

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 80 11069

⑤④ Perfectionnements apportés aux dispositifs pour le montage d'outils de manipulation de matériaux, par exemple sur un bras de pelle rétrocaveuse.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). E 02 F 3/36, 3/32, 9/00; F 16 C 11/06, 11/10.

⑫② Date de dépôt..... 16 mai 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : *EUA*, 16 mai 1979, n° 39493.

④① Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 28 du 10-7-1981.

⑦① Déposant : Société dite : WAIN-ROY INC., résidant aux *EUA*.

⑦② Invention de : Hiscox Arnold Carroll.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Plasseraud,
84, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

Perfectionnements apportés aux dispositifs pour le montage d'outils de manipulation de matériaux, par exemple sur un bras de pelle rétrocaveuse.

La présente invention concerne la manipulation de matériaux, et elle concerne plus particulièrement le montage d'outils de manipulation de matériaux (par exemple de godets, de lames, d'outils défonceurs, de tarières et
5 d'outils semblables) sur, par exemple, les bras de pelles rétrocaveuses.

Le changement d'outils de manipulation de matériaux montés sur un bras porte-godet de pelle rétrocaveuse est traditionnellement un travail laborieux et long. On a
10 suggéré de simplifier cette tâche en montant différents outils sur le godet au lieu de les substituer les uns aux autres ou bien en prévoyant des mécanismes de couplage, sur l'outil et sur le bras porte-godet, qui réduisent le temps et le travail nécessaires pour changer l'outil.
15 Ces propositions présentent différents inconvénients, principalement la nécessité d'un alignement vertical précis de l'outil et du bras du godet, l'incapacité de l'opérateur de la pelle rétrocaveuse de changer lui-même des outils, le danger présenté par des outils mal ou incomplè-
20 tement montés, et la nécessité de prévoir un jeu d'outils spécial pour chaque taille ou type de pelle rétrocaveuse. Les agencements décrits dans le brevet US 3.934.738 et dans la demande de brevet US 923.379 mettent le montage de l'un quelconque des outils sélectionnés dans une large
25 gamme d'outils de manipulation de matériaux, sur un type quelconque de pelle rétrocaveuse, permettent à un opérateur seul de changer d'outil, souvent sans quitter son siège, éliminent le danger d'outils qui tombent, et permettent d'utiliser les mêmes outils avec un connecteur
30 fixe ou pivotant. Le dispositif décrit dans le brevet US 4.127.203 présente la plupart des avantages des agencements décrits dans le brevet US 3.934.738 et la demande de brevet US 923.379 sus-mentionnés, et ne nécessite au-

cune modification des bras porte-godet ni des systèmes d'articulation des godets et simplement une légère modification des outils classiques qui doivent y être fixés. Ces brevets et cette demande de brevet sont cités à titre
5 de référence.

L'invention se propose principalement de fournir un dispositif perfectionné permettant la connexion d'outils présentant la plupart, si ce n'est tous les avantages des systèmes mentionnés ci-dessus, et de prévoir également une compensation pour tenir compte de l'usure et des variations des tolérances de fabrication, ainsi que des surfaces d'appui supplémentaires.
10

L'invention se propose également de fournir, en outre, un dispositif perfectionné à broche de verrouillage pour des connecteurs pivotants.
15

L'invention s'applique à un ensemble comportant un attelage destiné à être monté de façon pivotante sur une flèche ou un bras porte-godet et une structure complémentaire fixée sur un outil de manipulation de matériaux.
20 L'attelage comporte un crochet s'étendant vers le bas à partir d'un corps d'attelage et définissant une surface d'engagement du crochet tournée vers le haut et un organe de verrouillage de l'attelage espacé longitudinalement du crochet. La structure complémentaire comporte un organe
25 transversal destiné à coopérer avec la surface d'engagement du crochet et, à une certaine distance de celui-ci, un organe de verrouillage destiné à coopérer avec l'organe de verrouillage de l'attelage. Dans un tel dispositif, suivant un premier aspect de l'invention, une plaque
30 d'appui est fixée sur le corps de l'attelage et définit, au-dessus de la surface d'engagement du crochet, une surface d'appui de l'attelage tournée vers le bas ; et sur l'outil de manipulation de matériaux, est prévue une surface d'appui tournée vers le bas disposée de manière à
35 coopérer avec la surface d'appui de l'attelage. Suivant un second aspect de l'invention, notamment dans des systèmes où le crochet pivote autour d'un axe perpendiculaire à l'axe de la connexion pivotante de l'attelage sur la flèche-

che, est prévue une broche cylindrique dont l'extérieur couple le crochet à l'attelage et lui permet de pivoter par rapport à celui-ci et dont l'intérieur définit un perçage cylindrique supportant un piston qui couple les organes de verrouillage de l'attelage et de la structure complémentaire.

Dans des modes de réalisation préférés, les surfaces d'appui de l'attelage sont prévues des deux côtés du crochet, les plans d'engagement des surfaces d'appui de l'attelage et de l'outil de manipulation de matériaux sont réglables dans des directions perpendiculaires à ces plans, l'angle formé entre les plans d'engagement est égal à environ 120°, et les connecteurs fixes et pivotants peuvent recevoir les mêmes outils.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation préféré, mais non limitatif, représenté aux dessins annexés sur lesquels:

- les figures 1 et 2 sont des vues de côté, partiellement arrachées, de certaines parties d'un bras portegodet et d'un système d'articulation d'une pelle rétroceuse ainsi que d'un attelage et d'un outil de manipulation de matériaux conformes à l'invention, ces figures étant légèrement simplifiées et représentant différentes étapes de la fixation de l'outil sur l'attelage ;

- la figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne 3-3 de la figure 2 ;

- la figure 4 est une vue en coupe suivant la ligne 4-4 de la figure 2 ;

- les figures 5 et 6 représentent des variantes de la structure représentée sur la figure 4 ;

- la figure 7 est une vue de côté, partiellement en coupe, d'un autre mode de réalisation ;

- la figure 8 est une vue en coupe suivant la ligne 8-8 de la figure 7 ; et

- les figures 9 à 11a sont des vues en coupe d'autres variantes.

