

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑰

N° 79 31895

⑤4 Broyeurs-dilacérateurs à fléaux, notamment à chaînes.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl.³). B 02 C 18/40.

②2 Date de dépôt..... 21 décembre 1979.

③3 ③2 ③1 Priorité revendiquée :

④1 Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 26 du 26-6-1981.

⑦1 Déposant : HACHE Alexandre, résidant en France.

⑦2 Invention de : Alexandre Hache.

⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4 Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
14, rue Raphaël, 13008 Marseille.

La présente invention a pour objet des broyeurs à fléaux et notamment à chaînes, qui peuvent être utilisés comme dilacérateurs de déchets.

5 Dans de nombreux cas, il est nécessaire de broyer et d'émietter des produits ou des mélanges de produits qui se présentent sous forme de masse plus ou moins compacte et souvent humide.

Tel est le cas par exemple dans les stations de récupération de déchets urbains où l'on doit séparer des déchets de différente nature et de différente densité qui arrivent sous forme d'une masse compacte et humide
10 qu'il faut commencer à dilacérer et à émietter.

On rencontre le même problème dans certaines industries qui traitent des produits fibreux, notamment de la laine de verre ou de roche, des fibres de bois, de la pâte à papier, des fibres synthétiques qui forment des amas dans lesquels les fibres humides sont enchevêtrées les unes dans les autres et il faut arriver à désagréger ces amas.
15

De même, on utilise des broyeurs de produits végétaux de forme ligneuse, par exemple des broyeurs de sarments de vigne, des broussailles, de déchets de bois, des dilacérateurs de papier, de matières plastiques, de pulpes végétales, de produits congelés etc.

20 Les broyeurs connus à boulets, à meules, à marteaux, ainsi que les concasseurs qui sont conçus pour écraser et réduire en poudre des produits durs tels que des minéraux, ne conviennent pas pour ces applications à des masses ou à des mélanges de produits fibreux. De même, les dilacérateurs à couteaux ou à griffes qui conviennent pour déchirer du papier ou
25 des films en plastique, ne conviennent pas pour dilacérer des amas de matières fibreuses et humides et surtout des mélanges contenant des produits durs qui détériorent rapidement les couteaux ou les griffes.

L'objectif de la présente invention est de procurer un appareil, du type broyeur-dilacérateur, qui peut recevoir un mélange de produits tout
30 venant, sans aucun tri préalable, contenant des corps durs mélangés à des produits plus mous, fibreux ou ligneux, souvent très humides, qui ont tendance à s'enchevêtrer pour former des amas et qui doivent être triturés pour désagréger les amas afin de pouvoir trier les différents composants du mélange ou les sécher ou les réduire en petits morceaux. Cet objectif est atteint
35 au moyen d'un broyeur dilacérateur qui comporte deux arbres parallèles tournant en sens inverse l'un de l'autre et portant chacun une série de fléaux dont la longueur est inférieure à la distance entre les deux arbres et qui sont disposés dans des plans intercalés.

40 Les fléaux sont, de préférence, des chaînes et, plus particulièrement, des chaînes à maillons du type chaînes de transmission mécanique

appelées chaînes Galle ou chaînes Brampton. Chaque arbre comporte un tronçon médian dont la section transversale est sensiblement carrée, qui est placé entre deux tronçons cylindriques et qui comporte quatre rainures longitudinales en forme de goulotte situées le long de l'axe médian de chacune des quatre faces du carré. Chaque arbre comporte, en outre, des pièces de fixation des chaînes qui sont vissées sur les quatre faces des tronçons carrés et ces pièces comportent une série de paires de tenons sur chacun desquels on engage les deux premiers maillons d'une chaîne.

De préférence, chaque arbre comporte, sur chaque face dudit tronçon carré, deux pièces de fixation dont l'une comporte une série de paires de tenons superposés en forme de créneaux qui sont situés le long de ladite rainure, tandis que l'autre pièce comporte une face latérale qui est appuyée contre l'extrémité libre desdits tenons après que les deux premiers maillons d'une chaîne ont été engagés sur ceux-ci.

