



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2010/10/27
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2011/05/05
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2017/04/18
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2012/04/13
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: CA 2010/001691
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2011/050460
(30) Priorité/Priority: 2009/10/27 (CA2,683,575)

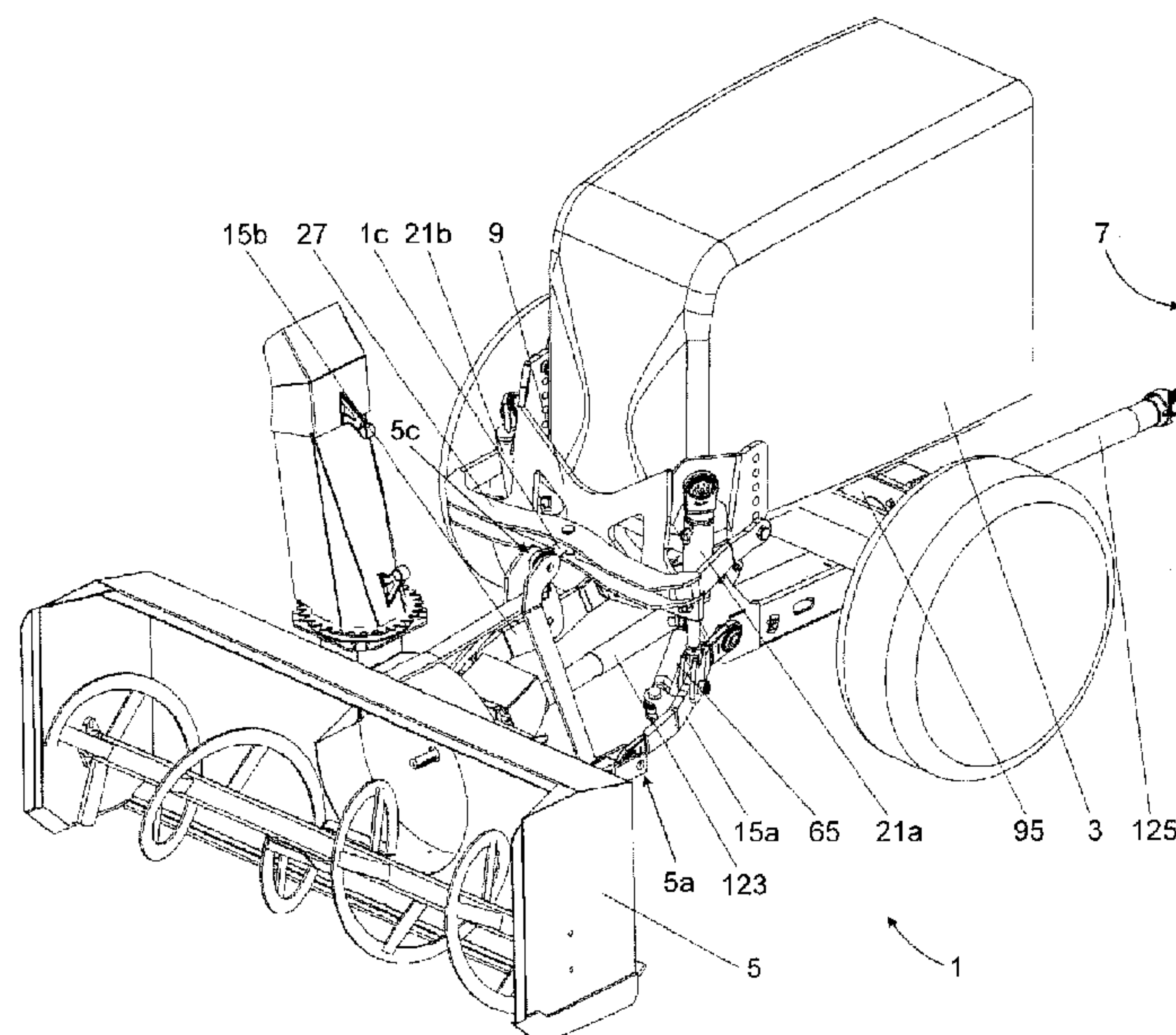
(51) Cl.Int./Int.Cl. *A01B 63/118* (2006.01),
A01B 59/06 (2006.01), *A01B 63/108* (2006.01),
B60D 1/173 (2006.01), *B60D 1/42* (2006.01),
E01H 5/09 (2006.01)

(72) Inventeurs/Inventors:
CHAMPAGNE, CHRISTIAN, CA;
DALOIS, JEROME, CA;
PRONOVOST, REJEAN, CA

(73) Propriétaire/Owner:
LES MACHINERIES PRONOVOST INC., CA

(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : SYSTEME DE RELEVAGE AVANT, VEHICULE POURVU D'UN TEL SYSTEME, KIT POUR L'ASSEMBLER, ET METHODES D'ASSEMBLAGE ET D'OPERATION CORRESPONDANTES
(54) Title: FRONT LIFTING SYSTEM, VEHICLE INCLUDING SUCH A SYSTEM, KIT FOR ASSEMBLING SAME, AND CORRESPONDING ASSEMBLING AND OPERATING METHODS



(57) Abrégé/Abstract:

Un système de relevage avant à trois points pour monture frontale sur le devant d'un véhicule destiné à recevoir un accessoire, l'accessoire étant apte à être monté de façon amovible sur le système de relevage et à être entraîné par une prise de force ventrale ou arrière du véhicule. Le système de relevage comporte une structure de support, ainsi que des premier et second bras de levage configurés pour recevoir l'accessoire afin de le lever et le descendre, des extrémités des bras de levage constituant respectivement les 1^{er} et 2^e points d'attache du système de relevage. Le système de relevage comporte également des premier et second cylindres de levage pour entraîner respectivement les premier et second bras de levage. Le système de relevage comporte également une structure de 3^e point pour guider un basculement de l'accessoire, la structure de 3^e point ayant une paire d'extrémités aptes à être montées de façon pivotante sur une partie frontale érigée avant de la structure de support et un point de connexion apte à être connecté de façon amovible sur l'accessoire, ce point de connexion constituant le 3^e point d'attache du système de relevage et la structure de 3^e point ayant une configuration substantiellement en forme de U de façon à rapprocher son point de connexion de l'avant du véhicule.

ABRÉGÉ:

Un système de relevage avant à trois points pour monture frontale sur le devant d'un véhicule destiné à recevoir un accessoire, l'accessoire étant apte à être monté de façon amovible sur le système de relevage et à être entraîné par une prise de force ventrale ou arrière du véhicule. Le système de relevage comporte une structure de support, ainsi que des premier et second bras de levage configurés pour recevoir l'accessoire afin de le lever et le descendre, des extrémités des bras de levage constituant respectivement les 1^{er} et 2^e points d'attache du système de relevage. Le système de relevage comporte également des premier et second cylindres de levage pour entraîner respectivement les premier et second bras de levage. Le système de relevage comporte également une structure de 3^e point pour guider un basculement de l'accessoire, la structure de 3^e point ayant une paire d'extrémités aptes à être montées de façon pivotante sur une partie frontale érigée avant de la structure de support et un point de connexion apte à être connecté de façon amovible sur l'accessoire, ce point de connexion constituant le 3^e point d'attache du système de relevage et la structure de 3^e point ayant une configuration substantiellement en forme de U de façon à rapprocher son point de connexion de l'avant du véhicule.

**SYSTÈME DE RELEVAGE AVANT, VÉHICULE POURVU D'UN TEL
SYSTÈME, KIT POUR L'ASSEMBLER, ET MÉTHODES D'ASSEMBLAGE ET
D'OPÉRATION CORRESPONDANTES**

5 Domaine de l'invention:

La présente invention concerne un système de relevage avant. Plus particulièrement, la présente invention concerne un système de relevage avant à trois points, un véhicule pourvu d'un tel système, ainsi qu'un kit destiné à
10 l'assembler, et une méthode d'assemblage et/ou d'opération correspondantes.

Description de l'art antérieur:

Les systèmes de relevages sont bien connus dans l'art.

15

Par exemple, les documents US suivants décrivent des systèmes de relevages conventionnels, et autres systèmes connexes y étant reliés: 4,149,736; 4,519,623; 5,092,409; 5,178,511; 5,544,708; 5,697,454; 6,257,347; 6,283,222; 6,321,851; 6,352,124; 6,405,806; 6,443,236; 6,478,094; 6,578,295;
20 6,588,513; 6,698,524; 6,796,384; 6,830,110; 6,991,042; 7,008,168; 7,010,874; 7,073,603; 7,353,885; 7,600,574; 7,784,558; 2005/0098329; et 2008/0093093.

Plusieurs systèmes dans le domaine de relevage sont fabriqués par les compagnies suivantes: RAD TECHNOLOGIES; ÉQUIPEMENT NORMAND;
25 FABRICATION S. HOULE; MK MARTIN; ZUIDBERG et LAFORGE.

Les systèmes de relevage avant à trois points utilisés pour un véhicule, tel qu'un tracteur par exemple, ou avec des composantes ou accessoires complémentaires telles que des souffleuses, sont également bien connus dans
30 l'art. Aussi connus dans l'art sont les différents désavantages et inconvénients

associés à de tels systèmes conventionnels, notamment le fait qu'ils ne peuvent être utilisés de façon facile, efficace et/ou versatile pour différentes applications.

Entre autres, les systèmes existants présentent un ou une combinaison des divers problèmes suivants: a) l'accessoire est placé trop éloigné au devant du tracteur; b) ils ne permettent pas d'utiliser un accessoire standard ou bien font en sorte qu'une modification considérable de l'accessoire est nécessaire pour être compatible avec le relevage avant; c) ils ne permettent pas de soulever et de creuser suffisamment avec l'accessoire; d) ils ne permettent pas d'utiliser le même accessoire sur des tracteurs ayant une prise de force tournant en sens horaire ou antihoraire; e) ils ne permettent pas un angle viable des joints universels pour transmettre la puissance à l'accessoire; f) ils ne permettent pas une oscillation latérale de l'accessoire utilisé; g) ils ne permettent pas un ajustement de la largeur des bras de levage; h) ils ne rencontrent pas les exigences de la norme ISO 730-1:1994 ; etc.

Par conséquent, et au vu de ce qui précède, il serait donc très utile de pouvoir fournir un système, qui grâce à sa conception et ses composantes, pourrait offrir des solutions aux problèmes de l'art antérieur susmentionnés.

Sommaire de l'invention:

Un objet de la présente invention est de fournir un système, qui grâce à sa conception et ses composantes, satisfait certains des besoins susmentionnés et est donc une amélioration par rapport à d'autres dispositifs et/ou méthodes connexes connus dans l'art antérieur.

Selon la présente invention, l'objet susmentionné est atteint, tel que sera mieux compris, avec un système de relevage avant tel que celui brièvement décrit dans la présente, et tel que celui exemplifié dans les figures ci-jointes.

Plus particulièrement, la présente invention vise un système de relevage avant à trois points pour monture frontale sur le devant d'un véhicule destiné à recevoir un accessoire, l'accessoire étant apte à être monté de façon amovible sur le système de relevage et à être entraîné par une prise de force ventrale ou
5 arrière du véhicule, le système de relevage comprenant:

une structure de support apte à être montée de façon amovible sur le véhicule, la structure de support ayant une partie longitudinale allongée se connectant de façon opérative sur le dessous du véhicule, ainsi qu'une partie frontale érigée avant;

10 des premier et second bras de levage pour recevoir l'accessoire afin de le lever et le descendre, chaque bras de levage ayant une première extrémité apte à être montée de façon opérative sur la structure de support et une seconde extrémité apte à être connectée de façon amovible sur l'accessoire, les secondes extrémités des premier et second bras de levage constituant
15 respectivement les 1^{er} et 2^e points d'attache du système de relevage;

des premier et second cylindres de levage pour entraîner respectivement les premier et second bras de levage, chaque cylindre de levage ayant une première extrémité apte à être montée de façon opérative sur la structure de support et une seconde extrémité apte à être connectée de façon opérative sur
20 un bras de levage correspondant; et

une structure de 3^e point pour guider un basculement de l'accessoire, la structure de 3^e point ayant une paire d'extrémités aptes à être montées de façon pivotante sur la partie frontale érigée avant de la structure de support et un point de connexion apte à être connecté de façon amovible sur l'accessoire, ce point
25 de connexion constituant le 3^e point d'attache du système de relevage et la structure de 3^e point ayant une configuration substantiellement en forme de U de façon à rapprocher son point de connexion le plus près possible de l'avant du véhicule.

30 Selon un autre aspect de la présente invention, celle-ci vise également un véhicule (ex. tracteur, etc.) pourvu du système de relevage avant susmentionné.

Ce véhicule peut être pourvu d'une composante ou un accessoire complémentaire, telle qu'une souffleuse, gratte à neige, balais, tondeuse, niveleur, débroussailleuse, contrepoids ou tout autre accessoire approprié.

5 Selon un autre aspect de la présente invention, celle-ci vise également une méthode d'opération du système de relevage avant et/ou du véhicule susmentionnés.

10 Selon un autre aspect de la présente invention, celle-ci vise également un kit avec des composantes destinées à être montées pour assembler le système de relevage avant et/ou le véhicule susmentionnés.

15 Selon un autre aspect de la présente invention, celle-ci vise également un jeu de composantes pour interchanger avec certaines composantes du kit susmentionné.

