



(11) Numéro de publication : **0 637 649 A2**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **94420225.8**

(51) Int. Cl.⁶ : **E02F 3/36**

(22) Date de dépôt : **02.08.94**

(30) Priorité : **06.08.93 FR 9309880**

(43) Date de publication de la demande :
08.02.95 Bulletin 95/06

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

(71) Demandeur : **GROUPE PEL-JOB**
Pae les Glaisins
F-74940 Annecy le Vieux (FR)

(72) Inventeur : **Fournier, Jacques**
F-01300 Saint Germain Les Paroisses (FR)
Inventeur : **Marchetta, Henri**
Chemin des Provendes
F-74320 Sevrier (FR)

(74) Mandataire : **Laurent, Michel et al**
Cabinet LAURENT et CHARRAS,
20, rue Louis Chirpaz
B.P. 32
F-69131 Ecully Cédex (FR)

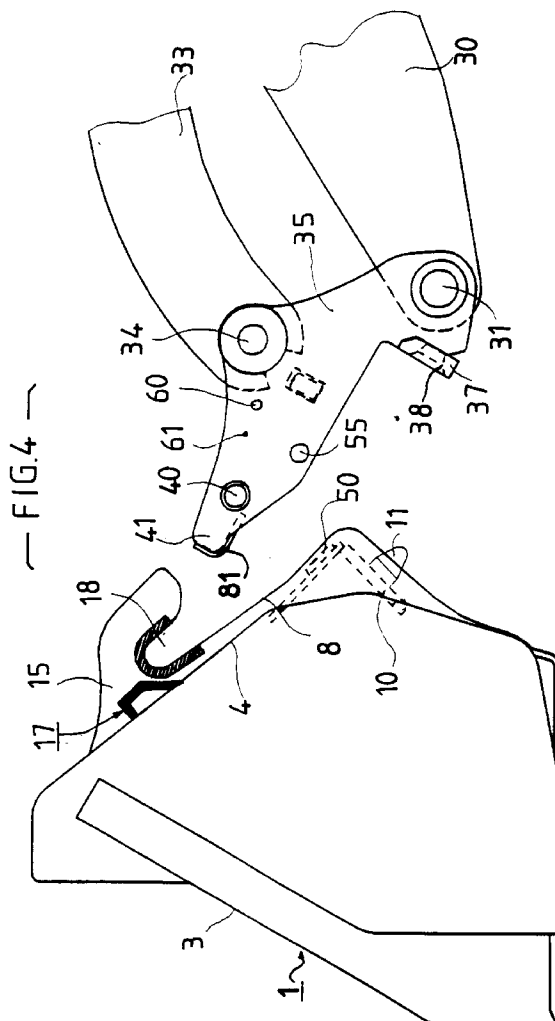
(54) **Dispositif pour prise automatique d'outil pour engin de terrassement ou analogue.**

(57) Dispositif de prise automatique d'outil (1), formé sur le bas d'un assemblage par tétons (11,12) et logements (38,39), et sur le haut, par un axe (40) venant s'engager dans des lumières (18) prévues à cet effet, respectivement sur l'outil (1) et sur le porte-outil (32) (ou vice-versa). Grâce à la rampe (17) et à la butée de guidage (80), la prise de l'outil (1) se fait en un seul mouvement du porte-outil (32), qui se décompose de la manière suivante :

— tout d'abord l'axe horizontal (40) est amené à l'entrée des lumières (18),

— puis, toujours dans le même mouvement du porte outil (32), la butée de guidage (80) du porte-outil atteint la rampe de guidage (17) de l'outil, forçant l'outil (1) à pivoter pour aligner les axes des tétons (11,12,38,39) et des logements (38,39),

— et enfin, les portions (71,81) de la rampe et de la butée qui sont parallèles aux axes des éléments coopérants glissent l'un sur l'autre jusqu'à l'encastrement desdits éléments coopérants.



Domaine technique

L'invention concerne un dispositif permettant d'effectuer une prise rapide et automatique d'un outil sur une machine de terrassement.

Technique antérieure

Le changement des outils de travail sur les engins de terrassement, est toujours une opération longue et difficile, d'autant qu'elle s'effectue le plus souvent sur le chantier, donc dans de mauvaises conditions.

