

(19)



(11)

EP 4 171 888 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

15.01.2025 Bulletin 2025/03

(21) Numéro de dépôt: **21743254.1**

(22) Date de dépôt: **25.06.2021**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B25H 1/00 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B25H 1/0007

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/IB2021/055683

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2022/003515 (06.01.2022 Gazette 2022/01)

(54) **OUTILLAGE POUR PERMETTRE LA FIXATION D'UN MOYEN DE PROTECTION SOUS UN
VÉHICULE ET PROCÉDÉ DE MONTAGE ASSOCIÉ**

WERKZEUGSATZ ZUR BEFESTIGUNG EINES SCHUTZMITTELS UNTER EINEM FAHRZEUG UND
ZUGEHÖRIGES MONTAGEVERFAHREN

SET OF TOOLS FOR FASTENING A PROTECTION MEANS UNDER A VEHICLE AND
ASSOCIATED ASSEMBLY METHOD

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **29.06.2020 FR 2006727**

(43) Date de publication de la demande:
03.05.2023 Bulletin 2023/18

(73) Titulaire: **KNDS France
78034 Versailles Cedex (FR)**

(72) Inventeurs:

• **LEPAGE, Joël
18023 Bourges (FR)**

• **CZORNY, Christophe
18023 Bourges (FR)**
• **LEGER, Arnaud
18023 Bourges (FR)**

(74) Mandataire: **Cabinet Chaillot
16/20, avenue de l'Agent Sarre
B.P. 74
92703 Colombes Cedex (FR)**

(56) Documents cités:
**WO-A1-2019/229716 FR-A1- 2 701 252
JP-A- 2014 074 304 US-A- 5 372 353**

EP 4 171 888 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des outillages et des procédés de fixation d'organes en particulier dans le domaine du montage et de la maintenance de véhicules.

[0002] Il est fréquent de définir des véhicules comportant une ou plusieurs plaques ou moyens de protection qui sont positionnés et fixés sous le véhicule.

[0003] Lorsque ces plaques ou moyens de protection sont lourds, une telle opération devient difficile à réaliser, en particulier lorsqu'il est nécessaire de procéder à de tels montages ou démontages pour la maintenance du véhicule.

[0004] US 5,372,353 A décrit un outillage adapté au positionnement d'organes en dessous d'un véhicule et comprenant un moyen de levage prenant appui sur le sol.

[0005] Le document JP 2014 074304 A décrit un outillage amovible comportant :

- au moins quatre moyens de guidage réalisés sous la forme de tiges portant chacune une première extrémité filetée et une seconde extrémité;
- au moins deux moyens de manoeuvre comportant chacun un moyen support et une liaison vis/écrou destinée à permettre, par rotation de la vis ou de l'écrou, la montée progressive du moyen support.

[0006] Il n'est cependant pas toujours possible d'avoir sur le terrain des moyens de levage adaptés à une telle opération.

[0007] C'est le but de l'invention que de proposer un outillage de définition simple et légère et permettant facilement le montage ou le démontage de plaques ou moyens de protection en dessous d'un véhicule.

[0008] Ainsi l'invention a pour objet un outillage amovible d'aide au montage et démontage d'un moyen de protection en dessous d'un véhicule, lequel outillage comporte :

- au moins quatre moyens de guidage réalisés sous la forme de tiges portant chacune une première extrémité filetée destinée à être fixée dans un taraudage du véhicule permettant la fixation du moyen de protection au véhicule et une seconde extrémité de chaque tige de guidage étant destinée à être positionnée dans un des trous du moyen de protection qui sont destinés à recevoir des vis permettant la fixation du moyen de protection au véhicule ;
- au moins deux moyens de manoeuvre comportant chacun un moyen support qui est destiné à se positionner sous le moyen de protection et une liaison vis/écrou destinée à permettre, par rotation de la vis ou de l'écrou, la montée progressive du moyen support et du moyen de protection jusqu'au véhicule pour permettre la fixation du moyen de protection ;

caractérisé en ce qu'il comporte deux ensembles de

levage comportant chacun :

- deux tiges de guidage lisses comportant chacune une première extrémité filetée destinée à être fixée par vissage dans un taraudage du véhicule permettant la fixation du moyen de protection au véhicule ;
- une traverse de liaison reliant les deux tiges du même ensemble de levage ;
- un moyen de manoeuvre fixé à la traverse à égale distance des tiges de guidage, moyen de manoeuvre comprenant une barre d'entraînement portant un profil externe fileté sur lequel est engagé le moyen support qui comporte un taraudage correspondant à ce profil externe, le profil fileté de la barre d'entraînement et le taraudage du moyen support formant la liaison vis/écrou ;
- une butée antifriction interposée entre la barre d'entraînement et la traverse.

[0009] Selon une caractéristique, les tiges de guidage pourront être fixées de façon démontable à la traverse.

[0010] Le moyen support pourra comporter deux perçages, chaque perçage recevant une tige de guidage.

[0011] Avantageusement, les deux ensembles de levage pourront être liés l'un à l'autre par des barres de liaison de façon à former une structure rectangulaire.

[0012] L'invention a également pour objet un procédé de montage d'un moyen de protection destiné à être vissé en dessous d'un véhicule, procédé mettant en oeuvre un outillage selon une des caractéristiques précédentes et caractérisé par les étapes suivantes :

- le moyen de protection étant positionné en dessous du véhicule en regard de la zone du véhicule où il doit être vissé, on fixe en dessous du véhicule quatre tiges de guidage portant chacune une première extrémité filetée destinée à être fixée dans un taraudage du véhicule permettant la fixation du moyen de protection au véhicule, une seconde extrémité de chaque tige de guidage étant positionnée dans un des trous du moyen de protection destinés à recevoir des vis de fixation ;
- on positionne les moyens support en dessous du moyen de protection ;
- on rapproche le moyen de protection du véhicule en actionnant les moyens de manoeuvre ;
- on fixe le moyen de protection par des vis ;
- on retire les tiges de guidage en les dévissant du véhicule ;
- on remplace les tiges de guidage par des vis de fixation du moyen de protection.

[0013] De préférence, le procédé comporte aussi les étapes suivantes :

- après avoir engagé les tiges de guidage dans les trous du moyen de protection, on positionne deux traverses parallèlement l'une à l'autre, chaque tra-

verse étant positionnée entre deux tiges de guidage et portant une barre d'entraînement, le moyen support étant en appui contre le moyen de protection;

- on fixe des butées sur les extrémités des tiges de guidage, en dessous de chaque traverse ;
- on fait pivoter les barres d'entraînement pour rapprocher le moyen de protection du véhicule ;
- après fixation du moyen de protection et avant retrait des tiges de guidage, on retire les butées des extrémités des tiges de guidage.

