



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

 (51) Int. Cl.³: A 01 D
B 07 B

 33/08
1/22

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



(12) FASCICULE DU BREVET A5

(11)

620 567

(21) Numéro de la demande: 10304/77

(22) Date de dépôt: 23.08.1977

(30) Priorité(s): 24.08.1976 FR 76 25623

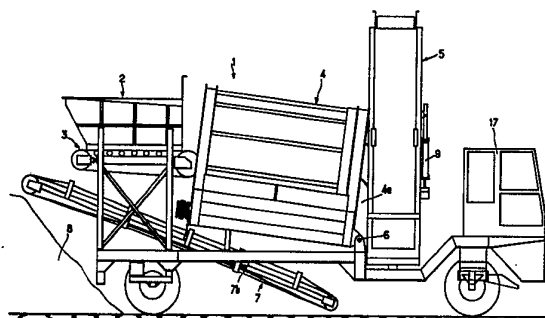
(24) Brevet délivré le: 15.12.1980

(45) Fascicule du brevet
publié le: 15.12.1980(73) Titulaire(s):
Société Nouvelle des Etablissements A. Maguin,
Charmes/La Fere (FR)(72) Inventeur(s):
Georges Denis, La Fere (FR)(74) Mandataire:
Kirker & Cie, Genève

(54) Décrotteuse de racines végétales notamment de betteraves.

(57) La décrotteuse comprend un tambour de décrottage (4), un élévateur transversal (5) de chargement sur camion, et un transporteur élévateur (7) situé au-dessous du tambour de décrottage en vue de ramener la terre tombant de ce tambour à l'arrière de la décrotteuse. La grille de décrottage est constituée par des câbles métalliques disposés à intervalles égaux à la périphérie du tambour et parallèlement à son axe.

Cette décrotteuse sert au décrottage de toutes racines accumulées en silos sur leur lieu d'arrachage et peut être également installée à poste fixe.



REVENDECATIONS

1. Décrotteuse de racines végétales, notamment de betteraves, comportant une trémie d'alimentation d'un tambour de décro-
tage et un élévateur transversal de chargement monté pivotant
autour d'un axe vertical de façon à pouvoir être ramené en posi-
tion longitudinale pour les déplacements sur route, caractérisée
par le fait que, pour recueillir la terre tombant à travers les ori-
fices ou interstices de la grille périphérique de décrochage dudit
tambour (4), elle est munie d'un transporteur élévateur (7) monté
pivotant autour d'un axe transversal (7b), et pouvant être ramené
à l'horizontale pour les déplacements sur route, transporteur dont
l'extrémité d'éjection est située à l'arrière de ladite décrocheuse.

2. Décrotteuse suivant la revendication 1, caractérisée par le
fait que la surface externe de ladite grille périphérique de décro-
chage est constituée par des câbles métalliques (25) orientés paral-
lèlement à l'axe dudit tambour et disposés à intervalles équidis-
tants à la périphérie de ce tambour, avec des intervalles destinés à
empêcher toute possibilité de chute desdites racines entre lesdits
câbles métalliques, tout en permettant celle de la terre adhérant
sur ces racines, lesdits câbles étant montés élastiquement entre les
ailes internes de deux colliers d'extrémité en U (18) dudit tam-
bour (4), par l'intermédiaire de rondelles-ressorts (33) tendant à
mettre ces câbles en tension.

3. Décrotteuse suivant l'une quelconque des revendications 1
ou 2, caractérisée par le fait que le tambour est monté sur
pivot (6), des moyens étant prévus pour faire varier à volonté son
inclinaison.

4. Décrotteuse suivant l'une des revendications 2 et 3, caracté-
risée par le fait que lesdits câbles métalliques (25) sont mis en
vibration tour à tour lorsque la rotation dudit tambour (4) amène
ces câbles en position haute, au moyen d'un arbre à cames (30)
agissant sur des marteaux (31) montés pivotants autour d'un
axe (27) parallèle audit arbre à cames, et qui retombent par leur
poids, ou éventuellement sous l'effet de ressorts, dès que ces
marteaux cessent d'être soulevés par les parties de rayon maximal
des cames en forme de spirale montées sur ledit arbre à cames, et
se trouvant en face d'une partie de rayon minimal de ces cames.

5. Décrotteuse suivant l'une quelconque des revendications 1
à 4, caractérisée par le fait que ledit élévateur de chargement (5)
est constitué en deux parties articulées l'une par rapport à l'autre,
et permettant, d'une part, de faire varier la hauteur de la partie
supérieure (5a) dudit élévateur par rapport au bâti de ladite
décrotteuse et, d'autre part, de rabattre complètement vers le bas
ladite partie supérieure jusqu'à la verticale.

6. Décrotteuse suivant la revendication 5, caractérisée par le
fait que ladite partie supérieure est commandée par vérin hydrau-
lique (9), et que la bande transporteuse (34) dudit élévateur est
constamment maintenue en tension, quelle que soit la position de
ladite partie supérieure, au moyen d'un second vérin hydraulique.