En se référant aux figures 1 à 4, un attelage, désigné dans son ensemble par la référence 10 et compor-

tant un corps principal 12, est monté de façon pivotante sur le bras porte-godet 14 d'une pelle rétrocaveuse, au moyen d'une broche d'articulation 16, et sur un organe de guidage 18 au moyen d'une broche d'articulation 20, de
5 manière à tourner autour d'un axe défini par la broche 16, comme décrit dans le brevet US 3.934.738 auquel on se réfèrera pour plus de détails.

Le corps principal 12 comporte deux parois latérales 30 sensiblement verticales sur lesquelles sont
10 montées les broches d'articulation 16 et 20, un logement 32 formé entre les plaques 30 au voisinage de l'extrémité arrière du corps 12, une plaque de connexion 36 soudée entre les parois latérales 30, et deux plaques d'appui latérales 38 s'étendant vers l'extérieur par rapport aux
15 côtés du corps principal. Comme représenté, la plaque de connexion 36 et les plaques d'appui 38 sont disposées au dessous de la broche 20, sensiblement au milieu de la longueur du corps principal 12. En section transversale, le logement 32 forme une boîte, ouverte au fond, et com-
20 porte deux ouvertures 34 alignées axialement, suivant un axe 28 perpendiculaire à l'axe des broches 16, 20 et traversant ses parois avant et arrière. La plaque de connexion 36 et les surfaces d'appui 39, tournées vers le bas, des plaques d'appui 38 sont parallèles à la fois
25 à l'axe 28 et aux axes des broches 16, 20.

Chaque plaque latérale 30 comporte un crochet 40 s'étendant vers le bas par rapport au corps 12 de l'attelage, au dessous de la broche d'articulation 20, le nez 42 du crochet étant tourné vers la broche 16. Le dessus
30 de chaque crochet définit une surface d'engagement 44 incurvée tournée vers le haut.

La structure complémentaire permettant l'engagement de l'attelage avec le godet 22 comporte une ouverture 58 ménagée dans la paroi supérieure 56 du godet, deux pla-
35 ques d'appui 59 soudées parallèlement aux parois latérales 62 du godet et définissant la largeur de l'ouverture 58 (une largeur qui correspond sensiblement à celle de l'attelage 10) ; un organe transversal cylindrique 60 s'étendant

suivant la largeur de l'ouverture 58 et disposé à l'extrémité avant de l'ouverture, sa face supérieure étant tangente au plan de la face supérieure de la paroi supérieure 56 ; et une languette 66 centrée latéralement et espacée de l'arrière de l'ouverture 58 et s'étendant vers le haut par rapport au bord arrière de la paroi supérieure 56 du godet. Comme représenté, la languette 66 comporte un support cylindrique 64 monté au dessus de la paroi supérieure 56, sa surface frontale 67 étant agencée de manière à coopérer avec la surface intérieure 41 de la paroi frontale du logement 32 lorsque l'attelage 10 et le godet 22 sont réunis, et de manière que son perçage 68 soit aligné (par engagement du dessus du support 64 avec une partie en croissant correspondante 63 prévue sur l'intérieur de la paroi 41), pour recevoir une broche de verrouillage 69 traversant la languette 66 (et des ouvertures 34 du logement 32), l'axe de la broche étant disposé parallèlement et au dessus de la paroi 56 et perpendiculairement à l'axe de l'organe transversal 60. Pour assurer la rigidité de la structure, l'organe transversal 60 s'étend suivant la largeur du godet 22 et est fixé rigidement (par exemple soudé) sur les parois latérales du godet. Des plaques d'appui 59 sont soudées à une extrémité au connecteur 60 et à l'autre extrémité sur la face inférieure de la paroi supérieure 56.

Deux supports réglables 70, comportant chacun un boulon à tête hexagonale vissé dans un perçage vertical 72 et fixé dans celui-ci par un écrou de blocage 74, font saillie vers le haut par rapport à chacune des plaques d'appui 59. Les supports 70 sur chaque plaque 59 sont espacés l'un de l'autre d'une distance qui est légèrement inférieure à la largeur (de l'avant vers l'arrière) des plaques d'appui 38, un des supports 70 étant situé au voisinage de l'organe transversal 60 et l'autre au voisinage de l'arrière de l'ouverture 58. Les faces supérieures plates 76 des supports 70 définissent des surfaces d'engagement, celles de chaque paire de supports adjacents se trouvant dans le même plan, avec des surfaces 39 des plaques

d'appui latérales 38 de l'attelage.

Deux cales en acier 80 d'épaisseur décroissante sont fixées sur les plaques latérales 30 de l'attelage, chaque cale s'appuyant contre la face inférieure 31 d'une plaque latérale respective 30 et étant agencée de manière à entrer en contact avec le dessus de l'organe transversal 60. Un ressort de tension 82 (représenté sous la forme d'une bande de caoutchouc) relie les extrémités adjacentes, de section transversale minimale, des cales 80; les extrémités extérieures, de section transversale maximale, des cales sont fixées sur les extrémités respectives des plaques latérales 30 par des ressorts à lames 84. Si on le désire, on peut supprimer soit les ressorts à lame 84, soit le ressort de tension 82.