[0014] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre de différents modes de réalisation, description faite en référence aux dessins annexés et dans lesquels :

[Fig. 1a] montre schématiquement de profil un véhicule avec une plaque positionnée sous le véhicule avant sa fixation ;

[Fig. 1b] montre une première étape du procédé de montage selon l'invention ;

[Fig. 1c] montre une deuxième étape du procédé de montage selon l'invention ;

[Fig. 1d] montre une troisième étape du procédé de montage selon l'invention ;

[Fig. 1e] montre une quatrième étape du procédé de montage selon l'invention ;

[Fig. 1f] montre une cinquième étape du procédé de montage selon l'invention ;

[Fig. 1g] montre une sixième étape du procédé de montage selon l'invention ;

[Fig. 2] est une vue en perspective d'une tige de guidage et de son moyen de manoeuvre selon un mode de réalisation d'un outillage qui ne fait pas partie de l'invention ;

[Fig. 3] est une vue en coupe longitudinale partielle de la tige de guidage et du moyen de manoeuvre de la figure 2 ;

[Fig. 4] est une vue en perspective d'un outillage selon l'invention ;

[Fig. 5] est une vue de face de l'outillage selon l'invention ;

[Fig. 6] est une vue latérale de l'outillage selon l'invention ;

[Fig. 7] est une vue de dessus de l'outillage selon l'invention ;

[Fig. 8] est une vue partielle en coupe montrant le mécanisme permettant le pivotement de la barre d'entraînement.

[0015] En se reportant aux figures 1a à 1g on va tout d'abord décrire les principales étapes du procédé selon l'invention permettant le montage d'un moyen de protection, qui est ici une simple plaque de protection.

[0016] On voit sur ces figures un véhicule 1, qui est ici un véhicule à roues 2, comportant deux essieux. La partie inférieure de la caisse 3 du véhicule 1 comprend une plaque 4 (ou de simples traverses) qui portent des ta-

raudages 5 qui sont destinés à permettre la fixation d'un moyen de protection 6, qui est ici une plaque de protection 6. La fixation de la plaque 6 se fera par des vis 7 (voir les figures 1e à 1g) qui seront engagées dans des trous 8 de la plaque de protection 6, la tête des vis venant en appui contre la plaque 6 et le serrage des vis 7 dans les taraudages 5 assurant la fixation de la plaque 6.

[0017] La plaque de protection 6 est ici rectangulaire. Elle porte des trous 8 régulièrement répartis sur tout son périmètre. Il est clair que d'autres géométries du moyen de protection 6 seraient possibles sans sortir du cadre de l'invention. Le moyen de protection 6 pourrait ainsi avoir une forme de cuvette comportant un rebord rectangulaire plat portant les trous 8.

[0018] Comme on le voit sur les figures, la plaque de protection 6 est positionnée en dessous du véhicule 1 et en regard de la zone du véhicule où elle doit être vissée. La plaque est posée sur une palette de transport 9, par exemple en bois. Le positionnement se fait en faisant glisser la palette 9 sur le sol.

[0019] Comme on le voit aux figures 1b et 1c, après positionnement relatif de la plaque 6 et du véhicule 1, on fixe en dessous du véhicule 1 des tiges de guidage 10 qui portent chacune une première extrémité 10a filetée qui est destinée à venir se fixer dans un taraudage 5 du véhicule.

[0020] Ici seules deux tiges de guidage 10 sont visibles sur les figures. Pour obtenir une bonne répartition des efforts, il y a en fait quatre tiges de guidage 10, qui sont positionnées au niveau des taraudages 5 qui seront situés au voisinage des sommets de la plaque 6 une fois celle-ci fixée.

[0021] Comme on le voit sur la figure 1b, chaque tige de guidage 10 a été introduite tout d'abord par sa seconde extrémité 10b dans un des trous 8 de la plaque de protection 6.

[0022] Avantageusement cette introduction sera faite avant le positionnement relatif de la plaque 6 et du véhicule 1 pour éviter toute interférence mécanique entre le véhicule et la tige 10 lors de cette mise en place.

[0023] Alternativement chaque tige 10 pourra être formée de deux parties, emmanchées l'une dans l'autre avec un blocage en rotation. On pourra alors facilement positionner une première partie de la tige 10 dans un trou 8 de la plaque puis lui lier ensuite la deuxième partie de la tige.

[0024] Comme on le voit à la figure 1c, les tiges de guidage 10 sont ensuite vissées dans les taraudages 5 qui correspondent aux quatre trous 8 localisés au niveau des sommets de la plaque, trous qui recevront ultérieurement des vis de fixation.

[0025] On positionne ensuite des moyens support 11 et des moyens de manoeuvre 12 en dessous de la plaque de protection 6.

[0026] Selon un mode de réalisation de l'outillage, qui ne fait pas partie de l'invention, et qui est représenté aux figures 2 et 3, l'outillage comporte quatre tiges de guidage 10 qui comportent chacune un filetage externe 13

sur lequel peut se visser un écrou 12 qui constitue un moyen de manoeuvre.

[0027] Lorsque les tiges de guidage 10 sont réalisées en deux parties, le filetage 13 sera obtenu par usinage sur la tige 10 assemblée afin d'assurer une continuité du filetage au passage d'une partie à l'autre de la tige de guidage 10.

[0028] Un moyen support 11 est interposé entre la plaque de protection 6 et l'écrou 12 (voir la figure 3). Ce moyen support 11 est constitué par une butée anti-friction qui s'interpose entre l'écrou 12 et la plaque de protection 6. Sur le mode de réalisation représenté à la figure 3, la butée anti-friction 11 est constituée par une butée à aiguilles 14. Les aiguilles 14 roulent sur une face supérieure 12a de l'écrou 12, et un anneau élastique 15 solidarise axialement l'écrou 12 et la butée 11 avec un jeu suffisant pour permettre la rotation de l'écrou 12.

[0029] Ainsi la rotation simultanée des quatre écrous 12 permettra la montée progressive du moyen support 11 et de la plaque de protection 6 jusqu'au véhicule 1 pour permettre la fixation de la plaque de protection 6 sur ce dernier.

[0030] Le filetage externe 13 de la tige de guidage 10 pourra avoir un pas d'au moins 2 mm pour permettre de réduire le temps de montée de la plaque de protection 6.

[0031] Pratiquement on choisira un pas compris entre 2 mm et 6 mm.

[0032] Comme on le voit à la figure 1d, la rotation des écrous 12 permet de rapprocher la plaque de protection 6 du véhicule.

[0033] Sur la figure 1e on voit que, une fois la plaque 6 positionnée, on peut mettre en place la plus grande partie des vis de fixation 7 qui lient la plaque de protection 6 au véhicule 1.

[0034] Après fixation de ces vis 7, on retire les tiges de guidage 10 en les dévissant du véhicule (figure 1f).

[0035] On remplace enfin (figure 1g) les tiges de guidage 10 par les quatre dernières vis de fixation 7.

[0036] On voit que le procédé selon l'invention permet un montage facile et rapide d'une plaque de protection 6, même de poids important.

[0037] La fixation des vis 7 se fait de façon sécurisée et rapide, les tiges 10 ayant assuré le guidage de la plaque de protection 6 lors de sa montée, le positionnement relatif plaque/véhicule est correct.

[0038] Le procédé peut être conduit en sens inverse pour permettre le démontage et la dépose de la plaque de protection 6.

[0039] Les figures 4 à 7 montrent un mode de réalisation d'un outillage selon l'invention.

[0040] Suivant ce mode de réalisation, l'outillage comporte deux ensembles de levage 16 qui sont reliés l'un à l'autre par deux barres de liaison latérales 17.

[0041] La solidarisation des ensembles de levage 16 et des barres de liaison 17 se fait par l'intermédiaire d'axes 18 qui sont verrouillés par des goupilles élastiques 19 (figure 5).