7. Décrotteuse suivant l'une quelconque des revendications
précédentes, caractérisée par le fait que la bande transporteuse
dudit élévateur (5) est munie de tasseaux équidistants, constitués
par des godets (32) de caoutchouc ou autre matériau souple,
solidarisés, à leur partie supérieure, avec des supports métal-
liques (37) présentant une orientation fixe par rapport à ladite
bande transporteuse (34) et dont les extrémités inférieures sont
solidarisées directement avec cette bande transporteuse, de telle
façon que lesdits godets souples (32) puissent se tendre en passant
au niveau des galets d'extrémité de cet élévateur, et se vider plus
aisément, en rejetant la terre pouvant adhérer sur leur surface; et
par le fait que le galet interne de renvoi de ladite bande transpor-
teuse, prévu au voisinage du point d'articulation entre les deux
parties inférieure et supérieure dudit élévateur, est limité aux deux
parties latérales de ladite bande transporteuse encadrant lesdits
tasseaux, ou est muni, sur la largeur de ces tasseaux, d'une gorge
de profondeur suffisante pour permettre le passage desdits godets
souples dans une position de fermeture partielle par rapport à leur

ouverture normale au niveau des parties linéaires de ladite bande
transporteuse.

8. Procédé de mise en action de la décrocheuse selon la reven-
dication 1, caractérisé par le fait que les racines qui sortent du
tambour de décrochage (4) sont évacuées au moyen de l'élévateur
transversal (5) et que la terre qui tombe à travers les orifices ou
interstices de la grille du tambour est évacuée au moyen du trans-
porteur élévateur (7).

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé par le fait que
l'élévateur transversal (5) charge les racines sur un camion et que
le transporteur élévateur (7) renvoie la terre en arrière de la
décrotteuse, au fur et à mesure de l'avance de cette dernière.

10. Procédé selon la revendication 8, caractérisé par le fait que
la décrocheuse est installée à poste fixe, dans l'enceinte d'une usine
de traitement, et est alimentée de façon à assurer le décrochage
préliminaire des racines avant leur mise en stock, la terre éliminée
dans le tambour (4) étant chargée par le transporteur élévateur (7)
dans des camions.

La présente invention a pour objet une décrocheuse de racines
végétales, notamment de betteraves, visant à un certain nombre
de perfectionnements devant assurer notamment l'inclinaison
variable et l'autonettoyage du tambour habituellement utilisé
pour le nettoyage desdites racines et permettre de débarrasser ces
racines de la terre qui les entoure après leur arrachage.

On sait que les décrocheuses de ce type comportent une trémie
d'alimentation en betteraves d'un tambour de décrochage qui est
animé d'un mouvement de rotation et contre la paroi externe
duquel viennent frotter lesdites betteraves de façon à abandonner
sur cette paroi une partie de la terre qui les entoure et qui est
collée sur leur périphérie et à faire tomber sur le sol la plus grande
partie de cette terre à travers les perforations dudit tambour ou
entre les barreaux constituant ce tambour. Les décrocheuses
connues comprennent également un élévateur transversal de
chargement monté pivotant autour d'un axe vertical de façon à
pouvoir être ramené en position longitudinale pour les déplace-
ments sur route de la décrocheuse, cet élévateur transversal récupé-
rant les betteraves nettoyées à la sortie du tambour de décrochage.

Conformément à la présente invention, la décrocheuse est
caractérisée par le fait que, pour recueillir la terre tombant à
travers les orifices ou interstices de la grille périphérique de
décrochage du tambour, elle est munie d'un transporteur élévateur
monté pivotant autour d'un axe transversal et pouvant être amené
à l'horizontale pour les déplacements sur route de la décrocheuse.
Ce transporteur élévateur, dont l'extrémité d'éjection est située à
l'arrière de la décrocheuse, permet de déverser la terre recueillie
sous le tambour à l'arrière de ladite décrocheuse.

Ledit tambour peut être monté sur pivot, des moyens étant
prévus pour faire varier à volonté son inclinaison.

La surface externe de la grille périphérique de décrochage du
tambour de décrochage peut être constituée par des câbles métal-
liques orientés parallèlement à l'axe dudit tambour et disposés à
intervalles équidistants à la périphérie de ce tambour, avec des
intervalles destinés à empêcher toute possibilité de chute desdites
betteraves entre lesdits câbles métalliques tout en permettant celle
de la terre adhérant sur ces betteraves.

Lesdits câbles peuvent être montés élastiquement entre les
ailes internes de deux colliers d'extrémité en forme de U dudit
tambour par l'intermédiaire de rondelles-ressorts tendant à mettre
ces câbles sous tension, de façon à pouvoir vibrer sous l'effet des
charges variables qui leur sont appliquées par les betteraves se
trouvant dans ledit tambour, lesdits câbles métalliques s'incurvant
par exemple sous ces charges lorsqu'ils passent à la partie infé-
rieure dudit tambour et se tendant au contraire à nouveau lors-

qu'ils s'approchent de la partie supérieure de ce tambour, compte tenu du fait qu'ils ne sont plus sollicités par les betteraves à nettoyer.

Dans une variante préférée de réalisation dudit tambour, lesdits câbles métalliques constituant la paroi de nettoyage desdites betteraves peuvent en outre être mis en vibration, à leur partie supérieure, au-delà de la zone où ils sont soumis au poids des racines contenues dans ledit tambour, par des ensembles de marteaux répartis sur leur longueur respective et actionnés au moyen de cames soulevant lesdits marteaux tour à tour et les laissant ensuite retomber par leur poids ou sous l'action de ressorts sur lesdits câbles.