Le fonctionnement de l'attelage 10 et sa coopération avec la structure d'accouplement du godet 22 sera mieux compris en se référant aux différentes phases de mise en place représentées sur les figures 1 et 2. Comme représenté sur la figure 1, l'attelage est initialement positionné au dessus et au voisinage du godet 22, les crochets 40 étant alignés latéralement et longitudinalement avec l'ouverture 58 ménagée dans la paroi supérieure 56 du godet. Dans cette position, l'axe des ouvertures 34 forme un angle aigu avec l'axe du perçage 68 dans la languette 66. Le piston du cylindre du godet est alors sorti, ce qui fait tourner l'attelage 10 autour de la broche 16 et pénétrer les crochets 40 dans l'ouverture 58. Lorsque l'attelage tourne, les surfaces d'engagement 44 du crochet tournées vers le haut entrent en contact et glissent sous l'organe transversal 60, la distance minimale D entre les surfaces 44 et la face inférieure 31 du corps 12 de l'attelage étant légèrement supérieure au diamètre de l'organe transversal 60. Simultanément, l'angle entre les axes des ouvertures 34 et du perçage 68 diminue. Lorsque l'attelage 10 continue à tourner autour de l'axe de la broche 16, les surfaces 44 du crochet glissent complètement sous l'organe transversal 60 et les surfaces d'appui 39 viennent en contact avec le dessus des supports 70,

comme représenté sur la figure 2. Dans cette position, l'entrée en contact des surfaces d'appui 39 et des supports 70 tire les surfaces 44 du crochet vers le haut contre la face inférieure de l'organe transversal 60, et sert de butée pour un alignement vertical relatif précis de l'attelage et du godet, les ouvertures 34 du logement 32 étant alignées avec le perçage 68 de la languette 66. La broche de verrouillage 69 peut alors être insérée manuellement dans le perçage 68 et les ouvertures 34 à partir de l'arrière du godet et être maintenue en position à l'aide d'une goupille de Lynch.

Les cales 80 aident à assurer un assemblage sans jeu entre l'organe transversal 60 et les faces inférieures 31 des plaques 30. Les ressorts 82, 84 tirent les cales 80 l'une vers l'autre, ce qui augmente l'épaisseur de la partie de cale qui se trouve directement sous et en contact avec la face inférieure des plaques 31. Lorsque l'attelage et l'outil sont réunis ou séparés l'un de l'autre, les cales 80 doivent être écartées manuellement (et dans le cas où on n'utilise pas de ressorts à lame 84 doivent souvent être complètement enlevées) pour permettre à l'organe transversal 60 de se loger entre les faces inférieures des plaques 31 et les surfaces 44 du crochet. Les cales sont remises en place une fois que l'attelage et l'outil ont été connectés et resserrent encore l'assemblage. Dans le mode de réalisation décrit, les faces inférieures des cales 80 sont partiellement cylindriques pour s'adapter exactement sur une partie de la périphérie de l'organe transversal 60.

La figure 5 représente une variante dans laquelle les surfaces d'appui 39' et les supports 70' (et ainsi les plans suivant lesquels ils entrent en contact) sont inclinés au lieu d'être parallèles au plan qui contient les axes des broches d'articulation et de couplage (16, 18 dans le mode de réalisation des figures 1 à 4) et de l'ouverture pour la broche de couplage (axe 28 sur les figures 1 à 4). Comme représenté, les surfaces 39' forment des angles α (d'environ 60° dans le mode de réalisation repré-

senté) avec les côtés verticaux des plaques latérales 30' ; et les angles β entre l'axe des perçages 72' (et des supports 70') et les côtés verticaux des plaques d'appui 59 sont complémentaires (environ 30° dans le mode de réalisation représenté). L'angle γ tourné vers le haut formé entre les plans P suivant lesquels les dessus 76' des supports et la surface 39' entrent en contact est ainsi d'environ 120° .

Sur la figure 6, les plaques d'appui 59" sont
10 disposées entre plutôt qu'à l'extérieur des parois latérales 30" et des crochets 40", et les dessus plats des plaques d'appui 59" sont en contact avec la face inférieure plate de la plaque de connexion renforcée 36". Cet agencement intérieur permet de supprimer les plaques
15 d'appui extérieures, telles que les plaques d'appui 38 sur les figures 1 à 4. Dans le mode de réalisation de la figure 6, on peut tenir compte de l'usure et de la variation des tolérances de fabrication à l'aide de cales (non représentées), où, si on le désire, on peut monter des
20 supports tels que les supports 70 dans des perçages ménagés soit dans les dessus des plaques d'appui 59" soit dans la face inférieure de la plaque de connexion 36".

Les figures 7 et 8 représentent un système dans lequel l'attelage 10''' est un connecteur pivotant permettant au godet 22''' de pivoter par rapport au corps principal 12''' de l'attelage, autour d'un axe A perpendiculaire à celui (axe B de la broche 16''') autour duquel l'attelage pivote par rapport au bras ou à la flèche 14'''. Comme représenté deux supports parallèles 100, 102, espacés l'un de l'autre suivant l'axe A, s'étendent entre les
30 plaques latérales 30''' du corps 12''' de l'attelage au voisinage de l'avant et de l'arrière des crochets 40'''. Les crochets 40''', au lieu de constituer des prolongements des plaques latérales 30''', sont constitués par
35 des plaques distinctes soudées sur les côtés opposés 104 d'un bloc de support 106, qui est lui-même monté entre les supports 100, 102 par un dispositif à broche 108. Comme représenté, les côtés 104 et les crochets 40''' sont

parallèles à l'axe A et le dispositif à broche 108 est coaxial avec l'axe A. Deux plaques de pivot 107, espacées axialement le long de l'axe A et perpendiculaires à celui-ci, sont soudées sur le dessus du bloc 106.

