

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 979 520

②1 N° d'enregistrement national : 11 57893

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : A 01 G 23/06 (2013.01)

⑫

## DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

②2 Date de dépôt : 06.09.11.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 08.03.13 Bulletin 13/10.

⑤6 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la  
procédure de rapport de recherche.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : BOTTE MICHEL — FR.

⑦2 Inventeur(s) : BOTTE MICHEL.

⑦3 Titulaire(s) : BOTTE MICHEL.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

⑤4 DISPOSITIF EXTRACTEUR DE SOUCHES FIXE AU BRAS PORTE-OUTILS D'UN ENGIN.

⑤7 Dispositif extracteur de souches (100) destiné à être  
fixé au bras porte-outils d'un engin de travaux publics pour  
être manoeuvré solidairement avec le bras.

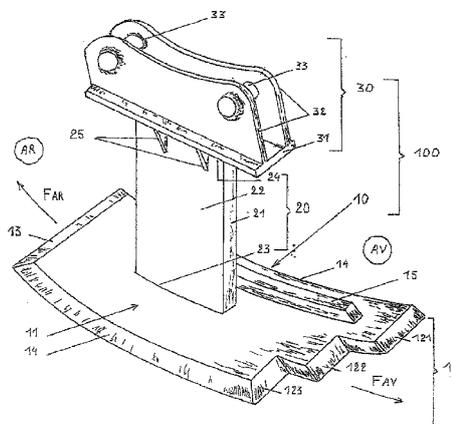
Il comprend :

- un organe de fixation (30) pour être relié au moyen de  
fixation de l'extrémité du bras porte-outils,
- un pied (20) relié à l'organe de fixation (30),
- une semelle (10),

\* fixée sous le pied (20),

\* dont le bord avant (12) est segmenté transversalement  
pour former des décrochements successifs, en retrait les  
uns par rapport aux autres, munis chacun d'une arête de  
coupe,

\* ces décrochements formant une dent (121) bordée par  
un ou plusieurs segments en retrait (122, 123).



FR 2 979 520 - A3



### **Domaine de l'invention**

La présente invention se rapporte à un dispositif extracteur de souches d'arbres destiné à être fixé au bras porte-outils d'un engin de travaux publics pour être manœuvré solidairement avec le bras.

### **Etat de la technique**

Dans le cadre d'un renouvellement des arbres d'alignement plantés dans de nombreuses villes pendant la première moitié du 20<sup>ème</sup> siècle, et devenus dangereux par les multiples agressions en milieu urbain, le vieillissement, la pollution..., il est nécessaire de procéder à leur renouvellement souvent pour des essences plus adaptées à l'environnement immédiat (volume du port végétal, encombrement du sous-sol par des réseaux de toute nature), et requalification des sols qu'il convient de ne pas détruire au maximum (dallages, sols en enrobé, pavages, ...).

Habituellement l'extraction des souches d'arbres se fait avec un engin de travaux publics équipé d'une pelle dont le bord avant est muni de dents. Mais pour extraire la souche avec une pelle, il faut dégager tout autour de la souche puis enlever la souche qui subsiste au milieu de cette fosse ainsi dégagée.

Cela correspond habituellement à créer une fosse d'une section plus ou moins carrée, de l'ordre de 3 mètres de côté.

Mais une telle intervention n'est pas envisageable dans de nombreux cas, notamment s'il faut préserver l'environnement ou si pour des raisons de passage de réseaux de câbles, de fibres optiques ou autres, il n'est pas possible de pénétrer en profondeur dans le sol. Dans ces conditions, seul l'enlèvement plus ou moins laborieux de la partie supérieure de la souche est possible. Au cas contraire, la souche subsiste et se dégrade lentement et naturellement.

### **But de l'invention**

La présente invention a pour but de développer un outil permettant d'extraire de manière très précise, soigneuse et protectrice de l'environnement technique ou de l'environnement esthétique de l'emplacement de la souche par un travail précis et rapide.

