

①9 — RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
—  
PARIS  
—

①1 N° de publication : **2 542 296**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **84 03457**

⑤1 Int Cl<sup>3</sup> : B 66 C 23/80.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 6 mars 1984.

③0 Priorité : US, 7 mars 1983, n° 472732.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 37 du 14 septembre 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : HARNISCHFEGER COR-  
PORATION. — US.

⑦2 Inventeur(s) : Narahari Gattu et Joseph C. Terranova.

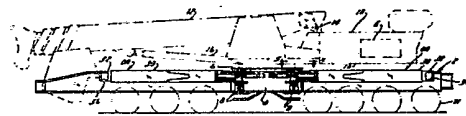
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Société de Protection des Inventions.

⑤4 Grue comportant des étais de stabilisation.

⑤7 Grue du type comprenant un châssis principal allongé 2  
et des roues W reposant sur le sol, disposées le long dudit  
châssis de part et d'autre de celui-ci afin de supporter ledit  
châssis pour qu'il puisse se déplacer sur le sol.

Le châssis principal comporte un tube central 4, une partie  
supérieure tournante 10 montée sur ce tube, un ensemble OA  
d'étais de stabilisation 1 montés sur ledit châssis principal près  
dudit tube; des moyens pour monter à pivotement chacun  
desdits étais sur ledit châssis principal de façon que l'étau  
puisse pivoter autour d'une position de stabilisation de la grue  
dans laquelle il s'étend radialement et une position de trans-  
port dans laquelle il s'étend le long dudit châssis principal, au-  
dessus desdites roues, lesdits étais étant allongés et ayant une  
section rectangulaire avec un axe longitudinal et ayant aussi un  
grand axe transversal et un petit axe transversal et des  
moyens mécaniques 12.



FR 2 542 296 - A1

D

## GRUE COMPORTANT DES ETAIS DE STABILISATION

La présente invention se rapporte, d'une manière générale, aux grues mobiles comportant des flèches pouvant se déployer dans l'air sur plusieurs dizaines de mètres et qui com-  
5 portent aussi des roues s'appliquant au sol qui la rendent mobile. Les grues de ce type utilisent des étais s'étendant radialement pour les stabiliser en position de fonctionnement ou de travail. Le lecteur trouvera un exemple d'une telle grue dans les deman-  
des de brevets U. S. n° 203 941; 203 942; 203 943 et 203 944  
10 toutes déposées le 7 novembre 1980. Dans les grues de ce type, ainsi que dans d'autres grues de la technique antérieure, les étais peuvent pivoter de façon à venir se placer le long des  
roues quand la grue doit être transportée; il en résulte une grue relativement large, en particulier, quand ses dimensions  
15 sont extrêmement grandes.

La présente invention a pour objet une grue sur roue du type comportant une flèche supportée par une partie supérieure tournante qui est montée sur un châssis principal allongé. Le châssis principal comporte une série de roues s'appliquant au  
20 sol disposées le long de sa longueur et de part et d'autre de celui-ci. Plus précisément, la présente invention a pour objet des étais pouvant pivoter radialement pour une telle grue et qui peuvent non seulement être tournés d'une position de sta-  
bilisation dans laquelle ils s'étendent radialement à une posi-  
25 tion de transport dans laquelle ils sont orientés le long du châssis principal mais elle prévoit également des moyens pour faire tourner les étais, qui ont une section rectangulaire, autour de leurs axes longitudinaux de façon à pouvoir transférer ces étais d'une position de stabilisation dans laquelle leur  
30 grand axe transversal est orienté verticalement, à une position de transport dans laquelle ce grand axe transversal est horizontal et où l'étau peut être rangé au-dessus des roues de manière compacte, le long des côtés du châssis principal. L'in-  
vention prévoit, en outre, des moyens mécaniques non seulement  
35 pour faire tourner les étais autour de leurs axes longitudinaux d'environ 90°, mais prévoit également des moyens pour déplacer positivement les étais contre le châssis principal de façon à les bloquer sur celui-ci, ainsi que pour les écarter dudit châs-

sis principal afin de faciliter leur rotation de  $90^\circ$ .  
Des moyens mécaniques sont également prévus pour  
bloquer positivement les étais au châssis principal  
dans la position de stabilisation.

5 D'autres caractéristiques et avantages  
de l'invention ressortiront de la description qui  
suit, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- 10 - la figure 1 est une vue en élévation  
d'une grue sur roues caoutchoutées conforme à la  
présente invention et qui montre les étais en  
position de transport ;
- la figure 2 est une vue schématique  
en plan de la grue de la figure 1 ;
- 15 - la figure 3 est une vue schématique  
du châssis principal de la grue et qui montre  
les étais après qu'ils ont été tournés de  $90^\circ$   
autour de leurs axes ;
- la figure 4 est une vue semblable  
à la figure 3, mais qui montre les étais après  
20 rotation de  $90^\circ$  autour de leurs axes longitudinaux  
individuels et après leur déplacement vers l'intérieur  
à une position bloquée de façon à occuper leur  
position complète de fonctionnement ;
- la figure 5 est une vue partielle  
25 en plan suivant la ligne 5-5 de la figure 1, d'une  
partie d'un étai qui a été transférée à la position  
de transport représentée sur la figure 2 ;
- la figure 6 est une vue semblable à  
la figure 5, mais qui montre l'étai après rotation  
30 radiale à l'extérieur, mais avant rotation de  $90^\circ$   
autour de son axe longitudinal ;
- la figure 7 est une vue partielle  
agrandie de l'un des étais de la figure 4 ;

- la figure 8 est une vue en élévation partielle agrandie suivant la ligne 8-8 de la figure 2 ;