[0042] Comme on le voit sur les figures 4 à 7, chaque

ensemble de levage 16 comporte :

- deux tiges de guidage 10 lisses qui comportent (comme dans le mode de réalisation précédent) une première extrémité 10a qui est filetée et qui est destinée à être fixée par vissage dans un taraudage 5 du véhicule ;
- une traverse de liaison 20 qui est fixée par ses extrémités aux barres de liaison 17 de façon à former une structure rectangulaire.

[0043] On voit que les tiges de guidage 10 sont insérées par leurs secondes extrémités 10b dans la traverse de liaison 20 qui relie ainsi les deux tiges 10 du même ensemble de levage 16.

[0044] Chaque ensemble de levage 16 comporte également un moyen de manoeuvre 21 qui est fixé à la traverse 20 à égale distance des tiges de guidage 10.

[0045] Ce moyen de manoeuvre comprend une barre d'entraînement 22, qui est parallèle aux tiges de guidage 10, et qui porte un profil externe 22a fileté sur lequel est engagé le moyen support 23 qui comporte un ici taraudage correspondant à ce profil externe fileté 22a.

[0046] Le profil fileté 22a de la barre d'entraînement 22 et le taraudage du moyen support 23 forment ainsi une liaison vis/écrou. La rotation de la barre d'entraînement 22 provoquera la translation verticale du moyen support 23 le long de la barre 22.

[0047] Pour pouvoir tourner par rapport à la traverse 20, la barre d'entraînement 22 est montée libre en rotation dans un pivot 24 (figure 7) qui n'est pas représenté en détails et son pivotement est commandé à partir d'un volant 25 par un dispositif de renvoi d'angle à pignons coniques de type classique (voir la figure 8).

[0048] La figure 8 permet de voir de façon plus détaillée le moyen de manoeuvre 21 et le dispositif de renvoi d'angle à pignons coniques.

[0049] On voit ainsi que le support 23 porte un écrou 29 qui est lié au support 23 par des vis 30. La partie inférieure 22b de la barre d'entraînement 22 a un diamètre inférieur à celui de la partie filetée 22a et elle reçoit un premier pignon conique 31 qui coopère avec un second pignon conique 32, qui lui est perpendiculaire, et qui est solidaire d'un axe 33 sur lequel est fixé le volant 25.

[0050] La partie inférieure 22b de la barre d'entraînement 22 est montée pivotante sur des coussinets 34a et 34b, réalisés par exemple en laiton ou en un autre alliage anti friction. Ces coussinets comportent une collerette 35a ou 35b qui est en appui sur la traverse 20.

[0051] La collerette 35a du coussinet supérieur 34a reçoit en appui axial un épaulement 36 de la barre d'entraînement 22. Cette collerette 35b forme une butée anti-friction interposée entre la barre d'entraînement 22 et la traverse 20. Le rôle de cette butée est de permettre le pivotement de la barre d'entraînement 22 malgré les efforts axiaux importants qu'elle subit (en raison de la masse de la plaque 6). Alternativement la butée anti-friction pourra être une butée à aiguilles ou à billes.

[0052] D'autres coussinets 37 assurent le guidage sans friction entre l'axe 33 du volant 25 et la traverse 20.

[0053] Une goupille élastique 38 est fixée transversalement dans la partie inférieure 22b de la barre d'entraînement 22 et assure un verrouillage axial de celle-ci.

[0054] Comme on le voit sur les figures 4 et 5, les tiges de guidage 10 sont fixées de façon démontable à la traverse 20.

[0055] Ainsi la seconde extrémité 10b de chaque tige de guidage 10 est introduite dans un manchon 26 de la traverse 20 et elle est maintenue en place par une goupille élastique 27 qui coopère avec un trou transversal de la tige de guidage 10.

[0056] On remarque sur ces figures 4 et 5 que chaque tige de guidage 10 traverse le moyen support 23 par un perçage 28. Ces perçages s'étendent sur toute l'épaisseur du moyen support 23 et ils forment chacun une douille qui coulisse sur la tige de guidage 10 lors de la montée du moyen support 23.

[0057] Le guidage du moyen support se trouve ainsi amélioré.

[0058] La mise en oeuvre de cet outillage est proche de celle de l'outillage précédemment décrit.

[0059] Tout d'abord on positionne la plaque de protection 6 en dessous du véhicule, en regard de la zone du véhicule où elle doit être vissée.

[0060] Puis, au cours d'une première étape, on fixe en dessous du véhicule les quatre tiges de guidage 10 portant chacune une première extrémité filetée 10a destinée à être fixée dans un taraudage 5 du véhicule permettant la fixation de la plaque de protection 6 au véhicule. Une seconde extrémité 10b de chaque tige de guidage 10 est auparavant positionnée dans un des trous 8 de la plaque de protection 6 qui est destiné à recevoir une vis de fixation.

[0061] On positionne ensuite les moyens support 23 en dessous de la plaque de protection.

[0062] Suivant ce mode de réalisation de l'outillage, les tiges de guidage 10 sont divisées en deux parties 10c et 10d (figure 5) qui sont reliées l'une à l'autre par exemple par des verrous à billes. Une telle disposition facilite le montage. Il est en effet aisé de positionner les parties inférieures 10d des tiges 10 dans les trous 8 de la plaque de protection 6 puis dans les perçages 28 du moyen support 23 et enfin dans les manchons 26 de la traverse 20.

[0063] Les tiges de guidage 10 sont liées à la traverse 20 par des butées qui sont constituées ici par les goupilles élastiques 27. Ces goupilles 27 sont positionnées dans des trous transversaux, sur les extrémités des tiges de guidage 10, en dessous de chaque traverse 20.

[0064] Chaque traverse 20 est ainsi liée aux deux tiges de guidage 10, elles-mêmes fixées au véhicule 1.

[0065] Pour rigidifier l'outillage, on relie ensuite les deux traverses 20 par les barres de liaison 17, le verrouillage étant assuré les axes 18 et les goupilles 19.

[0066] Une fois le montage réalisé, on rapproche la plaque de protection 6 du véhicule en actionnant les

moyens de manoeuvre, c'est-à-dire en faisant pivoter les barres d'entraînement 22 par action sur les volants 25.

[0067] On fera bien sûr pivoter de façon coordonnée les deux barres 22. Pour cela il sera possible de mettre en place une motorisation agissant sur les deux volants 25 de façon simultanée.

[0068] Une fois la plaque de protection 6 au contact du véhicule, on la fixe par des vis 7. On retire ensuite les tiges de guidage 10 en les dévissant du véhicule. On remplace enfin les tiges de guidage 10 par des vis de fixation 7 de la plaque de protection.

[0069] Le démontage est facilité par la présence des goupilles 27. Ces dernières forment des butées liant les secondes extrémités 10b des tiges de guidage à la traverse 20. Il suffit en effet de retirer les goupilles pour que la traverse 20 soit désolidarisée des tiges de guidage 10. La barre d'entraînement 22 est liée à la traverse 20 et elle se retire dans le même temps.

[0070] Ce mode de réalisation présente par rapport au précédent l'avantage de ne nécessiter le déplacement que de deux moyens supports. La synchronisation du vissage se trouve simplifiée. Par ailleurs les tiges de guidage 10 sont rapprochées de la barre d'entraînement 22 et les moyens support 23 sont guidés par les tiges de guidage 20. Il en résulte un déplacement fiable avec une résistance aux phénomènes de flexion pouvant être occasionnés par le poids de la plaque 6.