Ledit élévateur de chargement peut être constitué en deux parties articulées l'une par rapport à l'autre de manière à permettre, d'une part, de faire varier la hauteur de la partie supérieure dudit élévateur par rapport au bâti de la décroctreuse et, d'autre part, de rabattre complètement vers le bas cette partie supérieure jusqu'à la verticale. Ainsi, il est possible de faire varier la hauteur à partir de laquelle les racines tombent dans les camions à charger, au fur et à mesure du remplissage de ces camions, ou pour toute autre raison, en vue d'éviter une détérioration desdites betteraves au cours de leur chargement sur camion après décroctrage.

La présente invention est également relative au procédé de mise en action de la décroctreuse défini dans la revendication 8.

Les caractéristiques de la présente invention seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit de deux modes de réalisation de décroctreuse suivant l'invention, modes de réalisation du type tracté donnés à titre d'exemple et décrits en se référant au dessin annexé sur lequel:

la fig. 1 est une représentation longitudinale en élévation d'une décroctreuse autotractée représentée en position de travail dans les champs;

la fig. 2 est une vue transversale par sa partie antérieure, également en élévation, de la même décroctreuse autotractée, montrant les différentes positions de travail de l'élévateur précité et les positions relatives de ladite décroctreuse et du camion dans lequel on veut charger les betteraves après leur passage dans le tambour de décroctrage de cette décroctreuse;

la fig. 3 est une vue longitudinale en élévation d'une décroctreuse sur remorque en position de déplacement sur route, avec élévateur ramené en position longitudinale et rabattu à la verticale, et tambour ramené à l'horizontale;

la fig. 4 est une coupe diamétrale longitudinale du tambour de décroctrage, sur laquelle, par mesure de simplification, on n'a représenté qu'une petite partie des câbles parallèles tendus entre les colliers d'extrémité dudit tambour;

la fig. 5 est une coupe longitudinale à plus grande échelle de l'une des entretoises de ladite carcasse du tambour, montrant l'un des câbles suspendus élastiquement, qui constituent la surface externe dudit tambour;

la fig. 6 est une vue par le dessus d'un dispositif de mise en vibration de câbles prévu à la partie supérieure dudit tambour, en vue de provoquer le décollement des particules de terre adhérant sur la surface externe desdits câbles;

la fig. 7 est une vue schématique en élévation à plus grande échelle, montrant l'actionnement par came d'un des marteaux de mise en vibration visibles sur la fig. 6;

la fig. 8 est une vue en élévation d'un des tasseaux perfectionnés prévus sur l'élévateur de la décroctreuse objet de l'invention, ce tasseau étant représenté en coupe longitudinale médiane, et montrant le mode de réalisation mécanique de son support fixé de façon rigide sur ledit élévateur; et

la fig. 9 est une vue à plus grande échelle de l'élévateur de ladite décroctreuse en position rabattue à la verticale, montrant la mise en tension des godets de caoutchouc constituant lesdits tasseaux, aux extrémités dudit élévateur, et les positions prises par

ces tasseaux au niveau du galet de renvoi pour permettre ledit rabattement à la verticale.

On voit sur la fig. 1 que la décroctreuse autotractée 1 qui y est représentée comporte une trémie d'alimentation 2 logée à l'arrière de ladite décroctreuse, et dans laquelle on peut charger des betteraves à décroctrer au moyen d'une grue, à partir d'alignements de betteraves arrachées, dits silos.

A la partie inférieure de la trémie d'alimentation 2, se trouve un transporteur 3 sensiblement horizontal, qui transporte les betteraves jusqu'à un orifice central du flasque postérieur d'un tambour à inclinaison variable 4, à l'intérieur duquel les betteraves se décroctrent par frottement sur sa partie périphérique, avant de sortir au centre du flasque antérieur dudit tambour 4 et de descendre par gravité sur un élévateur 5 représenté avec son orientation transversale, et qui permet de charger les betteraves décroctrées sur un camion se déplaçant parallèlement à ladite décroctreuse à la même vitesse que cette dernière, comme on le verra sur la fig. 2.

Pour permettre de varier son inclinaison, le tambour inclinable 4 pivote autour d'un axe 6 visible sur la fig. 1. Des moyens non représentés sur la figure et constitués par exemple par un dispositif à vis ou à vérin permettent de faire varier à volonté l'inclinaison du tambour 4.

Au-dessous du tambour 4, la terre qui passe entre les câbles constituant la partie périphérique de ce tambour tombe sur un élévateur transporteur 7 qui décharge cette terre à l'arrière de la décroctreuse, en formant des amas de terre 8 pouvant s'étendre longitudinalement au fur et à mesure de l'avance de ladite décroctreuse.

En se reportant maintenant à la fig. 2, on voit que l'élévateur 5 peut par exemple occuper deux positions différentes lorsqu'il est en service, à savoir une position haute 5a et différentes positions plus basses dont une représentée en traits mixtes en 5b sur la fig. 2, la commande d'élévation de la partie médiane et supérieure dudit élévateur se faisant au moyen d'un vérin hydraulique 9 visible également sur la fig. 2.

Les betteraves décroctrées tombent dans un camion 10 et, comme on l'a indiqué précédemment, suivant la position plus ou moins haute de la partie supérieure de l'élévateur 5, les betteraves risquent de se détériorer plus ou moins en atteignant la plateforme du camion 10, ou des betteraves 11 déjà déchargées dans ce camion.

On voit également, sur la fig. 2, le galet d'articulation 12 de la partie supérieure de l'élévateur 5, ainsi que les deux tambours 13 et 14 autour desquels passe la bande transporteuse de cet élévateur. Le galet inférieur 14 est soumis en permanence à l'action d'un vérin 15, qui maintient en tension la courroie de l'élévateur 5, quelle que soit la position (5a, 5b) de sa partie supérieure.

