

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑴ Numéro de dépôt: 87460006.7

⑸ Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 26 D 1/29**

⑵ Date de dépôt: 07.04.87

⑶ Priorité: 16.04.86 FR 8605674

⑴ Demandeur: **Guillerm, Roger, Pen ar yed Lampaul Guimiliau, F-29230 Landivisiau (FR)**

⑷ Date de publication de la demande: 21.10.87  
Bulletin 87/43

⑵ Inventeur: **Guillerm, Roger, Pen ar yed Lampaul Guimiliau, F-29230 Landivisiau (FR)**

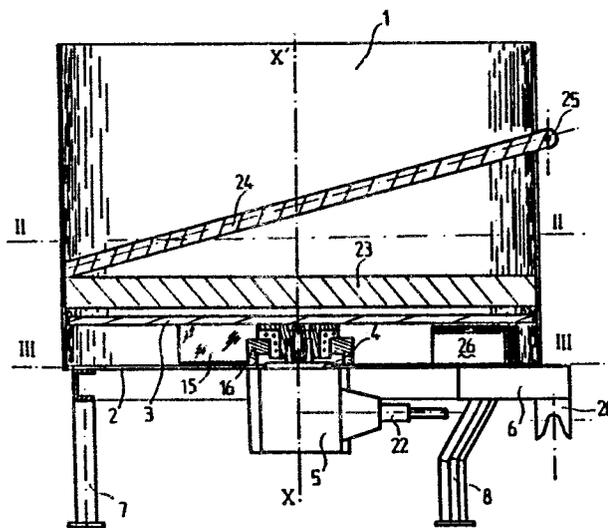
⑹ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE ES GB GR IT LI NL SE**

⑶ Mandataire: **Le Guen, Louis François, Cabinet Louis Le Guen 1, avenue Edouard VII B.P. 91, F-35802 Dinard Cédex (FR)**

⑸ Coupe-racines.

⑺ Le coupe-racines comprend une trémie cylindrique (1) et un plateau porte-couteaux (3) horizontal pourvu d'ouvertures associées aux couteaux (12, 13). Le plateau est porté par un axe vertical (4) au-dessus du fond (2) de la trémie (1). Des goulottes (26 ou 27) débouchent dans la paroi latérale de la trémie (1) entre le plateau (3) et le fond (2).

Les raclettes (14, 15) sont suspendues sous le plateau (3) avec leurs bords inférieurs raclant pratiquement le fond (2) de la trémie. Le plateau porte-couteaux (3) comporte deux couteaux (12, 13) ainsi que deux raclettes (14, 15) associées aux couteaux. L'angle horizontal entre la lame d'un couteau (12) et la direction radiale de la raclette associée (14) est compris entre 100° et 150°. Juste au-dessus du plateau porte-couteaux (3), est fixée en deux points diamétralement opposés de la paroi latérale de la trémie (1), une plaque d'arrêt (23) dont la hauteur est de l'ordre de grandeur du diamètre des racines à débiter.



"Coupe-racines"

La présente invention concerne un coupe-racines à plateau porte-couteaux horizontal et, plus particulièrement, un tel coupe-racines destiné à débiter en cossettes des racines fourragères, telles que betteraves, rutabagas, topinambours, etc.

5            Parmi les coupe-racines du type mentionné ci-dessus, on peut citer ceux qui sont décrits dans les documents FR-A-2 077 740 et FR-A-1 519 790. En particulier, dans le document FR-A-2 077 740, il est décrit un coupe-racines comprenant une trémie cylindrique, un  
10            plateau porte-couteaux horizontal pourvu d'ouvertures respectivement associées aux couteaux, le plateau porte-couteaux étant porté au-dessus du fond de la trémie et pouvant tourner autour d'un axe vertical, un organe d'entraînement dudit axe, et une goulotte d'éjection des cossettes débouchant tangentiellement entre le plateau  
15            porte-couteaux et le fond tournant de la trémie. En pratique, ce coupe-racines est prévu pour couper des déchets et des fragments de betteraves sucrières, lesquels sont donc de dimensions relativement faibles. Pour appliquer ces déchets contre les lames de couteau qui tournent, il y est prévu une rampe de compression fixée dans la