Revendications

1. - Outillage amovible d'aide au montage et démontage d'un moyen de protection en dessous d'un véhicule (1), lequel outillage comporte :

- au moins quatre moyens de guidage (10) réalisés sous la forme de tiges portant chacune une première extrémité (10a) filetée destinée à être fixée dans un taraudage (5) du véhicule permettant la fixation du moyen de protection (6) au véhicule et une seconde extrémité (10b) de chaque tige de guidage étant destinée à être positionnée dans un des trous (8) du moyen de protection (6) qui sont destinés à recevoir des vis (7) permettant la fixation du moyen de protection (6) au véhicule ;

- au moins deux moyens de manoeuvre (21) comportant chacun un moyen support (23) qui est destiné à se positionner sous le moyen de protection (6) et une liaison vis/écrou destinée à permettre, par rotation de la vis ou de l'écrou, la montée progressive du moyen support (23) et du moyen de protection (6) jusqu'au véhicule pour permettre la fixation du moyen de protection (6) ;

caractérisé en ce qu'il comporte deux ensembles

de levage (16) comportant chacun :

- deux tiges de guidage lisses (10) comportant chacune une première extrémité (10a) filetée destinée à être fixée par vissage dans un taraudage (5) du véhicule permettant la fixation du moyen de protection (6) au véhicule ;
 - une traverse de liaison (20) reliant les deux tiges (10) du même ensemble de levage (16) ;
 - un moyen de manoeuvre (21) fixé à la traverse (20) à égale distance des tiges de guidage (10), moyen de manoeuvre comprenant une barre d'entraînement (22) portant un profil externe (22a) fileté sur lequel est engagé le moyen support (23) qui comporte un taraudage correspondant à ce profil externe, le profil fileté (22a) de la barre d'entraînement et le taraudage du moyen support (23) formant la liaison vis/écrou ;
 - une butée antifriction (35a) interposée entre la barre d'entraînement (22) et la traverse (20).
2. - Outillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les tiges de guidage (10) sont fixées de façon démontable à la traverse (20).
3. - Outillage selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le moyen support comporte deux perçages (28), chaque perçage recevant une tige de guidage (10).
4. - Outillage selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les deux ensembles de levage (16) sont liés l'un à l'autre par des barres de liaison (17) de façon à former une structure rectangulaire.
5. - Procédé de montage d'un moyen de protection (6) destiné à être vissé en dessous d'un véhicule (1), procédé mettant en oeuvre un outillage selon une des revendications 1 à 4, procédé **caractérisé par** les étapes suivantes :
- le moyen de protection (6) étant positionné en dessous du véhicule en regard de la zone du véhicule où il doit être vissé, on fixe en dessous du véhicule quatre tiges de guidage (10) portant chacune une première extrémité (10a) filetée destinée à être fixée dans un taraudage (5) du véhicule permettant la fixation du moyen de protection (6) au véhicule, une seconde extrémité (10b) de chaque tige de guidage étant positionnée dans un des trous (8) du moyen de protection (6) destinés à recevoir des vis (7) de fixation ;
 - on positionne les moyens support (23) en dessous du moyen de protection (6) ;
 - on rapproche le moyen de protection (6) du véhicule en actionnant les moyens de manoeuvre (21) ;

vre (21) ;

- on fixe le moyen de protection par des vis (7) ;
- on retire les tiges de guidage (10) en les dévissant du véhicule ;
- on remplace les tiges de guidage par des vis (7) de fixation du moyen de protection (6).

6. - Procédé de montage d'un moyen de protection selon la revendication 5, procédé dans lequel :

- après avoir engagé les tiges de guidage (10) dans les trous (8) du moyen de protection (6), on positionne deux traverses (20) parallèlement l'une à l'autre, chaque traverse étant positionnée entre deux tiges de guidage (10) et portant une barre d'entraînement (22), le moyen support (23) étant en appui contre le moyen de protection (6) ;
- on fixe des butées (27) sur les extrémités des tiges de guidage (10), en dessous de chaque traverse (20) ;
- on fait pivoter les barres d'entraînement (22) pour rapprocher le moyen de protection (6) du véhicule ;
- après fixation du moyen de protection (6) et avant retrait des tiges de guidage (10), on retire les butées (27) des extrémités des tiges de guidage.

Patentansprüche

1. - Lösbares Hilfswerkzeug zur Montage und Demontage eines Schutzmittels unter einem Fahrzeug (1), wobei das Werkzeug aufweist:

- mindestens vier Führungsmittel (10) in Form von Stangen, die jeweils ein erstes Ende (10a) mit Gewinde tragen, das dazu bestimmt ist, in einem Innengewinde (5) des Fahrzeugs befestigt zu werden, das die Befestigung des Schutzmittels (6) am Fahrzeug erlaubt, und ein zweites Ende (10b) jeder Führungsstange dazu bestimmt ist, in einem der Löcher (8) des Schutzmittels (6) positioniert zu werden, die dazu bestimmt sind, Schrauben (7) aufzunehmen, die die Befestigung des Schutzmittels (6) am Fahrzeug erlauben;
- mindestens zwei Betätigungsmittel (12, 21), die jeweils ein Trägermittel (23) aufweisen, das dazu bestimmt ist, sich unter dem Schutzmittel (6) zu positionieren, und eine Schraube-/Mutterverbindung, die dazu bestimmt ist, durch Drehung der Schraube oder der Mutter das allmähliche Ansteigen des Trägermittels (23) und des Schutzmittels (6) bis zum Fahrzeug zu erlauben, um die Befestigung des Schutzmittels (6) zu erlauben;

dadurch gekennzeichnet, dass es zwei Hebeeinrichtungen (16) aufweist, die jeweils aufweisen:

- zwei glatten Führungsstangen (10), die jeweils ein erstes Ende (10a) mit Gewinde aufweisen, das dazu bestimmt ist, durch Einschrauben in ein Innengewinde (5) des Fahrzeugs befestigt zu werden, das die Befestigung des Schutzmittels (6) am Fahrzeug erlaubt; 5
 - einen Verbindungsquerträger (20), die die beiden Stangen (10) derselben Hebeeinrichtung (16) verbindet; 10
 - ein Betätigungsmittel (21), das an dem Querträger (20) in gleichem Abstand von den Führungsstangen (10) befestigt ist, wobei das Betätigungsmittel eine Antriebsstange (22) umfasst, die ein Außenprofil (22a) mit Gewinde trägt, an dem das Trägermittel (23) angreift, das ein diesem Außenprofil entsprechendes Innengewinde aufweist, wobei das Gewindeprofil (22a) der Antriebsstange und das Innengewinde des Trägermittels (23) die Schraube-/Mutterverbindung bilden; 15
 - einen reibungsmindernden Anschlag (35a), der zwischen der Antriebsstange (22) und dem Querträger (20) eingefügt ist. 20
2. - Werkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsstangen (10) demon- 30
tierbar am Querträger (20) befestigt sind.
3. - Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägermittel 35
zwei Bohrungen (28) aufweist, wobei jede Bohrung eine Führungsstange (10) aufnimmt.
4. - Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Hebe- 40
einrichtungen (16) durch Verbindungsstangen (17) miteinander verbunden sind, so dass sie eine rechteckige Struktur bilden.
5. - Verfahren zur Montage eines Schutzmittels (6), das dazu bestimmt ist, unter ein Fahrzeug (1) geschraubt zu werden, wobei das Verfahren ein Werkzeug nach 45
einem der Ansprüche 1 bis 4 verwendet, wobei das Verfahren durch die folgenden Schritte gekennzeichnet ist:
- wenn das Schutzmittel (6) unter dem Fahrzeug 50
gegenüber dem Bereich des Fahrzeugs positioniert ist, wo es verschraubt werden soll, Befestigen unter dem Fahrzeug von vier Führungsstangen (10), die jeweils ein erstes Ende (10a) mit Gewinde tragen, das dazu bestimmt ist, in einem Innengewinde (5) des Fahrzeugs befestigt zu werden, das die Befestigung des Schutzmittels (6) am Fahrzeug erlaubt, wobei ein zwei- 55

tes Ende (10b) jeder Führungsstange in einem der Löcher (8) des Schutzmittels (6) positioniert ist, die dazu bestimmt sind, Befestigungsschrauben (7) aufzunehmen;