Enfin, on voit sur cette fig. 2 la goulotte 4a qui permet ladite descente par gravité sur la bande transporteuse de l'élévateur 5.

Sur la fig. 3, la partie supérieure de l'élévateur 5 est rabattue à la verticale en 5c dans sa position de route, et l'on retrouve sur cette fig. 3 le vérin 15 qui assure le maintien en tension de la chaîne de l'élévateur 5.

Un attelage 16 remplace sur la fig. 3 la cabine 17 de la décroctreuse autotractée de la fig. 1.

Dans ladite position de déplacement sur route représentée sur la fig. 3, on voit que le tambour 4 est ramené à l'horizontale, et que le transporteur 7, dont la bande est également maintenue sous tension par un vérin hydraulique 7a, est également ramené sensiblement à l'horizontale par pivotement autour d'un axe 7b.

Comme on l'a indiqué précédemment, l'alimentation par moteur hydraulique du tambour 4 est assurée par l'intermédiaire d'un flexible non représenté sur les fig. 1 et 3, mais qui permet d'alimenter ledit moteur même lorsque ce moteur et les galets supportant ledit tambour 4 sont soulevés par rapport au bâti de la machine, comme dans la position inclinée dudit tambour 4 visible sur la fig. 1.

La goulotte 4a du tambour 4, visible sur les fig. 1 à 3, permet de charger l'élévateur 5 lorsque le tambour 4 est en service dans ladite position inclinée.

Si l'on se reporte maintenant à la fig. 4, on voit que le tambour 4 comporte notamment deux colliers d'extrémité 18 présentant une section en U et réunis par dix entretoises 19, dont six visibles sur la fig. 4, ces dix entretoises étant en outre solidarisées entre elles par deux colliers intermédiaires 20 assurant la rigidification de la carcasse dudit tambour. Ce tambour comporte, à ses deux extrémités, des flasques 21 et 22 comportant des orifices centraux 23 et 24 par lesquels les betteraves pénètrent dans ledit tambour et en sortent par ladite goulotte 4a.

Entre les ailes internes 18a des colliers d'extrémité 18 sont tendus un certain nombre de câbles métalliques 25. Dans l'exemple décrit, il est prévu 180 câbles parallèles juxtaposés et équidistants, disposés avec des entre-axes de 38 mm entre câbles voisins.

En dehors des câbles juxtaposés 25 représentés au milieu de la fig. 4, on a représenté également sur cette fig. 4, pour une meilleure compréhension, deux câbles 25 logés dans le plan de coupe vertical dudit tambour.

Le montage élastique des câbles métalliques 25 sera expliqué plus loin à propos de la fig. 5.

À l'extrémité droite du tambour représenté sur la fig. 4, on voit des dispositifs à barreaux de types connus qui assurent la remontée des betteraves se trouvant dans la partie basse dudit tambour jusqu'à l'orifice central 24 du flasque 22 et la goulotte 4a précitée.

Ces dispositifs à barreaux de types connus sont désignés par les nombres de référence 26, 27 et 28 et sont répartis régulièrement sur la périphérie du tambour 4.

On retrouve sur la fig. 5 les flasques 21 et 22 de la fig. 4, ainsi que l'une des entretoises tubulaires 19 et les colliers d'extrémité 18.

On voit, sur cette figure, que les extrémités des câbles 25 sont solidarisées par tout moyen approprié avec des manchons 29 se prolongeant par des tiges filetées 30, destinées à coopérer avec des écrous 31 et des contre-écrous 32, la suspension élastique des câbles 25 étant assurée par l'intermédiaire de rondelles-ressorts 33 qui peuvent être disposées comme sur la figure, toutes d'un même côté de l'aile interne 18a ou, dans un autre mode de réalisation, partiellement de l'autre côté. On voit de plus, en coupe sur cette figure, le gainage 25a en matière plastique, caoutchouc ou analogues qui assure la protection des racines.

Les fig. 6 et 7 montrent schématiquement la mise en vibration de trois câbles métalliques 25a, 25b et 25c au moyen de dispositifs

à marteaux 26a, 26b et 26c pouvant agir simultanément ou successivement en différents points de chacun desdits câbles 25a, 25b ou 25c.

Les paliers de rotation de l'arbre à cames 27 sont représentés schématiquement en 28 sur la fig. 6, de même que le moteur 29 d'entraînement en rotation dudit arbre à cames.

Sur la fig. 7, qui est une coupe transversale du tambour 4 suivant VII-VII de la fig. 6, on voit que le tracé en traits pleins de la came 30 et du marteau 31 correspond à une position basse dudit marteau 31 pour laquelle son extrémité libre vient de frapper le câble métallique 25b.

Dans les positions 30a de la came 30 et 31a du marteau 31 représentées en traits mixtes, la came 30 soulève ledit marteau, qui retombe ensuite par son poids et vient frapper le câble 25b pour le mettre en vibration, afin d'assurer le décollement de la boue pouvant adhérer sur ce câble, avant que la came 30 ait atteint une position susceptible de provoquer un nouveau soulèvement du marteau 31.