- la figure 9 est une vue latérale partielle agrandie, suivant la ligne 9-9 de la figure 4 et qui montre  
5 une partie d'un étai et du châssis principal quand cet étai est dans sa position complètement bloquée, de fonctionnement, dans laquelle il stabilise la grue ;

- la figure 10 est une vue semblable à la figure 9, mais qui montre l'étai débloqué et espacé du châssis  
10 principal ;

- la figure 11 est une vue en coupe suivant la ligne 11-11 de la figure 10, mais à une plus grande échelle ;

- la figure 12 est une vue en coupe suivant la ligne 12-12 de la figure 10 ;

- la figure 13 est une vue partielle éclatée en perspective d'une partie du châssis principal, d'un étai et des moyens d'actionnement s'étendent entre le châssis principal et l'étai et qui sont utilisés pour tourner ce  
20 l'étai autour de son axe longitudinal et pour approcher et éloigner ledit étai du châssis principal afin de le bloquer et de le débloquer par rapport à ce dernier ; et,

- la figure 14 est une vue en perspective d'une partie des moyens représentée sur la figure 13 pour tourner  
25 l'étai autour de son propre axe longitudinal.

L'organisation générale d'une grue sur roues caoutchoutées à laquelle la présente invention s'applique avantageusement est représentée schématiquement sur les figures 1 et 2 et comprend un châssis principal  
30 allongé 2 fabriqué en tôle d'acier et ayant une section dont la forme générale est rectangulaire. Ce châssis peut être du type de celui représenté dans la demande de brevet US n° 203 941 déposée le 7 novembre 1980. Ce châssis principal 2 comporte un tube central vertical  
35 4 ayant une forme cylindrique, auquel est soudée une plaque horizontale 6. Le châssis principal comporte

également quatre paires de plaques parallèles 8 s'étendant à des emplacements espacés circonférentiellement de la partie inférieure du tube. La grue comporte une partie supérieure tournante 10 qui est montée dans et  
5 est supportée par le tube 4, d'une manière connue. Une flèche télescopique 12 est montée sur un arbre horizontal 14 de la partie supérieure 10 et peut être orientée verticalement par le grand cylindre hydraulique 16, de manière connue. Une partie arrière 18 de la section  
10 supérieure est prévue pour équilibrer la flèche 12 qui s'étend à l'opposé, et comporte un moteur E, de façon connue. La grue comporte également une série de roues W reposant sur le sol qui peuvent être actionnées par une source motrice et un mécanisme de transmission séparés,  
15 non représentés.

Chaque extrémité du châssis principal peut comporter un vérin vertical 22, pouvant s'appliquer sur le sol, comme celui représenté dans la demande de brevet US n° 203 943 du 7 novembre 1980.

20 Un certain nombre d'étais de stabilisation OA sont respectivement articulés au châssis principal sur l'axe vertical 24. Quatre de ces étais ont été représentés et constituent des stabilisateurs quand ils sont en position de travail, afin de conférer à la grue la  
25 stabilité nécessaire quand elle est en fonctionnement. De tels étais télescopiques et des moyens d'actionnement mécaniques à vis pour ceux-ci sont représentés dans la demande de brevet US n° 203 942 du 7 Novembre 1980. Les étais représentés dans ce brevet peuvent pivoter  
30 à partir d'une position de stabilisation dans laquelle ils sont orientés radialement vers

l'extérieur, à une position latéralement intérieure où ils s'étendent le long du châssis principal. En position de transport, ces étais sont placés à l'extérieur des roues qui sont au contact du sol et, par conséquent, augmentent la longueur totale de la grue.

La présente invention apporte des étais de stabilisation qui peuvent être tournés d'une position active de stabilisation représentée à la figure 4, à une position de transport représentée sur la figure 2. Dans la position de transport de la figure 2, on remarque que les étais peuvent tourner de 90° autour de leurs axes longitudinaux individuels à partir de la position représentée sur la figure 4. Ainsi, dans la position de transport de la figure 2, ils ont été tournés dans une position plate horizontale par rapport à l'axe longitudinal de la machine et sont placés au-dessus des roues s'appliquant au sol. De cette manière, la largeur totale de la grue, en position de transport, a été réduite.

En se référant plus particulièrement aux étais, à leur construction et à leur montage, on voit que les quatre étais ont une structure et un fonctionnement identiques de sorte qu'on se contentera d'en décrire en détail un seul.

Les étais sont en tôle d'acier et sont fabriqués de façon à présenter une section rectangulaire. Ils comprennent une partie extérieure 30 en forme de caisson dans laquelle est enfilée à glissement une partie intérieure 32 de même forme (figure 9). On comprend aisément que la partie intérieure 32 peut se déployer, de manière télescopique, dans la partie extérieure 30 et on présume qu'il suffit de dire que les moyens pour provoquer cette extension peuvent être du type de ceux représentés dans le brevet US n° 203 942. Etant donné que les moyens pour provoquer l'extension télescopique des étais ne font pas partie de la présente invention, ceux-ci ne seront pas exposés plus en détail ici.

Près de l'extrémité extérieure de chacun des étais est monté un vérin vertical 36 qui peut être du type représenté dans le brevet US n° 203 943 du 7 novembre 1980, mais étant donné que ces vérins ne font pas partie de la présente invention, on ne s'étendra pas davantage sur leur description ici.

En considérant plus en détail les étais, on voit que la partie extérieure en caisson 30 comprend une plaque de base 41, deux parois latérales opposées 42 et 43 et une plaque supérieure ou de dessus 44, toutes ces plaques sont assemblées par des soudures de façon à former une structure unitaire creuse allongée ayant une section rectangulaire. Comme le montre la figure 11, l'étau a une section rectangulaire et possède un grand axe transversal 45 et un axe transversal plus petit 46.