### **Exposé et avantages de l'invention**

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif extracteur de souches destiné à être fixé au bras porte-outils d'un engin de travaux publics pour être manœuvré solidairement avec le bras.

5 Il comprend :

- un organe de fixation à l'attelage solidaire de l'extrémité du bras porte-outils,
- un pied relié à l'organe de fixation,
- une semelle incurvée,
- 10 \* fixée sous le pied,
- \* dont le bord avant est segmenté transversalement pour former des décrochements successifs, en retrait les uns par rapport aux autres, munis chacun d'une arête de coupe,
- \* ces décrochements formant une dent bordée par un ou plusieurs
- 15 décrochements.

Ce dispositif de dimensions réduites, sans commune mesure avec l'encombrement d'un godet de pelle, même de petites dimensions, permet d'attaquer la souche en minimisant les dégâts à l'environnement au sol et au sous-sol. Il permet d'attaquer la souche

20 avec une grande précision, pour l'enlever morceau par morceau de manière très efficace en utilisant l'effet de levier grâce à la semelle cintrée permettant à l'outil de rouler en prenant dans les cas difficiles, appui sur le sol pour détacher une partie de souche hors sol ou même tirer une racine enfouie. Pour intervenir, cet outil n'a pas besoin de dégager

25 une fosse autour de la souche mais peut pratiquement travailler sur la surface, même occupée par la souche.

La dent qui constitue l'élément le plus en saillie de la semelle, étant bordée par une ou plusieurs arêtes de coupe formées par les décrochements, cela évite que la dent ne risque d'être coincée dans

30 la cavité qu'elle réalise dans la souche puisque les arêtes de coupe adjacentes accompagnent la dent et dégagent l'espace à côté de la dent. Les arêtes de coupe, tant celles de la dent que celles des décrochements qui l'assistent, permettent une intervention échelonnée réduisant d'autant les risques de coincement de l'outil dans la souche.

Suivant une caractéristique avantageuse, la semelle est globalement de forme rectangulaire.

La forme rectangulaire de la semelle facilite sa réalisation et son utilisation en laissant tant à la dent en saillie qu'aux différentes parties en retrait, toute leur efficacité dans le sens de fonctionnement de l'outil, c'est-à-dire dans le sens longitudinal de la plaque rectangulaire.

Suivant une caractéristique avantageuse, le bord avant de la semelle comporte trois décrochements formant trois segments dont l'un constitue la dent située le long du grand côté de la semelle et bordée sur son côté par un décrochement et en particulier les deux décrochements successifs, échelonnés l'un par rapport à l'autre.

Cette forme de réalisation de la semelle assure la solidité à la semelle par un nombre relativement réduit de décrochements bordant la dent tout en assurant l'efficacité du fonctionnement de la dent et des décrochements qui l'assistent successivement dans sa pénétration dans la souche.

En d'autres termes, les différentes dents prévues sur l'arête avant interviennent successivement lorsque l'outil attaque une certaine largeur de la souche, ce qui permet de bénéficier pour chaque dent ou segment d'arête du bord avant de la semelle, de pratiquement toute la force disponible à chaque fois par l'engin portant l'outil. Dans chaque cas, le mouvement de basculement sur la semelle peut renforcer l'action de la dent.

Il est particulièrement intéressant que le bord avant comporte trois segments en retrait par rapport aux autres pour avoir un outil de petites dimensions et pour conserver une résistance et une tenue suffisantes aux efforts violents et importants qu'il est parfois nécessaire d'exercer pour dégager une partie de souche. Les trois segments constituent une solution avantageuse qui est un optimum entre l'efficacité et la dimension transversale de l'outil.

De façon avantageuse, la semelle est cintrée dans sa direction longitudinale avec un bord avant et bord arrière relevés par rapport à la partie de la semelle fixée au pied.

Par cette forme de réalisation, la semelle pourra s'appuyer sur le sol et basculer pour exercer un effet de levier sur la souche avec la dent et le cas échéant les segments des décrochements qui la bordent.

5 La semelle renforcée par une nervure permet d'accroître considérablement la force exercée par la dent la plus importante.