- Positionieren des Trägermittels (23) unterhalb des Schutzmittels (6);
- Annähern des Schutzmittels (6) an das Fahrzeug durch Betätigen der Betätigungsmittel (21);
- Befestigen des Schutzmittels durch Schrauben (7);
- Entfernen der Führungsstangen (10) durch Abschrauben vom Fahrzeug;
- Ersetzen der Führungsstangen durch Befestigungsschrauben (7) des Schutzmittels (6).

6. - Verfahren zur Montage eines Schutzmittels nach Anspruch 5, wobei bei dem Verfahren:

- nach dem Einsetzen der Führungsstangen (10) in die Löcher (8) des Schutzmittels (6) zwei Querträger (20) parallel zueinander positioniert werden, wobei jeder Querträger zwischen zwei Führungsstangen (10) positioniert wird und eine Mitnehmerstange (22) trägt, wobei das Trägermittel (23) an dem Schutzmittel (6) anliegt;
- die Anschläge (27) an den Enden der Führungsstangen (10) unterhalb jedes Querträgers (20) befestigt werden;
- die Antriebsstangen (22) geschwenkt werden, um das Schutzmittel (6) näher an das Fahrzeug zu bringen;
- nach dem Befestigen des Schutzmittels (6) und vor dem Entfernen der Führungsstangen (10) die Anschläge (27) von den Enden der Führungsstangen entfernt werden.

Claims

1. - A removable set of tools to aid in assembly and disassembly of a protection means underneath a vehicle (1), the set of tools including:
- at least four guide means (10) which are in the form of rods each having a first threaded end (10a) intended to be screwed into a threaded hole (5) of the vehicle, enabling the fastening of the protection means (6) to the vehicle, and a second end (10b) of each rod being intended to be positioned in one of the holes (8) of the protection means (6) that are intended to receive screws (7) for fastening the protection means (6) to the vehicle;
 - at least two maneuvering means (21) each including a support means (23) which is intended to be positioned underneath the protection means (6) and a screw/nut connection for

progressively raising, by rotation of the screw or of the nut, the support means (23) and the protection means (6) up to the vehicle for enabling the fastening of the protection means (6);

characterised in that it includes two lifting assemblies (16) each including:

- two smooth guide rods (10) each including a first threaded end (10a) intended to be fixed by screwing into a threaded hole (5) of the vehicle, enabling the fastening of the protection means (6) to the vehicle;
- a connecting crossbar (20) connecting the two rods (10) of the same lifting assembly (16);
- a maneuvering means (21) fixed to the crossbar (20) at an equal distance from the guide rods (10), the maneuvering means including a drive bar (22) having a threaded external profile (22a) on which is engaged the support means (23) which includes a threaded hole corresponding to this external profile, the threaded profile (22a) of the drive bar and the threaded hole of the support means (23) forming the screw/nut connection;
- an antifriction thrust bearing (35a) interposed between the drive bar (22) and the connecting crossbar (20).

2. - The set of tools according to claim 1, **characterised in that** the guide rods (10) are removably fixed to the crossbar (20).
3. - The set of tools according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the support means includes two holes (28), each hole receiving a guide rod (10).
4. - The set of tools according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the two lifting assemblies (16) are connected to each other by connecting bars (17) so as to form a rectangular structure.
5. - A method for mounting a protection means (6) intended to be screwed underneath a vehicle (1), the method involving a removable set of tools according to one of claims 1 to 4, the method being **characterised by** the following steps:

- the protection means (6) having been positioned under the vehicle so as to face the area of the vehicle where it is to be screwed, fixing underneath the vehicle four guide rods (10), each having a first threaded end (10a) intended to be screwed into a threaded hole (5) of the vehicle, enabling the fastening of the protection means (6) to the vehicle, a second end (10b) of each guide rod being positioned in one of the holes (8) of the protection means (6) that are

intended to receive fastening screws (7);

- positioning the support means (23) underneath the protection means (6);
- bringing the protection means (6) closer to the vehicle by actuating the maneuvering means (21);
- fastening the protection means by screws (7);
- removing the guide rods (10) by unscrewing them from the vehicle;
- replacing the guide rods by screws (7) for fastening the protection means (6).

6. - The method for mounting a protection means according to claim 5, method in which:

- after having engaged the guide rods (10) in the holes (8) of the protection means (6), positioning two crossbars (20) parallel to each other, each crossbar being positioned between two guide rods (10) and carrying a drive bar (22), the support means (23) being in abutment against the protection means (6);
- fixing stops (27) on the ends of the guide rods (10), underneath each crossbar (20);
- rotating the drive bars (22) so as to bring the protection means (6) closer to the vehicle;
- after fastening the protection means (6) and before removing the guide rods (10), removing the stops (27) from the ends of the guide rods.

[Fig. 1a]

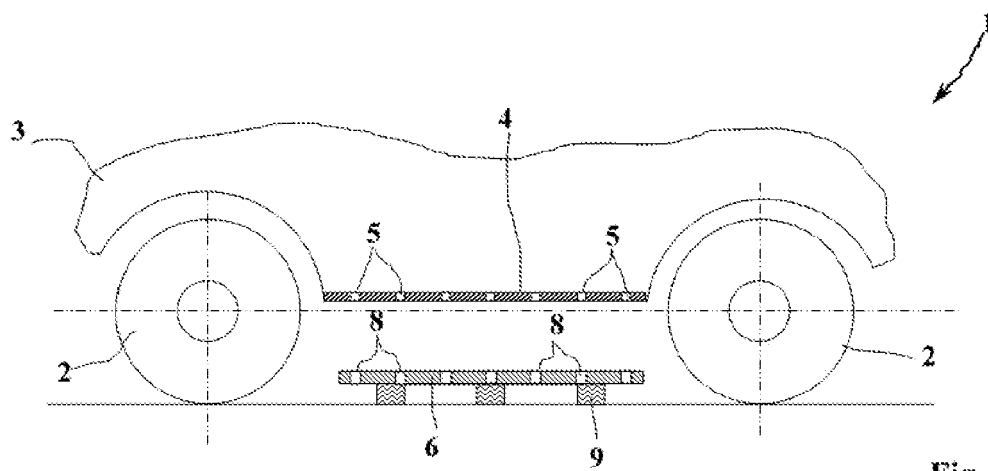


Fig. 1a

[Fig. 1b]