Il est à noter que l'extrémité intérieure de la plaque de base 41 comporte une partie saillante 41a qui est adaptée à être reçue entre des plaques parallèles espacées 8 du châssis principal quand l'étau a été tourné à la position radialement extérieure représentée sur la figure 4.

Comme le montre clairement la figure 13, un mécanisme est prévu pour monter à pivotement chacun des étais sur le châssis principal et plus précisément, sur la partie tubulaire de ce dernier. Ce mécanisme permet de faire pivoter les étais par rapport au châssis principal entre la position de transport représentée sur la figure 2 et la position active de stabilisation que montre la figure 4. Ce mécanisme permet aussi de tourner les étais de 90° autour de leurs axes longitudinaux individuels, notamment, entre la position de rangement horizontale plate de la figure 2 où ils s'étendent au-dessus des roues et la position active de stabilisation représentée sur la figure 4 où les grands axes transversaux des étais sont disposés verticalement. De plus, ce mécanisme permet de transférer les étais d'une position où ils sont espacés du tube comme le montre la figure 3 à la position représentée sur la figure 4 où ces étais sont verrouillés au châssis principal dans la position de stabilisation. On va décrire maintenant plus en détail ce mécanisme d'actionnement des étais.

Les étais sont supportés sur le châssis principal de la manière suivante : l'extrémité supérieure d'un pilier vertical 50 est montée dans une ouverture 51 de la plaque horizontale 6 (figure 13), tandis que son extrémité inférieure est montée dans le support perforé 53, lequel est soudé au tube. Au pilier vertical 50 est fixé un bras de support tubulaire 54 qui s'étend axialement à l'intérieur de l'étau et qui se termine par une

extrémité libre 55. Comme le montre clairement les figures 11 et 13, des galets de came 56 et 57 sont fixés au bras 54 et s'étendent de part et d'autre de celui-ci. Une came tubulaire 60 est fixée par des supports 61 et 62 à l'intérieur de l'élément 30 de l'étau. Comme le montre la figure 14, la came tubulaire 60 est soudée respectivement en 63 et 64 à des supports 61 et 62. Les supports 61 et 62 sont fixés aux parois latérales de l'élément 30 de l'étau au moyen de coussinets 66 et 67 (figure 11), ces coussinets étant fixés aux parois latérales de l'étau par des vis à tête 68. Ainsi, la came tubulaire 60 est fixée invariablement à l'intérieur de l'élément 30 de l'étau et la rotation de la came 60 par les moyens ainsi décrits se traduit par une rotation similaire de l'étau.

La came tubulaire 60 possède deux pistes 70 taillées dans ses parois latérales. Ces pistes comprennent une partie axialement rectiligne 70A (figure 13) et une partie axialement inclinée 70B. Ces pistes de came 70 reçoivent des galets-suiveurs 56 et 57 qui sont fixés au bras de support 54. Les deux extrémités d'un cylindre hydraulique à double effet 72 sont fixées par des coussinets sphériques 74 au pilier vertical 50 et à des supports fourchus 73 prévus à l'extrémité extérieure de la came tubulaire 60. L'extension et la rétraction du cylindre à double effet 72 provoquent un déplacement axial de la came tubulaire et de son étau quand les galets-suiveurs 56 et 57 sont dans la partie inclinée 70B de la came, c'est à dire, vers et à l'opposé du châssis principal. Ce déplacement fait tourner la came tubulaire 60 autour de son axe longitudinal quand les galets-suiveurs 56 et 57 sont dans la partie inclinée 70A de la piste 70, entraînant dans son mouvement et faisant aussi tourner l'étau OA. Ainsi, la rotation de l'étau tout entier autour de son axe longitudinal produit par la partie 70B de la piste de la came 60, par l'intermédiaire des galets 56 et 57, ce dernier étant fixe par rapport au châssis principal. De cette manière, quand le cylindre hydraulique 72 est actionné dans une direction ou dans l'autre, il en résulte une rotation de 90° des étais entre une position dans laquelle le grand axe transversal 45 de la section (figure 11) est dans une position "horizontale", c'est à dire, dans une position de rangement, comme représenté sur les figures 2 et 5, et la position dans la-



quelle le grand axe 45 est dans une position verticale, comme représenté sur les figures 4 et 7.

Comme le montre la figure 10, l'étai est légèrement espacé du tube ou du châssis principal, de sorte qu'il peut tourner à 90° comme mentionné. Par contre, quand les étais doivent finalement être placés dans leur position active de stabilisation où le grand axe transversal 45 est orienté verticalement, comme sur la figure 7, ils doivent être sollicités contre le châssis principal, comme représenté sur la figure 9 et doivent être bloqués dans cette position. Ainsi, quand le cylindre hydraulique 72 s'est complètement contracté, les étais viennent occuper la position de la figure 9. Dans cette position, les étais sont bloqués dans leur position active par les goupilles de blocage 76 qui sont forcées de s'engager dans les trous alignés 78 de l'élément 8. et dans les trous 79 prévus dans la partie inférieure 41a de l'élément 30 des étais. Ces goupilles de blocage sont introduites et sont extraites positivement de ces trous alignés au moyen du cylindre hydraulique 80 et de son piston 81 logés dans le pilier vertical 50.

Un cylindre hydraulique 84 est prévu entre le châssis principal, c'est à dire, le tube 4 et les supports fourchus 85 (figure 13) fixés au pilier vertical 50. Ainsi, les étais peuvent pivoter entre les positions de transport et de stabilisation par la contraction et l'extension du cylindre à double effet 84.