5 Le dispositif à broche 108 comporte une broche de pivot cylindrique 110, tourillonnée dans des perçages alignés ménagés dans les supports 100, 102 et s'étendant dans un perçage 112 ménagé dans le bloc de support 106, un piston 114 s'étendant dans un perçage cylindrique axial
10 116 ménagé dans la broche de pivot 110, et une tige de piston 118 s'étendant dans un perçage 120 ménagé dans l'organe de fermeture arrière 121 du perçage 112 et supportant une broche de verrouillage coaxiale 122. Des conduites hydrauliques 124, 126 communiquent avec le perçage
15 116 sur les côtés opposés du piston 114. La broche de verrouillage 122 est alignée avec des ouvertures ménagées dans le logement 32''' et traversent celles-ci ; et lorsque l'attelage 10''' et le godet 22''' sont connectés, cette broche traverse également le perçage 68''' ménagé
20 dans la languette 66'''. Un bossage cylindrique 128 prévu à l'avant de la languette 66''' et une partie 129 en forme de croissant prévue sur le logement 32''' permettent un alignement vertical précis de la languette dans le logement, de manière que les axes des ouvertures 34''' et du perçage
25 68''' soient confondus avec l'axe A.

Un cylindre hydraulique 130 et un piston 132 classiques sont fixés entre les plaques de pivot 107, par des broches de pivot 134 s'étendant à partir des côtés opposés du cylindre 130 dans des perçages alignés ménagés dans les
30 plaques de pivot 107. Le piston 132 est couplé à une butée saillante 136 prévue sur la plaque latérale 30'''. Des conduites hydrauliques 138 permettent à un fluide de pénétrer et de ressortir du cylindre 130.

Lorsque le piston 132 pénètre et ressort du cylindre 130, le bloc 106 (et de ce fait les crochets 40''' et
35 le godet 22''' qui y sont fixés) tourne autour du dispositif à broche 108 (c'est-à-dire l'axe A). Le dispositif à broche 108 constitue en outre le cylindre hydraulique pour

le piston 114 qui, comme on peut le voir sur la figure 7, fait déplacer axialement la broche de verrouillage 122 pour l'engager et la dégager du logement 32''' et de la languette 66'''.

5 Les figures 9 à 11a représentent des variantes du système pour coupler l'arrière (c'est-à-dire l'extrémité espacée du crochet) de l'attelage à l'arrière (c'est-à-dire l'extrémité espacée de l'organe transversal) de la structure complémentaire du godet.

10 Sur les figures 9 et 9a, une broche de couplage 900 est tourillonnée dans des supports 902, 904 à l'arrière du corps 912 de l'attelage. Lorsque le corps de l'attelage et le godet 922 sont réunis, la broche 900 aboutit dans un évidement 905 en forme de U prévu dans
15 un support vertical 906 à l'arrière du godet 922, et est maintenue en place par une broche de retenue 910 logée dans des perçages alignés ménagés dans les côtés du support 906 et la broche de connexion 900. La broche 910 est elle-même maintenue en place par une goupille fendue (non
20 représentée).

L'agencement représenté sur les figures 10 et 10a est similaire à celui de la figure 9, excepté qu'un méplat 920 est ménagé dans le dessus de la broche de couplage 900' pour former une surface d'appui pour la face inférieure de la broche de retenue 910' qui passe au dessus,
25 plutôt que de traverser, la broche de couplage 900'.

Le système représenté sur les figures 11 et 11a offre une surface d'appui encore plus importante. Un bloc de retenue 940 s'adapte dans des rainures ménagées dans
30 le support 906" au dessus de la broche de couplage 900". Comme représenté, un évidement semi-cylindrique 942 ménagé dans le fond du bloc 940 coopère avec le sommet de la broche 900", et la broche transversale de retenue 910" coopère avec un évidement similaire 941 ménagé dans le
35 dessus du bloc. Ce système (à l'opposé de ceux représentés sur les figures 9 à 10a) peut être utilisé aussi bien avec des attelages pivotants qu'avec des attelages non pivotants.

Dans d'autres modes de réalisation, l'organe transversal 60 peut avoir une section transversale carrée, rectangulaire ou irrégulière, et la face inférieure des cales 80 a une forme correspondante. Les cales 80 peuvent être
5 utilisées, sous la forme représentée ou sous d'autres formes comme mentionné, dans des systèmes similaires à ceux décrits dans le brevet américain n° 3.834.738 et la demande de brevet, américain n° 923.379 mentionnés ci-dessus.

Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs
10 déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes de réalisation et d'application qui ont été plus spécialement envisagés ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

REVENDICATIONS

1. Dispositif comportant un attelage destiné à être couplé de façon pivotante à une flèche pour pouvoir tourner autour d'un axe et comportant un crochet s'étendant vers le bas à partir du corps de l'attelage et définissant une surface d'engagement du crochet tournée vers le haut, et une structure complémentaire fixée sur un outil de manipulation de matériaux et comportant une ouverture pour recevoir ledit crochet, et un organe transversal s'étendant transversalement par rapport à l'ouverture dans la position où elle coopère avec ladite surface d'engagement du crochet, caractérisé en ce que le corps de l'attelage comporte deux plaques latérales verticales parallèles espacées ; en ce qu'une plaque d'appui de l'attelage est fixée sur une desdites plaques latérales, en s'en écartant sensiblement perpendiculairement, approximativement au milieu de la longueur de cette plaque, et définit une surface d'appui tournée vers le bas sensiblement plane ; et en ce qu'un support est fixé sur ladite structure complémentaire et définit une surface d'appui tournée vers le haut sensiblement plane agencée de manière à coopérer avec ladite surface d'appui de l'attelage, ladite surface d'appui de la structure complémentaire étant située entre ledit organe transversal et un bord transversal de ladite ouverture.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'appui de la structure complémentaire comporte deux organes de support parallèles espacés transversalement et sensiblement perpendiculaires audit axe.

3. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'appui de la structure complémentaire comporte un organe de support soudé à une de ses extrémités sur ledit organe transversal et s'étendant sensiblement perpendiculairement par rapport audit axe.

4. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ledit attelage comporte deux plaques d'appui s'étendant vers l'extérieur dans des directions opposées à partir desdites plaques latérales et définissant

des surfaces d'appui respectives co-planaires tournées vers le bas.

5. Dispositif suivant la revendication 1, caracté-
risé en ce que la plaque d'appui de l'attelage est fixée
5 sur les plaques latérales et s'étend entre celles-ci.

6. Dispositif suivant la revendication 1, caracté-
risé en ce qu'une des surfaces d'appui de l'attelage et
de la structure complémentaire est réglable suivant des
directions perpendiculaires à son plan.

10 7. Dispositif suivant la revendication 6, caracté-
risé en ce que ladite surface d'appui qui est réglable est
définie par la tête d'un organe fileté qui est logé dans
un perçage fileté intérieurement dont l'axe est perpendi-
culaire à ladite surface d'appui.

15 8. Dispositif suivant la revendication 7, caracté-
risé en ce que ledit organe fileté définit la surface d'ap-
pui de la structure complémentaire.

9. Dispositif suivant la revendication 1, caracté-
risé en ce que l'attelage comporte deux surfaces d'appui
20 inclinées l'une par rapport à l'autre, et que la structure
complémentaire comporte deux surfaces d'appui respective-
ment agencées de manière à coopérer avec une des surfaces
d'appui de l'attelage.

10. Dispositif suivant la revendication 9, carac-
25 térisé en ce que les plans dans lesquels se trouvent les
surfaces d'appui de la structure complémentaire définis-
sent un angle ouvert vers le haut, d'environ 120°.

11. Dispositif suivant la revendication 9, carac-
térisé en ce que l'attelage comporte deux plaques d'appui
30 qui s'étendent respectivement vers l'extérieur à partir
d'un côté d'une des plaques latérales de l'attelage et
définissent ladite surface d'appui de l'attelage.

12. Dispositif suivant la revendication 1, carac-
térisé en ce que l'attelage ou la structure complémentaire
35 comporte deux paires d'organes réglables, chacun de ces
organes réglables définissant une surface d'appui et pou-
vant être réglé de manière que ladite surface d'appui
puisse être déplacée suivant des directions perpendicu-

lares au plan de ces surfaces, et les organes réglables de chacune desdites paires étant espacées le long d'une droite respective perpendiculaire audit axe.

13. Dispositif suivant la revendication 12, caractérisé en ce que chacun desdits organes réglables comporte une broche filetée logée dans un perçage fileté intérieurement respectivement prévu dans l'attelage ou dans la structure complémentaire, une tête prévue à une extrémité de ladite broche définissant ladite surface d'appui de l'organe correspondant.

14. Dispositif suivant la revendication 13, caractérisé en ce que la structure complémentaire comporte deux organes de support parallèles espacés transversalement qui s'étendent sensiblement perpendiculairement audit axe à partir de l'organe transversal, et que ladite paire d'organes réglables est montée sur chacun desdits organes de support.

15. Dispositif suivant l'une des revendications 2 ou 13, caractérisé en ce que lesdits organes de support sont disposés le long des bords latéraux opposés de ladite ouverture et définissent lesdits bords, et que le crochet est conçu de manière à se placer entre lesdits organes de support.

16. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que chacune desdites plaques latérales comporte un bord inférieur tourné vers le bas au dessus de la surface d'engagement du crochet, et en ce qu'il comporte deux cales dont l'épaisseur diminue respectivement montées au dessous dudit bord inférieur, la surface supérieure de ces cales entrant en contact avec ledit bord inférieur et leur surface inférieure étant positionnée de manière à entrer en contact avec la surface supérieure dudit organe transversal, lesdites cales pouvant être déplacées par rapport aux côtés en contact avec lesdits bords inférieurs de manière à pouvoir faire varier les distances entre chacun desdits bords inférieurs et la surface inférieure de la cale en contact avec ceux-ci, et étant chargées de manière à augmenter lesdites distances.

17. Dispositif comportant un attelage destiné à être couplé de façon pivotante à une flèche pour pouvoir tourner autour d'un axe, et comportant un crochet s'étendant vers le bas à partir du corps de l'attelage et définissant une surface d'engagement du crochet tournée vers le haut, et une structure complémentaire fixée sur un outil de manipulation de matériaux et comportant une ouverture pour recevoir ledit crochet, et un organe transversal s'étendant transversalement par rapport à ladite ouverture dans la position où elle coopère avec la surface d'engagement du crochet, caractérisé en ce que le corps de l'attelage définit deux bords tournés vers le bas espacés transversalement au dessus de ladite surface d'engagement du crochet ; et en ce qu'il comporte une cale, dont l'épaisseur diminue et qui comporte des surfaces supérieure et inférieure inclinées, qui est montée sous chacun desdits bords tournés vers le bas de manière à pouvoir se déplacer par rapport à ceux-ci, la surface supérieure de ladite cale faisant contact avec ledit bord et la surface inférieure de ladite cale étant en position pour entrer en contact avec ledit organe transversal ; et des moyens qui coopèrent avec chacune desdites cales et ont tendance à déplacer chaque cale par rapport au bord avec lequel elle est en contact dans une direction qui augmente la distance entre ledit bord et la surface inférieure de ladite cale.