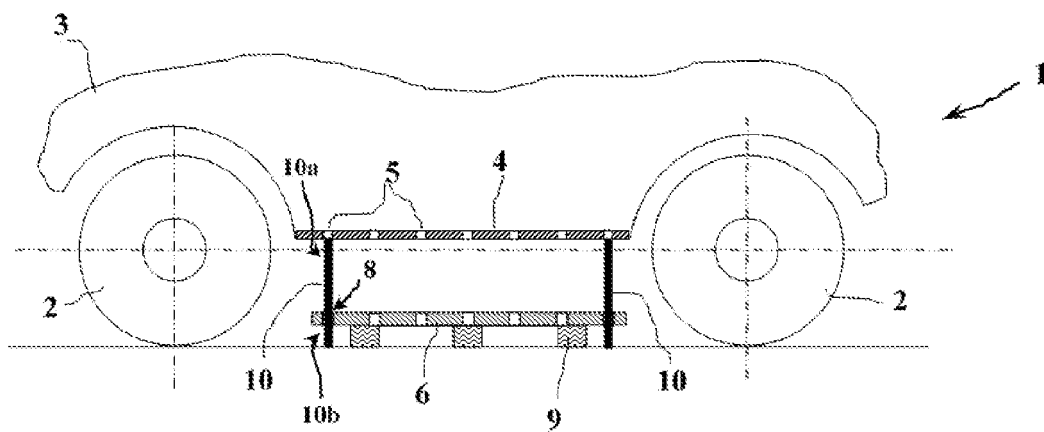


Fig. 1b

[Fig. 1c]

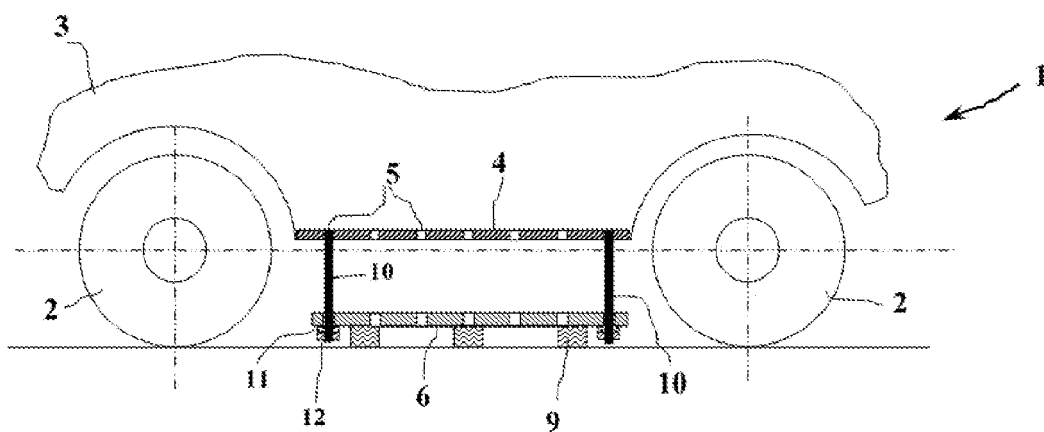


Fig. 1c

[Fig. 1d]

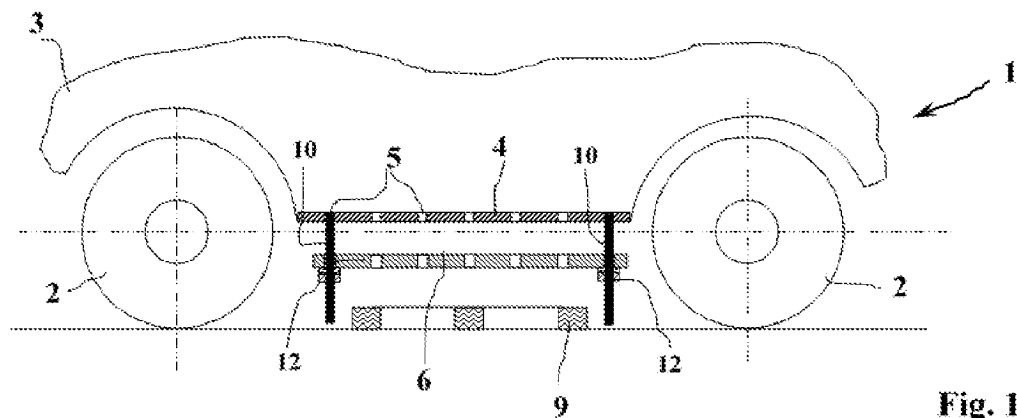


Fig. 1d

[Fig. 1e]

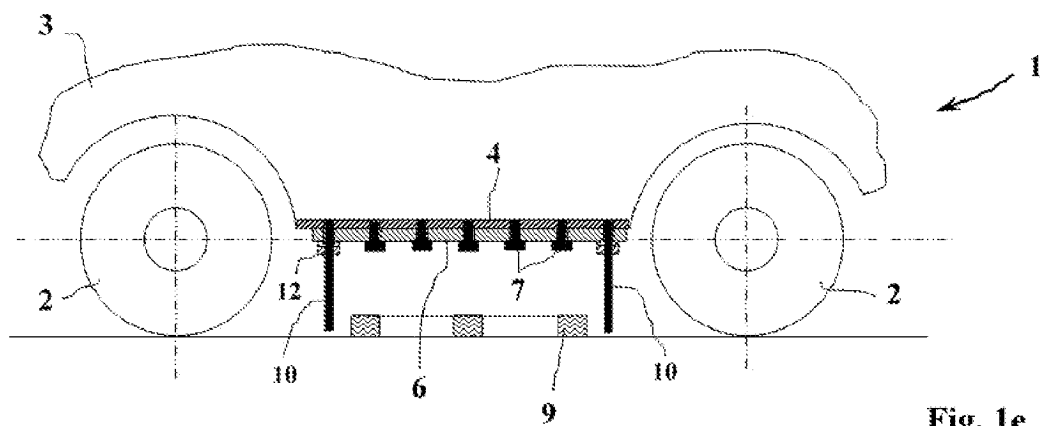


Fig. 1e

[Fig. 1f]

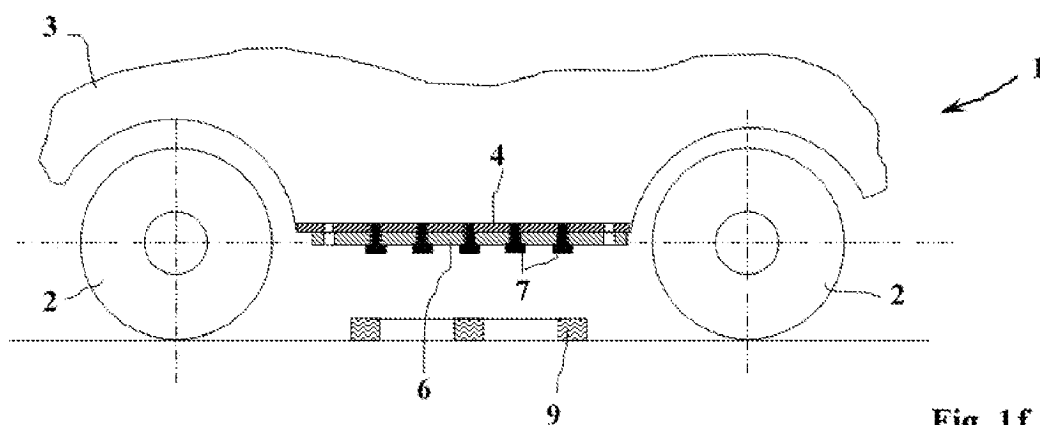


Fig. 1f

[Fig. 1g]