De la manière décrite ci-dessus, on peut faire pivoter les étais de leur position de rangement représentée sur les figures 2 et 5 où le grand axe 45 est horizontal, c'est à dire, dans laquelle les étais sont "à plat", et la position intermédiaire, non-bloquée, représentée sur les figures 3 et 6. Les étais sont ensuite tournés à 90° autour de leurs axes longitudinaux quand le cylindre hydraulique 72 est actionné, de sorte que les galets 56 et 57 se déplacent dans la partie inclinée 70B de la piste de la came. Les étais sont alors dans la position intermédiaire représentée sur la figure 10. Une nouvelle contraction du cylindre 72 sollicite ensuite les étais vers l'intérieur en direction du tube et quand l'ensemble s'est complètement engagé à l'intérieur de celui-ci, le cylindre hydraulique 80 et son piston 81 (figure 12) sollicitent la goupille de

5 blocage 76 vers le bas pour l'engager dans les trous alignés 78 et 79 s'étendant entre les éléments 8 du châssis et l'élément inférieur de la paroi 41 des étais. L'extrémité intérieure supérieure 88 (figure 10) repose alors simplement, mais fermement contre la surface 89 du châssis principal.

## REVENDEICATIONS

1) Grue du type comprenant un châssis principal allongé (2) et des roues (W) reposant sur le sol, disposées le long dudit châssis de part et d'autre de celui-ci afin de supporter ledit châssis pour qu'il puisse se déplacer sur le sol; ledit 5 châssis principal ayant un tube central (4), une partie supérieure tournante (10) montée sur ce tube, un ensemble (OA) d'étais de stabilisation (1) montés sur ledit châssis principal près dudit tube; des moyens (24) pour monter à pivotement chacun desdits étais sur ledit châssis principal de façon que l'étaï 10 puisse pivoter autour d'une position de stabilisation de la grue dans laquelle il s'étend radialement et une position de transport dans laquelle il s'étend le long dudit châssis principal, au-dessus desdites roues, lesdits étais étant allongés et ayant une section rectangulaire avec un axe longitudinal et ayant aussi 15 un grand axe transversal (45) et un petit axe transversal (46), des moyens mécaniques (12) pour tourner lesdits étais autour de leurs axes longitudinaux, ce qui fait que lesdits grands axes desdits étais se placent dans une position horizontale quand l'étaï est rangé le long du côté dudit châssis principal, au- 20 dessus desdites roues, tandis que ledit grand axe transversal est orienté suivant une direction générale verticale quand ledit étaï occupe ladite position de stabilisation dans laquelle il s'étend radialement.

2) Grue selon la revendication 1, caractérisée en ce que 25 lesdits moyens mécaniques d'actionnement comprennent un bras de support (54) monté à pivotement sur ledit châssis principal, près dudit tube, afin de supporter ledit ensemble d'étais, et une came (10) associée à des galets de came (56,57) montés entre le- dit bras de support et ledit ensemble d'étais, et qui comprend 30 aussi un cylindre (12) à actionnement mécanique pour déplacer lesdits étais sur ledit bras de support et pour provoquer l'actionnement de ladite came et dudit galet , afin de faire ainsi tourner lesdits étais autour de leur axe longitudinal.

3) Grue selon la revendication 2, comportant des moyens 35 pour bloquer de façon libérable lesdits étais sur ledit châssis principal, ce qui permet de bloquer ledit ensemble d'étais au- dit châssis principal dans ladite position de stabilisation et

permet de le débloquent et de l'écartier dudit châssis principal le long dudit bras de support afin de permettre aux étais de tourner autour de leur axe longitudinal.

