directement éliminés à l'extrémité arrière de la goulotte d'alimentation 6, dans un transporteur connu en soi, soit essorés dans une  
35 presse à tamis 32 également actionnée par le vérin de poussé 27 ou individuellement. Lors de l'actionnement du vérin de poussée 27, les différents produits se trouvant

dans la goulotte 6 sont amenés dans l'enceinte de broyage 3 au contact des marteaux du broyeur qui réalisent le déchiquetage et la densification des ferrailles, ainsi que le broyage des mâchefers, qui sont éliminés sous  
5 forme de cendres sur le transporteur à bande 30, les ferrailles éjectées à travers la paroi criblante supérieure, ensemble avec des inertes de même calibre, étant séparées de ces derniers au moyen du tambour magnétique 31. Ainsi, il est possible de réaliser un traitement  
10 complet des déchets d'incinération d'ordures ménagères.

Selon une autre variante de réalisation de l'invention, le tambour d'entraînement peut également être actionné au moyen d'un deuxième moteur (non représenté) mis automatiquement sous tension lors d'une sur-  
15 charge du premier moteur d'entraînement 8. Un tel mode de surveillance du premier moteur d'entraînement et de commande du second est connu en soi, n'est pas expliqué en détail et permet un fonctionnement plus économique du broyeur.

20 Grâce à l'invention, il est possible de réaliser un broyeur à marteaux de faible encombrement et pouvant donc facilement être rendu mobile ou être monté sur un dispositif lui assurant une grande mobilité, tel qu'un camion ou une remorque. Un tel broyeur permet, notamment, un traitement complet de produits métalliques  
25 ou de déchets contenant de tels produits, en particulier de déchets d'incinération d'ordures ménagères ou autres, avec un rendement élevé et en limitant au minimum les frais d'installation.

30 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  
35 tir pour autant du domaine de protection de l'invention.

## R E V E N D I C A T I O N S

1. Broyeur à marteaux, essentiellement constitué par des marteaux (1) montés sur un tambour d'entraînement (2) disposé dans une enceinte de broyage (3) pourvue de parois criblantes et actionné par un moteur  
5 électrique ou thermique (8), cette enceinte (3) étant reliée à un dispositif d'alimentation (4), caractérisé en ce que le dispositif d'alimentation (4) s'étend suivant un plan parallèle aux disques (5) formant le tambour d'entraînement (2), c'est-à-dire perpendiculaire à  
10 l'axe dudit tambour (2), dont la largeur est réduite à un ou plusieurs disques (5) en fonction de l'épaisseur des produits alimentés et qui est entraîné de manière réversible.

2. Broyeur, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'alimentation (4), qui  
15 est constitué par une goulotte (6), s'étendant devant l'ouverture d'alimentation de l'enceinte de broyage (3), présente une largeur au plus égale au diamètre de battement des marteaux (1) et est relié à cette ouverture  
20 avec prévision sur ladite goulotte (6) d'un volet (7) d'éjection des imbroyables, dont l'actionnement à l'ouverture est commandé au moyen d'un vérin.

3. Broyeur, suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le volet d'éjection (7) est avantageusement pourvu d'enclumes (7') destinées à coopérer avec  
25 les marteaux (1) du disque (5) correspondant.

4. Broyeur, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le tambour d'entraînement (2) est pourvu, en outre, sur au moins un  
30 côté de l'enceinte de broyage, d'un dispositif de densification (11) constitué par un disque (12) muni de marteaux densificateurs roulants (13) montés à rotation sur

sa périphérie et par une paroi (14) pourvue d'orifices (15) d'évacuation des fines.

5. Broyeur, suivant l'une quelconque des revendications 1, 2 et 4, caractérisé en ce que le dispositif d'alimentation (4) est avantageusement complété par un tambour écraseur ou déchiqueteur (16) monté sur un bras pivotant (17) actionné au moyen d'un vérin (18) et par au moins un autre tambour déchiqueteur supérieur (19) ou inférieur (20) s'étendant perpendiculairement à la goulotte d'alimentation (6), qui s'étend à l'oblique.

6. Broyeur, suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la goulotte d'alimentation (6) est pourvue d'un réservoir (21) de réception de liquide muni à sa partie supérieure d'une grille (22).

7. Broyeur, suivant l'une quelconque des revendications 2 et 6, caractérisé en ce que la goulotte d'alimentation (6) est, en outre, reliée au broyeur par l'intermédiaire d'une articulation (23) s'étendant au niveau du fond de la goulotte (6) et perpendiculairement à l'axe longitudinal de cette dernière.