 Selon un autre aspect de la présente invention, celle-ci vise également une méthode d'assemblage de composantes du kit et/ou du jeu susmentionnés.

20 Selon un autre aspect de la présente invention, celle-ci vise également une méthode de fabrication de l'une ou l'autre des composantes susmentionnées, dont le système de relevage avant.

25 Selon un autre aspect de la présente invention, celle-ci vise également une méthode de faire des affaires avec le système de relevage avant, le véhicule, le kit, le jeu et/ou les méthodes susmentionnés.

30 Les objets, avantages, et autres caractéristiques de la présente invention deviendront plus apparents à la lecture de la description non limitative qui suit de modes de réalisation préférentiels de l'invention montrés dans les dessins ci-joints, donnés à titre d'exemples seulement.

Brève description des dessins annexés:

5 La Figure 1 est une vue en perspective de dessus d'un système de relevage avant monté sur un véhicule montré partiellement et pourvu d'une souffleuse selon un mode de réalisation préférentiel de la présente invention.

10 La Figure 2 est une vue en perspective de dessous de ce qui est illustré à la Figure 1.

15 La Figure 3 est une vue de côté de ce qui est illustré à la Figure 1, le système de relevage avant étant montré dans une configuration donnée selon un mode de réalisation préférentiel de la présente invention.

20 La Figure 4 est une autre vue de côté de ce qui est illustré à la Figure 3, le système de relevage avant étant maintenant montré dans une autre configuration.

25 La Figure 5 est une autre vue de côté de ce qui est illustré à la Figure 4, le système de relevage avant étant maintenant montré dans une autre configuration.

30 La Figure 6 est une autre vue de côté de ce qui est illustré à la Figure 3, certaines composantes ayant été retirées de façon à pouvoir mieux apprécier certaines autres composantes internes de l'ensemble.

 La Figure 7 est une autre vue de côté de ce qui est illustré à la Figure 4, certaines composantes ayant été retirées de façon à pouvoir mieux apprécier certaines autres composantes internes de l'ensemble.

La Figure 8 est une autre vue de côté de ce qui est illustré à la Figure 5, certaines composantes ayant été retirées de façon à pouvoir mieux apprécier certaines autres composantes internes de l'ensemble.

5 La Figure 9 est une vue de devant d'un système de relevage avant monté sur un véhicule selon un mode de réalisation préférentiel de la présente invention, et illustrant une plage de déplacement de certaines composantes du système de relevage avant.

10 La Figure 10 est une vue de dessous de ce qui est illustré à la Figure 1, les roues du véhicule étant maintenant montrées tournées selon une configuration donnée.

La Figure 11 est une vue en coupe d'une composante (ex. boîtier à
15 chaîne) du système de relevage avant selon un mode de réalisation préférentiel de la présente invention.

La Figure 12 est une autre vue en coupe de ce qui est illustré à la Figure
11 dans un autre angle de vue (ex. boîtier de chaîne) du système de relevage
20 avant selon un mode de réalisation préférentiel de la présente invention.

Les Figures 13a et 13b représentent des vues partielles de différents
aspects d'un système de relevage avant selon un mode de réalisation
préférentiel de la présente invention.

25

La Figure 14 est une vue explosée de certaines composantes d'un
système de relevage selon un mode de réalisation préférentiel de la présente
invention.

30

La Figure 15 est une vue en perspective d'une structure 3^e point selon un
mode de réalisation préférentiel de la présente invention.

La Figure 16 est une vue en coupe schématique d'une paire de cylindres de levage selon un mode de réalisation préférentiel de la présente invention.

5 La Figure 17 est une vue de dessous d'une paire de bras de levage pourvue d'au moins un bras d'ajustement selon un mode de réalisation préférentiel de la présente invention

10 La Figure 18 est une vue de côté d'un cylindre de levage coopérant avec un bras de levage selon un mode de réalisation préférentiel de la présente invention.

15 La Figure 19 est une vue explosée de certaines composantes d'un système de relevage pourvu d'un réducteur de vitesse selon un mode de réalisation préférentiel de la présente invention.

La Figure 20 est une vue explosée des composantes du réducteur de vitesse illustré à la Figure 19.

20 La Figure 21 est une vue explosée de certaines composantes d'un système de relevage pourvu d'un réducteur de vitesse (ex. boîtier à chaînes) selon un autre mode de réalisation préférentiel de la présente invention.

25 La Figure 22 est une vue explosée des composantes du réducteur de vitesse (ex. boîtier à chaînes) illustré à la Figure 21.

Description de modes de réalisation préférentiels de l'invention:

30 Dans la description suivante, les mêmes repères numériques font référence à des composantes semblables. Les modes de réalisation (géométries, dimensions, etc.) illustrés dans les figures et les caractéristiques

décrites dans la demande sont préférentiels seulement, donnés à titre indicatif seulement.

De plus, bien que la présente invention soit principalement conçue pour utilisation avec un véhicule, tel un tracteur par exemple, en avant de celui-ci, et destiné à recevoir une composante ou un accessoire complémentaire, telle une souffleuse par exemple, munie d'attachements à 3 points, l'invention peut être utilisée avec tous autres types d'objets, et dans d'autres domaines, tel qu'évident pour une personne versée dans l'art. Par conséquent, des expressions telles que "véhicule", "tracteur", "avant", "souffleuse", "3 points", etc., telles qu'utilisées dans la présente, et/ou toute autre référence et/ou toute autre expression équivalente ou semblable à ces dernières ne doivent pas être considérées comme limitant la portée de la présente invention et incluent tout autre objet/substitut et/ou toute autre application avec lesquels la présente invention peut être utilisée et peut être utile, tel qu'évident pour une personne versée dans l'art.

De plus, bien que les modes de réalisations préférentiels du système illustré comportent plusieurs composantes et caractéristiques, toutes ces composantes ne sont pas nécessairement essentielles à l'invention et conséquemment ne doivent pas être prises dans leur sens restrictif, c'est-à-dire ne doivent pas être considérées de façon à limiter la portée de la présente invention. On doit y comprendre, tel qu'évident pour une personne versée dans l'art, que d'autres composantes et géométries appropriées et/ou d'autres coopérations possibles entre celles-ci peuvent être utilisées pour le système selon la présente invention, telles qu'elles seront décrites ci-dessous, sans départir de la portée de l'invention.

De plus, les expressions telles que "système", "relevage avant", "véhicule", "dispositif", "ensemble", "mécanisme", "produit", etc. ainsi que toute autre expression équivalente et/ou mots composés de celles-ci, pourront être

utilisées de façon interchangeable dans le contexte de la présente description. Ceci s'applique également pour d'autres expressions qui sont mutuellement équivalentes, telles que "composante", "outil" et "accessoire" par exemple, ainsi que "rotule", "articulation", "joint", "pivot" et "attache avec plusieurs degrés de liberté", ou bien "cylindre", "piston", "vérin", "actuateur" et "mécanisme" d'entraînement", tel qu'évident pour une personne versée dans l'art.

Liste des références numériques de certaines des composantes correspondantes préférentielles illustrées dans les figures ci-jointes:

- | | | |
|----|----|--|
| 10 | 1 | système de relevage |
| | 1a | 1 ^{er} point d'attache (du système de relevage 1) |
| | 1b | 2 ^e point d'attache (du système de relevage 1) |
| | 1c | 3 ^e point d'attache (du système de relevage 1) |
| 15 | 3 | véhicule (ex. tracteur) |
| | 5 | accessoire (ex. souffleuse) |
| | 5a | 1 ^{er} point d'attache (de l'accessoire 5) |
| | 5b | 2 ^e point d'attache (de l'accessoire 5) |
| | 5c | 3 ^e point d'attache (de l'accessoire 5) |
| 20 | 7 | prise de force (du véhicule 3, soit ventrale ou arrière) |
| | 9 | structure de support |
| | 11 | partie longitudinale allongée (de la structure de support 9) |
| | 13 | partie frontale érigée avant (de la structure de support 9) |
| | 15 | bras de levage |
| 25 | 17 | première extrémité (du bras de levage 15) |
| | 19 | seconde extrémité (du bras de levage 15) |
| | 21 | cylindre de levage |
| | 23 | première extrémité (du cylindre de levage 21) |
| | 25 | seconde extrémité (du cylindre de levage 21) |
| 30 | 27 | structure de 3 ^e point |
| | 29 | point de connexion |

- 31 rotule
- 33 piston (du cylindre de levage 21)
- 35 chambre de fluide (ex. huile)
- 37 première sous-chambre
- 5 39 seconde sous-chambre
- 41 tige (de la seconde extrémité 23 du cylindre de levage 21)
- 43 flottant mécanique
- 45 section intermédiaire (du bras de levage 15)
- 47 trou oblong
- 10 49 trou de blocage
- 51 barrure d'oscillation
- 53 goupille
- 55 trou transversal
- 57 renflement
- 15 59 épingle
- 61 trou de remisage
- 63 portion en angle (de la section intermédiaire 45)
- 65 bras de stabilisation et/ou d'ajustement
- 67 première extrémité (du bras de stabilisation et/ou d'ajustement 65)
- 20 69 seconde extrémité (du bras de stabilisation et/ou d'ajustement 65)
- 71 projection (du bras de levage 15)
- 73 boulon
- 75 tige (de la structure de 3^e point)
- 77 section filetée (de la tige 75)
- 25 79 trou fileté complémentaire
- 81 douille
- 83 section latérale (de la structure de support 9)
- 85 trous de positionnement en hauteur (de la section latérale 83)
- 87 attache
- 30 89 section en angle (de la structure de support 9)
- 91 épaulement inférieur (de la structure de support 9)

- 93 butées
- 95 réducteur de vitesse
- 95a réducteur de vitesse inverseur (ex. boîtier d'engrenage)
- 95b réducteur de vitesse non-inverseur (ex. boîtier à chaîne)
- 5 97 premier arbre de transmission
- 99 second arbre de transmission
- 101 assemblage arbre d'entrée (ex. combinaison arbre/engrenage)
- 103 assemblage arbre médian (ex. combinaison arbre/gros engrenage 103)
- 105 assemblage arbre de sortie (ex. combinaison arbre/engrenage)
- 10 107 assemblage arbre médian (ex. combinaison arbre/petit engrenage 107)
- 109 premier axe de rotation
- 111 deuxième axe de rotation
- 113 arbre cannelé
- 115 dents
- 15 117 maillons
- 119 chaîne de transmission
- 121 barre d'ajustement
- 123 joint universel standard de la souffleuse
- 125 joint universel
- 20 127 roulement à bille
- 129 bride pour tuyaux hydrauliques
- 131 douille cylindre de levée
- 133 pivot 3^e point
- 135 support à tuyaux
- 25 137 support à boyaux
- 139 barrure
- 141 boulon hexagonal
- 143 vis 6 pans creux tête ronde
- 145 rondelle plate
- 30 147 écrou (ex. autobloquant nylon)
- 149 bouchon JIC mâle

- 151 assemblage arbre cannelé
- 153 assemblage support inverseur
- 155 plaque pour palier appliqué à trous
- 157 protecteur de réducteur
- 5 159 protecteur plaque bas
- 161 protecteur plaque haut
- 163 boulon tête ronde collet carré
- 165 rondelle nord-lock
- 167 boîte d'engrenage
- 10 169 boîtier
- 171 couvercle
- 173 engrenage 12 dents
- 175 engrenage 43 dents
- 177 adaptateur
- 15 179 roulement à bille
- 181 anneau de retenu
- 183 joint d'étanchéité
- 185 rondelle à ressort
- 187 réduit
- 20 189 bouchon
- 191 goupille
- 193 prise air
- 195 boîtier de chaîne coulée
- 197 assemblage support boîtier de chaîne
- 25 199 assemblage plaque central boîtier chaîne
- 201 chaîne double
- 203 couvercle de sortie
- 205 couvercle d'entrée
- 207 bouchon ventilé
- 30 209 coude 90° femelle
- 211 anneau de retenue

- 213 roulement
- 215 joint d'étanchéité roulement
- 217 bouchon de roulement
- 219 autre composante

5

De façon générale, la présente invention, tel qu'illustrée dans les figures ci-jointes, concernant un système de relevage (1) avant à trois points pour monture frontale sur le devant d'un véhicule (3) destiné à recevoir un accessoire (5), l'accessoire (5) étant apte à être monté de façon amovible sur le système de relevage (1) et à être entraîné par une prise de force (7) ventrale ou arrière du véhicule (3).

Le système de relevage (1) comprend une structure de support (9) apte à être montée de façon amovible sur le véhicule (3), la structure de support (9) ayant une partie longitudinale allongée (11) se connectant de façon opérative sur le dessous du véhicule (3), ainsi qu'une partie frontale érigée avant (13).

Le système de relevage (1) comprend également des premier et second bras de levage (15a,15b) pour recevoir l'accessoire (5) afin de le lever et le descendre, chaque bras de levage (15) ayant une première extrémité (17) apte à être montée de façon opérative sur la structure de support (9) et une seconde extrémité (19) apte à être connectée de façon amovible sur l'accessoire (5), les secondes extrémités (19a, 19b) des premier et second bras de levage (15a,15b) constituant respectivement les 1^{er} et 2^e points d'attache (1a,1b) du système de relevage (1).