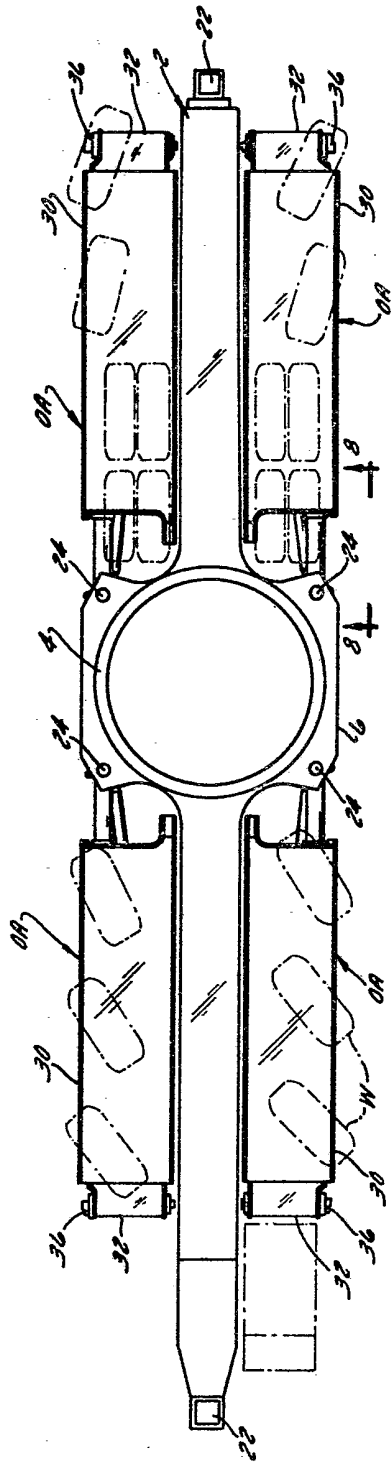


FIG. 2

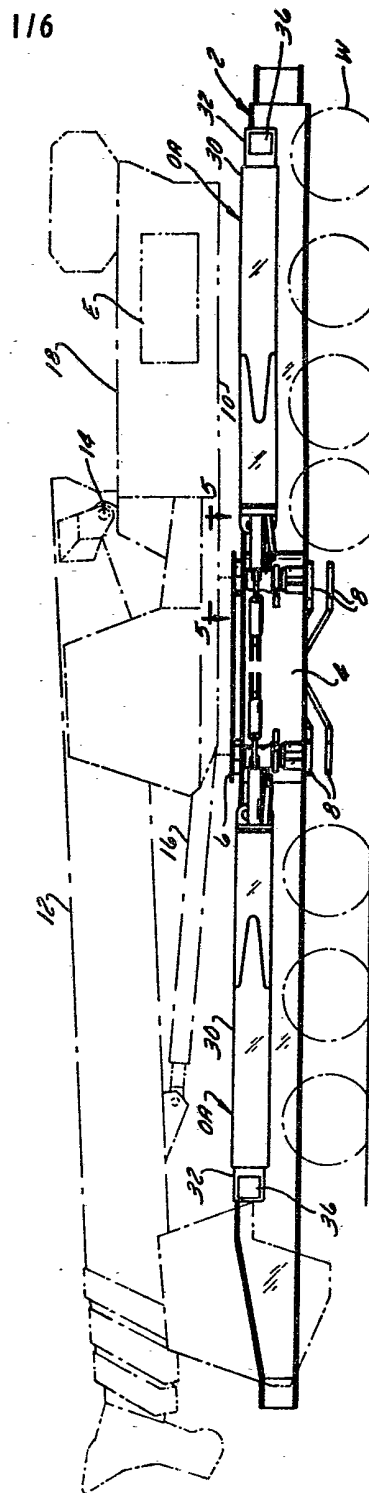
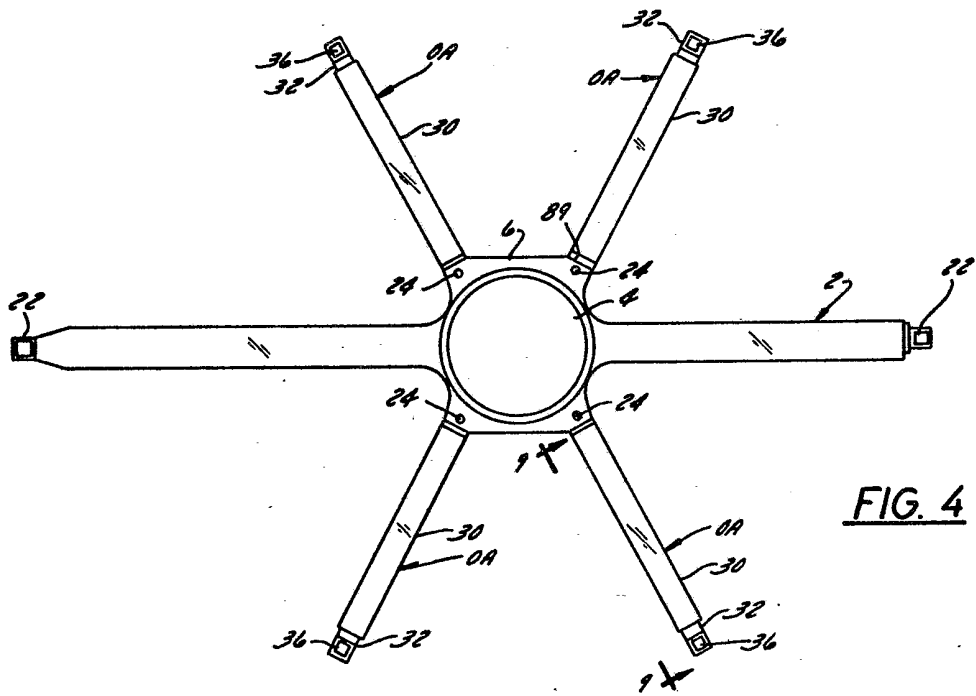