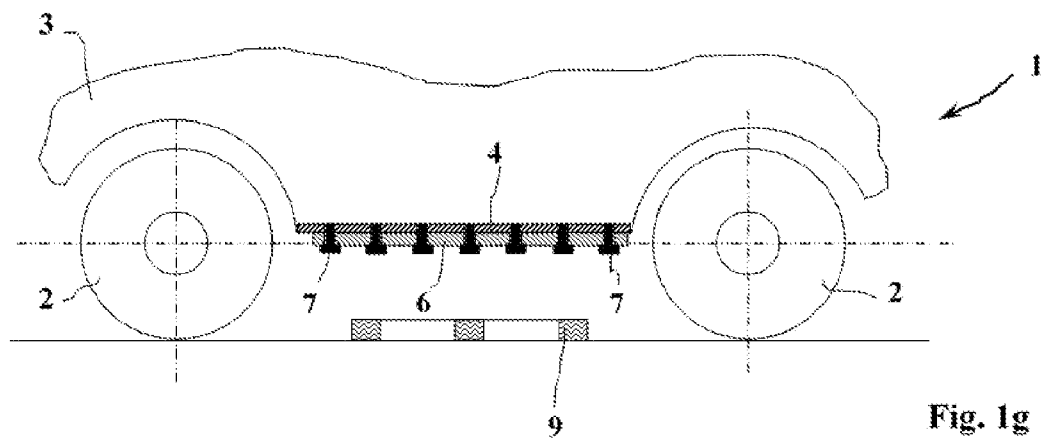


Fig. 1g

[Fig. 2]

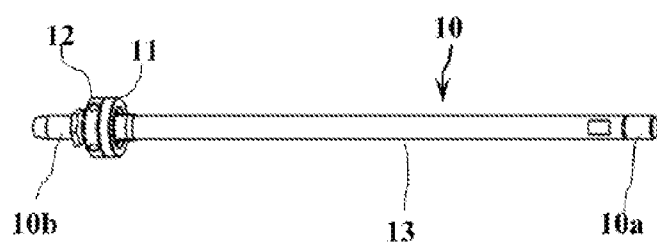


Fig. 2

[Fig. 3]

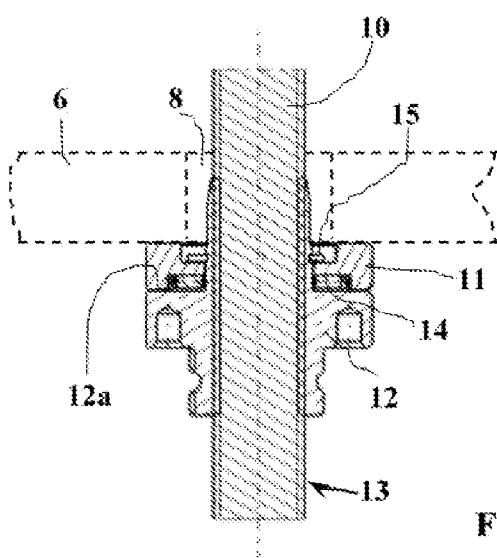


Fig. 3

[Fig. 4]

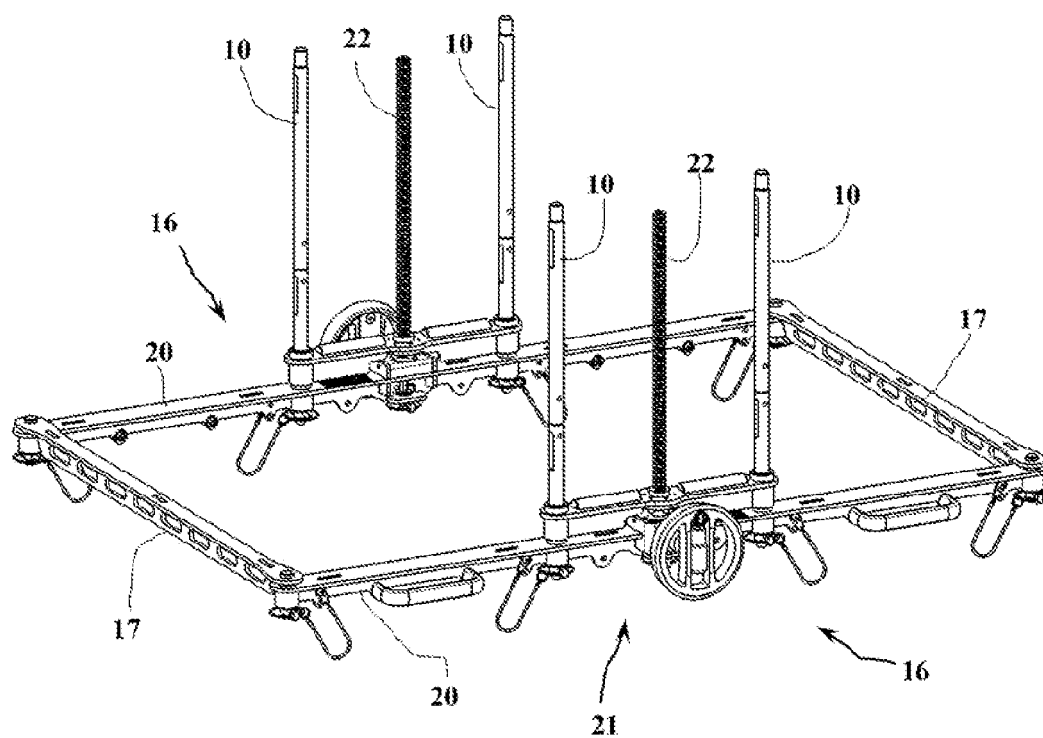


Fig. 4

[Fig. 5]

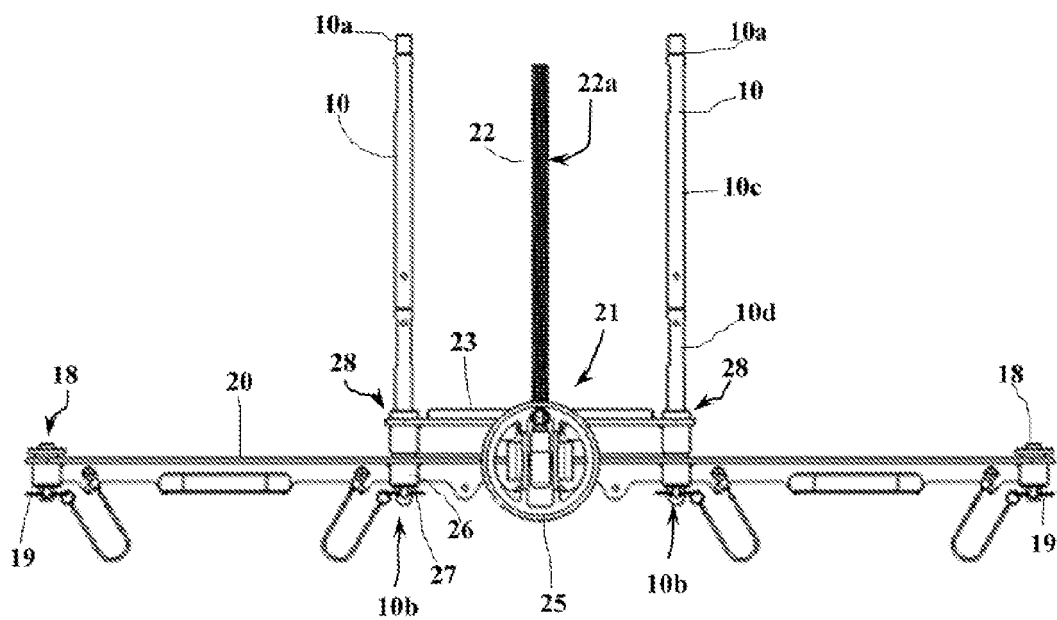


Fig. 5

[Fig. 6]