Le système de relevage (1) comprend également des premier et second cylindres de levage (21a,21b) pour entraîner (ex. déplacer, pousser, lever/descendre, maintenir, etc.) respectivement les premier et second bras de levage (15a,15b), chaque cylindre de levage (21a,21b) ayant une première extrémité (23a,23b) apte à être montée de façon opérative sur la structure de

support (9) et une seconde extrémité (25a,25b) apte à être connectée de façon opérative sur un bras de levage (15a,15b) correspondant.

Le système de relevage (1) comprend également une structure de 3^e point (27) pour guider un basculement (ex. positionnement, déplacement, guidage, etc.) de l'accessoire (5), la structure de 3^e point (27) ayant une paire d'extrémités (27a,27b) aptes à être montées de façon pivotante sur la partie frontale érigée avant (13) de la structure de support (9) et un point de connexion (29) apte à être connecté de façon amovible sur l'accessoire (5), ce point de connexion (29) constituant le 3^e point d'attache (1c) du système de relevage (1) et la structure de 3^e point (27) ayant une configuration substantiellement en forme de U de façon à rapprocher son point de connexion (29) le plus près possible de l'avant du véhicule (3), tel que représenté à la Figure 3.

Des composantes et caractéristiques préférentielles du présent système de relevage (1) selon des différents modes de réalisation avantageux de la présente invention sont brièvement décrites dans ce qui suit, et mieux exemplifiées dans les figures accompagnantes.

En effet, en faisant référence aux Figures 14-18 par exemple, la première extrémité (17) d'un moins un bras de levage (15) est préférentiellement montée sur la structure de support (9) par l'entremise d'une rotule (31) de façon à permettre aux premier et second bras de levage (15a,15b) d'être ajustables l'un par rapport à l'autre, dont en largeur, en réponse aux points d'attache (3a,3b) de l'accessoire (5). Selon la version préférentielle de la présente invention, la première extrémité (17a,17b) de chaque bras de levage (15a,15b) est montée à la structure de support (9) par l'entremise d'une rotule (31).

De préférence également, les secondes extrémités (19a,19b) des premier et second bras de levage (15a,15b) sont respectivement pourvues d'une rotule

(31) afin de permettre l'accessoire (5) de pivoter par rapport aux 1^{er} et 2^e points d'attache (1a,1b) du système de relevage (1).

5 Tel que mieux illustré aux Figures 14 et 17, les secondes extrémités (19a,19b) des premier et second bras de levage (15a,15b) sont préférablement plus éloignées en largeur l'une par rapport à l'autre que les premières extrémités (17a,17b) desdits premier et second bras de levage (15a,15b).

10 De préférence également, la première extrémité (23a,23b) de chaque cylindre de levage (21a,21b) est montée à la structure de support (9) par l'entremise d'une rotule (31) de façon à permettre aux premier et second cylindres de levage (21a,21b) d'être ajustables l'un par rapport à l'autre, en réponse aux positionnements des premier et second bras de levage (15a,15b), tel que peut être facilement compris par un personne versée dans le domaine en
15 consultant les figures ci-jointes.

De préférence, les premier et second cylindres de levage (21a,21b) sont opérés de façon synchronisée, et sont des cylindres hydrauliques (21). Selon un mode de réalisation préférentiel de la présent invention, et tel que mieux
20 représenté à la Figure 16, chaque cylindre de levage (21a,21b) comprend un piston (33a,33b) déplaçable au sein d'une chambre de fluide (35a,35b) et délimitant ladite chambre (35a,35b) en une première et une seconde sous-chambres (37a,37b,39a,39b), la seconde sous-chambre (39a) du premier cylindre de levage (21a) étant reliée à la première sous-chambre (37b) du
25 second cylindre de levage (21b), les sous-chambres (37a,37b,39a,39b) des premier et second cylindres de levage (21a,21b) étant dimensionnées pour que le volume de fluide déplacé par le piston (33a,33b) d'un cylindre de levage (21a,21b) soit substantiellement le même que le volume de fluide déplacé par le piston (33b,33a) de l'autre cylindre de levage (21b,21a), de façon à ce que les
30 premier et second cylindres de levage (21a,21b) soient opérés de façon substantiellement synchronisée.

Tel que mieux illustré aux Figures 14-18, la seconde extrémité (25a,25b) de chaque cylindre de levage (21a,21b) est préférablement montée à un bras de levage (15a,15b) correspondant par l'entremise d'une tige (41a,41b) de façon à
5 permettre à la seconde extrémité (25a,25b) de chaque cylindre de levage (21a,21b) de pivoter par rapport à son bras de levage (15a,15b) correspondant.

De préférence, le système de relevage (1) comprend au moins un flottant mécanique (43), et chaque bras de levage (15) comprend une section
10 intermédiaire (45) reliant les première et seconde extrémités (17,19) du bras de levage (5), la section intermédiaire (45) de chaque bras de levage (15) étant pourvue d'un flottant mécanique (43).

Selon un aspect préférentiel de la présente invention, et tel que mieux
15 illustré aux Figures 14 et 18, chaque flottant mécanique (43) comprend un trou oblong (47) disposé sur un bras de levage (15) donné coopérant avec un cylindre de levage (21) correspondant, le trou oblong (47) étant configuré pour recevoir une tige (41) de la seconde extrémité (25) du cylindre de levage (21) correspondant étant déplaçable le long dudit trou oblong (47).

20 De préférence, la seconde extrémité (25) du cylindre de levage (21) correspondant comprend un trou de blocage (49) pour recevoir une barrure d'oscillation (51) destinée à bloquer le déplacement de la tige (41) le long du trou oblong (47) de façon à sélectivement bloquer l'effet du flottant mécanique (43)
25 correspondant.

Selon un aspect préférentiel de la présente invention, la barrure d'oscillation (51) comprend une goupille (53) ayant une première extrémité pourvue d'un trou transversal (55) et une seconde extrémité pourvue d'un
30 renflement (57) dimensionné plus gros que le trou de blocage (49), la barrure d'oscillation (51) étant maintenue en place au sein du trou de blocage (49) par l'entremise d'une épingle (59) dimensionnée plus longue que le trou de blocage

(49) et étant insérable de façon amovible et sélective dans le trou transversal (55) de la goupille (53).

La section intermédiaire (45) de chaque bras de levage (15) peut également comprendre en outre un trou de remisage (61) pour recevoir la barrure d'oscillation (51) lorsqu'elle n'est pas utilisée, tel que mieux représenté à la Figure 18.

De préférence également, la section intermédiaire (45) de chaque bras de levage (15) comprend une portion en angle (63) de façon à ce que les secondes extrémités (19a,19b) des premier et second bras de levage (15a,15b) soient plus éloignées en largeur l'une par rapport à l'autre que les premières extrémités (17a,17b) desdits premier et second bras de levage (15a,15b), tel que mieux illustré aux Figures 14 et 17.

15

Tel que mieux montré également dans ces figures, le système de relevage (1) comprend en outre au moins un bras de stabilisation (65) ayant une première extrémité (67) apte à être montée de façon opérative sur la structure de support (9) et une seconde extrémité (69) apte à être connectée de façon amovible sur un bras de levage (15) correspondant. Les première et seconde extrémités (67,69) du bras de stabilisation (65) sont respectivement pourvues d'une rotule (31) de façon à permettre au bras de stabilisation (65) de suivre le bras de levage (15) correspondant, et le bras de stabilisation (65) est ajustable en longueur de façon à délimiter la latitude de déplacement dudit bras de levage (15) correspondant (et/ou de la paire de bras de levage (15a,15b) lorsque attachés sur l'accessoire (5) de façon à délimiter la latitude de déplacement dudit accessoire (5), tel qu'évident pour une personne versée dans l'art. De plus, et selon un aspect préférentiel de la présente invention, la seconde extrémité (69) du bras de stabilisation (65) est montée de façon pivotante entre une paire de projections (71) du bras de levage (15) correspondant par l'entremise d'une attache appropriée, tel un boulon (71).

30

Selon un aspect avantageux de la présente invention, le 3^e point d'attache (1c) du système de relevage (1) est déplaçable en distance longitudinalement de façon sélective et ajustable par rapport à la structure de 3^e point (27) avec configuration substantiellement en forme de U, et le 3^e point d'attache (1c) est également apte à osciller latéralement par rapport à ladite structure de 3^e point (27), tel que mieux représenté à la Figure 15.

Pour ce faire, et selon un mode de réalisation préférentiel de la présente invention, le 3^e point d'attache (1c) est pourvu d'une rotule (31) se trouvant au bout d'une tige (75) ayant une section filetée (77), cette section filetée (77) étant déplaçable le long d'un trou fileté (79) complémentaire correspondant d'une douille (81) substantiellement verticale montée de façon pivotante au sein de la structure de 3^e point (27), tel que peut être compris en faisant référence aux Figures 14 et 15 par exemple.

Selon un autre aspect avantageux de la présente invention, la partie frontale érigée avant (13) de la structure de support (9) comprend une paire de sections latérales (83a,83b) chacune dotées de trous de positionnement en hauteur (85), la paire d'extrémités (27a,27b) de la structure de 3^e point (27) étant montée de façon amovible et sélective sur une paire de trous de positionnement en hauteur (85) correspondante par l'entremise d'attaches (87), tel que mieux illustré dans la Figure 14.

De préférence également, la partie frontale érigée avant (13) de la structure de support (9) comprend une paire de sections en angle (89a,89b), la première extrémité (17a,17b) de chaque cylindre de levage (15a,15b) étant apte à être montée de façon opérative sur une section en angle (89a,89b) correspondante de la structure de support (9).

De préférence également, la partie frontale érigée avant (13) de la structure de support (9) comprend une paire d'épaulements inférieurs (91a,91b)

chacun étant configuré pour recevoir de façon amovible et sélective des butées (93) correspondantes (ex. de différentes dimensions, hauteurs, etc.) permettant de délimiter la course de levée des bras de levage (15a,15b), lorsque nécessaire dans certaines circonstances.

5

Selon un autre aspect avantageux de la présente invention, le système de relevage (1) comprend un réducteur de vitesse (95) destiné à être monté de façon opérative sur la structure de support (9) par l'entremise de composantes correspondantes, le réducteur de vitesse (95) étant apte à coopérer avec une prise de force (7) ventrale ou arrière du véhicule (3) par l'entremise d'un premier arbre de transmission (97), et étant apte également à entraîner l'accessoire (5) par l'entremise d'un second arbre de transmission (99). Ce réducteur de vitesse (95) peut être un réducteur de vitesse "inverseur" (95a), tel que mieux illustré aux Figures 19 et 20, ou un réducteur de vitesse "non-inverseur" (95b), tel que mieux illustré aux Figures 21 et 22.

15

Selon un autre aspect avantageux de la présente invention, le réducteur de vitesse (95b) comprend: a) un assemblage arbre d'entrée (101) coopérant avec un premier assemblage arbre médian (103) pour que la rotation de l'un entraîne une rotation correspondante de l'autre dans le même sens de rotation, la rotation de l'arbre de l'assemblage arbre d'entrée (101) étant entraînée par la prise de charge (7) via un premier arbre de transmission (97); et b) un assemblage arbre de sortie (105) coopérant avec l'assemblage arbre médian (107) pour que la rotation de l'un entraîne une rotation correspondante de l'autre dans le même sens de rotation, la rotation de l'assemblage arbre de sortie (105) entraînant une rotation correspondante d'une composante correspondante de l'accessoire (5) via un second arbre de transmission (99); les assemblages arbre d'entrée et de sortie (101,105) étant montés sur un même axe de rotation (109), et l'assemblage arbre médian (103,107) étant montés sur un autre même axe de rotation (111) séparé, de façon à ce que la réduction de vitesse transmise de l'arbre de la prise de charge (7) du véhicule (3) à l'accessoire (5) se fasse dans le même sens de rotation que celui de l'arbre de la prise de charge (7).

20

25

30

irrespectivement du sens de rotation de l'arbre de la prise de charge (7) du véhicule (3) avec lequel le système de relevage (1) est utilisé.

De préférence également, le réducteur de vitesse (95) est un boîtier à chaîne(s), chaque engrenage (101,103,105,107) de chaque assemblage arbre étant pourvu de dents (115) correspondantes destinées à recevoir des maillons (117) d'une chaîne donnée (119), une première chaîne (119) étant utilisée pour entraîner l'engrenage d'entrée (101) et le premier engrenage médian (103), et une seconde chaîne (119) étant utilisée pour entraîner l'engrenage de sortie (105) et le second engrenage médian (107), tel que peut être facilement compris en faisant référence aux Figures 11 et 12, ainsi que les Figures 19 et 20. Plus particulièrement, et tel que mieux illustré à la Figure 11, l'engrenage de sortie (105) est préféablement pourvu d'un arbre cannelé (113).

Selon un aspect avantageux de la présente invention, les composantes et caractéristiques du présent système de relevage (1), telles que décrites ci-hauts et telles qu'exemplifiées dans les figures ci-jointes, permettent au système de relevage (1) d'être substantiellement conforme aux exigences de la norme ISO 730-1: 1994. En effet, à la connaissance du Demandeur, il n'y aurait aucun système de relevage (1) avant à trois points pour monture frontale sur le devant d'un véhicule (3) destiné à recevoir un accessoire (5), l'accessoire (5) étant apte à être monté de façon amovible sur le système de relevage (1) et à être entraîné par une prise de force (7) ventrale ou arrière du véhicule (3), permettant une telle possibilité.