trémie. Une telle rampe n'est évidemment pas utilisable quand on doit couper des betteraves fourragères entières. Par ailleurs, toujours dans ce coupe-racines, l'évacuation des cossettes est assurée par un plateau tournant inférieur sur lequel tombent les cossettes. Un tel moyen d'évacuation projette d'abord les cossettes contre la partie basse de la paroi latérale de la trémie où elles s'agglutinent avant de sortir par une goulotte. En pratique, ce moyen ne permet pas d'utiliser deux goulottes d'évacuation en assurant une égalité des débits dans celles-ci. Or, les étables modernes comportent le plus souvent un couloir central bordé de deux auges longitudinales et il est intéressant de pouvoir déverser des cossettes en une seule passe dans ces deux auges.

Un objet de l'invention consiste à prévoir un coupe-racines muni de deux goulottes dans lesquelles les débits peuvent être égalisés.

Un autre objet de l'invention consiste à prévoir un coupe-racines capable de débiter de grosses racines entières, telles que des betteraves fourragères entières.

Encore un autre objet de l'invention consiste à prévoir un coupe-racines transportable notamment par un tracteur agricole, que le coupe-racines soit à l'arrêt ou en fonctionnement.

Suivant une caractéristique de l'invention, il est prévu un coupe-racines comprenant une trémie cylindrique, un plateau porte-couteaux horizontal pourvu d'ouvertures respectivement associées aux couteaux, le plateau porte-couteaux étant porté par un axe vertical au-dessus du fond de la trémie, un organe d'entraînement de l'axe vertical et une goulotte d'éjection débouchant dans la paroi latérale de la trémie entre le plateau porte-couteaux et le fond de la trémie, une pluralité de raclettes étant suspendues sous le plateau porte-couteaux avec leurs bords inférieurs raclant pratiquement le fond de la trémie.

Suivant une autre caractéristique, le plateau porte-couteaux comporte deux couteaux et deux ouvertures associées, ainsi que deux raclettes également respectivement associées aux couteaux.

Suivant une autre caractéristique, l'angle horizontal entre la lame d'un couteau et la direction radiale de la raclette associée est de l'ordre de 150°.

Suivant une autre caractéristique, juste au-dessus du plateau porte-couteaux, est fixée en deux points diamétralement opposés de la paroi latérale de la trémie, une barre d'arrêt dont la hauteur est de l'ordre de grandeur du diamètre des racines à débiter.

5           Suivant une autre caractéristique, le coupe-racines est pourvu de deux goulottes situées à l'intérieur de secteurs presque diamétralement opposés.

Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels:

la Fig. 1 est une vue en coupe verticale d'un coupe-racine suivant l'invention,

la Fig. 2 est une vue en coupe horizontale du coupe-racines de la Fig. 1, suivant la ligne II-II,

la Fig. 3 est une vue en coupe horizontale du coupe-racines de la Fig. 1, suivant la ligne III-III,

la Fig. 4 est une vue à plus grande échelle illustrant le fonctionnement d'un couteau, et

20           la Fig. 5 est une vue partielle illustrant l'évacuation des cossettes.

Le coupe-racines de la Fig. 1 comprend une trémie cylindrique 1 munie d'un fond 2, un disque porte-couteaux 3 supporté et entraîné en rotation par un arbre 4 passant à travers le fond 2, un organe d'entraînement 5 de l'arbre 4 situé sous le fond 2, un châssis 6 supportant le fond 2 et l'organe d'entraînement 5, et trois pieds 7 à 9 supportant le châssis 6 au-dessus du sol. L'arbre 4 tourne autour de l'axe de révolution X-X' de la trémie 1.

Le disque 3 est, à l'intérieur de la trémie, situé à quelques centimètres, par exemple 10 cm, au-dessus du fond 2. Le diamètre du disque 3 est, au jeu nécessaire près, égal au diamètre intérieur de la trémie 1. Le disque 3 comporte deux fentes radiales 10 et 11, diamétralement opposées, dans lesquelles sont montés des couteaux 12 et 13, dont le montage sera décrit plus en détail en relation avec le Fig. 4.