L'invention a pour résultat de nouveaux broyeurs-dilacérateurs particulièrement adaptés aux travaux sur des amas de produits fibreux et humides enchevêtrés ou sur des mélanges contenant à la fois des produits durs et des produits fibreux ou mous.

Les broyeurs selon l'invention présentent l'avantage d'accepter des produits tout venant, sans aucun tri préalable, comme par exemple des ordures ménagères. En effet, la distance libre entre les deux arbres peut être relativement grande, par exemple de l'ordre de 30 cm et donc des morceaux relativement gros peuvent passer à travers le broyeur sans être coincés. De plus, lorsque les fléaux rencontrent un corps trop dur pour être broyé ou déchiré, grâce à leur flexibilité, ils peuvent s'effacer devant cet obstacle.

Bien entendu, un broyeur selon l'invention doit être associé à un ou plusieurs cribles avec recyclage des refus des cribles. On peut faire varier la granulométrie des produits broyés en jouant sur le nombre de chaînes, sur leur espacement, sur leur dimension et sur le type de chaîne.

Les chaînes à maillons du type chaîne de transmission mécanique constituent un mode de réalisation préférentiel d'un broyeur selon l'invention. On peut choisir des chaînes comportant des maillons à bords tranchants chaque fois qu'il s'agit de déchirer ou de dilacérer des produits tels que du papier, des matières plastiques, des déchets de bois, des sarments de vigne, des végétaux.

Sous l'effet de la force centrifuge, les fléaux sont raidis et ils viennent frapper les produits qui tombent entre les deux arbres.

La description suivante se réfère aux dessins annexés qui représentent, sans aucun caractère limitatif, un exemple de réalisation d'un broyeur selon l'invention.

Les figures 1, 2 et 3 sont des demi-coupes en élévation transversale et horizontale d'un broyeur.

La figure 4 est une coupe transversale d'un arbre.

La figure 5 est une vue de face partielle des pièces de fixation.

Les figures 1, 2 et 3 représentent un broyeur selon l'invention qui comporte un carter 1 à l'intérieur duquel tournent deux arbres 2 et 3 portant des chaînes 4.

Le carter 1 est composé de deux flasques parallèles 1a et 1b qui sont perpendiculaires aux arbres. Ils supportent chacun deux paliers 5, par exemple des paliers à roulements à billes, dans lesquels les arbres 2 et 3 tourbillonnent. Le carter 1 comporte, en outre, une paroi latérale 1c qui relie les deux flasques entre eux. La partie supérieure des flasques 1a et 1b présente une forme elliptique comportant deux arcs de cercle centrés sur les axes des arbres 2 et 3 et la paroi latérale 1c comporte deux ouvertures latérales qui sont équipées de portes amovibles 6a et 6b munies de poignées 7a et 7b. Ces portes permettent d'accéder facilement, respectivement aux arbres 2 et 3 et aux chaînes. Le carter comporte, à son sommet, une ouverture 8 d'entrée des produits à broyer. Cette ouverture est munie d'une goulotte 9. L'extrémité inférieure du carter 1 comporte une ouverture 10, à travers laquelle s'écoulent les produits. Cette ouverture est placée normalement au-dessus d'un crible non représenté et le refus du crible est recyclé vers la goulotte 9.

On a représenté sur les figures 2 et 3 un carter 11 qui contient par exemple un réducteur ou un variateur de vitesse entraînant les bouts d'arbres 2b et 3b qui pénètrent dans le carter 11. Pour la clarté du dessin, le carter 11 n'est pas représenté sur la figure 1. Le flasque 1b porte une équerre 12 renforcée par des goussets 13 dans laquelle sont percés des trous 14 servant à fixer le broyeur par une fixation élastique. D'autres trous de fixation 14 sont percés dans la plaque de base 15 du carter 11. Pour la clarté du dessin, on n'a représenté ni le réducteur ou le variateur de vitesse, ni le moteur d'entraînement qui peuvent être de n'importe quel type connu.