Selon un autre aspect de la présente invention, celle-ci vise un véhicule (3) pourvu d'un système de relevage (1) avant à trois points selon l'une quelconque des variantes décrites dans la présente demande et/ou exemplifiées dans les figures ci-jointes. De préférence, le véhicule (3) est pourvu d'un accessoire (5) monté sur le système de relevage (1), le véhicule (3) étant un tracteur avec une prise de charge (7) ventrale ou arrière, et dans lequel

l'accessoire (5) est choisi par le groupe constitué de souffleuse, grappe à neige, balais, tondeuse, niveleur, contrepoids, ou tout autre accessoire (5) complémentaire approprié pour le véhicule (3), dépendamment des applications pour lesquelles l'accessoire (5) et/ou le véhicule (3) sont prévues, ainsi que les résultats souhaités, etc.

Tel que peut être maintenant mieux apprécié par une personne versée dans le domaine au vu de ce qui précède, le système de relevage (1) de la présente invention, en vertu de ses composantes et caractéristiques, est une amélioration considérable par rapport à ceux de l'art antérieur en ce qu'il constitue un système de relevage (1) avant pour véhicule (ex. tracteur) (3) permettant d'installer différents accessoires munis d'attachement à 3 points compatible à l'installation sur un relevage à 3 points rencontrant la norme ISO 730-1: 1994, etc., dont une souffleuse à neige par exemple, sans avoir à y apporter de modifications, et qui est installée le plus prêt possible du devant du véhicule (point d'ancrage du 3^e point de l'équipement standard à la distance approximative X1 du devant du véhicule, tel qu'illustré par exemple à la Figure 3), tout en permettant d'acheminer la puissance du véhicule par l'arbre de transmission (97,99) standard fourni avec l'équipement pour les attaches à 3 points arrières, qu'il tourne dans le sens horaire ou antihoraire et à une vitesse de rotation donnée, typiquement 2000 à 2200 RPM, tout en gardant des angles (θ_1) viables aux joints universels de la souffleuse ou de l'accessoire (5), de moins d'environ 25 degrés par exemple, tel que mieux illustré à la Figure 6, avec une hauteur de levage donnée, tel qu'environ 10 pouces par exemple, et une profondeur de creusage donnée, tel qu'environ de 7 pouces au minimum, par exemple. Le présent système de relevage (1) avant permet aussi une oscillation latérale (θ_4) de l'accessoire (5) ajustable de la même façon qu'un 3 points standard arrière, tel qu'évident pour une personne versée dans l'art lorsque faisant référence aux figures ci-jointes, dont la Figure 13.

Le système de relevage (1) avant est représenté dans les Figures 1-12 ci-jointes avec une souffleuse à neige comme accessoire (5) complémentaire mais peut être utilisé pour d'autres accessoires (5) compatibles pour 3 points arrières de tracteurs de ferme, tel que grappe, balais, tondeuses, contrepoids, débroussailleuse, etc. À titre d'exemple, le système de relevage (1) avant représenté est celui pour des tracteurs ayant une prise ventrale d'environ 35 à 55 HP. Le même principe de la présente invention peut être appliqué pour des tracteurs de 20 à 35 HP et peut être composé d'éléments identiques ou semblables à ceux décrits dans la présente, de dimension inférieure par exemple, pour permettre une installation sur des tracteur plus petits. Une application semblable de la présente invention pourrait également être utilisée pour des tracteurs ou d'autres types de véhicules connexes (agricoles, sylvicoles, entretien, construction, etc.) plus gros.

De préférence, le système de relevage (1) avant est constitué d'une structure de support (9) sur laquelle est fixée deux bras de levage (15a,15b) montés sur rotule (31) aux deux extrémités sur lesquels les prises de la souffleuse ou de l'accessoire (5) sont fixés. De préférence également, les bras de levage (15a,15b) sont actionnés par deux vérins hydrauliques synchronisés (21a,21b) chacun montés sur rotule (31) à l'extrémité du tube. Le 3^e point de l'accessoire (5) est fixé à la barre transversale (27) pivotante et ajustable en hauteur sur une série de trous (85) verticaux de la structure de support (9) pour permettre l'ajustement des hauteurs de levage et angles de l'accessoire (5). Le 3^e point d'attache (1c) est aussi ajustable en longueur pour ajuster l'angle de la souffleuse (5) par rapport au sol. Une barre stabilisatrice et/ou d'ajustement (65) permet de régler et fixer la largeur du bras de levage gauche (15a). De préférence, la structure de support (9) du système de relevage (1) avant est fixée au tracteur (13) par une ferrure correspondante aux quatre points d'ancrages (A et B). Les ferrures varient selon le modèle de tracteur utilisé, tel qu'évident pour une personne dans l'art.

Pour les tracteurs de moins de 60 HP, il y a généralement la possibilité d'utiliser la prise de force ventrale qui est située sous le tracteur et qui pointe vers l'avant (option sur tracteur). Les prises ventrales ont une vitesse de rotation qui varie typiquement d'environ 2000 à 2200 RPM avec un sens de rotation horaire ou antihoraire selon les marques et modèles de tracteur. Généralement, on détermine le sens de rotation en se plaçant face au bout de l'arbre de prise de force. La puissance est transmise du tracteur par un joint universel balancé pour des rotations jusqu'à environ 2200 RPM et ajustable en longueur vers un boîtier d'engrenage standard dans l'industrie (voir Figure 20, par exemple) ou un boîtier de chaîne (voir Figure 22, par exemple), dépendant du sens de rotation de la prise de force du tracteur. Le boîtier de chaîne (95) de l'assemblage qui a été conçu pour rendre possible la présente invention est mieux illustré aux Figures 11 et 12 où l'on peut mieux en apprécier les détails, ainsi qu'aux Figures 21 et 22. Les souffleuses à neige standard utilisées sur les trois points arrière de tracteur doivent être actionnées par une prise de force d'environ 540 RPM et tournant généralement en sens horaire. Le boîtier d'engrenage inverseur (95a) de la présente invention réduit la vitesse de rotation (ratio d'environ 3.58:1) et inverse le sens de rotation dans le cas où la prise ventrale est en sens antihoraire et que l'accessoire (3) requiert également une rotation antihoraire. Le boîtier de chaîne non-inverseur (95b) de la présente invention réduit la vitesse de rotation (ratio d'environ 3.33:1) et conserve le sens de rotation dans le cas où la prise de force est en sens horaire et que l'accessoire requiert une rotation antihoraire. Celui-ci peut être interchangé avec le boîtier d'engrenage (95b) sans aucune modification sur les autres composantes du relevage avant. À partir du boîtier (chaîne ou engrenage), la puissance est transmise par un arbre cannelé (113), tel que mieux illustré à la Figure 2, soutenu par le boîtier et un roulement à bille. De préférence, le joint universel standard de la souffleuse est utilisé pour connecter l'arbre cannelé à l'arbre de la souffleuse. Donc, pour des tracteurs ayant une prise de force avec un sens de rotation différent, le même accessoire peut être utilisé avec le présent système de relevage (1) en optant pour le boîtier de chaîne (95b) ou bien pour le boîtier d'engrenage (95a).

Contrairement aux systèmes conventionnels, dans la plupart des cas pour la présente invention, la souffleuse ou l'accessoire (3) ne requiert aucune modification, ajout ou retrait de pièces, pour être fixée au système de relevage (1) avant (à l'exception des connexions hydrauliques). Aussi, dans la plupart des cas, le même joint universel standard qui est fourni avec l'équipement peut être installé à l'arrière du tracteur sur un 3 points standard (ISO, ANSI ou autre) et n'aura pas besoin de modification sur sa capacité de cisaillement, sur sa longueur ou sur son balancement en vitesse de rotation, tel qu'évident pour une personne versée dans l'art.

Tel que peut être mieux apprécié par une personne versée dans le domaine au vu de ce qui précède, le présent système de relevage (1) permet de placer l'accessoire (3) (ex. la souffleuse) très proche du tracteur, ce qui constitue un avantage important pour la manœuvrabilité et la stabilité du tracteur, etc. On mesure la proximité de la souffleuse par la mesure X1 en position levée et X2 et X3 en positions de travail au sol. On mesure également les angles du joint universel pour les différentes positions de la souffleuse, tel que mieux illustré aux Figures 3 à 8. Voici ci-dessous sous forme de tableau les distances et les angles possibles approximatif avec le système de relevage (1) avant de la présente invention lorsqu'utilisé avec les trois souffleuses suivantes citées en exemple:

Souffleuse	X1 (po)	X2 (po)	X3 (po)	θ1 (deg)	θ2 (deg)	θ3 (deg)
Puma 64	4.8	9.7	47.3	25	4	4
Puma 74	3.8	9.1	56.6	23	6	2
P720-80	3.4	9.0	60.7	26	11	-3

Le présent système de relevage (1) avant, en étant munis de rotules (31) aux deux extrémités des bras de levage (15) et du tube des vérins hydrauliques (21), permet un ajustement facile à la largeur de l'accessoire (5). De préférence, pour le relevage avant de 35 à 55 HP, la largeur minimale Z1 est d'environ 21¾ pouces et la largeur maximale Z2 est d'environ 29¾ pouces en mesurant du centre au centre des rotules (31) de l'extrémité des bras de levage (15). Cet

ajustement permet avantageusement de ne pas avoir à modifier l'accessoire (5) (ex. de Catégorie 1) pour le relevage.

La disposition des vérins hydrauliques (21) à la verticale, situés entre la
5 barre transversale et la structure dans un espace laissé vide par la forme
arrondie des capots de tracteur, permet d'obtenir de bonne capacité de levage
en ayant le débattement nécessaire pour soulever et abaisser suffisamment la
l'accessoire (3), tel une souffleuse par exemple. Un ajustement de la longueur
des cylindres de levage (21) permet d'optimiser les hauteurs de levage et les
10 profondeurs de creusage selon les besoins de l'utilisateur et/ou de l'accessoire
utilisé.

De préférence, les vérins (21) sont de tailles différentes pour faire en sorte
que le volume d'huile du côté piston du petit vérin est égal au volume d'huile du
15 côté tige du gros vérin. De cette façon, en étant connecté en série, les deux
vérins (21) fonctionnent de façon synchronisée et permettent de soulever la
souffleuse de façon parallèle au sol malgré le fait que le centre de gravité de la
souffleuse n'est pas toujours centré.

20 Tel que mieux illustré aux Figures 11 et 12, ainsi que dans les Figures 21
et 22, le boîtier de chaîne (95b) est une partie importante de la présente
invention car c'est l'élément qui permet à l'invention de fonctionner avec les
tracteurs qui ont une prise ventrale horaire car il n'inverse pas la rotation et pour
la plupart des cas, les équipements standards ont un arbre d'entrée qui doit
25 tourner en sens antihoraire. Il a été développé pour ne pas excéder les
dimensions extérieures du boîtier d'engrenage standard dans l'industrie afin
d'éviter d'entrer en interférence avec le tracteur, la structure du relevage avant et
de conserver le dégagement par rapport au sol. Pour permettre une telle
dimension et un ratio de réduction de vitesse suffisant, il a fallu faire deux stages
30 de réduction. L'entrée d'environ 2000 à 2200 RPM se fait par l'arbre d'entrée
(101) qui transfère la rotation à l'arbre médian (103,107) avec un ratio d'environ

1.667 et ce dernier transfère la rotation à la sortie femelle à cannelures (105) avec le même ratio pour un ratio total d'environ 3.333.

Malgré le fait que les vérins (21) soient synchronisés, le présent système de relevage (1) avant, grâce à sa structure de 3^e point (27) unique (le fait que le 3^e point d'attache (1c) est apte à osciller latéralement par rapport à ladite structure de 3^e point (27), etc.) et autres composantes et caractéristiques (flottant mécanique (43), etc.), permet une oscillation latérale (θ4) d'environ 5 degrés par une rainure pratiquée dans les bras de levage, tel que mieux illustré à la Figure 13. Cette oscillation permet au bras de levage gauche (15a) de se soulever par rapport au bras de levage droit (15b) et vice-versa lorsque l'accessoire (5) (ex. souffleuse) rencontre un obstacle ou que la pente de la surface du sol change de façon latérale.

15 Finalement, et selon la présente invention, le dispositif et ses composantes correspondantes sont préférablement faits de matériaux substantiellement rigides, tels que des matériaux métalliques (acier inoxydable, etc.), des polymères endurcis, des matériaux composites, et/ou tout autre matériau adéquat, tandis que les autres composantes du système selon la présente invention, dans le but d'obtenir les avantages discutés ci-haut, peuvent être faits de tout autre matériau approprié, tels que des matériaux polymériques (plastique, caoutchouc, etc.), et/ou tout autre matériau convenable, dépendamment des applications particulières pour lesquelles le système est conçu et les différents paramètres en cause, tel qu'évident pour une personne versée dans l'art.