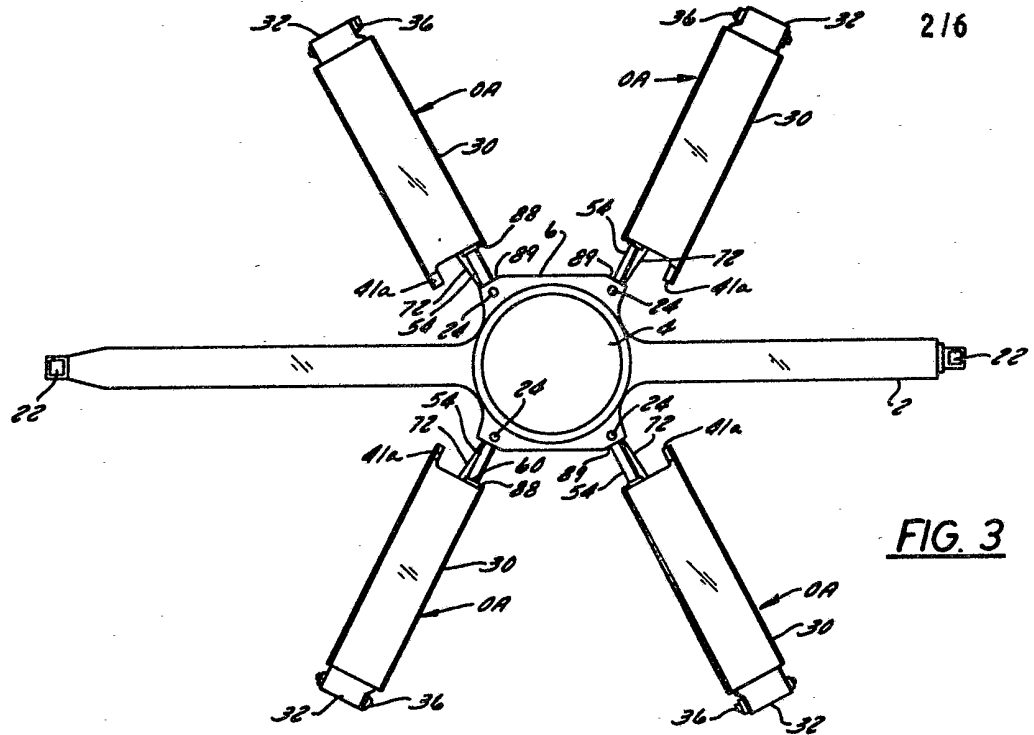
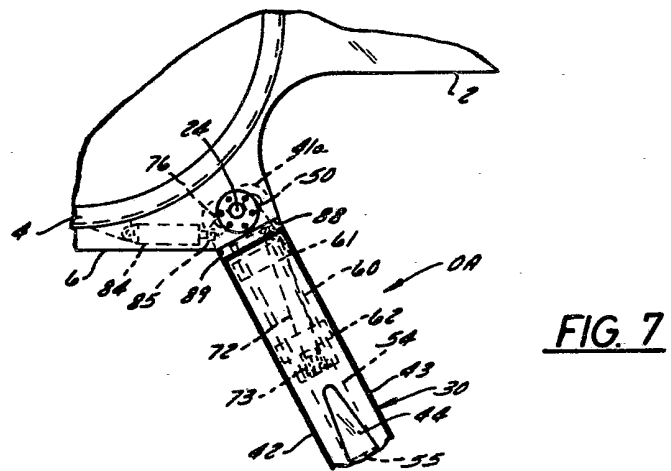
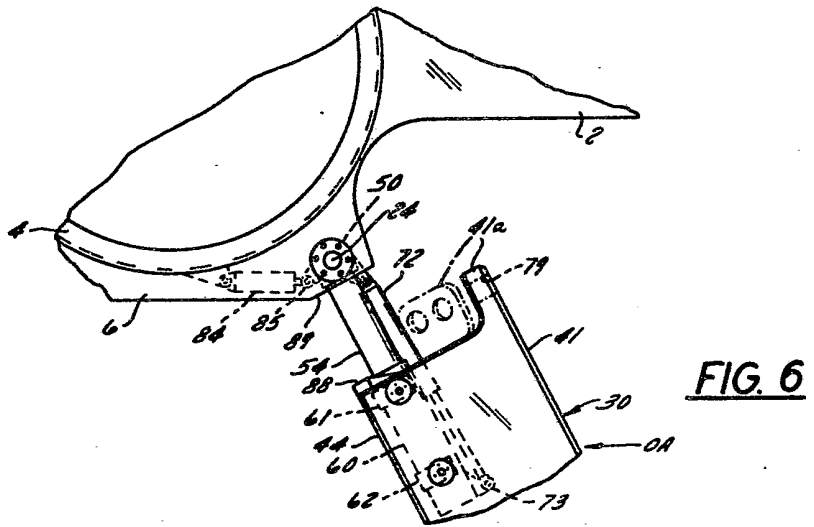
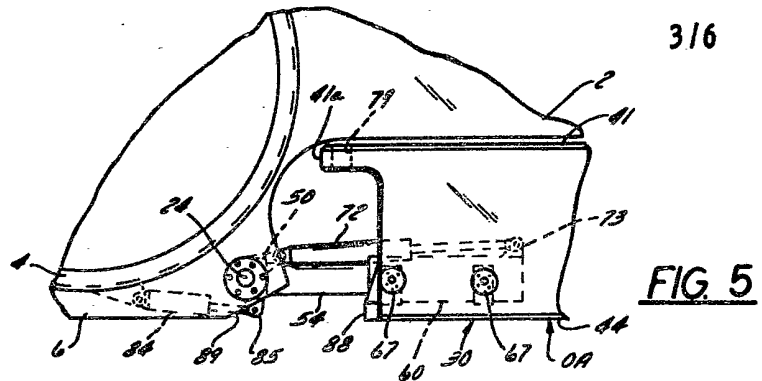