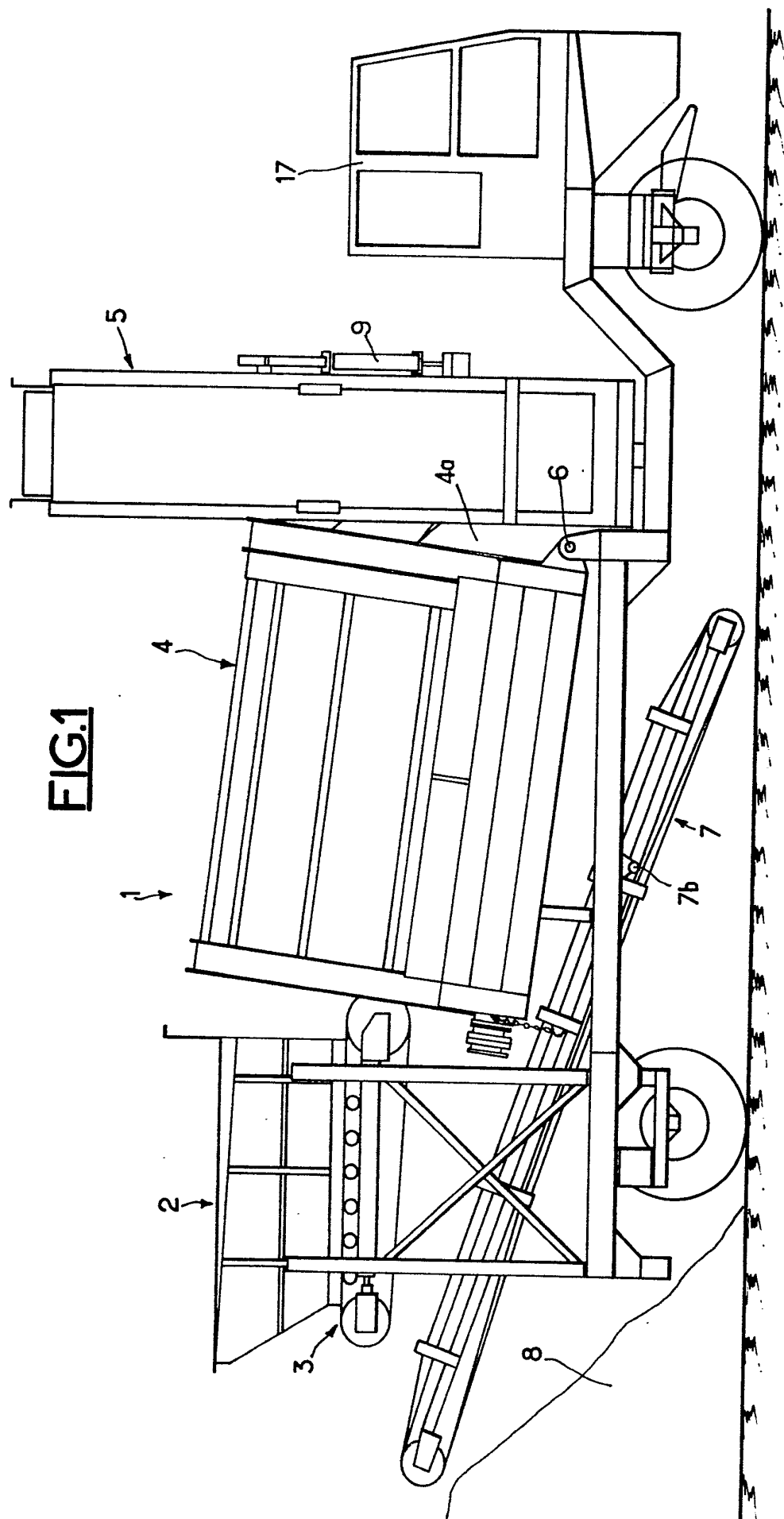
Bien entendu, les marteaux 31, en plus de leur poids, peuvent être éventuellement soumis à l'action de ressorts, que l'on comprime lorsque lesdits marteaux sont soulevés au moyen desdites cames.