30 Bien que la présente invention ait été précédemment expliquée par le biais de réalisations préférentielles de celle-ci, il doit être précisé que toute modification à ces réalisations préférentielles n'est pas considérée changer ni altérer la nature et la portée de la présente invention, tel que définie dans les revendications ci-jointes

REVENDICATIONS:

1. Un système de relevage avant à trois points pour monture frontale sur le devant d'un véhicule destiné à recevoir un accessoire, l'accessoire étant apte à être monté de façon amovible sur le système de relevage et à être
5 entraîné par une prise de force ventrale ou arrière du véhicule, le système de relevage comprenant:

une structure de support apte à être montée de façon amovible sur le véhicule, la structure de support ayant une partie longitudinale allongée se connectant de façon opérative sur le dessous du véhicule, ainsi qu'une partie
10 frontale érigée avant;

des premier et second bras de levage pour recevoir l'accessoire afin de le lever et le descendre, chaque bras de levage ayant une première extrémité apte à être montée de façon opérative sur la structure de support et une seconde extrémité apte à être connectée de façon amovible sur l'accessoire, les
15 secondes extrémités des premier et second bras de levage constituant respectivement les 1^{er} et 2^e points d'attache du système de relevage;

des premier et second cylindres de levage pour entraîner respectivement les premier et second bras de levage, chaque cylindre de levage ayant une première extrémité apte à être montée de façon opérative sur la structure de
20 support et une seconde extrémité apte à être connectée de façon opérative sur un bras de levage correspondant; et

une structure de 3^e point pour guider un basculement de l'accessoire, la structure de 3^e point ayant une paire d'extrémités aptes à être montées de façon pivotante sur la partie frontale érigée avant de la structure de support et un point
25 de connexion apte à être connecté de façon amovible sur l'accessoire, ce point de connexion constituant le 3^e point d'attache du système de relevage et la structure de 3^e point ayant une configuration substantiellement en forme de U de façon à rapprocher son point de connexion de l'avant du véhicule.

30 2. Un système de relevage avant à trois points selon la revendication 1, dans lequel la première extrémité d'un moins un bras de levage est montée

sur la structure de support par l'entremise d'une rotule de façon à permettre aux premier et second bras de levage d'être ajustables l'un par rapport à l'autre, dont en largeur, en réponse aux points d'attache de l'accessoire.

5 3. Un système de relevage avant à trois points selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la première extrémité de chaque bras de levage est montée à la structure de support par l'entremise d'une rotule.

10 4. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel les secondes extrémités des premier et second bras de levage sont respectivement pourvues d'une rotule afin de permettre l'accessoire de pivoter par rapport aux 1^{er} et 2^e points d'attache du système de relevage.

15 5. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel les secondes extrémités des premier et second bras de levage sont plus éloignées en largeur l'une par rapport à l'autre que les premières extrémités desdits premier et second bras de levage.

20 6. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel la première extrémité de chaque cylindre de levage est montée à la structure de support par l'entremise d'une rotule de façon à permettre aux premier et second cylindres de levage d'être ajustables l'un par rapport à l'autre, en réponse aux positionnements des premier et second
25 bras de levage.

 7. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel les premier et second cylindres de levage sont opérés de façon synchronisée.

8. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel les cylindres de levage sont des cylindres hydrauliques.

5 9. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel chaque cylindre de levage comprend un piston déplaçable au sein d'une chambre de fluide et délimitant ladite chambre en une première et une seconde sous-chambres, la seconde sous-chambre du
10 premier cylindre de levage étant reliée à la première sous-chambre du second cylindre de levage, les sous-chambres des premier et second cylindres de levage étant dimensionnées pour que le volume de fluide déplacé par le piston d'un cylindre de levage soit substantiellement le même que le volume de fluide déplacé par le piston de l'autre cylindre de levage, de façon à ce que les premier et second cylindres de levage soient opérés de façon substantiellement
15 synchronisée.

10. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel la seconde extrémité de chaque cylindre de levage est montée à un bras de levage correspondant par l'entremise d'une
20 tige de façon à permettre à la seconde extrémité de chaque cylindre de levage de pivoter par rapport à son bras de levage correspondant.

11. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel le système de relevage comprend au
25 moins un flottant mécanique.

12. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel chaque bras de levage comprend une section intermédiaire reliant les première et seconde extrémités du bras de
30 levage, la section intermédiaire de chaque bras de levage étant pourvue d'un flottant mécanique.

13. Un système de relevage avant à trois points selon la revendication 12, dans lequel chaque flottant mécanique comprend un trou oblong disposé sur un bras de levage donné coopérant avec un cylindre de levage correspondant, le trou oblong étant configuré pour recevoir une tige de la seconde extrémité du cylindre de levage correspondant étant déplaçable le long dudit trou oblong.

14. Un système de relevage avant à trois points selon la revendication 13, dans lequel la seconde extrémité du cylindre de levage correspondant comprend un trou de blocage pour recevoir une barrure d'oscillation destinée à bloquer le déplacement de la tige le long du trou oblong de façon à sélectivement bloquer l'effet du flottant mécanique correspondant.

15. Un système de relevage avant à trois points selon la revendication 14, dans lequel la barrure d'oscillation comprend une goupille ayant une première extrémité pourvue d'un trou transversal et une seconde extrémité pourvue d'un renflement dimensionné plus gros que le trou de blocage, la barrure d'oscillation étant maintenue en place au sein du trou de blocage par l'entremise d'une épingle dimensionnée plus longue que le trou de blocage et étant insérable de façon amovible et sélective dans le trou transversal de la goupille.

16. Un système de relevage avant à trois points selon la revendication 15, dans lequel la section intermédiaire de chaque bras de levage comprend en outre un trou de remisage pour recevoir la barrure d'oscillation lorsqu'elle n'est pas utilisée.

17. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 12 à 16, dans lequel la section intermédiaire de chaque bras de levage comprend une portion en angle de façon à ce que les secondes extrémités des premier et second bras de levage soient plus éloignées en largeur l'une par rapport à l'autre que les premières extrémités desdits premier et second bras de levage.

18. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, dans lequel le système de relevage comprend en outre au moins un bras de stabilisation ayant une première extrémité apte à être montée de façon opérative sur la structure de support et une seconde extrémité apte à être connectée de façon amovible sur un bras de levage correspondant.

19. Un système de relevage avant à trois points selon la revendication 18, dans lequel les première et seconde extrémités du bras de stabilisation sont respectivement pourvues d'une rotule de façon à permettre au bras de stabilisation de suivre le bras de levage correspondant, et dans lequel le bras de stabilisation est ajustable en longueur de façon à délimiter la latitude de déplacement dudit bras de levage correspondant.

20. Un système de relevage avant à trois points selon la revendication 18 ou 19, dans lequel la seconde extrémité du bras de stabilisation est montée de façon pivotante entre une paire de projections du bras de levage correspondant par l'entremise d'un boulon.

21. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, dans lequel le 3^e point d'attache du système de relevage est déplaçable en distance longitudinalement de façon sélective et ajustable par rapport à la structure de 3^e point avec configuration substantiellement en forme de U.

22. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 21, dans lequel le 3^e point d'attache est apte à osciller latéralement par rapport à ladite structure de 3^e point.

23. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 22, dans lequel le 3^e point d'attache est pourvu d'une rotule se trouvant au bout d'une tige ayant une section filetée, cette section

filetée étant déplaçable le long d'un trou fileté complémentaire correspondant d'une douille substantiellement verticale montée de façon pivotante au sein de la structure de 3^e point.

5 24. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 23, dans lequel la partie frontale érigée avant de la structure de support comprend une paire de sections latérales chacune dotée de trous de positionnement en hauteur, la paire d'extrémités de la structure de 3^e point étant montée de façon amovible et sélective sur une paire de trous de
10 positionnement en hauteur correspondante par l'entremise d'attaches.

 25. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 24, dans lequel la partie frontale érigée avant de la structure de support comprend une paire de sections en angle, la première
15 extrémité de chaque cylindre de levage étant apte à être montée de façon opérative sur une section en angle correspondante de la structure de support.

 26. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 25, dans lequel la partie frontale érigée avant de la
20 structure de support comprend une paire d'épaulements inférieurs chacun étant configuré pour recevoir de façon amovible et sélective des butées correspondantes permettant de délimiter la course de levée des bras de levage.

 27. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque
25 des revendications 1 à 26, dans lequel le système de relevage comprend un réducteur de vitesse destiné à être monté de façon opérative sur la structure de support par l'entremise de composantes correspondantes, le réducteur de vitesse étant apte à coopérer avec une prise de force ventrale ou arrière du véhicule par l'entremise d'un premier arbre de transmission, et étant apte
30 également à entraîner l'accessoire par l'entremise d'un second arbre de transmission.

28. Un système de relevage avant à trois points selon la revendication 27, dans lequel le réducteur de vitesse est un inverseur.

29. Un système de relevage avant à trois points selon la revendication 5 27, dans lequel le réducteur de vitesse est un non-inverseur.

30. Un système de relevage avant à trois points selon la revendication 29, dans lequel le réducteur de vitesse comprend:

10 un assemblage arbre d'entrée coopérant avec un premier assemblage arbre médian pour que la rotation de l'un entraîne une rotation correspondante de l'autre dans le même sens de rotation, la rotation de l'arbre de l'assemblage arbre d'entrée étant entraînée par la prise de charge via un premier arbre de transmission; et

15 un assemblage arbre de sortie coopérant avec l'assemblage arbre médian pour que la rotation de l'un entraîne une rotation correspondante de l'autre dans le même sens de rotation, la rotation de l'assemblage arbre de sortie entraînant une rotation correspondante d'une composante correspondante de l'accessoire via un second arbre de transmission;

20 les assemblages arbre d'entrée et de sortie étant montés sur un même axe de rotation, et l'assemblage arbre médian étant monté sur un autre même axe de rotation séparé, de façon à ce que la réduction de vitesse transmise de l'arbre de la prise de charge du véhicule à l'accessoire se fasse dans le même sens de rotation que celui de l'arbre de la prise de charge, irrespectivement du sens de rotation de l'arbre de la prise de charge.

25

31. Un système de relevage avant à trois points selon la revendication 30, dans lequel l'assemblage arbre de sortie est pourvu d'un arbre cannelé.

30 32. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 29 à 31, dans lequel le réducteur de vitesse est un boîtier à chaînes, chaque engrenage de chaque assemblage arbre étant pourvu de dents correspondantes destinées à recevoir des maillons d'une chaîne donnée, une

première chaîne étant utilisée pour l'engrenage d'entrée et le premier engrenage médian, et une seconde chaîne étant utilisée pour l'engrenage de sortie et le second engrenage médian.

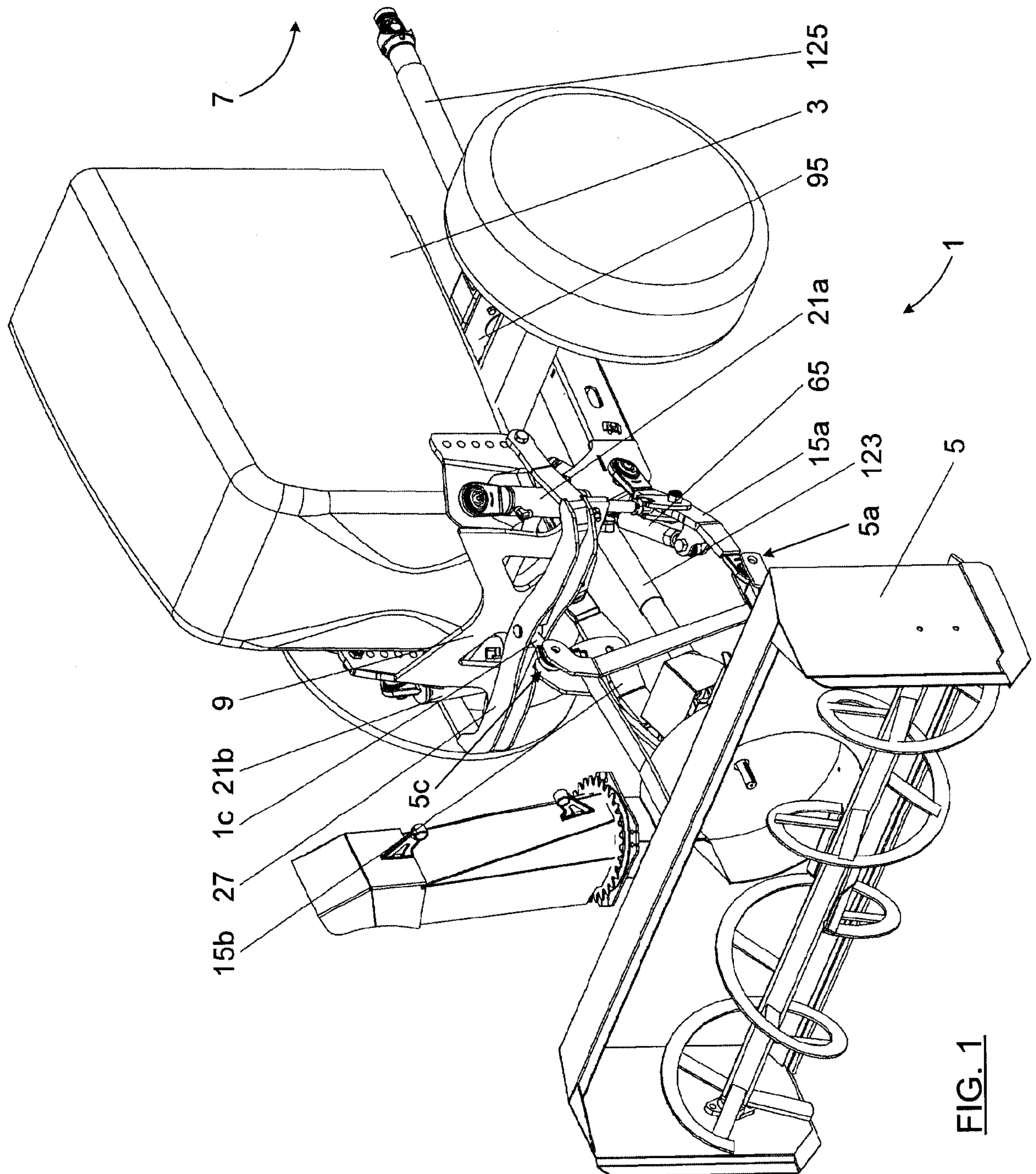
5 33. Un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 32, dans lequel le système de relevage est substantiellement conforme aux exigences de la norme ISO 730-1: 1994.