18. Dispositif suivant la revendication 17, caractérisé en ce que la surface inférieure des cales et la surface supérieure de l'organe transversal ont des formes complémentaires.

19. Dispositif suivant la revendication 17, caractérisé en ce que lesdites cales sont alignées et chargées l'une vers l'autre suivant une droite sensiblement parallèle audit axe.

20. Dispositif pour fixer de façon amovible un outil de manipulation de matériaux sur une flèche tout en permettant la rotation dudit outil par rapport à ladite flèche autour d'un premier axe fixe par rapport à ladite flèche et d'un second axe perpendiculaire audit premier

axe, système comportant un attelage comprenant des première et seconde parties réunies de manière à pouvoir tourner autour dudit second axe, la première partie de l'attelage étant conçue de manière à être couplée de façon pivotante à ladite flèche pour tourner par rapport à celle-ci
5 autour du premier axe et comportant un premier organe de couplage pour le couplage avec ledit outil de manipulation de matériaux, et la seconde partie de l'attelage comportant un second organe de couplage pour le couplage
10 avec ledit outil, et une structure complémentaire prévue sur l'outil de manipulation de matériaux et comportant un premier organe de couplage destiné à être couplé au premier organe de couplage de la première partie de l'attelage, et un second organe de couplage, chacun desdits organes
15 de couplage comportant un perçage coaxial avec le second axe lorsque l'outil est couplé à l'attelage, caractérisé en ce qu'il comporte une broche cylindrique s'étendant, suivant le second axe, dans des perçages coaxiaux ménagés dans les première et seconde parties de l'attelage et couplant lesdites parties d'attelage pour permettre la rotation relative autour du second axe ; un perçage ménagé dans ladite broche s'étendant coaxialement dans ladite
20 broche ; un piston monté dans ledit perçage ; et une tige de piston couplée audit piston, traversant une extrémité dudit cylindre, et comportant une partie formant broche de couplage destinée à se loger dans lesdits perçages des premier et second organes de couplage, ledit piston pouvant se déplacer à l'intérieur dudit perçage pour déplacer la dite partie formant broche de couplage entre une première
25 position où elle se trouve à l'intérieur des perçages et réunit les premier et second organes de couplage et une seconde position, espacée de la première suivant le second axe, où les premier et second organes de couplage peuvent être séparés l'un de l'autre.

35 21. Dispositif suivant la revendication 20, caractérisé en ce que ladite broche cylindrique est tourillonnée dans lesdits perçages coaxiaux des première et seconde parties de l'attelage, sa surface extérieure formant une sur-

face d'appui pour ladite rotation relative des parties de l'attelage.

22. Dispositif suivant la revendication 20 ou 21, caractérisé en ce qu'il est combiné avec le dispositif
5 suivant l'une quelconque des revendications 1 à 16.

23. Dispositif suivant la revendication 20 ou 21, caractérisé en ce qu'il est combiné avec le dispositif suivant l'une quelconque des revendications 17 à 19.

24. Dispositif suivant la revendication 20, caractérisé en ce que la seconde partie de l'attelage comporte un support qui définit le perçage coaxial de cette seconde partie d'attelage, et en ce qu'il comporte deux crochets s'étendant vers le bas à partir des côtés opposés du support, dans des plans respectifs parallèles au second axe
10 et situés de part et d'autre de celui-ci.

25. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte deux organes de support sensiblement parallèles et espacés transversalement l'un par rapport à l'autre.

20 26. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'un crochet s'étend vers le bas à partir de chacune desdites plaques latérales.