Dans le document FR-A-2 475 160, le Demandeur a décrit un dispositif pour prise automatique rapide d'outil pour engin de manutention ou de terrassement, comportant un porte-outil disposé à l'extrémité de l'équipement de travail, dans lequel l'assemblage du porte-outil et de l'outil est réalisé au moyen de plusieurs jeux de tétons tronconiques et de logements correspondants, portés respectivement par l'outil et le porte-outil. L'ensemble comporte également un organe de verrouillage constitué par un levier à deux bras montés respectivement sur le porte-outil, soumis à l'action d'un ressort destiné à venir plaquer ou dégager le bras de levier contre une butée prévue à cet effet sur l'outil.

Lorsque l'on désire effectuer la prise d'outil, il y a toujours une certaine difficulté à faire coïncider simultanément les paires de tétons mâles avec les logements femelles sur les excavateurs. Cette mise en place est effectuée en jouant sur la possibilité de déplacement de l'équipement de travail (bras et flèche).

En revanche, sur les chargeuses, l'opération est difficile, puisque l'engin à structure frontale ne présente qu'un bras susceptible d'être animé d'un seul mouvement. On peut compenser ce manque de souplesse par un déplacement de l'engin auto-porteur, mais en pratique, comme l'opération s'effectue sur le chantier, celle-ci est toujours délicate.

Dans le document JP-A-57-137532 on a décrit un dispositif d'assemblage pour godet dans lequel le dos du godet présente sur le haut une paire de pattes parallèles et sur le bas deux tétons implantés perpendiculairement à ce dos. Les pattes présentent des lumières dirigées vers le bas et destinées à accueillir un axe horizontal solidaire du porte outil.

Cette disposition ne donne pas satisfaction, car la prise de l'outil s'effectue en trois temps:

- tout d'abord, il faut introduire l'axe du porte-outil dans les lumières des pattes,
- puis, il faut lever le porte-outil pour faire basculer le godet jusqu'à ce que les tétons pénètrent dans des logements prévus à cet effet sur le porte-outil,
- et enfin, il faut actionner le dispositif de verrouillage pour maintenir l'ensemble en position.

De la sorte, les tétons n'ont qu'un simple rôle de verrouillage et ne participent pas aux efforts de portée.

L'invention pallie ces inconvénients. Elle vise un dispositif pour prise automatique et rapide d'outil pour engin de terrassement, notamment pour chargeuse, qui soit rustique sur le plan mécanique, fiable et facile à mettre en place surtout sur les chantiers.

Description de l'invention

Le dispositif pour la prise automatique d'un outil par un engin de terrassement ou analogues, du type comprenant un porte-outil disposé à l'extrémité de l'équipement de travail de l'engin, et dans lequel l'élément d'assemblage de l'outil et du porte-outil est réalisé au moyen d'un ensemble comprenant des éléments coopérants mâle et femelle portés par l'outil et le porte-outil, dans lequel en position de travail :

- la face de l'outil destinée à venir en regard et en prise avec le porte-outil présente :
 - . sur le bas, une traverse comportant au moins un des deux éléments coopérant de l'ensemble d'assemblage,
 - . sur le haut, une paire de pattes parallèles entre elles et parallèles au plan médian longitudinal de l'outil, chaque patte présentant une lumière ouverte vers le bas et dont les fonds sont disposés au même niveau ;
- le porte-outil présente sur la face destinée à venir prendre l'outil, respectivement :
 - . sur le bas, une traverse portant des éléments coopérants complémentaires des éléments coopérants portés par la traverse de l'outil, destinés à recevoir les éléments complémentaires portés par l'outil,
 - . sur le haut, un axe horizontal destiné à venir se loger dans les lumières des deux pattes du porte-outil,

se caractérise :

- en ce que les éléments coopérant épousent une forme générale tronconique qui présente un axe sensiblement parallèle à l'axe longitudinal d'ouverture des lumières ;
- et en ce que la face arrière de l'outil, disposée à hauteur des lumières présente, entre les deux pattes parallèles, une rampe de guidage inclinée vers le haut, et raccordée à une portion parallèle à l'axe longitudinal des éléments coopérants, ladite rampe étant destinée à coopérer avec une butée de guidage disposée au voisinage du sommet du porte-outil en dessus de l'axe horizontal, et présentant une face de travail parallèle à l'axe longitudinal des éléments coopérant situés sur le porte-outil, de sorte que lors de la prise, le mouvement du porte-outil par rapport à l'outil se termine par une translation durant laquelle les éléments coopé-

rant s'enclenchent entre eux.