Par ailleurs, le disque 3 porte, sous sa face inférieure, deux raclettes planes 14 et 15, dont les bords inférieurs respectifs sont

à quelques millimètres du fond 2. Les raclettes 14 et 15 sont, dans l'exemple de réalisation décrit, des plaques rectangulaires verticales dont les bords externes verticaux se projettent sur le bord circulaire du disque 3 et dont les bords internes leur permettent de tourner autour de l'arbre 4 et de son moyeu 16.

Le châssis 6 a la forme d'un U horizontal dont les deux branches sont constituées de cornières parallèles 17 et 18, et la base d'une cornière 19. Le fond 2 de la trémie 1 est soudé sur les ailes horizontales des cornières 17 à 19. La distance entre les branches 17 et 18 est telle que l'organe d'entraînement est directement fixé sur celles-ci. Vers leurs extrémités libres, les branches 17 et 18 sont coudées en divergeant et portent des crochets 20 et 21 qui permettent l'accrochage du coupe-racines sur la barre d'accrochage d'un tracteur. Enfin, les pieds 7 à 9 sont respectivement fixés sous les parties avant des cornières 17 et 18, et sous la partie centrale de la cornière 19. Ainsi, le châssis a une garde au sol qui permet le passage d'un arbre d'entraînement articulé 22 entre l'organe 5 et la prise de force du tracteur.

L'organe d'entraînement 5 fonctionne en renvoi d'angle et, éventuellement, en réducteur de vitesse entre l'arbre 22 et l'arbre 4. On ne décrira pas en détail le montage du disque sur l'arbre 4 car ce montage est du ressort de l'homme de métier.

Juste au-dessus du disque porte-couteaux 3, à deux ou trois centimètres, par exemple, de celui-ci, est montée une plaque verticale et diamétrale 23 dont la hauteur est de l'ordre du diamètre d'une betterave ou un peu moins. Les extrémités de la plaque 23 sont soudées à la face interne cylindrique de la trémie 1. La plaque 23 est destinée à servir de butée pour empêcher les racines de tourner avec le disque 3. Au-dessus de la plaque 23, est encore prévue une barre oblique 24, située dans le même plan diamétral de la trémie 1 que la plaque 23. La barre 24 a son extrémité supérieure qui est passée à travers la paroi cylindrique de la trémie 1 et qui se termine par un oeillet 25. Son extrémité basse est soudée à la paroi de la trémie, juste au-dessus de la plaque 23. La barre 24 peut être ronde et sert de tirant pour répartir les efforts quand le coupe-racines est porté le système d'accrochage trois points d'un

tracteur auxquels le coupe-racines peut se fixer classiquement par les crochets 20 et 21 et l'oeillet 25.

Comme le montrent les Figs. 2 et 3, en désignant par Y-Y' la direction de déplacement du coupe-racines quand il est accroché à un tracteur, la plaque 23 se trouve sur cet axe, ainsi que la projection de l'arbre 4, et les branches 17 et 18 lui sont parallèles.

Enfin, le porte-racines est complété par deux goulottes 26 et 27 dont les entrées sont, comme le montre la Fig. 1 pour la goulotte 26, situées dans la paroi cylindrique de la trémie 1 entre la face inférieure du disque 3 et le fond 2. Les goulottes 26 et 27 ne sont pas symétriques par rapport à l'axe Y-Y', ce qui sera expliqué dans la suite.

En fonctionnement, comme le montre la Fig. 4, la lame du couteau 12, qui dépasse légèrement au-dessus du niveau du disque 3, entaille le bas d'une betterave 28 qui est coincée contre la plaque 23, alors que le disque 3 tourne dans le sens de la flèche F. L'écart entre le bas de la plaque 23 et le disque 3 est évidemment suffisant pour que le couteau 12 passe librement. La cossette 29, qui va être détachée par la lame du couteau 12, va tomber sur le fond 2. A la Fig. 4, on a montré un couteau réversible 12 à deux lames que l'on peut fixer oblique sur le disque dans un bord de la fente 10 au moyen de systèmes vis-écrous, mais il doit être bien entendu qu'il ne s'agit que d'une exemple de réalisation et que des variantes sont possibles sans sortir du cadre de l'invention. Le montage du couteau 13 est évidemment semblable à celui du couteau 12.