Chaque arbre 2, 3 comporte un tronçon médian 2a, 3a ayant une section transversale sensiblement carrée, par exemple une section carrée dont les arêtes sont arrondies ou chanfreinées comme on peut le voir sur la figure 4. Le tronçon médian est placé entre deux tronçons cylindriques respectivement 2b, 2c et 3b, 3c visibles sur la figure 2. Les tronçons carrés ont une longueur légèrement inférieure à l'espacement entre les flasques 1a et 1b. Les tronçons cylindriques sont supportés par les paliers

5. Les tronçons carrés portent des chaînes radiales 4, par exemple quatre chaînes disposées en croix dans une série de plans perpendiculaires aux arbres. On voit sur la figure 2 que les plans contenant les chaînes fixées sur un des arbres sont intercalés entre les plans contenant les chaînes fixées sur l'autre arbre. La longueur des chaînes 4 est inférieure à la distance qui sépare les axes des deux arbres 2 et 3. Lorsque les arbres sont entraînés en rotation, les chaînes sont raidies par la force centrifuge et elles forment des fléaux tournants qui sont intercalés. Toutefois, si elles rencontrent un obstacle trop dur, les chaînes se replient et évitent l'obstacle.

Les figures représentent un mode de réalisation préférentiel dans lequel les arbres 2 et 3 sont équipés de chaînes à maillons du type utilisé pour les transmissions mécaniques à roues dentées, c'est-à-dire des chaînes connues sous le nom de chaînes Galle ou chaînes Brampton. A titre d'exemple non limitatif, on utilise par exemple des chaînes correspondant aux repères 11 et 13 de la norme NF E 26101 qui ont des pas respectifs de 15,88 et 19,05 mm.

La distance entre les axes des arbres 2 et 3 est par exemple de l'ordre de 400 à 500 mm et les chaînes ont une longueur de l'ordre de 300 mm. Les arbres 2 et 3 sont entraînés à des vitesses comprises entre 700 t/minute et 1000 t/minute.

Les vitesses linéaires des chaînes varient entre 4 m/sec environ pour les points les plus près de l'axe et 33 m/sec environ pour les extrémités lorsqu'on tourne à 1000 t/minute. Les deux arbres tournent en sens inverse et, de préférence, à la même vitesse, mais on peut également faire tourner l'un des arbres plus vite que l'autre lorsqu'il s'agit de dilacérer des produits.

Les chaînes mécaniques peuvent être remplacées par des chaînes à anneaux métalliques ou par d'autres corps allongés et flexibles, par exemple par des câbles ou par des tiges articulées entre elles et généralement par tout élément allongé et flexible équivalent qui constitue un fléau rotatif.

Dans l'exemple préférentiel représenté, chaque tronçon d'arbre carré comporte quatre rainures longitudinales 16, en forme de goulotte de section circulaire, qui sont situées le long de l'axe médian de chacune des quatre faces du carré. Il comporte, en outre, pour chaque face du carré, deux pièces de fixation des chaînes 17 et 18 qui sont fixées sur le carré par une série de vis 19.

Les pièces de fixation 17 comportent une série de paires de tenons superposés 20 et 21, sur lesquels sont engagés les deux premiers

maillons de chaque chaîne 4.

L'épaisseur et la largeur des tenons est telle qu'ils puissent pénétrer dans les maillons. L'entre-axe entre les deux tenons superposés est sensiblement égal au pas de la chaîne 4.