La dent réalisée le long d'un côté de la semelle a également des avantages importants pour l'opérateur qui effectue le travail car cela lui permet une visée précise avec l'outil puisque l'élément le plus en saillie, c'est-à-dire la dent, se repère par le bord correspondant de la semelle. Cela permet à l'opérateur de repérer intuitivement la ligne d'action de l'outil pour une attaque précise d'un endroit de la souche. Cette attaque précise est indispensable pour l'efficacité du travail de manière à éviter que l'outil ne s'accroche dans la souche et ne nécessite des efforts importants et surtout demandant beaucoup de temps pour se dégager. Cette précision du positionnement combinée au fait que la dent est bordée d'un côté par les décrochements qui agissent successivement avec leur arête de coupe permet aussi d'utiliser efficacement le travail transmis par le bras de l'engin à l'outil ou dispositif d'extraction.

20 La nervure de renforcement de la dent assure non seulement le renforcement de cette partie de la semelle qui est la plus longue et qui est exposée en général aux efforts les plus importants, mais permet également de réduire l'épaisseur de la plaque formant la semelle ou du moins d'éviter une plaque trop épaisse ou inutilement épaisse car les décrochements en retrait, plus proches de la lame formant le pied, sont renforcés du fait de cette proximité par la fixation au pied orienté longitudinalement.

De manière avantageuse, les côtés de la semelle et son bord arrière sont taillés en biais pour former des arêtes de coupe.

30 Ainsi, l'outil peut s'utiliser non seulement avec son bord avant muni d'au moins une dent mais également par les côtés longitudinaux ou par le bord arrière transversal selon la convention d'orientation utilisée pour la présente invention.

Suivant une autre caractéristique avantageuse, le pied est une lame dirigée longitudinalement par rapport à la semelle, c'est-à-

dire offrant sa petite section ou son petit côté dans la direction transversale de la semelle, le grand côté ou longueur important(e) étant prévu(e) dans la direction longitudinale de la semelle. Le pied est en outre soudé pour respecter et renforcer le cintrage de la semelle et à cet effet, le pied est arrondi pour épouser le contour de la semelle.

Suivant une autre caractéristique avantageuse, le pied est une lame dirigée longitudinalement par rapport à la semelle et il est fixé sur le dessus de celle-ci.

Cette forme du pied et son orientation offrent l'avantage d'un encombrement très réduit ne gênant pas l'action de la ou des dents et de la semelle pénétrant en partie sous la souche et d'autre part, cette orientation correspond à celle de la plus grande résistance nécessaire de la lame et aussi de sa jonction avec la semelle, le bord de la lame destinée à être réunie à la semelle étant de préférence incurvé suivant la courbure de la semelle.

Suivant une autre caractéristique avantageuse, l'attache est formée par une plaque portant sur le dessus deux chapes longitudinales, reliées par des attaches, le dessous de la plaque étant fixé au pied par une soudure renforcée par des goussets soudés.

Suivant une autre caractéristique avantageuse, la semelle est en acier trempé élastique de haute résistance soudable.

Cette solution a l'avantage de permettre à la semelle de travailler en force.

### **Dessins**

La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide d'exemples de réalisation d'un dispositif extracteur de souches d'arbres représentés à titre d'exemples dans les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un premier mode de réalisation d'un dispositif extracteur selon l'invention,
- la figure 2 est une vue de côté du dispositif extracteur,
- la figure 3 est une vue de côté d'une variante du dispositif extracteur de la figure 2,
- la figure 4 est une vue de face du dispositif extracteur.

### **Description de modes de réalisation de l'invention**

Par convention et pour faciliter les explications, l'avant (AV) de l'outil 100 est situé du côté droit dans la figure 1. Il correspond au côté de l'outil tourné vers l'engin. Le côté arrière (AR) est le côté « extérieur » éloigné de l'engin et la direction longitudinale est très schématiquement la direction du plan du bras articulé de l'engin porte-outils.