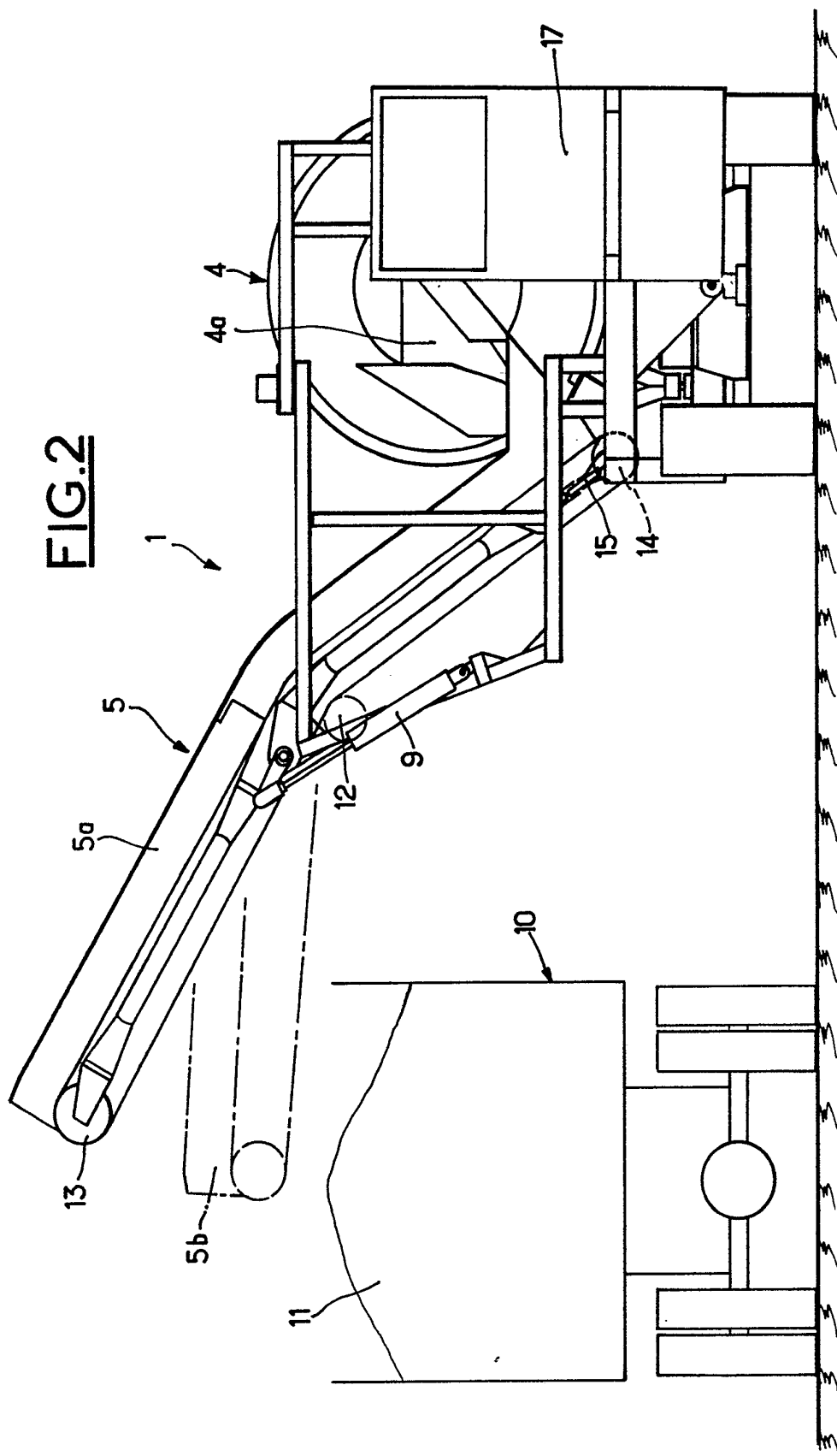
Les chocs des marteaux 31 sur lesdits câbles métalliques assurent une bonne mise en vibration de ces câbles, et un décollage efficace de la boue qui y adhère, d'où un autonettoyage plus énergique que celui pouvant être obtenu uniquement sous l'effet des charges variables exercées sur ces différents câbles par les betteraves ou racines similaires se trouvant dans le tambour 4.

Si l'on se reporte maintenant aux fig. 8 et 9, on voit que l'élévateur 5 est muni, de place en place, de tasseaux constitués par des godets de caoutchouc souple 32 fixés tangentiellement en 33 sur la bande transporteuse 34 de l'élévateur 5 et fixés à leur autre extrémité en 35 sur la partie médiane 36 de supports inclinés 37 comportant deux flasques longitudinaux 38, et fixés à leur partie inférieure en 39 sur ladite bande 34 avec une orientation fixe de ladite partie médiane par rapport à cette bande transporteuse.

On voit distinctement sur la fig. 9 qu'aux extrémités 13 et 14 dudit élévateur 5, les godets 32 se tendent pour prendre les positions visibles respectivement en 32a et 32b sur la fig. 9.

Réciproquement, l'axe 12 qui assure le guidage de la bande au point d'articulation de l'élévateur est logé au niveau des bords de la bande transporteuse, et est interrompu ou évidé au niveau de godets 32, qui n'occupent que la partie médiane de cette bande, de telle façon que ces tasseaux puissent passer en se fermant un peu par rapport à leur ouverture normale visible en 32, et en prenant des formes plus aplaties, visibles en 32c et 32d sur ladite fig. 9.