8. Broyeur, suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'il est pourvu, en outre, d'un volet anti-éjection (24) monté sensiblement en face du volet d'éjection (7) et formant une paroi de chocs pour les produits à déchiqueter pendant l'élimination des imbroyables, pendant la phase de densification et en cas de rupture d'alimentation.

9. Broyeur, suivant l'une quelconque des revendications 2 et 5, caractérisé en ce que la goulotte d'alimentation (6) est disposée à la verticale, les rouleaux écraseurs et/ou déchiqueteurs (16, 19 et 20) pouvant être supprimés, la progression des produits à déchiqueter s'effectuant alors par gravité et les parois criblantes (9) de l'enceinte de broyage (3) étant pourvues d'au moins un volet articulé (26) d'évacuation des imbroyables actionné par un vérin.

10. Broyeur, suivant l'une quelconque des revendications 2 et 5, caractérisé en ce que la goulotte d'alimentation (6) s'étend horizontalement ou sensiblement à l'horizontale, le transport des produits à déchiqueter en direction de l'enceinte de broyage (3) étant  
5 alors assuré au moyen d'un vérin de poussée et éventuellement d'un tambour écraseur supérieur.

11. Broyeur, suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est intégré dans une station de  
10 traitement des déchets d'incinération d'ordures ménagères et est muni d'une goulotte d'alimentation sensiblement horizontale (6) pourvue d'un vérin de poussée (27) et éventuellement d'un tambour écraseur supérieur, ladite goulotte étant alimentée en mâchefer et en ferraille  
15 calibrés au moyen d'un tamis vibrant (28) et triés au moyen d'un tambour magnétique (29) et le broyeur délivrant à sa sortie, d'une part, sur un transporteur à bande (30) des cendres et, d'autre part, de la ferraille  
densifiée triée au moyen d'un tambour magnétique (31).

20 12. Broyeur, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le tambour d'entraînement (2) est actionné au moyen d'un deuxième moteur mis automatiquement sous tension lors d'une surcharge du premier moteur d'entraînement (8).