Dans cette convention d'orientation, l'engin travaille en ramenant l'outil ou la pointe d'outil vers lui (flèche FAV) puisque le travail s'effectue devant la cabine du conducteur de l'engin ou du moins le travail nécessitant la plus grande précision se fait dans ces conditions.

Selon la figure 1, le dispositif extracteur de souches d'arbres 100 est destiné à être fixé à l'extrémité du bras porte-outils d'un engin de travaux publics tel qu'une excavatrice à roues ou à chenilles ou engin de ce type. Le montage se fait par un moyen de fixation qui est généralement une pièce intermédiaire constituant une interface entre l'extrémité du bras de l'engin et le moyen de fixation 30 de l'outil 100. Cette pièce intermédiaire non représentée est un adaptateur dont une partie est adaptée au moyen de fixation porté par l'extrémité du bras de l'engin et l'autre partie est un moyen de fixation adapté au moyen de fixation 30 de l'outil. Cela permet ainsi le montage de différents outils sur différents engins dont les moyens de fixation directs ne sont pas compatibles.

Ce type de montage est usuellement pratiqué pour les divers engins de travaux publics.

Le dispositif extracteur 100 se compose d'une semelle 10 munie d'arêtes de coupe constituant la partie qui attaque mécaniquement la souche et ses racines. Elle est portée par un pied 20 en forme de lame, muni à son extrémité supérieure d'un organe de fixation 30.

La semelle 10 est l'élément actif du dispositif. Elle est une plaque 11 de forme globalement rectangulaire, fixée sous la lame formant le pied 20 dont le bord inférieur 23 est coupé suivant la courbure de la semelle 10 puis soudé.

La semelle 10 a un bord avant transversal en créneau, décroissant avec des décrochements 122, 123 formant les arêtes de coupe et une dent 121. Les décrochements sont échelonnés transversa-

lement sur le bord avant 12. On forme ainsi la dent 121 avec une arête de coupe qui correspond à la plus grande longueur de la semelle 10 puis à côté de celle-ci, une partie en retrait ou décrochement 122 formant une seconde arête de coupe et une troisième partie en retrait ou décrochement 123 formant une troisième arête de coupe. Les côtés longitudinaux 14 de la semelle 10 sont également biseautés pour former des arêtes de coupe latérales. Le bord arrière transversal 13 de la semelle est droit, biseauté pour former une arête de coupe arrière.

Les arêtes latérales 14 peuvent cisailer des cotés de la souche par le mouvement de balancement de l'outil 100 et l'arête arrière 13 sert à piocher par un mouvement selon la flèche (FAR) lorsque le bras de l'engin est très replié sur lui-même pour attaquer la souche du côté opposé de son côté attaqué par la dent 121 et les arêtes de coupe 122, 123 du côté opposé de l'outil 100 qui agit sur la souche dans la direction de la flèche (FAV).

La dent 121 borde de préférence l'un des côtés 14 de la semelle 10 et les parties en retrait 122, 123 permettent à la dent 121 de pénétrer dans une cavité de la souche pour y découper des racines ou agir par effet de levier.

Le dessus de la semelle 10 est renforcé par une nervure 15 au droit de sa partie formant la dent 121. Ainsi, la dent 121 peut exercer toute la puissance hydraulique de l'engin de travaux publics utilisé.

De façon avantageuse, la semelle 10 est cintrée pour faciliter son appui sur le sol avec un effet de basculement lorsque par exemple la dent 121 ou les parties 122, 123 au niveau des autres arêtes de coupe agissent comme levier.

L'opération de dégagement de la souche peut ainsi utiliser un effet de roulement et de levier, l'outil 100 ayant pénétré dans une cavité de la souche, procède, par basculement en s'appuyant en cas d'efforts importants par la semelle 10 sur le sol et en roulant, basculé par le bras porte-outils, grâce à la forme cintrée de la semelle. Ce mouvement bénéficie en plus de l'effet de levier lié à la longueur relative de la dent 121 et du pied 20.