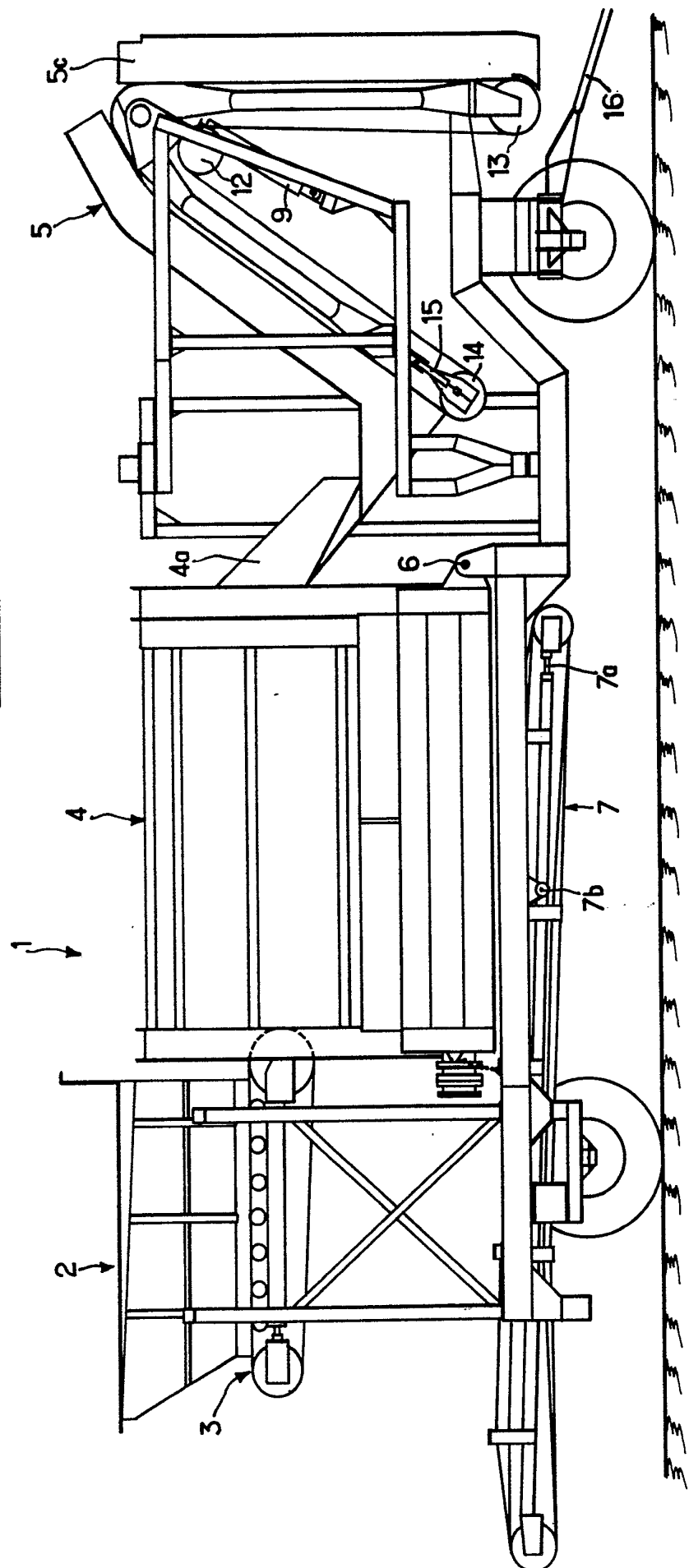


FIG. 3

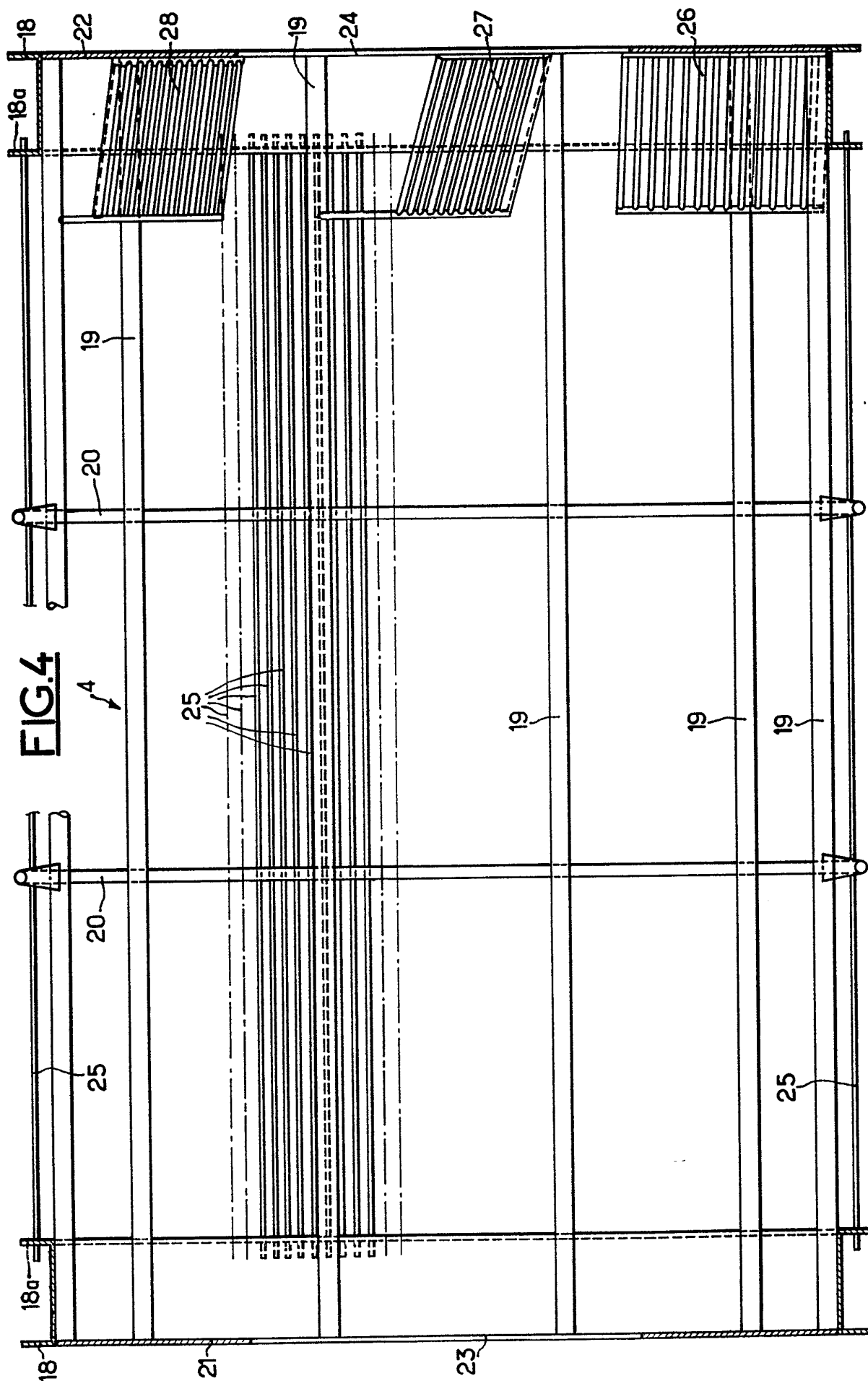


FIG.5