En d'autres termes, l'invention vise à faire appel à un dispositif de prise automatique d'outil, formé sur le bas d'un assemblage par tétons et logements, et sur le haut, par un axe venant s'engager dans des lumières prévues à cet effet, respectivement sur l'outil et sur le porte-outil (ou vice-versa).

Autrement dit, grâce à la rampe à la butée de guidage, la prise de l'outil se fait en un seul mouvement du porte-outil, qui se décompose de la manière suivante:

- tout d'abord l'axe horizontal est amené à l'entrée des lumières,
- puis, toujours dans le même mouvement du porte outil, la butée de guidage du porte-outil atteint la rampe de guidage de l'outil, forçant l'outil à pivoter pour aligner les axes des éléments coopérants de l'outil et du porte-outil,
- et enfin, les portions de la rampe et de la butée qui sont parallèles aux axes des éléments coopérants glissent l'un sur l'autre jusqu'à l'encastrement desdits éléments coopérants.

Selon deux manières de réaliser l'invention, les tétons tronconiques sont placés sur la traverse de l'outil et les logements tronconiques sont situés sur la traverse du porte-outil ou vice-versa.

Avantageusement, en pratique, l'engin de terrassement est une chargeuse, et l'outil est un godet.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- les pattes sont prolongées dans la direction du bas de l'outil par des plaques, éventuellement divergentes disposées de part et d'autre de la traverse portant les tétons, de manière à réaliser un guidage progressif pour l'introduction de l'axe du porte-outil dans les lumières de l'outil ;
- les lumières dirigées vers le bas ont une ouverture à bords parallèles ou légèrement coniques convergents ;
- le bord extérieur de chaque lumière est progressivement évasé et arrondi pour permettre l'engagement automatique de l'axe horizontal du porte-outil ;
- le bord des lumières présente un renfort d'usure.

Conformément aux enseignements du document FR-A-2 475 160 cité dans le préambule, le dispositif de prise rapide selon l'invention comporte également un moyen de verrouillage formé d'une butée disposée sur l'outil et d'un levier à deux bras pivotants fixé sur le porte-outil, soumis à l'action d'un ressort pour venir engager (ou effacer) l'extrémité du bras du levier au contact de la butée.

Dans une forme de réalisation préférée, en position de travail, la face avant du porte-outil dirigée vers l'outil, épouse la face arrière de cet outil.

Brève description des dessins

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent, ressortiront mieux de l'exemple de réalisation qui suivent à l'appui des figures annexées.

La figure 1 est une représentation sommaire d'un godet de chargeuse vu de côté posé à même le sol.

La figure 2 est une représentation schématique de ce même godet vu de l'arrière.

La figure 3 est une représentation sommaire du porte-outil vu de dessus.

La figure 4 est une représentation du dispositif conforme à l'invention vu de côté, dans lequel le porte-outil et l'outil posé sur le sol, sont face à face, mais non engagés.

Les figures 5 à 7 représentent le même ensemble en cours d'engagement, et la figure 8 en position de travail.

La figure 9 est une représentation détaillée du dispositif de verrouillage conforme à l'invention.

Pour ne pas surcharger inutilement les figures, on a représenté seulement le dispositif de l'invention et non pas le reste de l'engin qui est bien connu par ailleurs (bras, tourelle, engin..).

Manière de réaliser l'invention

En se référant aux figures, la référence (1) désigne un godet de chargeuse présenté et posé à même le sol par le fond (2), dont la bouche (3) est dirigée vers la gauche et dont le fond (4) de forme évasée est dirigé vers la droite. La référence (5) désigne la lame d'attaque et la référence (6) désigne les plats d'usure.