10 34. Un véhicule pourvu d'un système de relevage avant à trois points selon l'une quelconque des revendications 1 à 33.

 35. Un véhicule selon la revendication 34, dans lequel le véhicule est pourvu d'un accessoire monté sur le système de relevage.

15 36. Un véhicule selon la revendication 35, dans lequel le véhicule est un tracteur avec une prise de charge ventrale ou arrière, et dans lequel l'accessoire est choisi par le groupe constitué de souffleuse, gratte à neige, balais, tondeuse, niveleur, débroussailleuse et contrepoids.

1/22



2/22

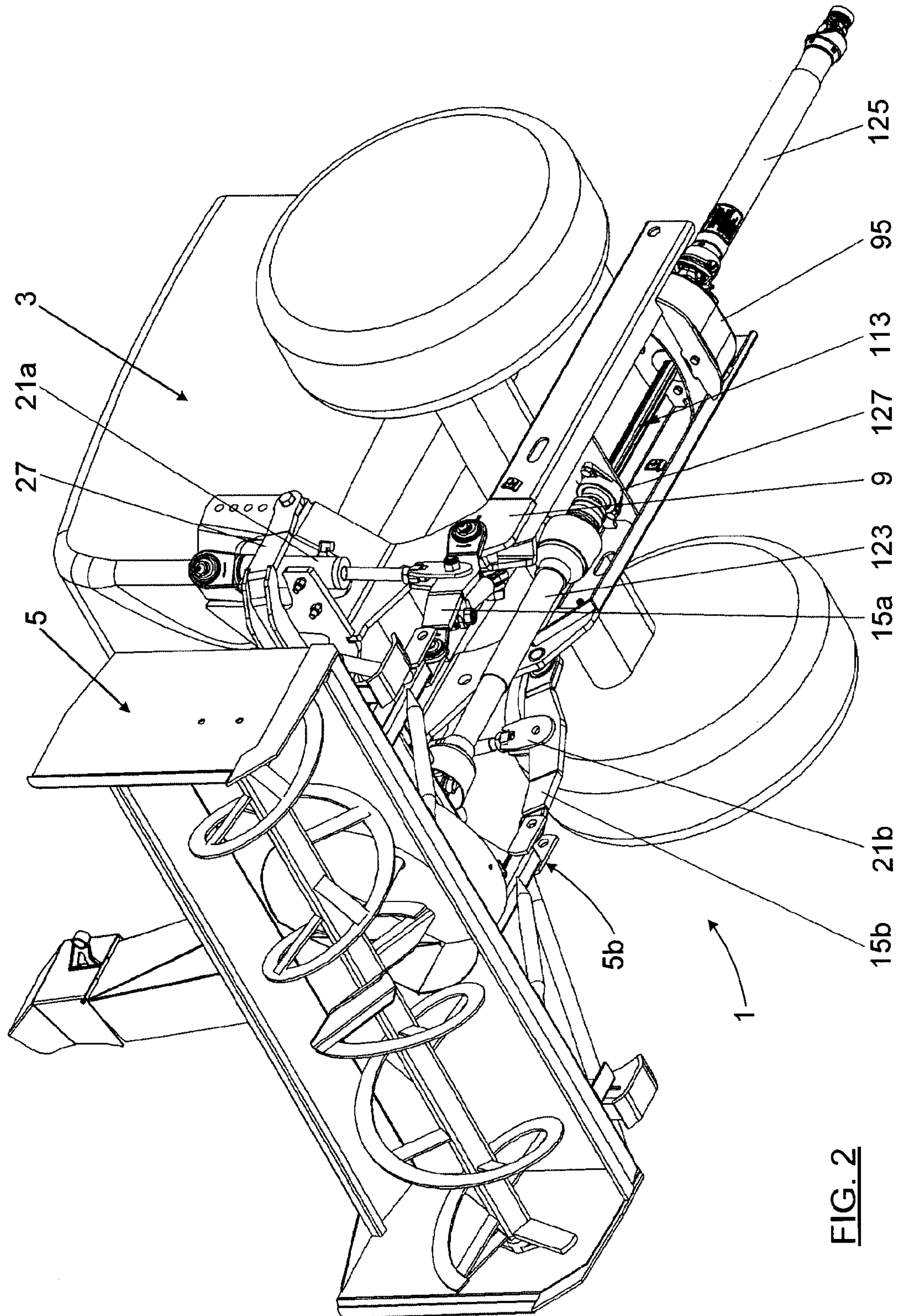
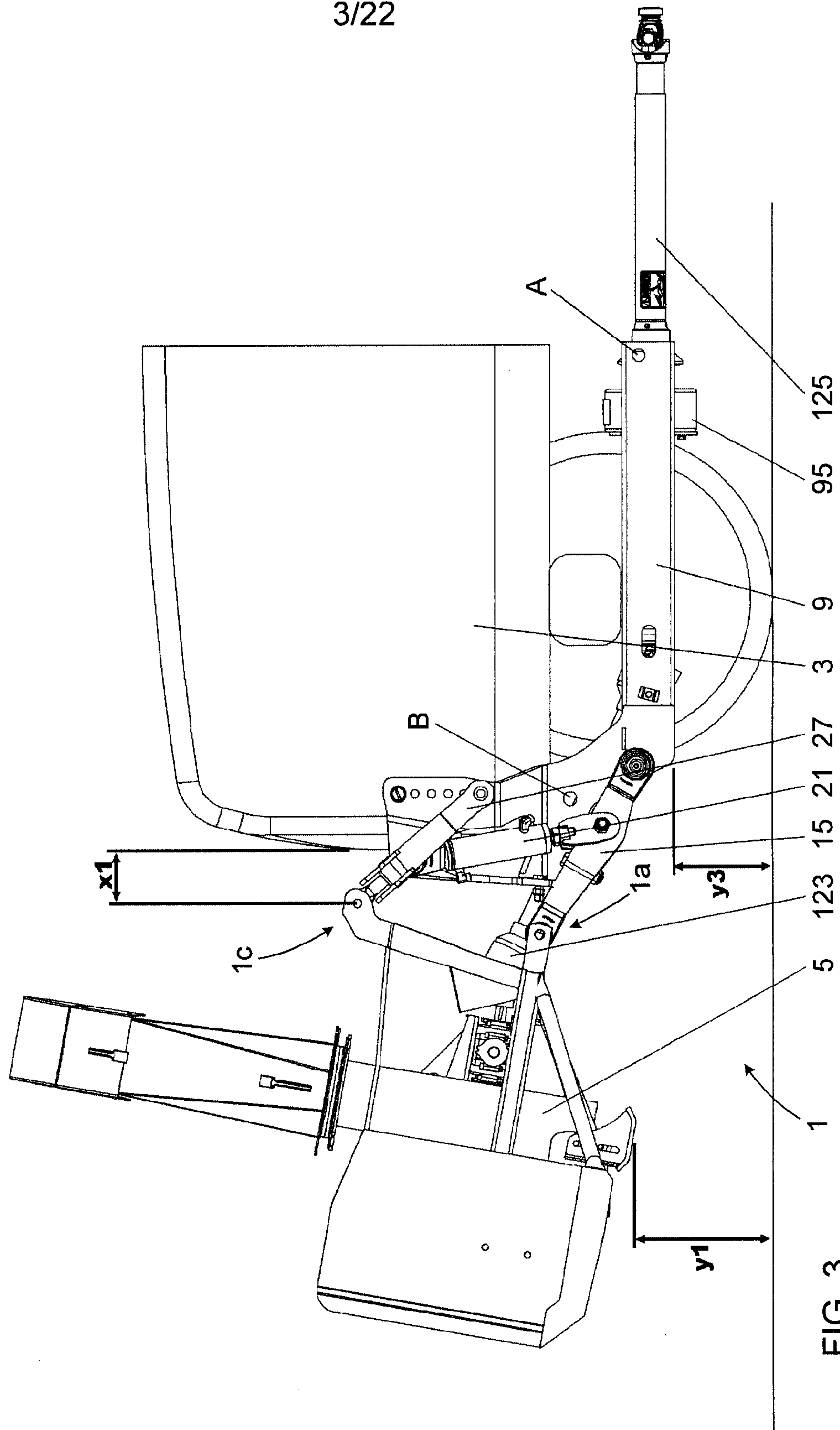