Le pied 20 est une lame épaisse, soudée sur le dessus de la semelle 10 dans le sens longitudinal de façon à présenter la tranche 21 de la lame vers l'avant ou vers l'arrière et les deux grands côtés 22 parallèles aux grands côtés 14 de la semelle 10. Le pied 20 présente ainsi sa plus grande efficacité dans la direction longitudinale de la lame et de la semelle 10 pour tenir et soutenir celle-ci dans sa direction d'action (flèche FAV, flèche FAR) tout en créant un obstacle aussi réduit que possible à la pénétration de la semelle 10 dans la souche ou dans la terre puisque la lame 20 se présente dans ce sens par sa tranche 21.

Le bord arrière 13 tranchant sur toute la largeur peut être utilisé par exemple pour frapper ou cisailer une partie de la souche ou des racines lorsque le bras de l'engin est replié fortement pour que l'outil puisse travailler de haut en bas et vers l'arrière. Il en est de même des arêtes latérales de la semelle qui peuvent cisailer des côtés de la souche par le mouvement de balancement de l'outil.

Le dessus 24 du pied est relié à l'organe de fixation 30 constitué par une plaque 31 portant deux chapes 32 traversées par des tiges de fixation 33 recevant des organes de montage ouvrants du moyen de fixation (non représenté) installé à l'extrémité du bras de l'engin pour être reliée solidairement de manière bloquée mais amovible.

Le dessous de la plaque de l'organe de fixation 30 est relié au pied 20 par une soudure renforcée par des goussets 25 soudés de part et d'autre au-dessous de la plaque 31 et sur les côtés de la lame du pied 20.

La figure 2 est une vue de côté du dispositif extracteur représenté de manière générale à la figure 1. Dans ce mode de réalisation, l'organe de fixation 30 est relié à un pied 20A dans une position perpendiculaire à la direction de la lame du pied 20A.

La semelle 10 et l'organe de fixation 30 ont la même forme que celles décrites ci-dessus à la figure 1.

La variante de la figure 3 correspond à une disposition inclinée de l'organe 30 par rapport au pied 20B. Cet organe 30 et la semelle 10 ont la même forme que celle décrite à la figure 1. Seule la forme du pied 20B est différente en ce que son extrémité supérieure 24B est inclinée. Cette disposition inclinée de l'organe 30 par rapport au

pied 20B peut être rendue nécessaire pour certains types de moyens de fixation portés par le bras de l'engin.

La figures 4 est une vue de côté du dispositif extracteur de souches selon l'invention.

NOMENCLATURE

	10	Semelle
	11	Plaque
5	12	Bord avant de la plaque
	121	Dent
	122	Décrochement
	123	Décrochement
	13	Bord arrière
10	14	Bord longitudinal/côté
	15	Nervure de renforcement
	20	Pied/lame
	20A	Pied/lame
	20B	Pied/lame
15	21	Petit côté/tranche
	22	Grand côté
	23	Extrémité inférieure
	24	Extrémité supérieure
	24B	Extrémité supérieure
20	25	Gousset
	30	Organe de fixation
	31	Plaque
	32	Chape
	33	Tige
25		
	100	Dispositif extracteur/outil extracteur
30		

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

1°) Dispositif extracteur de souches destiné à être fixé au bras porte-outils d'un engin de travaux publics pour être manœuvré solidairement avec le bras,

5 dispositif caractérisé en ce qu'il comprend :

- un organe de fixation (30) pour être relié au moyen de fixation de l'extrémité du bras porte-outils,
- un pied (20) relié à l'organe de fixation (30),
- une semelle incurvée (10),

10 \* fixée sous le pied (20),

\* dont le bord avant (12) est segmenté transversalement pour former des décrochements successifs (121, 122, 123), en retrait les uns par rapport aux autres, munis chacun d'une arête de coupe,

15 \* ces décrochements formant une dent (121) bordée par un ou plusieurs décrochements (122, 123).

2°) Dispositif extracteur de souches selon la revendication 1, caractérisé en ce que la semelle (10) est globalement de forme rectangulaire.