A la Fig. 2, la flèche F' indique le sens de la rotation du disque 3. Il y apparaît que le couteau 12 est en train de découper des cossettes dans les betteraves qui reposent sur le disque entre lui-même et la partie arrière de la plaque 23 tandis que le couteau 13 est en train de découper des cossettes dans les betteraves qui reposent sur le disque entre lui-même et la partie avant de la plaque 23. Après passage des couteaux sous la plaque 23, leurs rôles sont échangés. Les cossettes coupées tombent sur le fond 2 où l'on peut distinguer un premier secteur angulaire allant de la fin - vu dans le sens de rotation du disque - de l'ouverture de la goulotte 26 et la fin de la goulotte 27 et un second secteur allant de la fin de la

goulotte 27 jusqu'à la fin de la goulotte 26. Dans le premier secteur, la raclette 14 éjecte les cossettes vers la goulotte 27 tandis que dans le second secteur la raclette 15 les éjecte vers la goulotte 26. La raclette qui suit un couteau est en retard sur lui de plus de 100° par exemple. Cela permet aux cossettes d'être tombées sur le fond avant d'être raclées.

On notera que les angles des deux secteurs ne sont pas égaux. En effet, l'orientation de la goulotte 26 fait avec le sens d'avancement du coupe-racine un angle de 135° tandis que celle de la goulotte 27 fait un angle de 270°, le disque tournant dans le sens trigonométrique. Il en résulte que les points de chute sur le sol des cossettes éjectées des goulottes sont pratiquement symétriques par rapport à l'axe Y-Y'.

A titre d'exemple, la Fig. 5 montre comment des cossettes 29 sont poussées dans la goulotte 26 par la raclette 15 afin de tomber dans une auge 30. Bien entendu, les sorties des goulottes 26 et 27 peuvent être orientables de manière à éjecter les cossettes plus ou moins loin latéralement. Par ailleurs, elles sont pourvues de moyens permettant de les obturer sélectivement quand on désire n'alimenter qu'un côté du coupe-racines.

Le chargement en betteraves du coupe-racines s'effectue, par exemple, quand il se trouve posé au sol sur ses pieds 7 à 9, au moyen d'une benne montée à l'avant d'un tracteur. Pour distribuer les cossettes dans les auges, le coupe-racines est accroché au système trois points du tracteur par les crochets 20 et 21 et l'oeillet 25, et l'arbre 22 est raccordé à la prise de force du tracteur. Arrivé sur le lieu de distribution, la prise de force est embrayée, ce qui provoque la coupe des betteraves. Le tracteur avance de manière à distribuer les cossettes de manière uniforme. A noter que l'écartement entre les points de chutes des cossettes peut être, dans une certaine mesure, réglée en élevant plus ou moins le coupe-racines.

## REVENDEICATIONS

1) Coupe-racines à plateau porte-couteaux horizontal tournant comprenant une trémie cylindrique (1), un plateau porte-couteaux (3) horizontal pourvu d'ouvertures (10, 11) respectivement associées aux couteaux (12, 13), le plateau porte-couteaux (3) étant porté par un  
5 axe vertical (4) au-dessus du fond (2) de la trémie (1), un organe d'entraînement (5) de l'axe vertical (4) et, au moins, une goulotte d'éjection (26 ou 27) débouchant dans la paroi latérale de la trémie (1) entre le plateau porte-couteaux (3) et le fond (2) de la trémie, caractérisé en ce que des raclettes (14, 15) sont suspendues sous le  
10 plateau porte-couteaux (3) avec leurs bords inférieurs raclant pratiquement le fond (2) de la trémie.

2) Coupe-racines suivant la revendication 1 caractérisé en ce que le plateau porte-couteaux (3) comporte deux couteaux (12, 13) et deux ouvertures (10, 11) associées, ainsi que deux raclettes (14, 15)  
15 également respectivement associées aux couteaux.

3) Coupe-racines suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'angle horizontal entre la lame d'un couteau (12) et la direction radiale de la raclette associée (14) est compris entre 100° et 150°.