FIG. 2

3/22



4/22

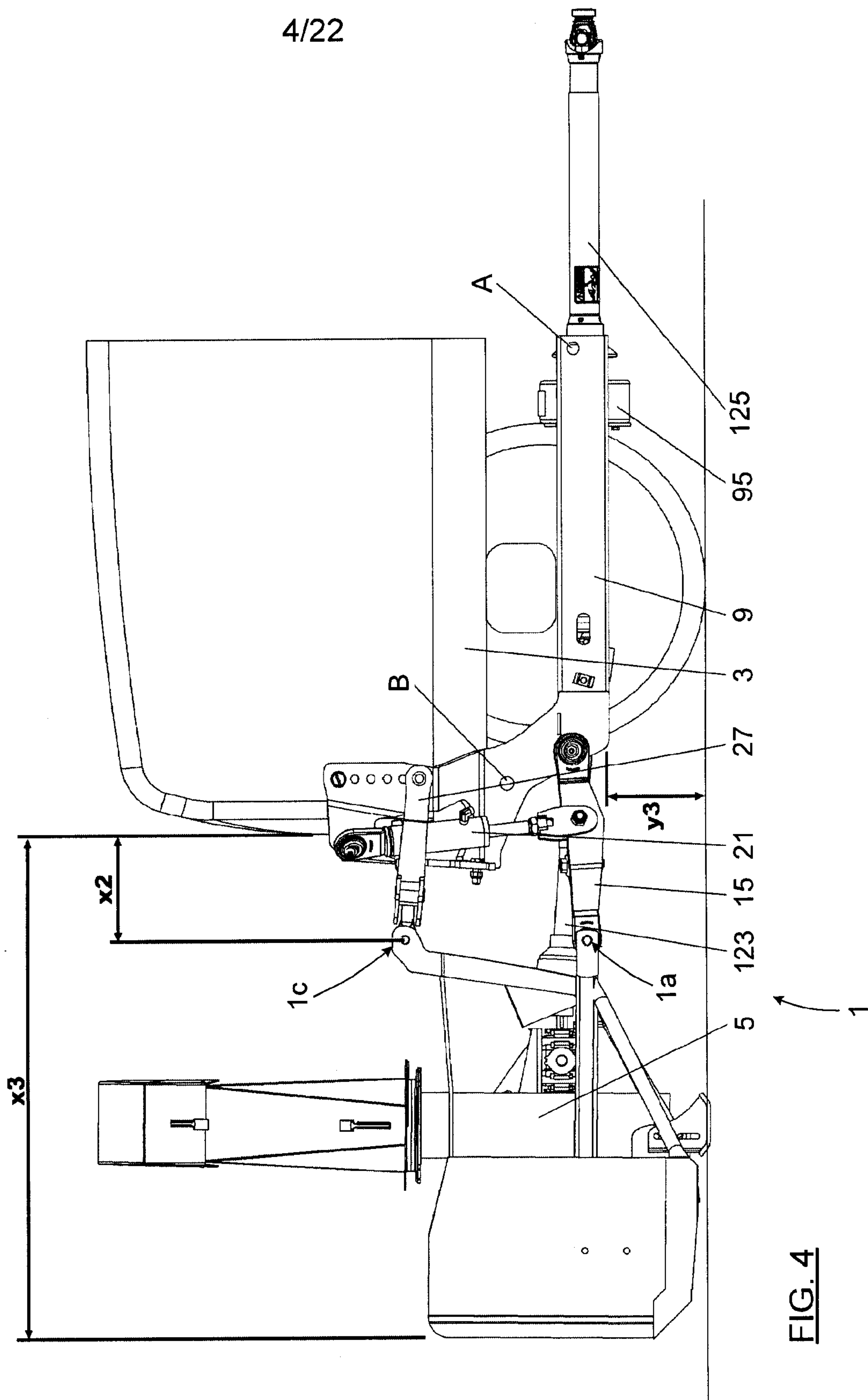


FIG. 4

5/22

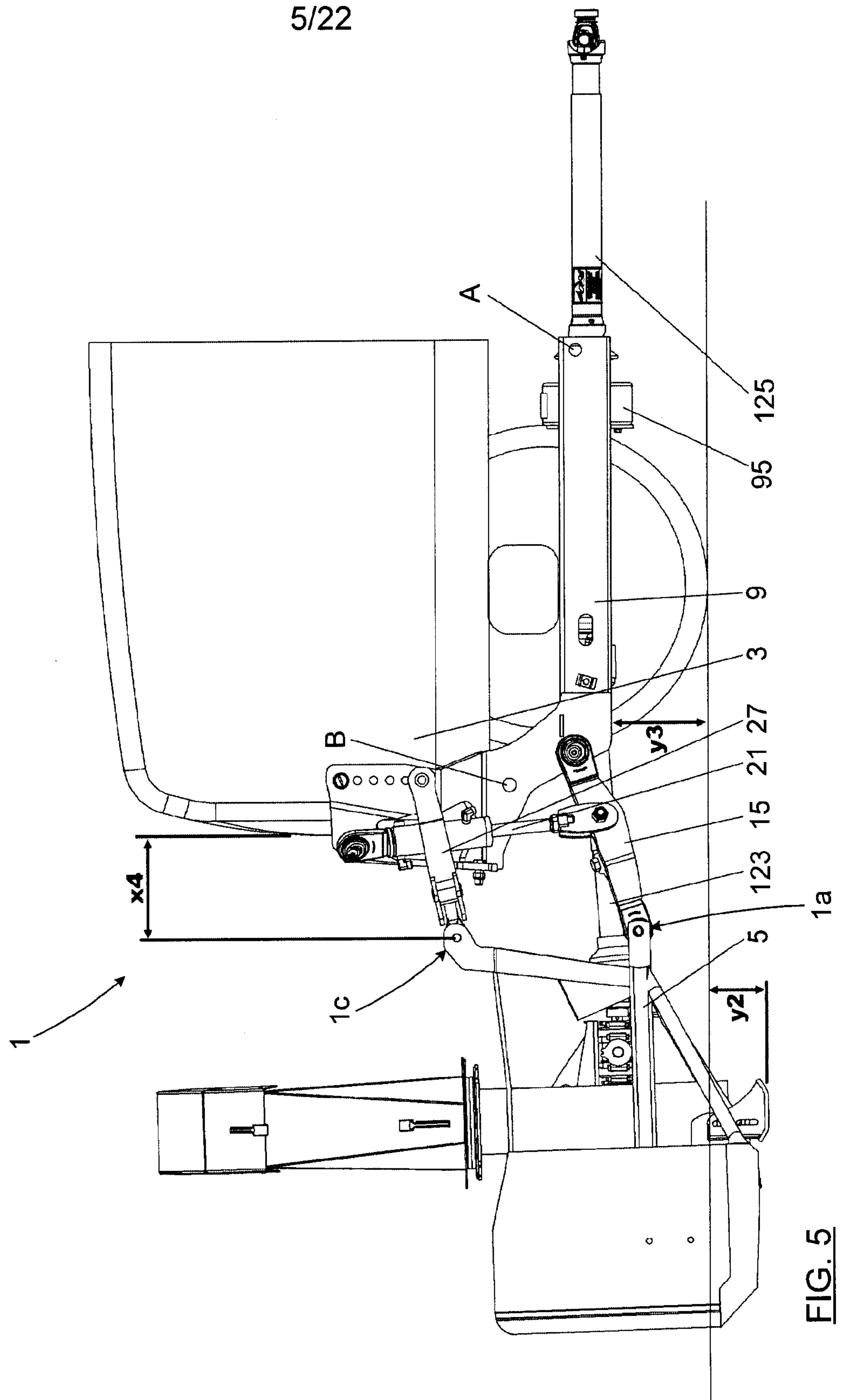


FIG. 5

7/22

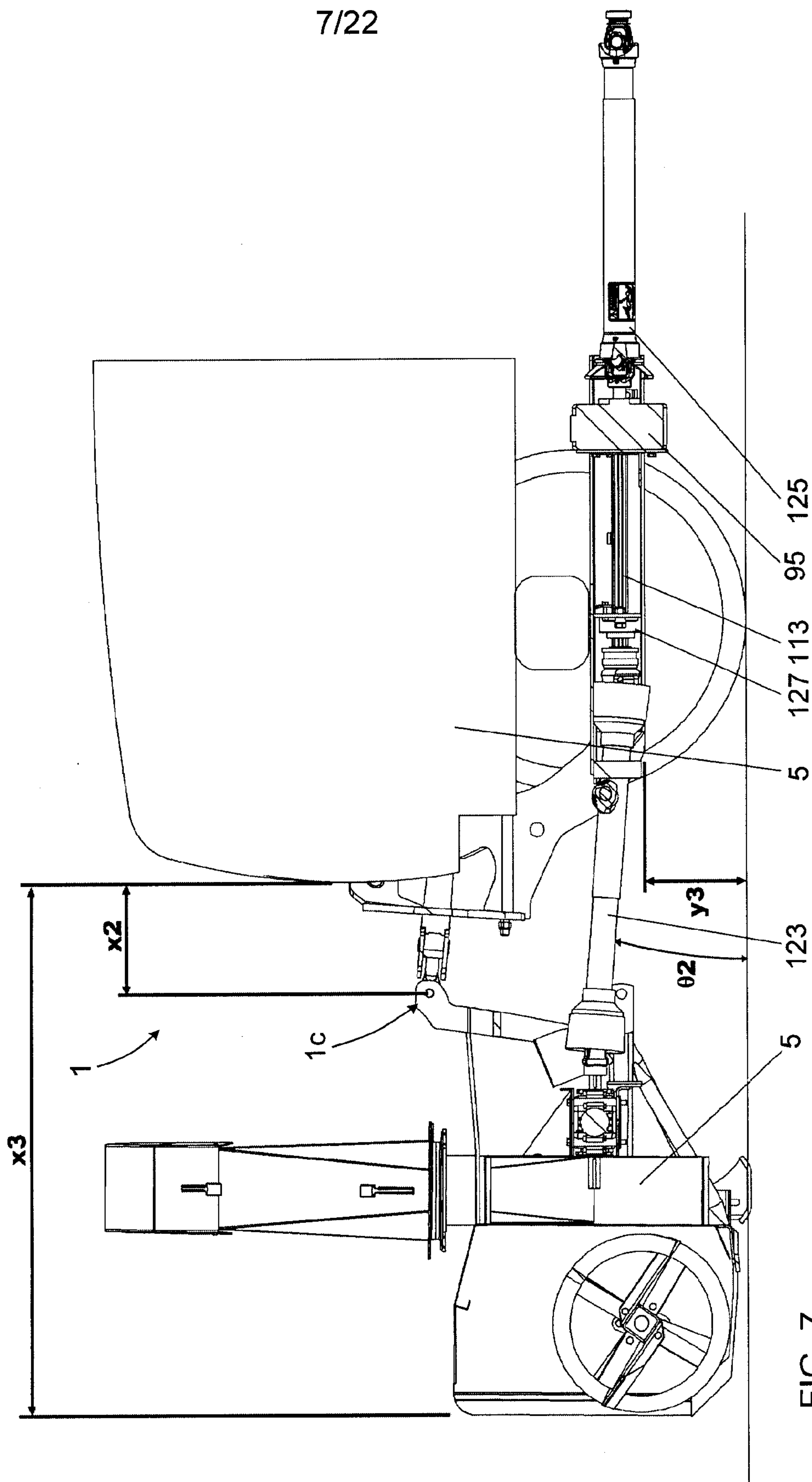
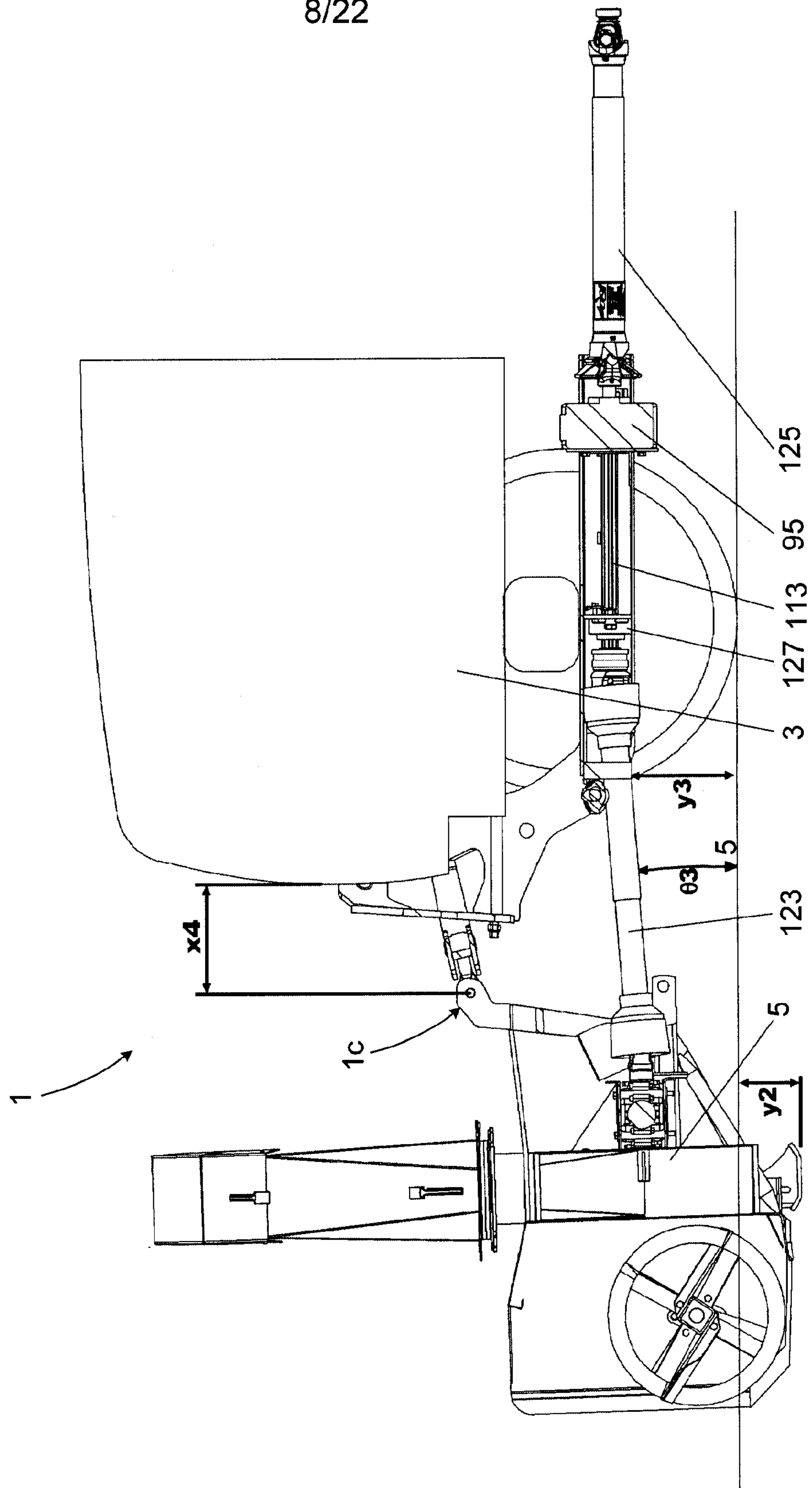
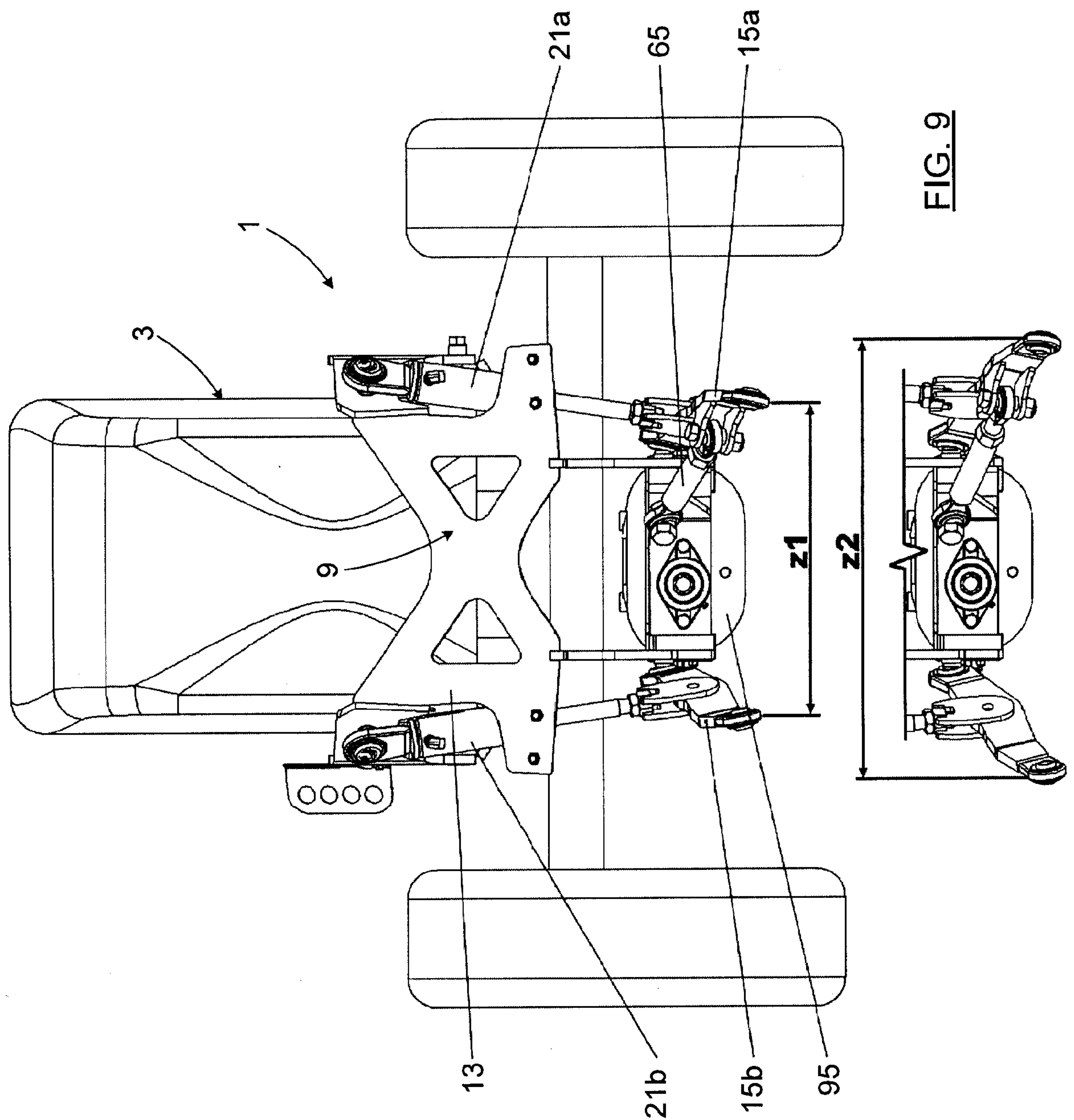