Selon une première caractéristique de l'invention, la face (4) du godet (1) destinée à venir en regard du porte-outil, présente sur le bas une traverse (10), de grand axe horizontal par rapport au sol (2), comportant deux tétons (11,12) tronconiques, à extrémité arrondie, et dont la pointe est dirigée vers le bas. Les tétons (11,12) sont perpendiculaires à la traverse (10). Cette traverse est située dans la partie basse (7) du godet et sensiblement au milieu de celle-ci, de manière à bien centrer le godet (1). Deux plaques (13,14) convergentes vers le haut, voire parallèles, sont disposées de part et d'autre de la traverse (10). A hauteur (8) du fond du godet, ces deux plaques (13,14) deviennent parallèles pour former des pattes (15,16) parallèles entre elles et parallèles au plan de travail du godet (1). La référence (17) désigne une rampe de guidage qui sera détaillée ci-après.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les deux pattes verticales (15,16) présentent chacune à leur extrémité une lumière (18) ouverte vers le bas, dont les fonds (19) sont disposés dans le même plan horizontal. Les bords (20,21) de cette lumière, sont parallèles ou légèrement coniques convergents pouvant se raccorder sur le fond (19) arrondi. La référen-

ce (22) désigne un renfort d'usure, par exemple en acier traité extra-dur. Le bord extérieur (21) de chaque lumière, est progressivement évasé et arrondi vers l'extérieur, pour guider automatiquement le dé-gagement (ou l'engagement) de l'axe horizontal (40) caractéristique de la prise d'outil.

Les pattes caractéristiques parallèles (15,16) épousent en plan la forme d'une oreille et se raccor-dent sans discontinuité avec les plaques (13,14).

L'extrémité (30) (voir figures 3,8,9) du bras de travail, est articulée par un axe (31) sur le porte-outil désigné par la référence (32). De manière connue, la bielle (33) de commande du godet (1) ac-tionné par un vérin non représenté, est axée en (34) sur le haut du porte-outil formé de deux plaques pa-rallèles respectivement (35) et (36) en forme générale de L.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la face du porte-outil (32) destinée à venir en regard du fond (4) de l'outil, présente sur le bas une traverse (37) portant deux logements (38,39) tronconiques évasés, dont la pointe est dirigée vers le bas, destinés à recevoir et à coopérer avec les tétons (11,12). L'autre partie en L des plaques (35,36), présente sur le haut, un axe horizontal (40) destiné à venir se loger dans les lumières (18) des deux pattes (15,16) du por-te-outil.

Selon une autre caractéristique de l'invention (voir figure 5), le haut du godet présente à hauteur des deux pattes (15,16), une rampe de guidage (17) incli-née progressivement vers le haut. La portion inclinée (72) est sensiblement disposée à hauteur du fond (19) des lumières (18) et est raccordé à une portion (71) parallèle à la face (4) de l'outil, disposée en arrière du fond (19) des lumières (18). De manière complémen-taire, le haut du porte-outil présente en dessus de l'axe caractéristique (40) une butée de guidage (80) qui épouse une forme (82) arrondie permettant de coopérer avec la portion inclinée (72) de la rampe (17) de guidage. De la sorte, l'action combinée de cette butée (80) sur la rampe (17) et de l'axe (40) dans la lumière (18) entraîne, sous l'effet du poids de l'outil, le pivotement de l'outil autour d'un axe passant par les points de contact (85) de l'axe (40) avec les lumiè-res (18). Ce pivotement s'effectue jusqu'à ce que les parties planes (72,81) des rampe et butée de guidage arrivent en contact.

A partir de ce moment, les axes des tétons (11) sont alignés avec les axes des logements (38). De cette manière, les deux parties planes (72,81) se translatent jusqu'à ce que les tétons (11) s'encastrent dans les logements (38). De la sorte, en position de travail, tous les efforts de poussée et de levage du bras (30) sont transmis à l'outil (1) à la fois par l'axe (40) et par les génératrices de contact des tétons et des logements. Il s'ensuit que les jeux sont réduits et rattrapés.