5 La figure 5 représente une vue partielle de face d'une pièce 17 sur laquelle on voit la série de tenons 20 sur lesquels sont engagés les premiers maillons des chaînes 4. On voit sur cette figure que les tenons 20 forment des créneaux dont le pas détermine la position des plans transversaux contenant les chaînes. D'un arbre à l'autre, le pas des créneaux est
10 le même mais les tenons sont décalés d'un demi pas pour obtenir que les chaînes portées par un arbre s'intercalent entre les chaînes portées par l'autre arbre.

Bien entendu, l'espace libre entre créneaux est supérieur à la largeur de chaînes et il tient compte des jeux des maillons des chaînes
15 pour éviter que les chaînes tournant en sens inverse ne risquent de se rencontrer.

On voit sur la figure 4 que les tenons 20 et 21 sont situés le long des rainures 16 de telle sorte que le premier rouleau 4a de chaque chaîne se loge dans une des rainures 16. L'une des faces latérales de
20 chaque pièce 18 vient en appui contre les extrémités libres des deux tenons 20 et 21 après que la chaîne a été engagée sur ceux-ci et elle maintient la chaîne fixée à l'arbre. Pour remplacer une chaîne, il suffit de dévisser les vis 19 qui maintiennent la pièce de fixation 18 et de retirer cette
25 pièce 18 pour pouvoir dégager les maillons de la chaîne des tenons 20 et 21.

On voit sur la figure 5 que les pièces 17 comportent un chanfrein le long de leur arête externe, de sorte qu'une fois toutes les pièces 17 et 18 assemblées sur le tronçon carrée 2a, on obtient un arbre à section de forme octogonale, ce qui facilite la circulation des produits entre
30 les arbres.

Bien entendu, sans sortir du cadre de l'invention, les divers éléments constitutifs du broyeur qui vient d'être décrit à titre d'exemple pourront être remplacés par des éléments équivalents remplissant les mêmes fonctions.

RE V E N D I C A T I O N S

- 1 - Broyeur-dilacérateur, caractérisé en ce qu'il comporte deux arbres parallèles tournant en sens inverse l'un de l'autre et portant chacun une série de fléaux, dont la longueur est inférieure à la distance entre les deux arbres et qui sont disposés dans des plans intercalés.
- 5 2 - Broyeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits fléaux sont des chaînes.
- 3 - Broyeur selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdites chaînes sont des chaînes à maillons, du type chaîne de transmission mécanique.
- 10 4 - Broyeur selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que lesdits arbres comportent chacun un tronçon médian dont la section transversale est sensiblement carrée, qui est placé entre deux tronçons cylindriques et qui comporte quatre rainures longitudinales en forme de goulotte, situées le long de l'axe médian de chacune des quatre faces du carré.
- 15 5 - Broyeur selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, des pièces de fixation des chaînes qui sont vissées sur les quatre faces des tronçons carrés et qui comportent une série de paires de tenons, sur chacun desquels on engage les deux premiers maillons d'une chaîne.
- 20 6 - Broyeur selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte sur chaque face dudit carré, deux pièces de fixation dont l'une comporte une série de paires de tenons superposés, en forme de créneaux, qui sont situés le long de ladite rainure, tandis que l'une des faces latérales de l'autre pièce est appuyée contre les extrémités libres desdits tenons
- 25 après que la chaîne a été engagée sur ceux-ci.
- 30 7 - Broyeur selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que lesdits arbres à chaînes sont disposés à l'intérieur d'un carter comportant une goulotte d'introduction des produits à broyer, située au-dessus des deux tronçons à section carrée, portant les chaînes et une goulotte de sortie des produits broyés située au-dessous de ces deux tronçons et au-dessus d'un crible.
- 8 - Broyeur selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit carter comporte deux ouvertures latérales munies de portes qui sont situées de part et d'autre des deux tronçons d'arbres portant les chaînes.
- 35 9 - Broyeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les deux arbres sont entraînés par un variateur de vitesse à des vitesses égales ou différentes qui sont réglables entre 700 et 1000 t/minute.