FIG. 1





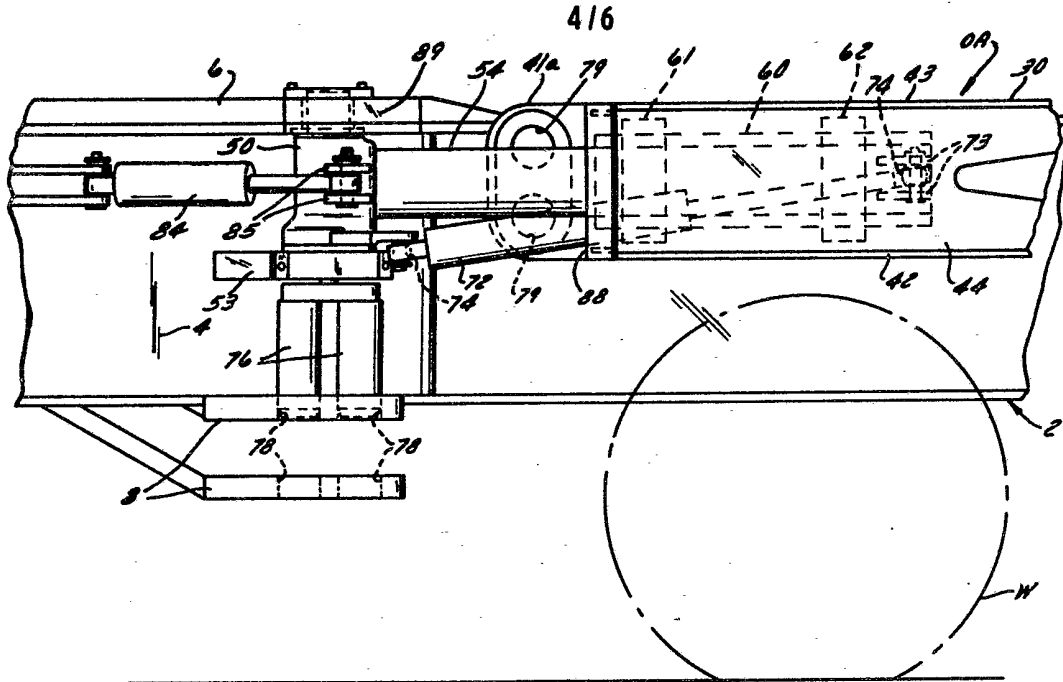


FIG. 8

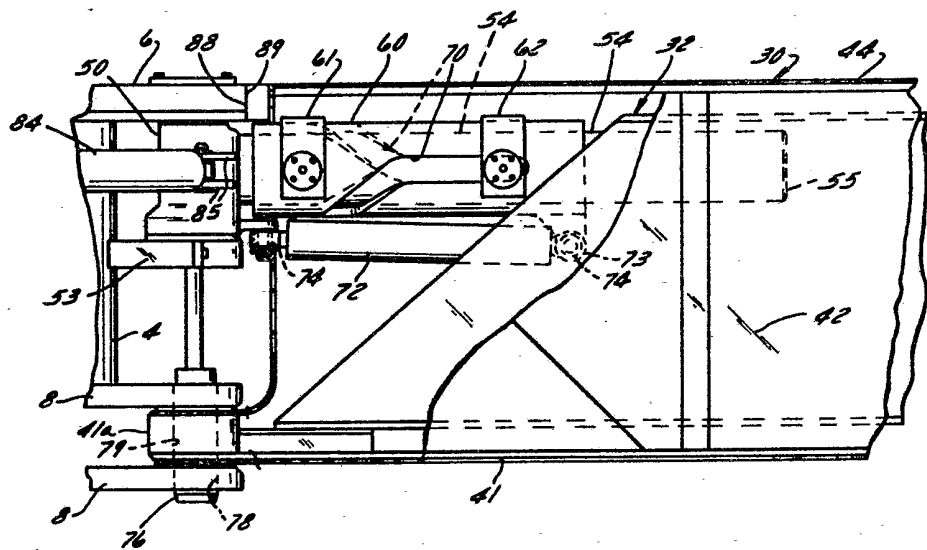


FIG. 9



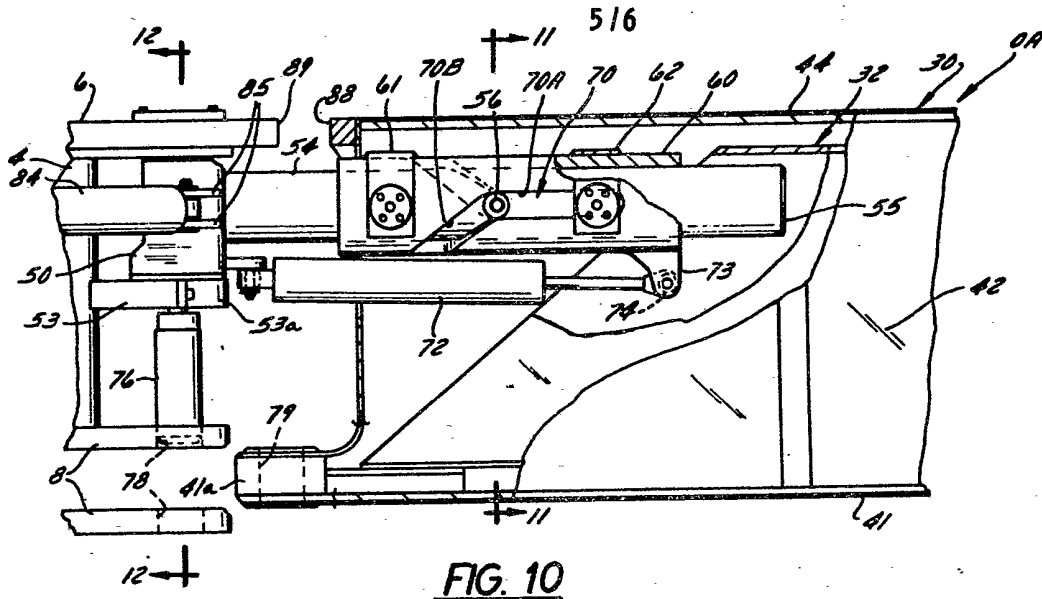


FIG. 10