Lorsque l'opérateur désire mettre le godet en pla-

ce, qui est posé à même le sol, il approche la char-geuse en amenant le porte-outil (32) aussi près que possible de l'outil (voir figure 4). A ce moment, en avançant, il engage l'extrémité supérieure (41) des plaques (35,36) du porte-outil entre les pattes verti-cales (15,16) (voir figure 5), de manière à disposer l'axe horizontal caractéristique (40) au voisinage de l'entrée de la lumière (18). Pendant toute cette ma-noeuvre, l'opérateur voit l'engagement de l'axe (40).

Une fois l'axe (40) engagé, l'opérateur continue d'avancer le bras (30) et sous l'effet de l'inclinaison du bord (20) au contact de l'axe (40), le porte-outil continue à pénétrer dans la lumière (18) tout en en-trainant le pivotement de l'outil grâce à l'appui de la butée de guidage (73) sur la rampe (72) de guidage de l'outil, de sorte que le logement (38) vient en face et en contact du téton (11), qui se trouve ainsi auto-matiquement engagé lorsque l'axe (40) arrive au fond (19) de la lumière (18) (voir figure 8). La référence (22) désigne une plaque d'usure destinée à éviter le matage lors des opérations successives.

Les mouvements respectifs de l'outil et du porte-outil sont décomposés sur les figures 5 à 8, en quatre phases consécutives.

Tout d'abord et tel qu'illustré à la figure 5, l'axe (40) du porte-outil est amené au contact (85) des pat-tes (15,16) à l'entrée des lumières (18). Dans le mou-vement, l'extrémité avant du porte-outil consituée de la butée de guidage (80) vient également au contact (73) de la partie inclinée (72) de la rampe de guidage (17) de l'outil. Lors de l'introduction de l'axe (40) dans la lumière (18), l'appui (82) de la butée (73) sur la ram-pe fait pivoter l'outil autour des points de contact (85) de sorte que la partie inclinée (72) de la rampe de gui-dage s'efface. En même temps que le point d'appui (73) progresse vers le haut de la rampe, l'axe (40) glisse à l'intérieur de la lumière (18) en direction de la position finale.

Comme représenté en figure 6, au cours de la mise en place de l'outil, le point de contact (73) entre la rampe (72) et la butée (82) de guidage progresse jusqu'au sommet de la partie inclinée (72).

La position suivante, illustrée à la figure 7, se ca-ractérise par le glissement de la partie plane (81) de la butée de guidage sur la partie plane (71) prolon-geant la rampe de guidage (72). Ce glissement des deux parties planes se traduit par la translation de l'outil par rapport au porte-outil. Les dimensions et la direction de la rampe sont telles que les axes des élé-ments coopérants sont alignés et que la translation se termine par l'encastrement des tétons (11) dans leurs logements (38,39) (voir figure 8).

Lorsque l'ensemble est en place, le dispositif de verrouillage s'enclenche automatiquement. Ce dis-positif, décrit par exemple dans le document FR-A-2 475 160 du Demandeur visé dans le préambule, comprend essentiellement une butée (50) disposée sur l'outil et plus précisément sur la partie supérieure

(4) du fond du godet (1) au voisinage du point d'inflexion (8) de ce fond. Le porte-outil (32), et plus particulièrement à côté de chaque flasque (35,36), comporte un levier désigné par la référence générale (51) formé de deux bras (52,53) prolongés par un taquet (54). Ce levier est articulé autour d'un axe (55). Le bras (52) est associé par sa face d'appui (56) à un vérin non représenté, articulé en (60) et (61) commandant l'opération de déverrouillage. Un ressort (57), par exemple à spirale, est placé dans un logement (58) prévu à cet effet. Ce ressort (57) prend appui sur la face (59) des bras (53).

Ainsi, grâce à l'action du ressort (57), l'opération de verrouillage s'effectue automatiquement, par basculement du taquet (54) sur la face arrière de l'outil. De la sorte, le taquet (54) empêche l'outil de remonter vers le haut et le cône interdit à l'outil de se d'placer dans le sens opposé.

L'opération de verrouillage et de déverrouillage s'effectue de manière connue, telle qu'enseignée dans le document cité dans le préambule et largement utilisé par le Demandeur.

Dans une variante, le vérin de déverrouillage est supprimé et l'opération de déverrouillage est assurée manuellement par un levier.