- 10 - Broyeur selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit carter
comporte deux flasques parallèles qui portent chacun deux paliers suppor-
tant les tronçons cylindriques desdits arbres et les tronçons carrés
desdits arbres portant les chaînes ont une longueur légèrement inférieure
5 à l'écartement entre les deux flasques et sont logés entre ces deux
flasques.

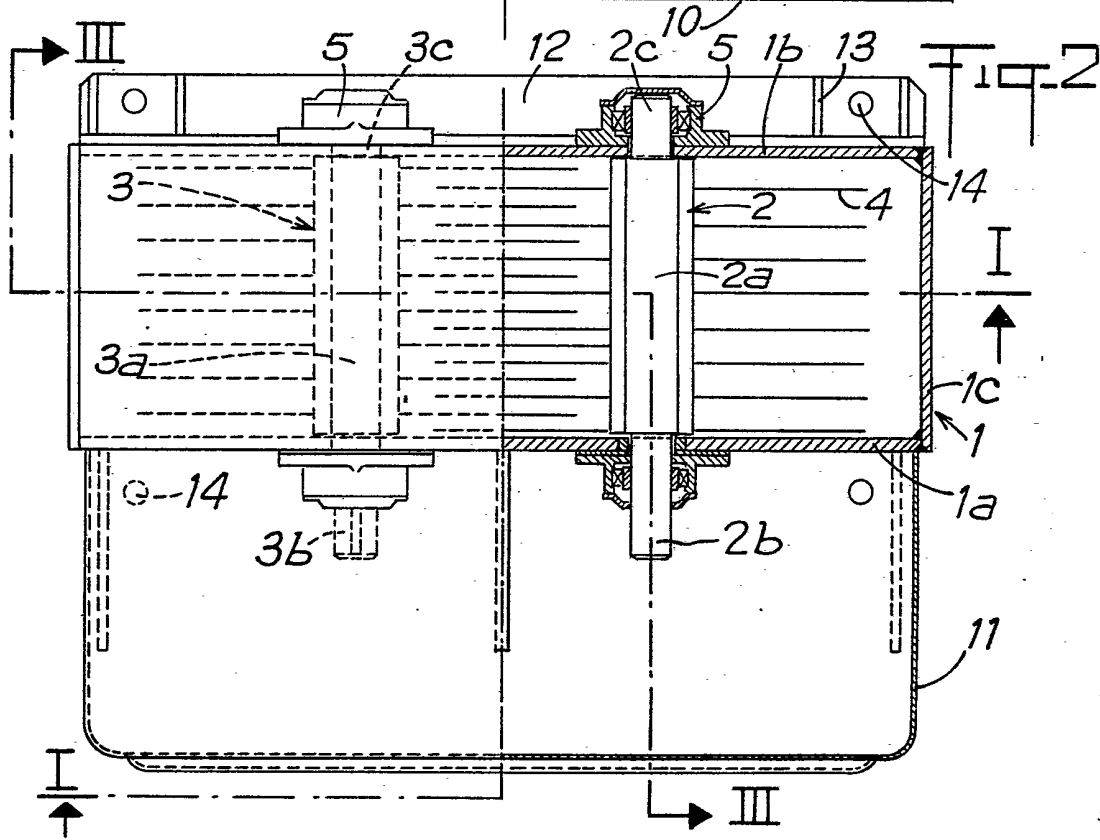
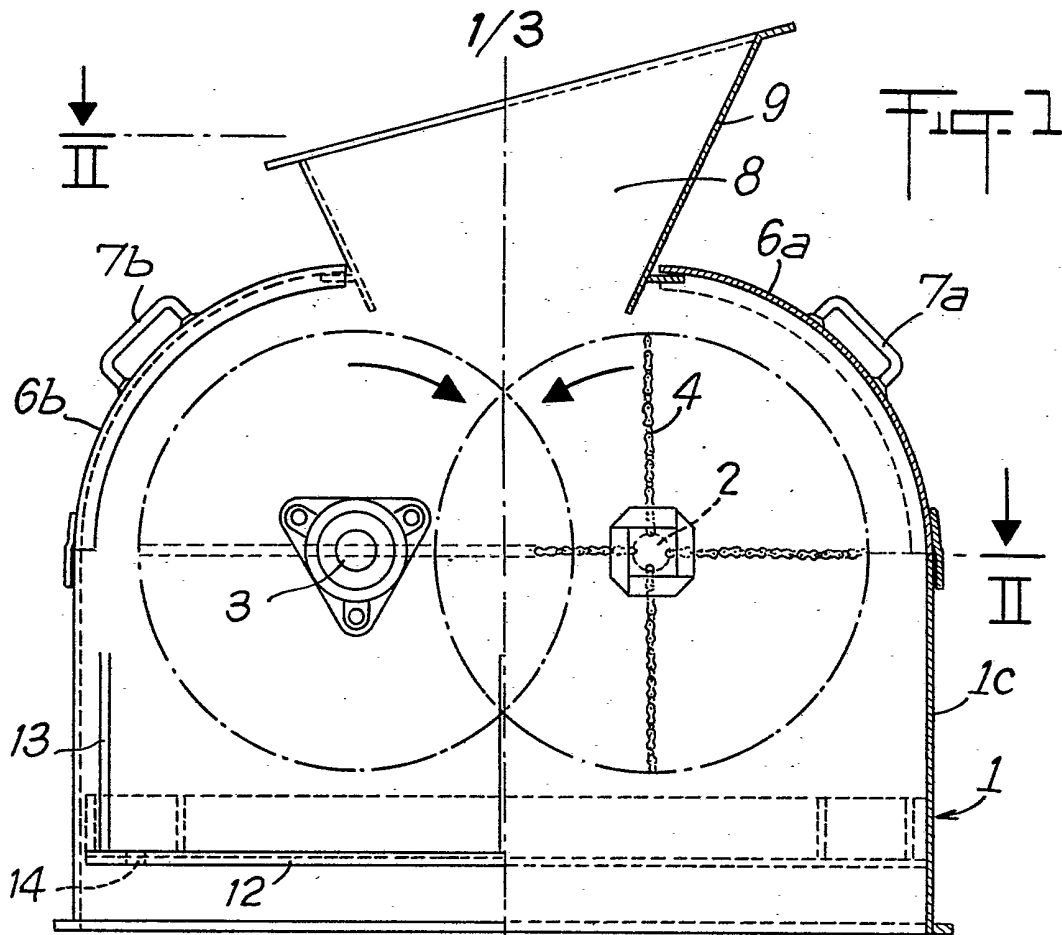