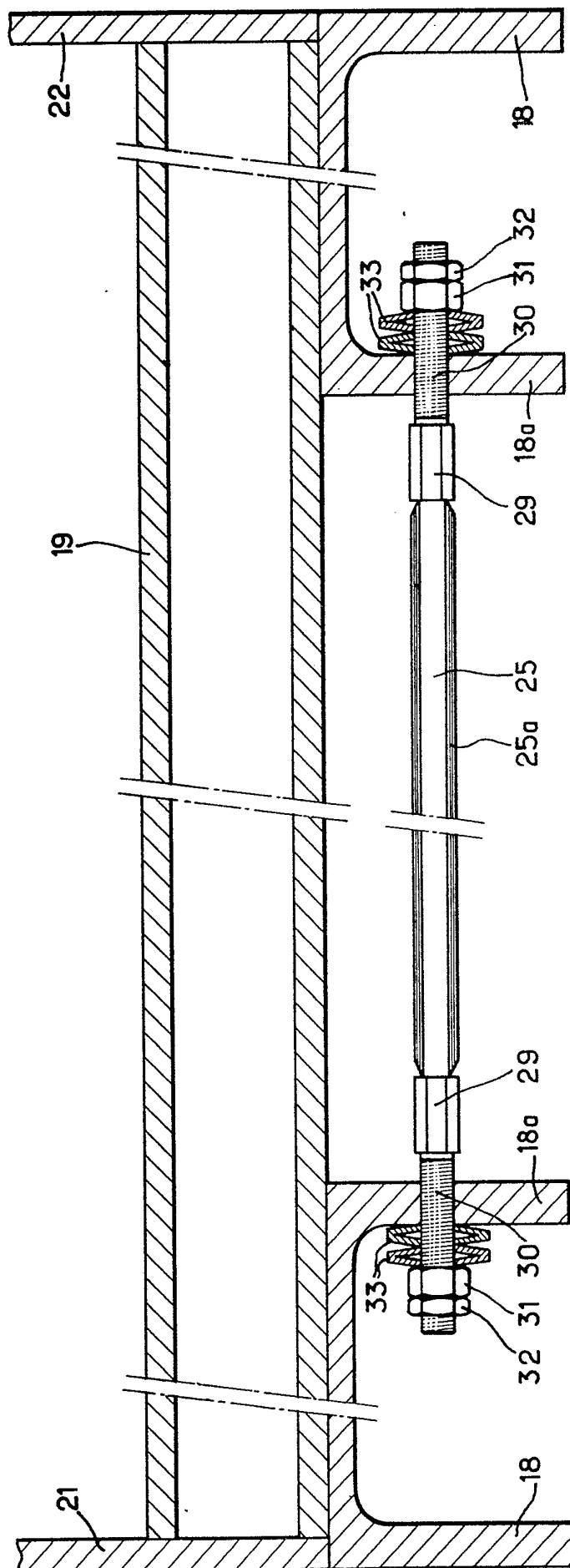


FIG.6

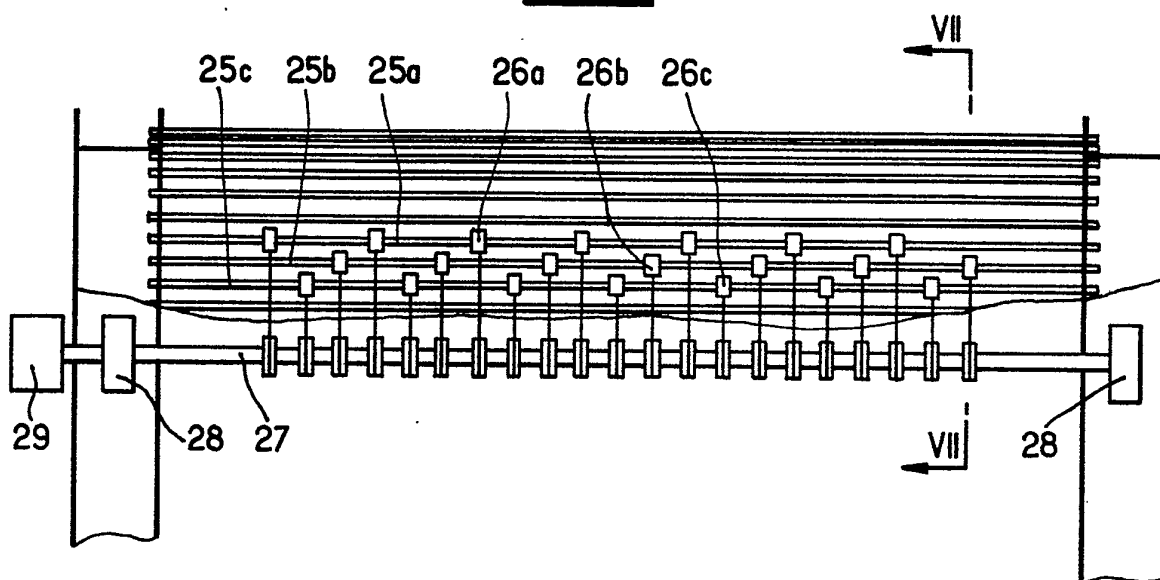


FIG.7