Le dispositif selon l'invention présente de nombreux avantages par rapport à ceux commercialisés à ce jour, y compris ceux commercialisés par le Demandeur. On peut citer :

- la simplification de réalisation mécanique, notamment sa rusticité ;
- la fiabilité ;
- la sécurité de la prise (ou du déchargement) qui s'effectue de manière quasi-automatique sur le chantier même ;
- la possibilité de verrouiller automatiquement l'outil sur le porte-outil, alors que le déverrouillage s'effectue par action volontaire de l'opérateur.

De la sorte, ce dispositif peut être utilisé avec succès sur tous les engins de terrassement ou de manutention, et notamment sur les chargeuses à bras monobloc ou télescopique.

Revendications

1/ Dispositif pour la prise automatique d'un outil (1) par un engin de terrassement ou analogues, du type comprenant un porte-outil (32) disposé à l'extrémité de l'équipement de travail (30) de l'engin, et dans lequel l'élément d'assemblage de l'outil et du porte-outil est réalisé au moyen d'un ensemble comprenant des éléments coopérants mâle (11) et femelle (38,39) portés par l'outil (1) et le porte-outil (32), dans lequel en position de travail :

- la face (4) de l'outil (1) destinée à venir en regard et en prise avec le porte-outil (32) présen-

te :

- sur le bas (7), une traverse (10) comportant au moins un des deux éléments coopérant de l'ensemble d'assemblage,
- sur le haut, une paire de pattes (15,16) parallèles entre elles et parallèles au plan médian longitudinal de l'outil, chaque patte (15,16) présentant une lumière (18) ouverte vers le bas et dont les fonds (19) sont disposés au même niveau ;
- le porte-outil (32) présente sur la face destinée à venir prendre l'outil, respectivement :
 - sur le bas, une traverse (37) portant des éléments coopérants complémentaires des éléments coopérants portés par la traverse (10) de l'outil, destinés à recevoir les éléments complémentaires portés par l'outil,
 - sur le haut, un axe horizontal (40) destiné à venir se loger dans les lumières (18) des deux pattes (15,16) du porte-outil,

caractérisée :

- en ce que les éléments coopérant (11,12,38,39) épousent une forme générale tronconique qui présente un axe sensiblement parallèle à l'axe longitudinal d'ouverture des lumières (18);
- et en ce que la face arrière de l'outil, disposée à hauteur des lumières (18) présente, entre les deux pattes parallèles (15,16), une rampe de guidage (17) inclinée vers le haut, et raccordée à une portion (71) parallèle à l'axe longitudinal des éléments coopérants, ladite rampe (17) étant destinée à coopérer avec une butée de guidage (80) disposée au voisinage du sommet du porte-outil en dessus de l'axe horizontal (40), et présentant une face de travail (81) parallèle à l'axe longitudinal des éléments coopérant situés sur le porte-outil, de sorte que lors de la prise, le mouvement du porte-outil par rapport à l'outil se termine par une translation durant laquelle les éléments coopérant (11,12,38,39) s'enclenchent entre eux.

2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la traverse (10) de l'outil présente deux tétons tronconiques (11,12) destinés à s'encastrent dans deux logements (38,39) de forme complémentaire placés sur la traverse (37) du porte-outil.

3/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la traverse (37) du porte-outil présente deux tétons tronconiques (11) destinés à s'encastrent dans deux logements (38,39) de forme complémentaire placés sur la traverse (17) de l'outil.

4/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les pattes parallèles (15,16) de l'outil (1) sont prolongées vers le bas de l'outil par des plaques (13,14) divergentes, disposées de part et d'autre de la traverse (10) portant les tétons (11,12), de manière à réaliser un guidage pour l'engagement

progressif de l'extrémité supérieure (41) des plaques (35,36) du porte-outil (32) entre les pattes parallèles (15,16)

5/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les lumières (18) dirigées vers le bas,

- ont une ouverture à bords (20,21) parallèles ou légèrement coniques convergents.
- ont des bords extérieurs (21) progressivement évasé et arrondi vers l'extérieur (24), pour permettre l'engagement automatique de l'axe (40) horizontal du porte-outil (32),
- ont des bords (20,21) présentant des renforts d'usure (22).