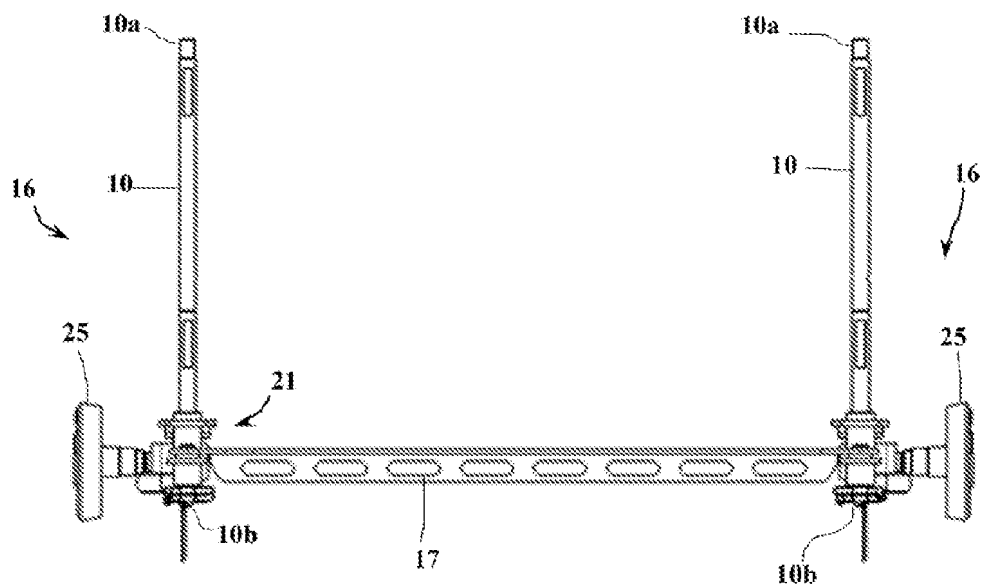


Fig. 6

[Fig. 7]

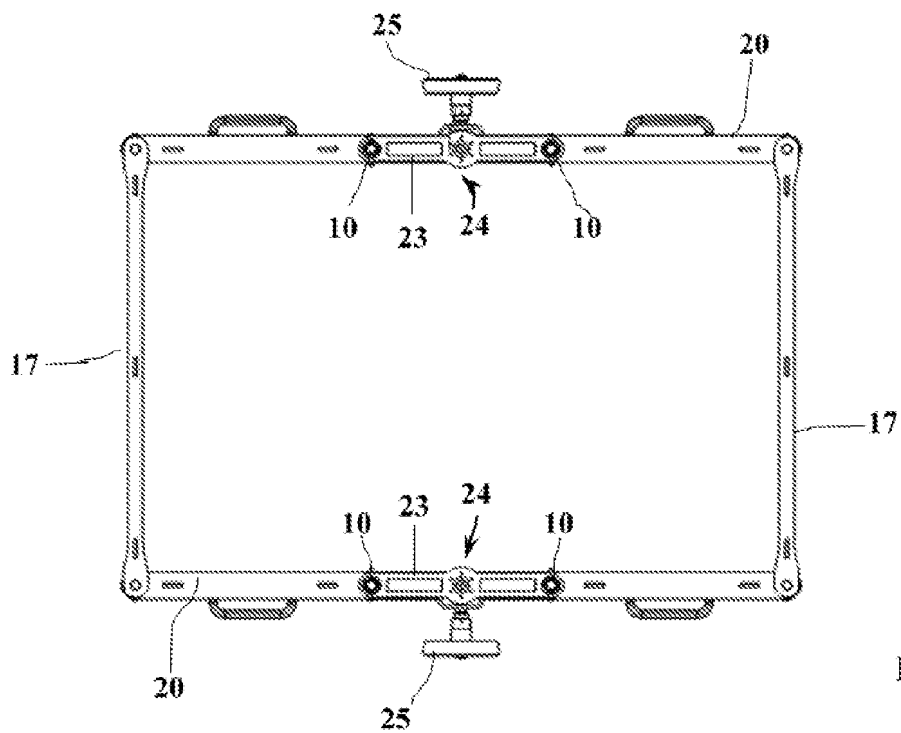


Fig. 7

[Fig. 8]

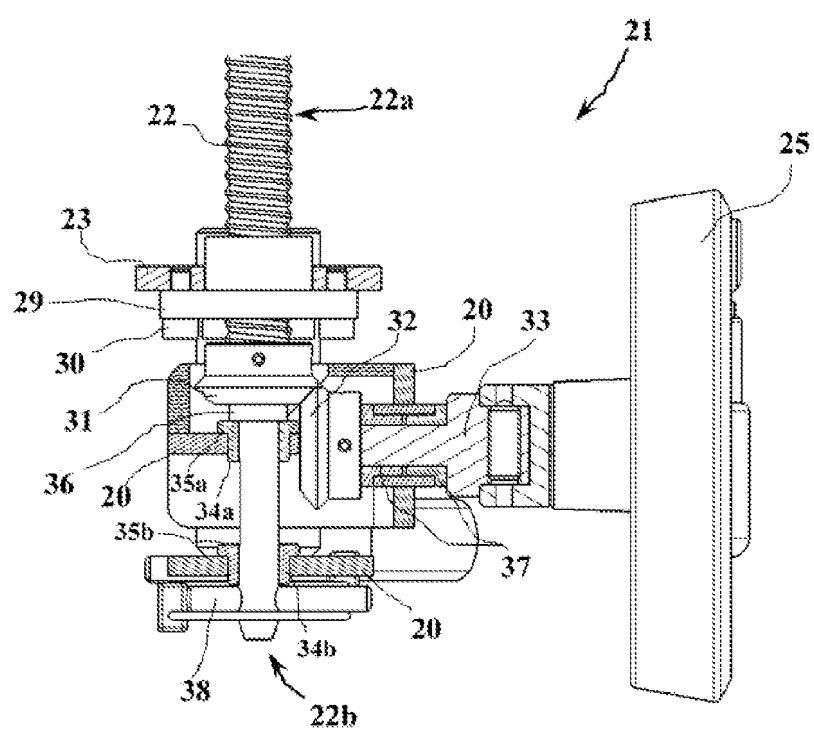


Fig. 8

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 5372353 A [0004]
- JP 2014074304 A [0005]