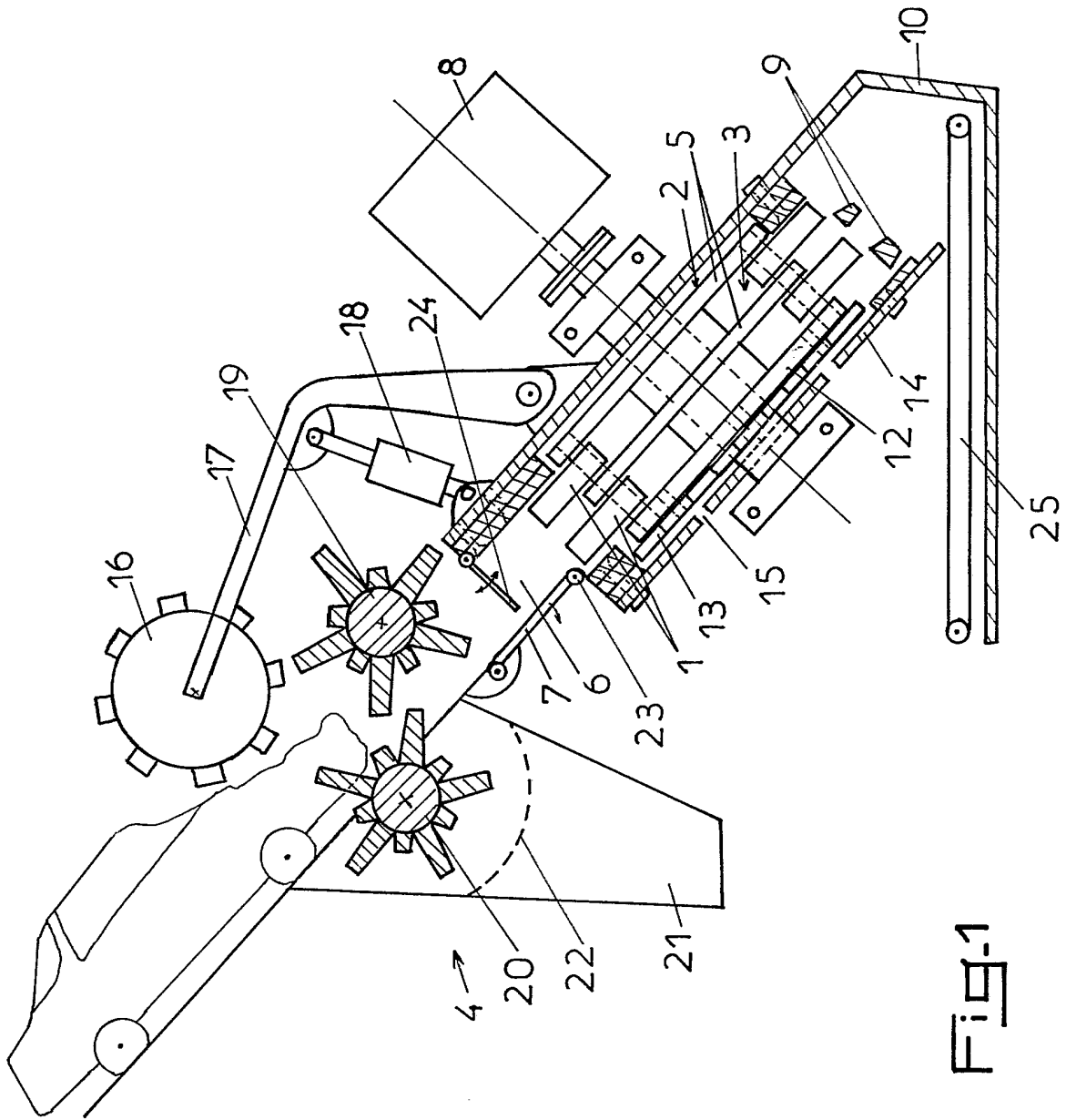


Fig. 1

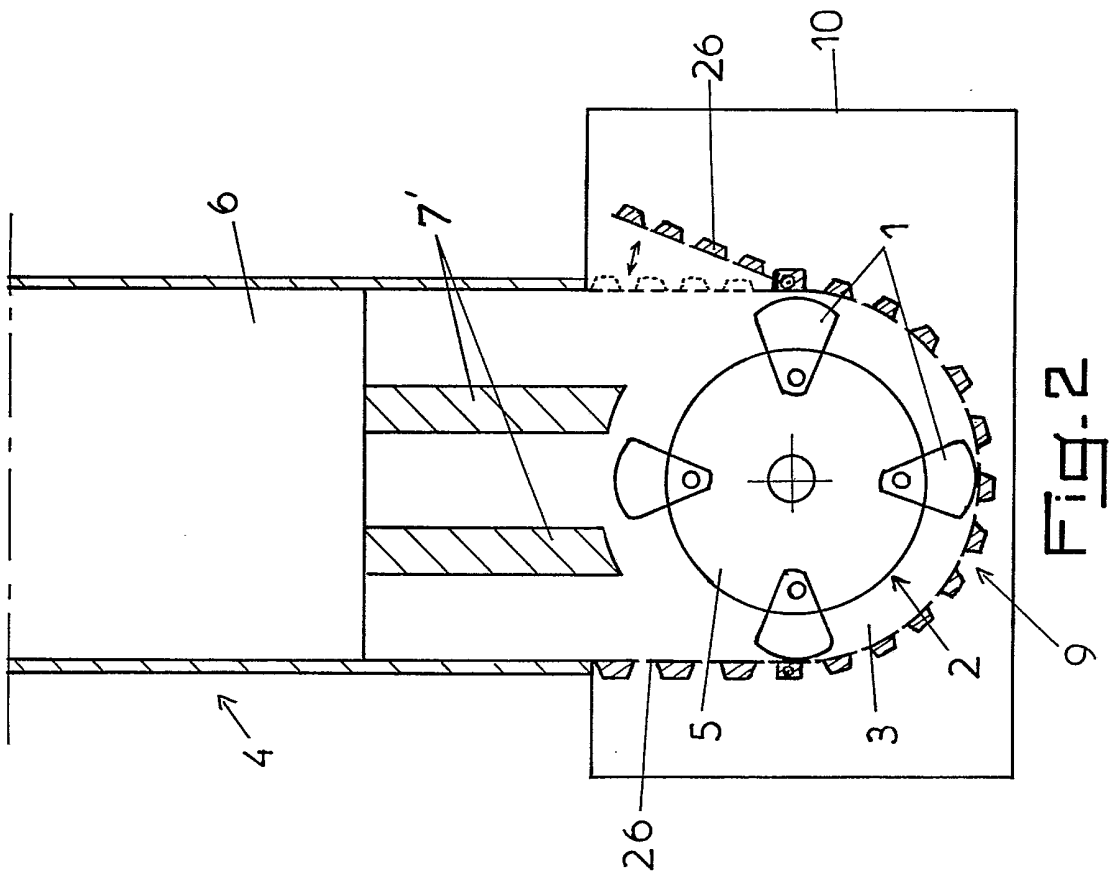


FIG-2

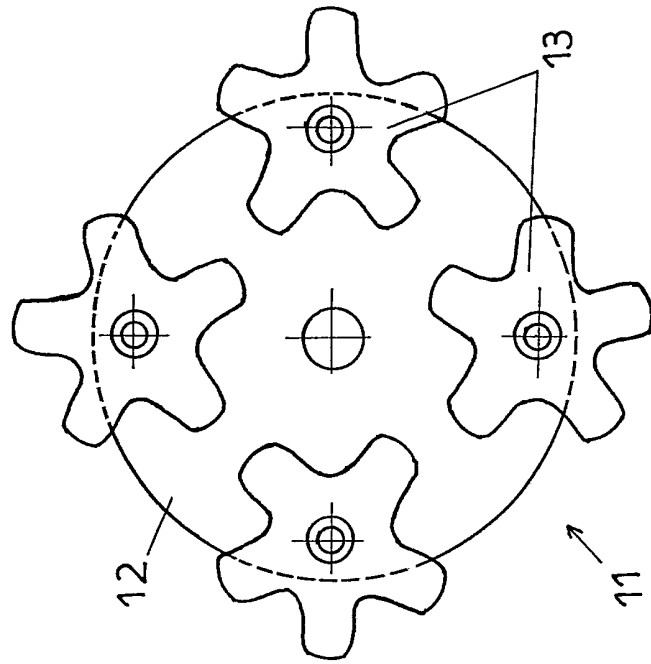


FIG-3

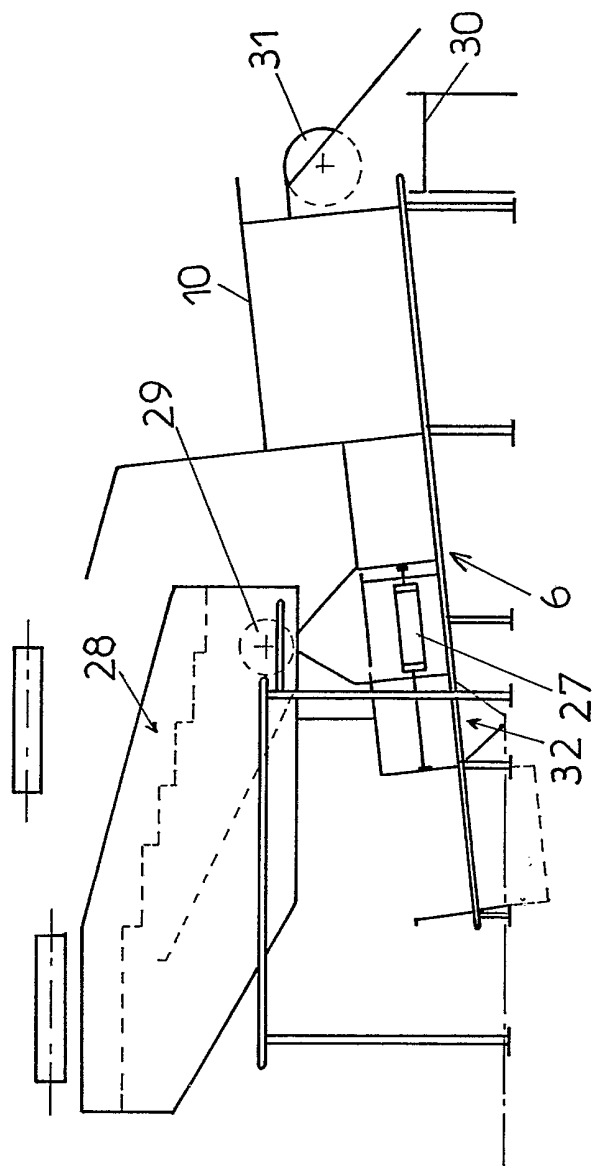


Fig. 4

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9015401  
FA 450648

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-3 587 985 (R.M. EIDAL) * Le document entier * ---	1
A	DE-A-3 022 695 (LINDEMANN MASCHINENFABRIK GmbH) * Page 11, paragraphe 7 - page 16, paragraphe 2 * -----	1

DOMAINES TECHNIQUES  
RECHERCHES (Int. Cl.5)

B 02 C

Date d'achèvement de la recherche

06-08-1991

Examineur

OECHSNER DE CONINCK S. P.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul  
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  
O : divulgation non-écrite  
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention  
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  
D : cité dans la demande  
L : cité pour d'autres raisons  
.....  
& : membre de la même famille, document correspondant