4) Coupe-racines suivant la revendication 2 ou 3, caractérisé  
20 en ce que, juste au-dessus du plateau porte-couteaux (3), est fixée en deux points diamétralement opposés de la paroi latérale de la trémie (1), une plaque d'arrêt (23) dont la hauteur est de l'ordre de grandeur du diamètre des racines à débiter.

5) Coupe-racines suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le coupe-racines est pourvu de deux goulottes (26, 27) situées à l'intérieur de secteurs presque diamétralement opposés.

6) Coupe-racines suivant la revendication 5, caractérisé en ce qu'une goulotte (26) est orientée à 135° environ par rapport à la  
30 direction (Y-Y') du coupe-racines et l'autre (27) à 270° environ par rapport à la même direction.

7) Coupe-racines suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il est monté sur un châssis reposant sur des pieds (7 à 9) et est muni de moyens d'accrochage (20, 21, 25) au système  
35 d'accrochage trois points d'un tracteur.

8) Coupe-racines suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'organe d'entraînement (5) est raccordable à la prise de force d'un tracteur.

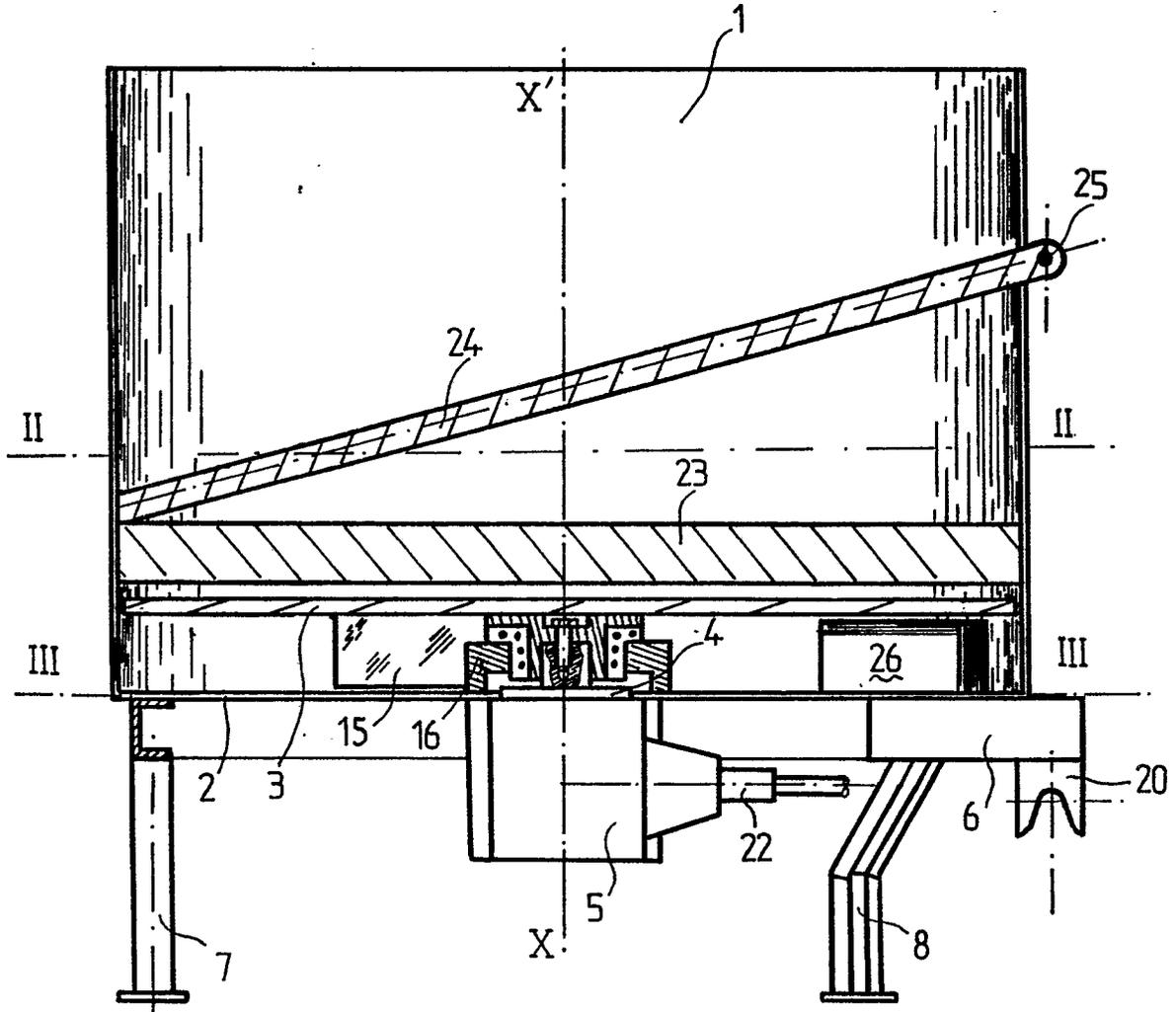


FIG. 1

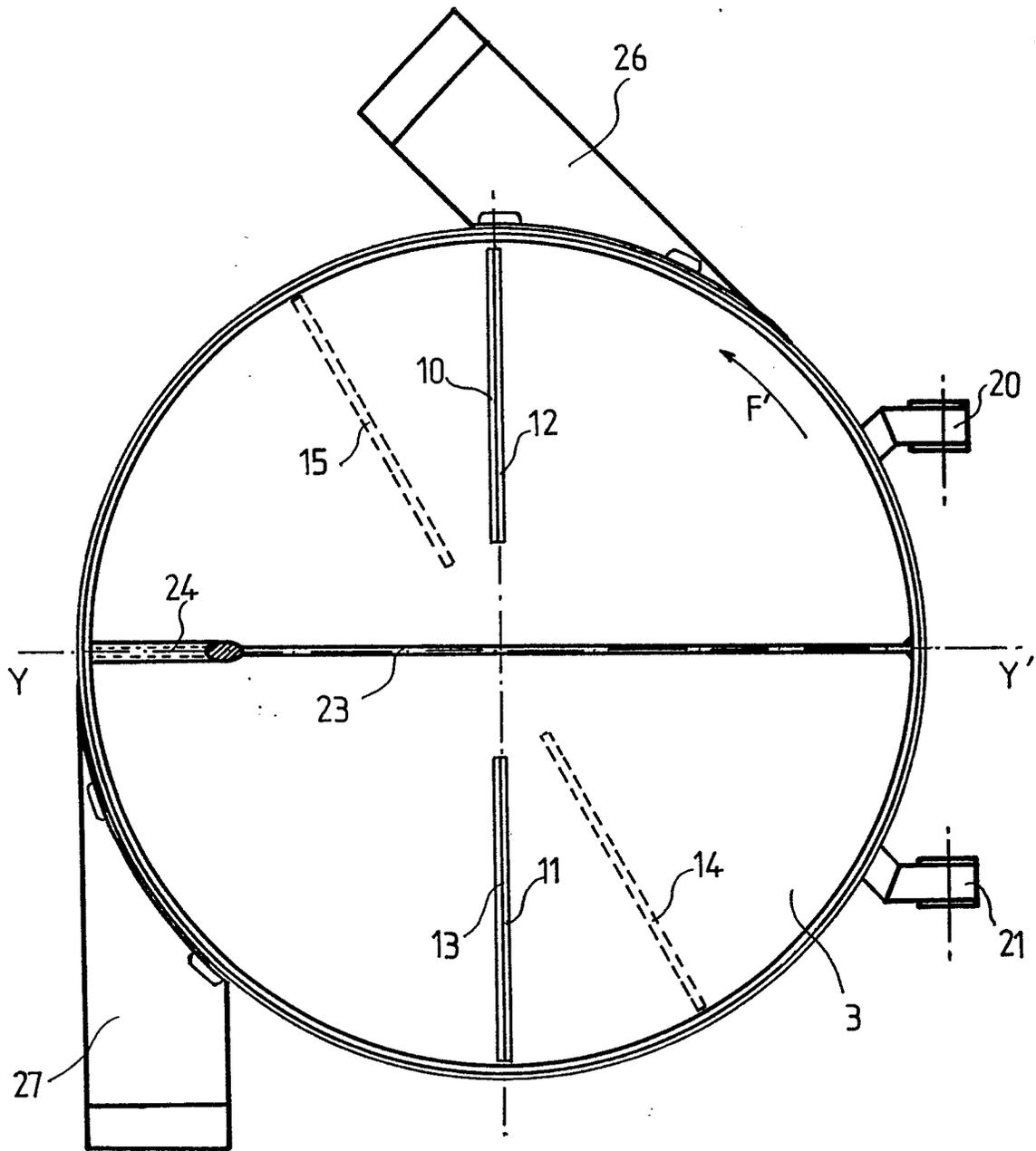


FIG. 2

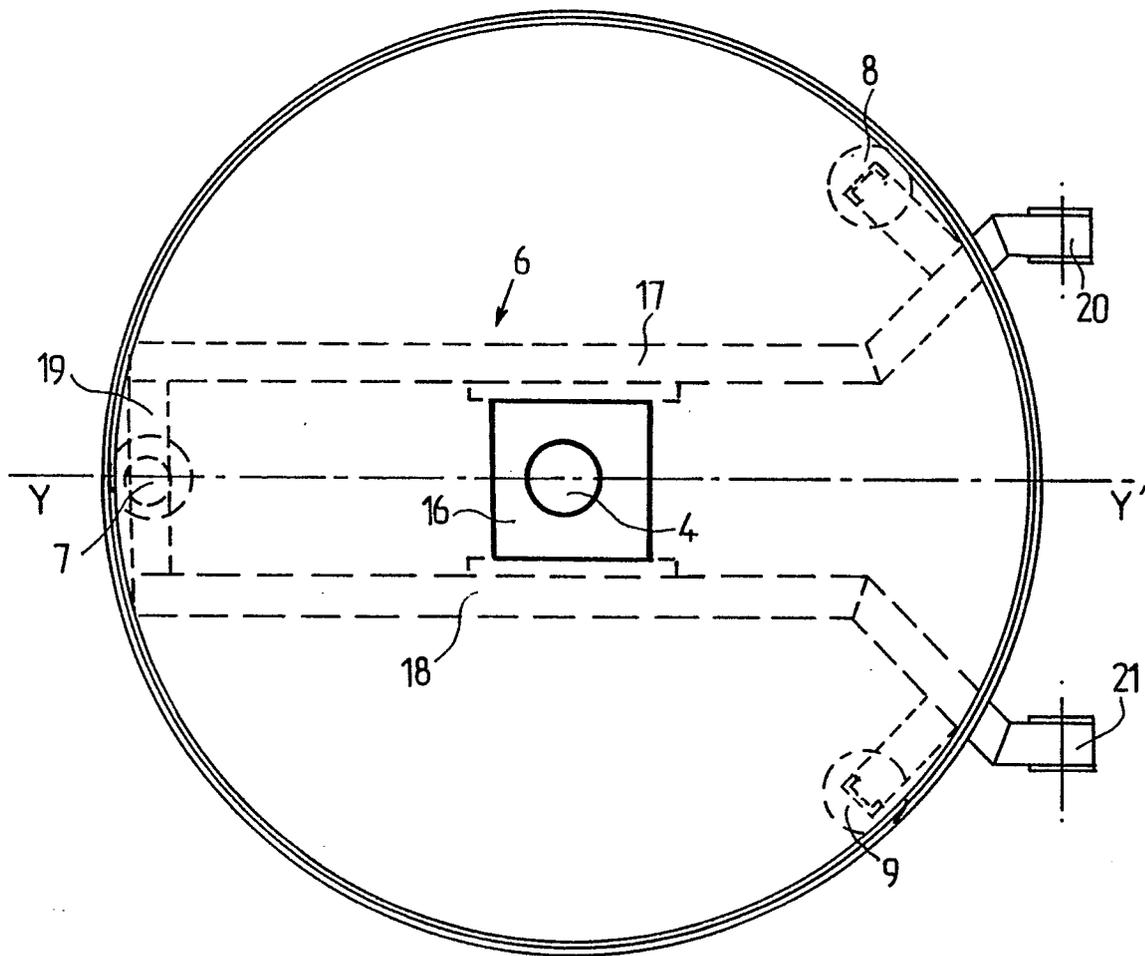


FIG. 3