6/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte également un moyen de verrouillage formé d'une butée (50) disposée sur l'arrière de l'outil et d'un levier (51) à deux bras pivotant autour d'un axe (55) fixé sur le porte-outil, soumis à l'action d'un ressort (57) pour venir engager (ou effacer) l'extrémité (54) du bras de levier (53) destiné à venir au contact contre la butée (50).

7/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'engin est une chargeuse, et en ce que l'outil (1) est un godet.

30

35

40

45

50

55

FIG.1

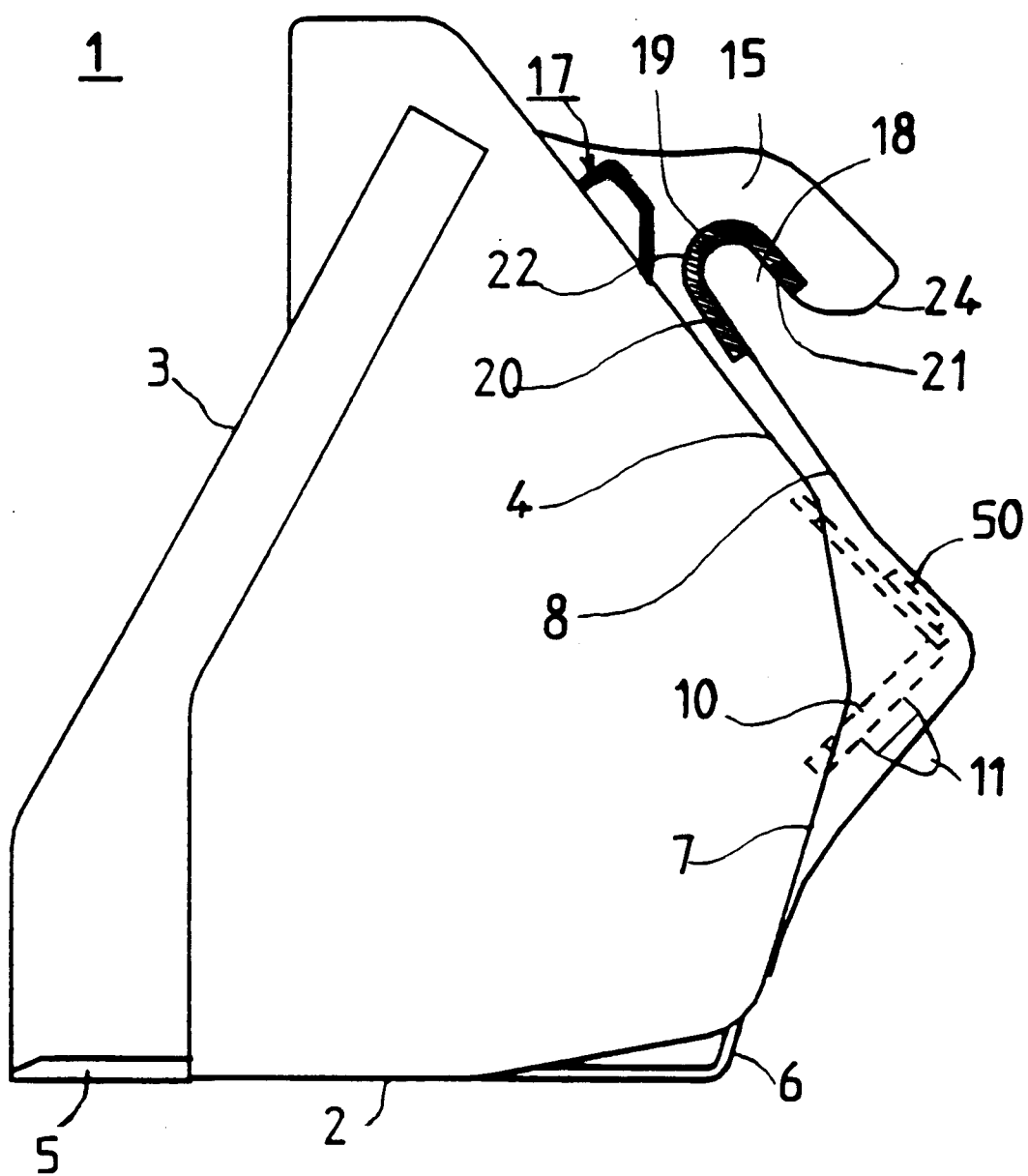


FIG. 2 1

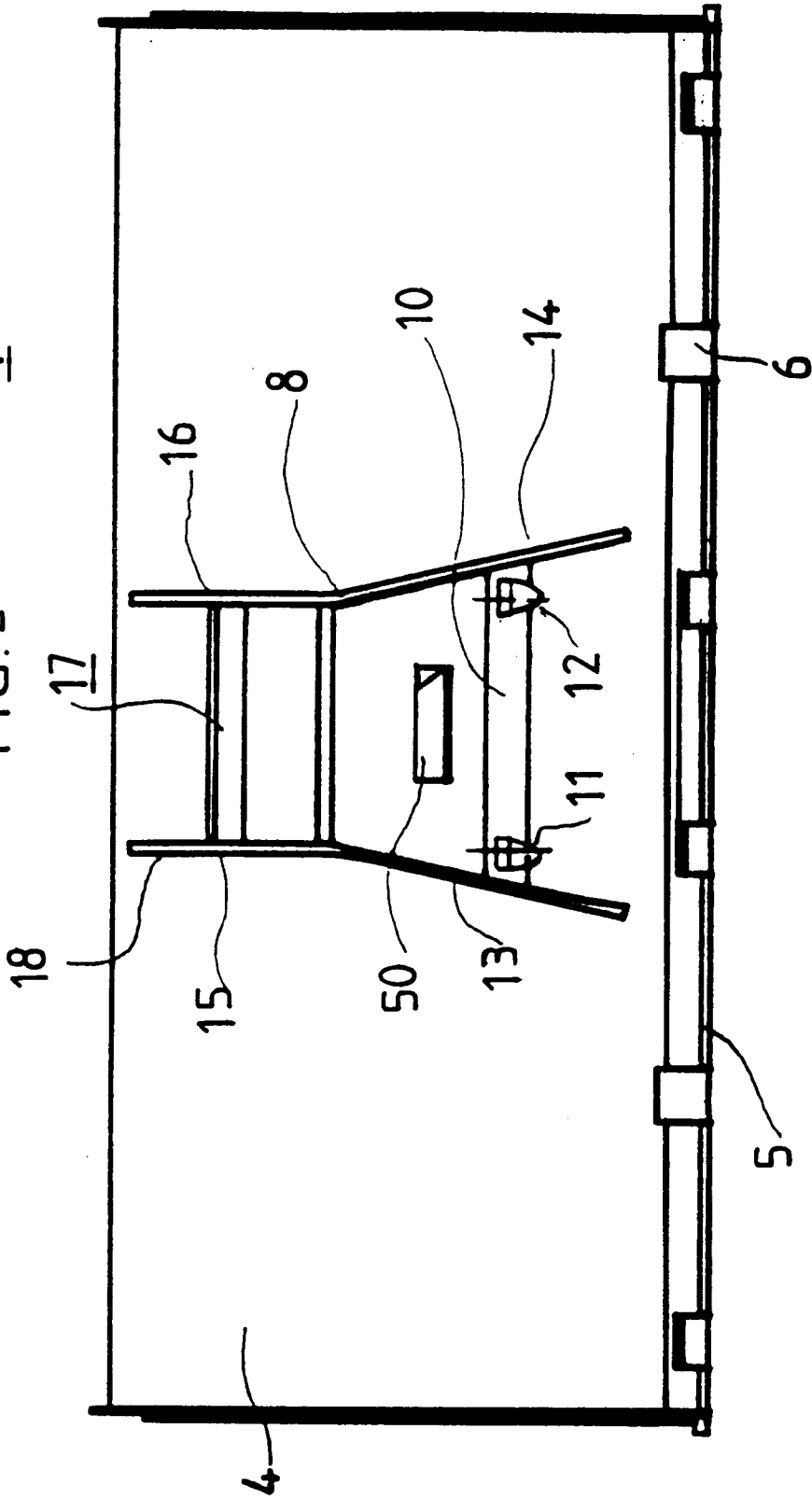


FIG. 3