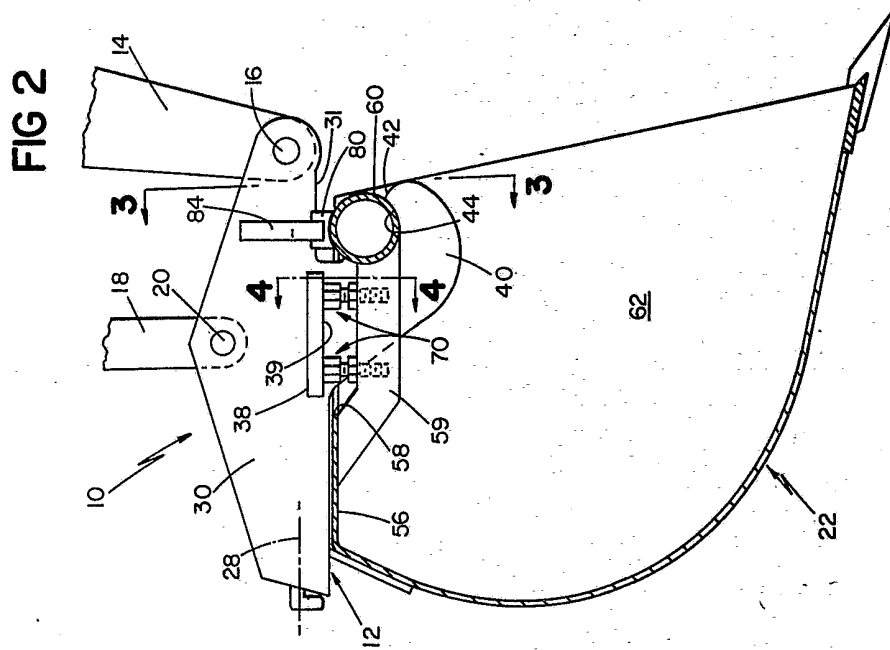
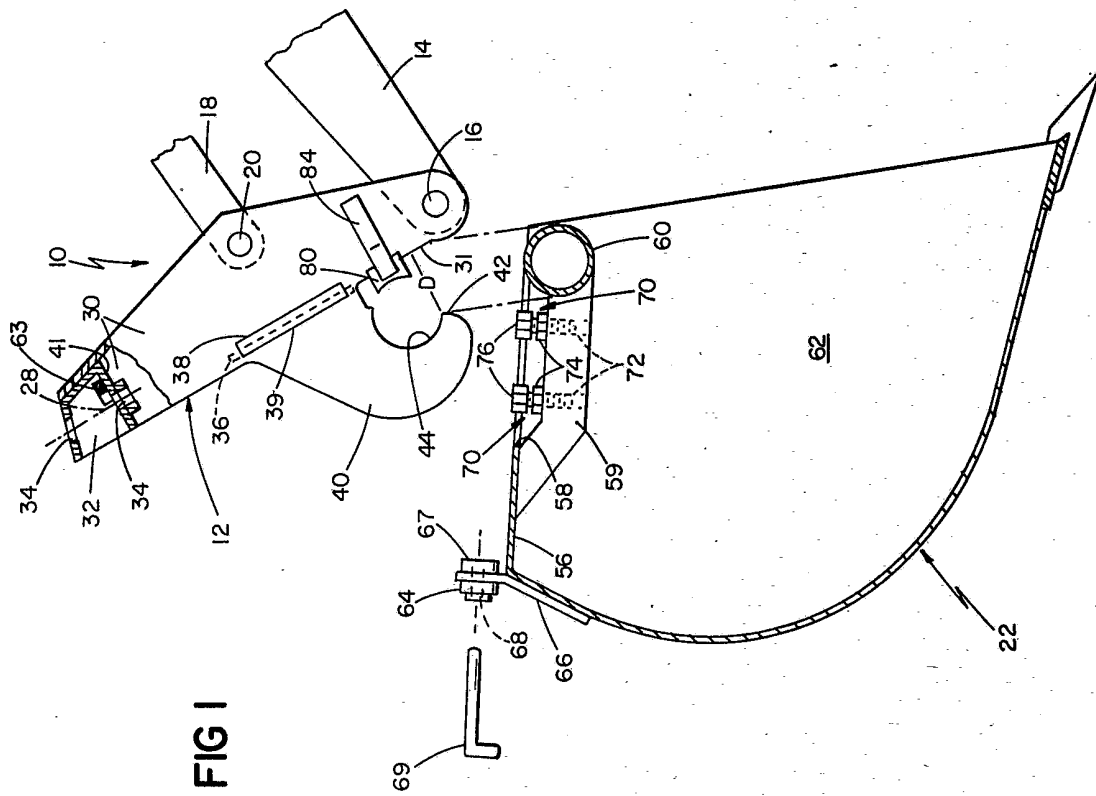
27. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ledit attelage comporte une broche de couplage s'étendant perpendiculairement audit axe et espacée de celui-ci, que la structure complémentaire de l'outil de manipulation de matériaux comporte un support vertical définissant un évidement ouvert en haut pour recevoir ladite broche de couplage, et en ce qu'il com-
25 porte en outre des moyens pour verrouiller ladite broche de couplage en position dans ledit évidement.

28. Dispositif suivant la revendication 27, caractérisé en ce que lesdits moyens de verrouillage comportent une broche de verrouillage supportée par ledit support,
30 et s'étendant transversalement par rapport audit évidement suivant une direction perpendiculaire à l'axe de la broche de couplage.

29. Dispositif suivant la revendication 28, caracté-

térisé en ce que ladite broche de verrouillage coopère avec ladite broche de couplage.

30. Dispositif suivant la revendication 28, caractérisé en ce qu'il comporte un bloc de retenue monté dans
- 5 ledit évidement entre les broches de verrouillage et de couplage ; ladite broche de couplage pouvant tourner par rapport audit évidement et audit bloc, en restant en contact avec ceux-ci.