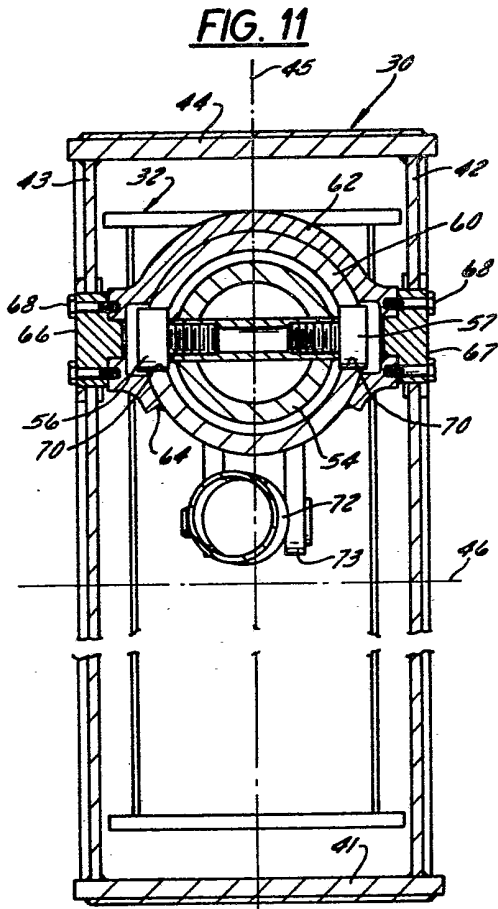


FIG. 11

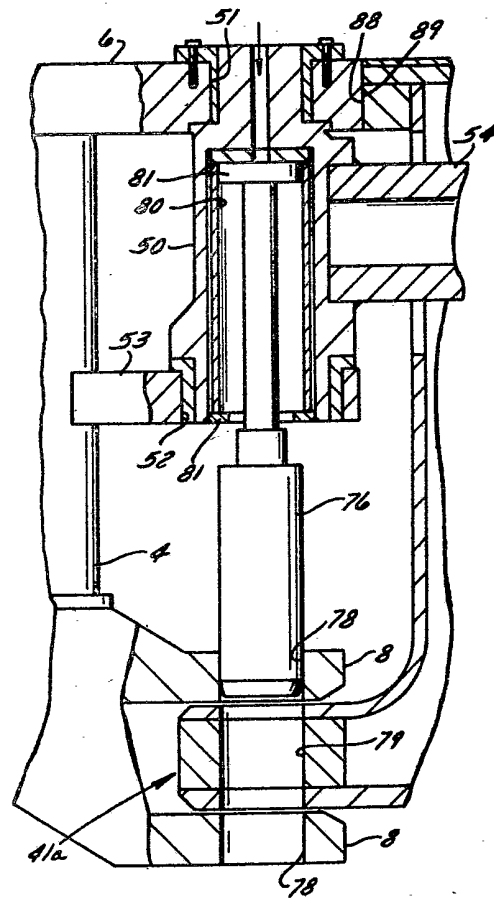


FIG. 12

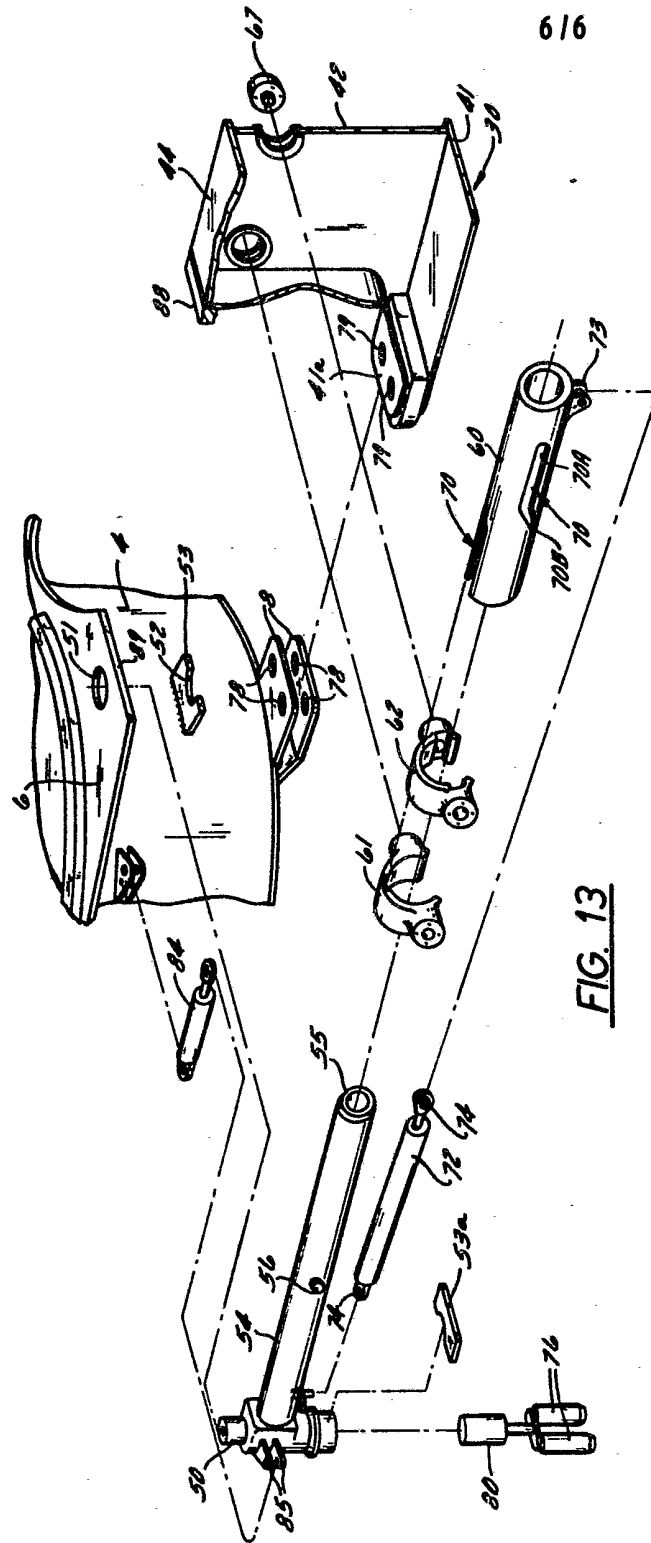


FIG. 13

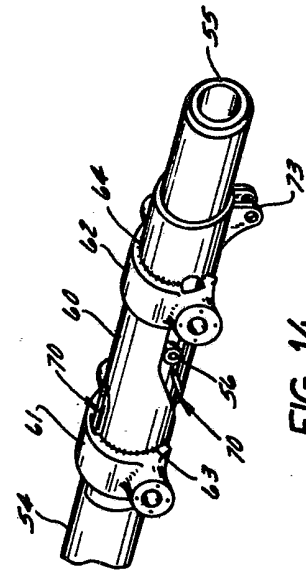


FIG. 14