Fig. 3

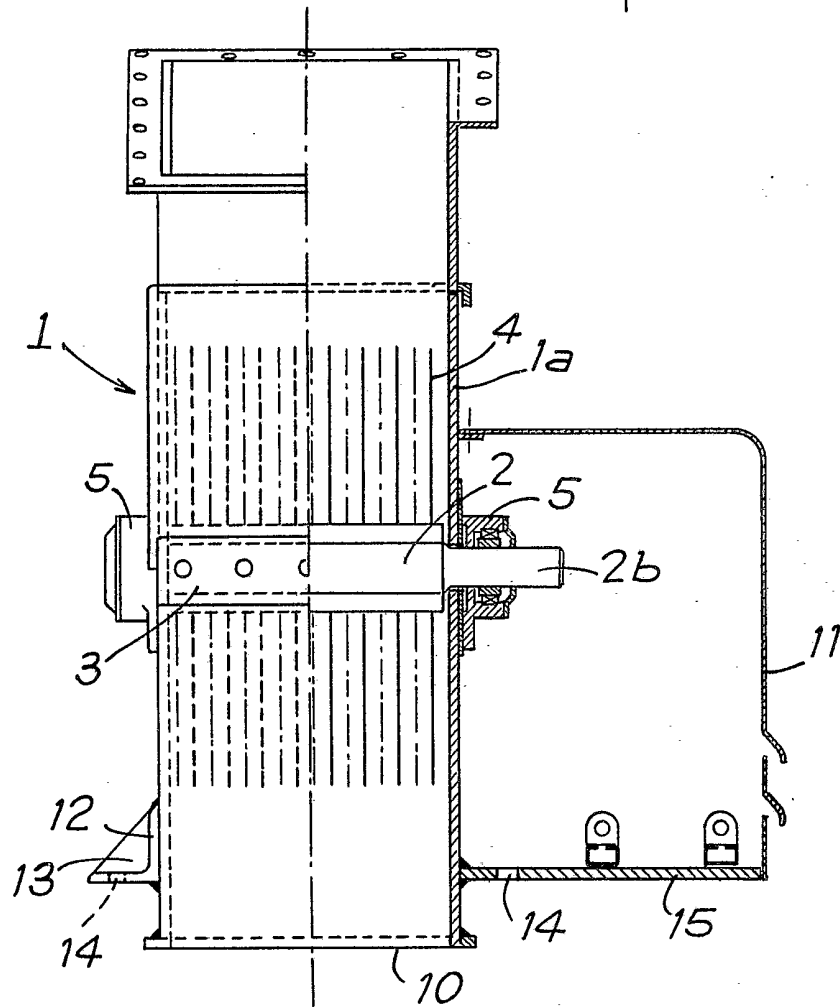


Fig 5

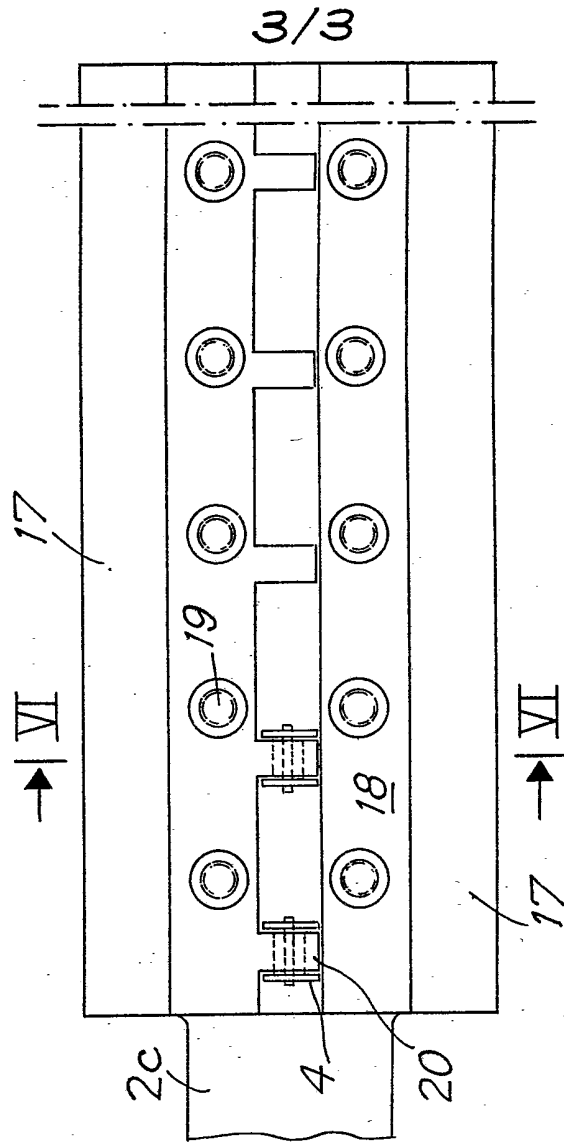


Fig 4