20

3°) Dispositif extracteur de souches selon la revendication 2, caractérisé en ce que

le bord avant (12) de la semelle (10) comporte trois segments formant une dent (121) située le long d'un grand côté (14) de la semelle (10) et bordée sur son côté par au moins un décrochement (122), notamment deux décrochements (122, 123), échelonnés l'un par rapport à l'autre.

25

4°) Dispositif extracteur de souches selon la revendication 1, caractérisé en ce que

30

la semelle (10) est cintrée dans sa direction longitudinale avec un bord avant (12) et un bord arrière (13) relevés.

5°) Dispositif extracteur de souches selon la revendication 1, caractérisé en ce que

la semelle (10) est renforcée sur le dessus au droit de la dent (121) par une nervure (15).

5 6°) Dispositif extracteur de souches selon la revendication 1, caractérisé en ce que les côtés (14) de la semelle et son bord arrière (13) sont taillés en biais pour former des arêtes de coupe.

10 7°) Dispositif extracteur de souches selon la revendication 1, caractérisé en ce que le pied (20, 20A) est une lame dirigée longitudinalement par rapport à la semelle (10) et fixé sur le dessus de celle-ci.

15 8°) Dispositif extracteur de souches selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe d'attache (30) est formé par une plaque (31) portant sur le dessus deux chapes longitudinales (31), reliées par des tiges (32), le dessous de la plaque (31) étant fixé au pied (20) par une soudure renforcée par des goussets soudés (25).

20 9°) Dispositif extracteur de souches selon la revendication 1, caractérisé en ce que la semelle (10) est en acier trempé élastique de haute résistance soudable.