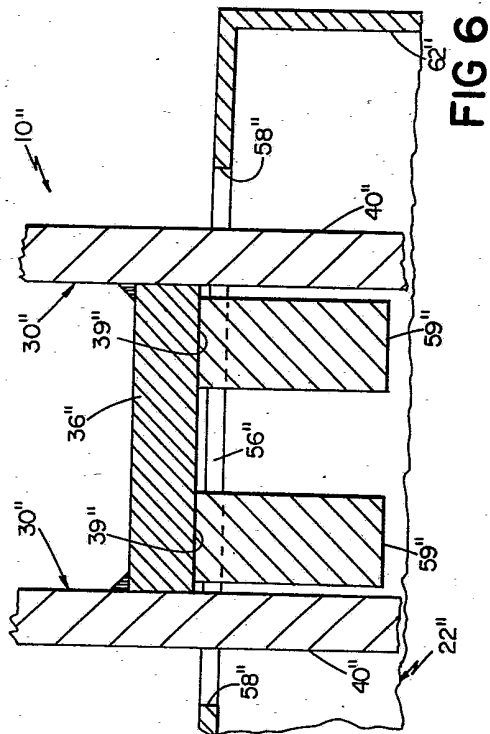
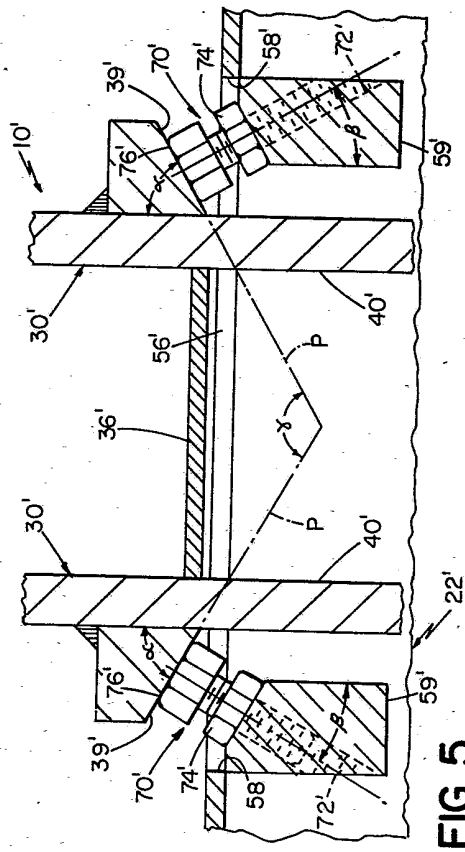
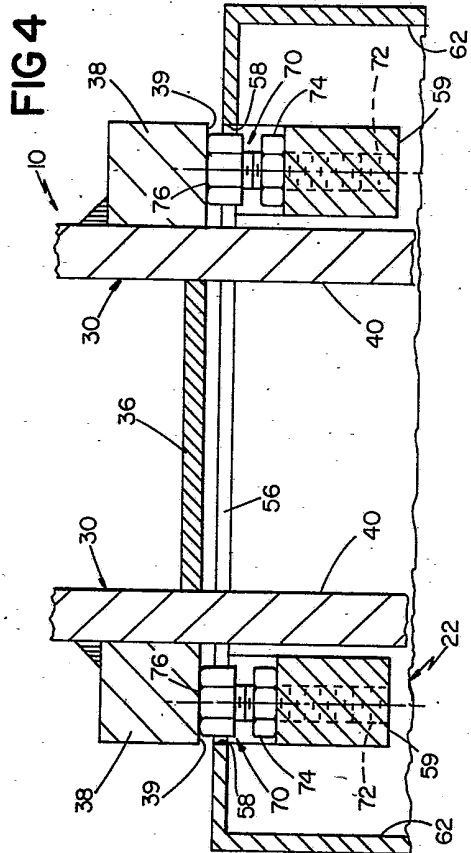
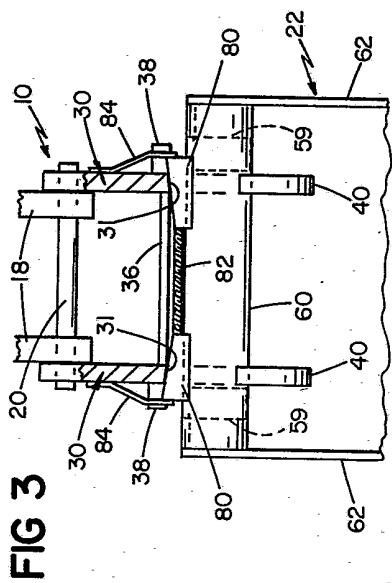


FIG 7

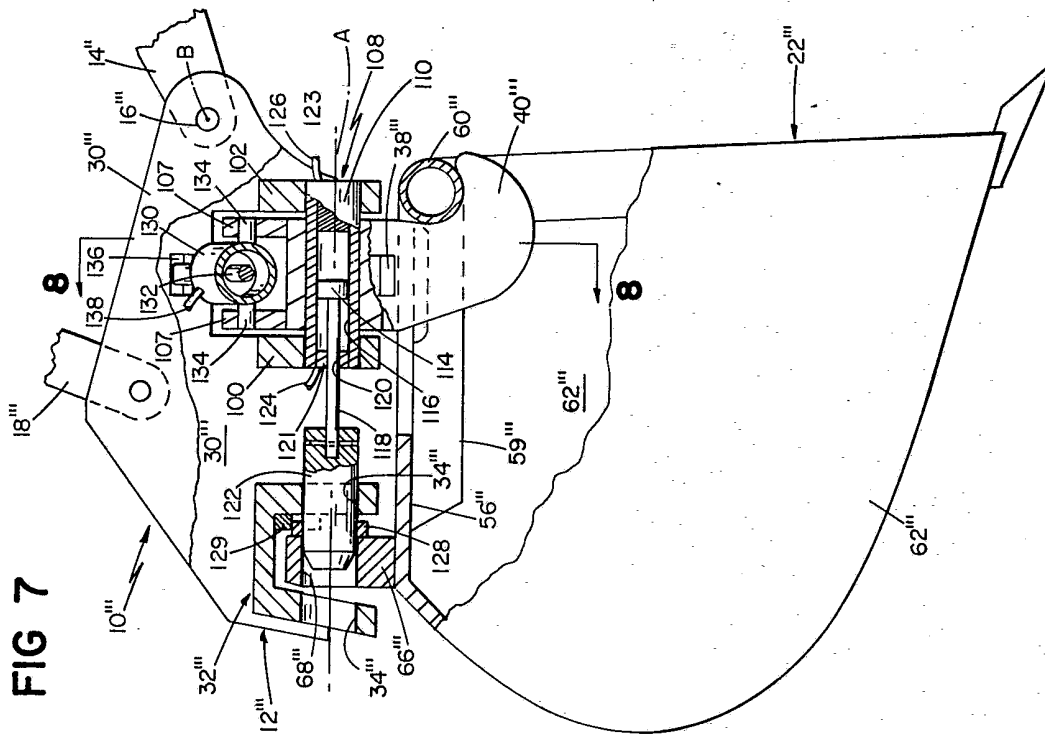


FIG 8