25

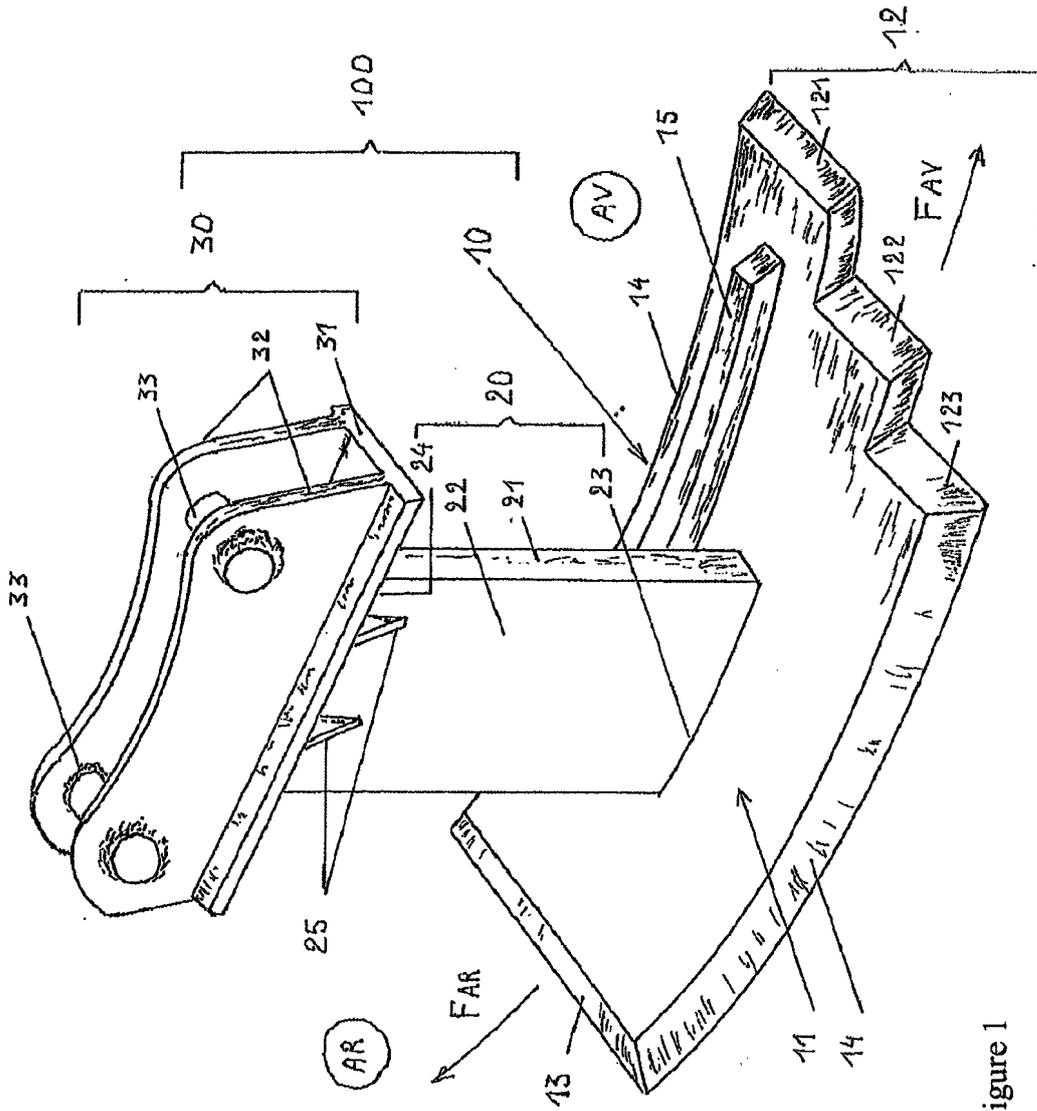


Figure 1



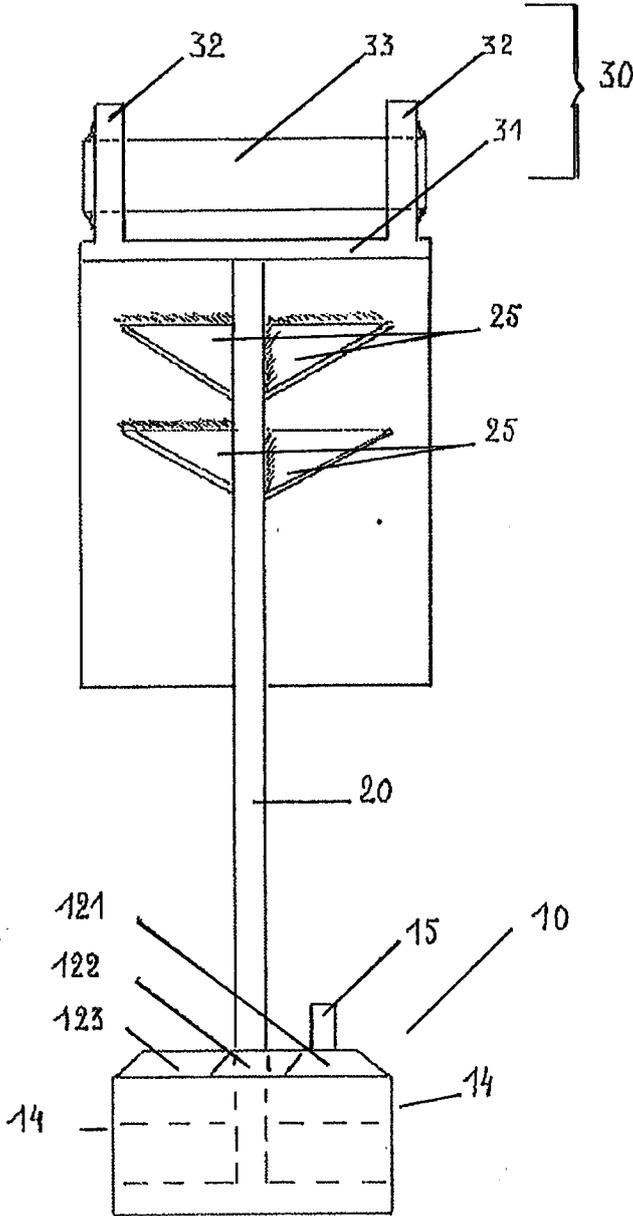


Figure 4