FIG. 7

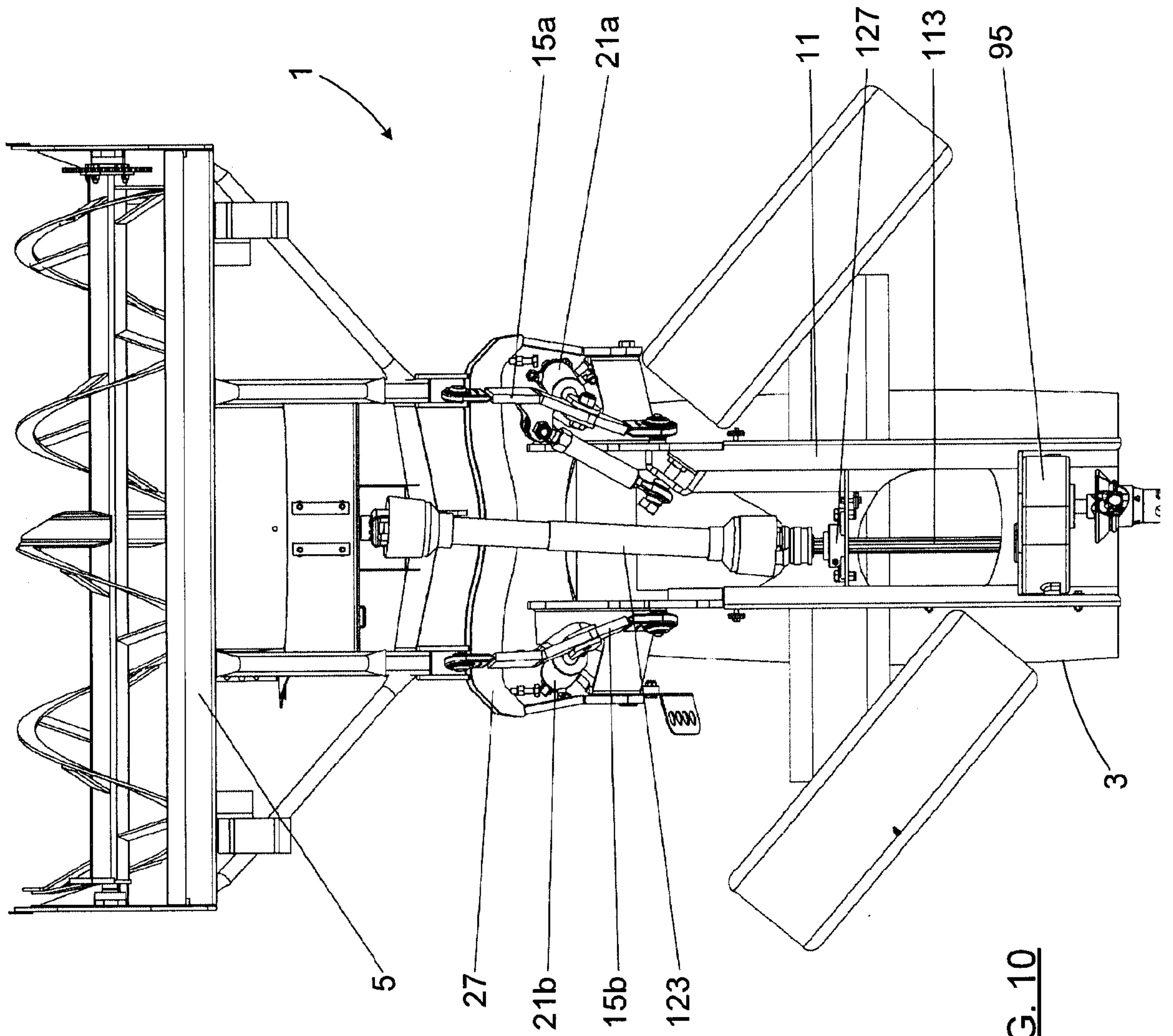
8/22



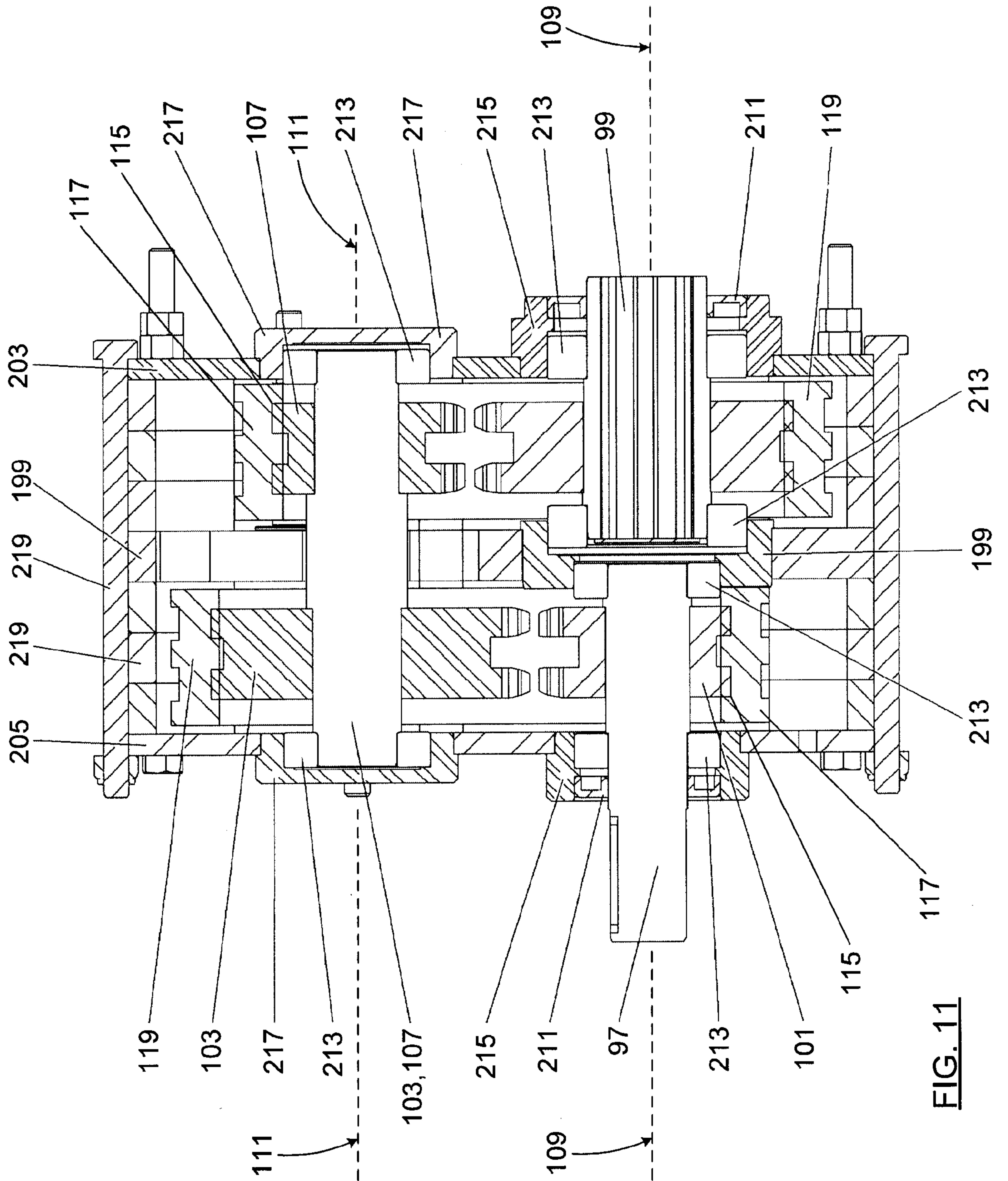
9/22



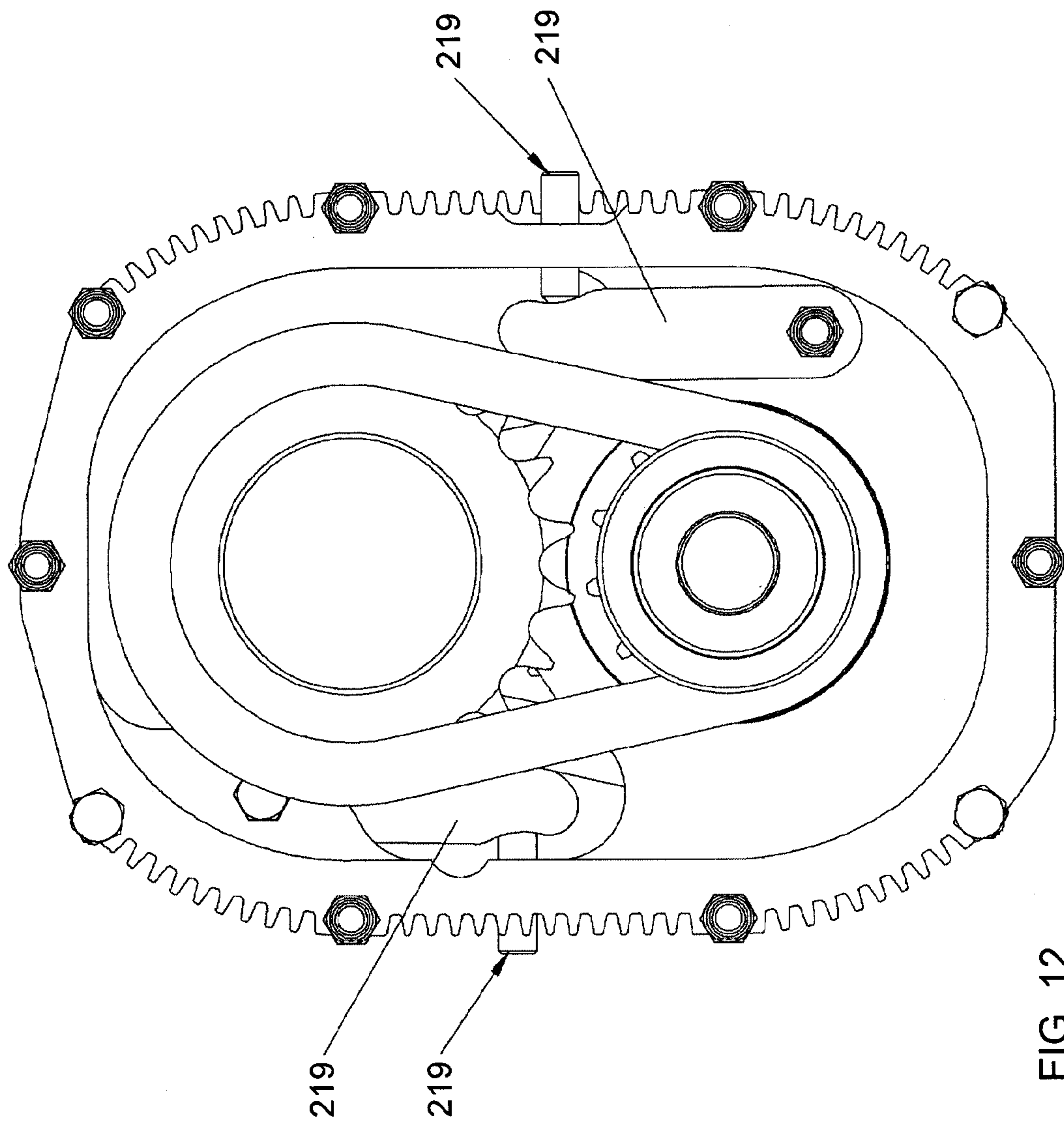
10/22



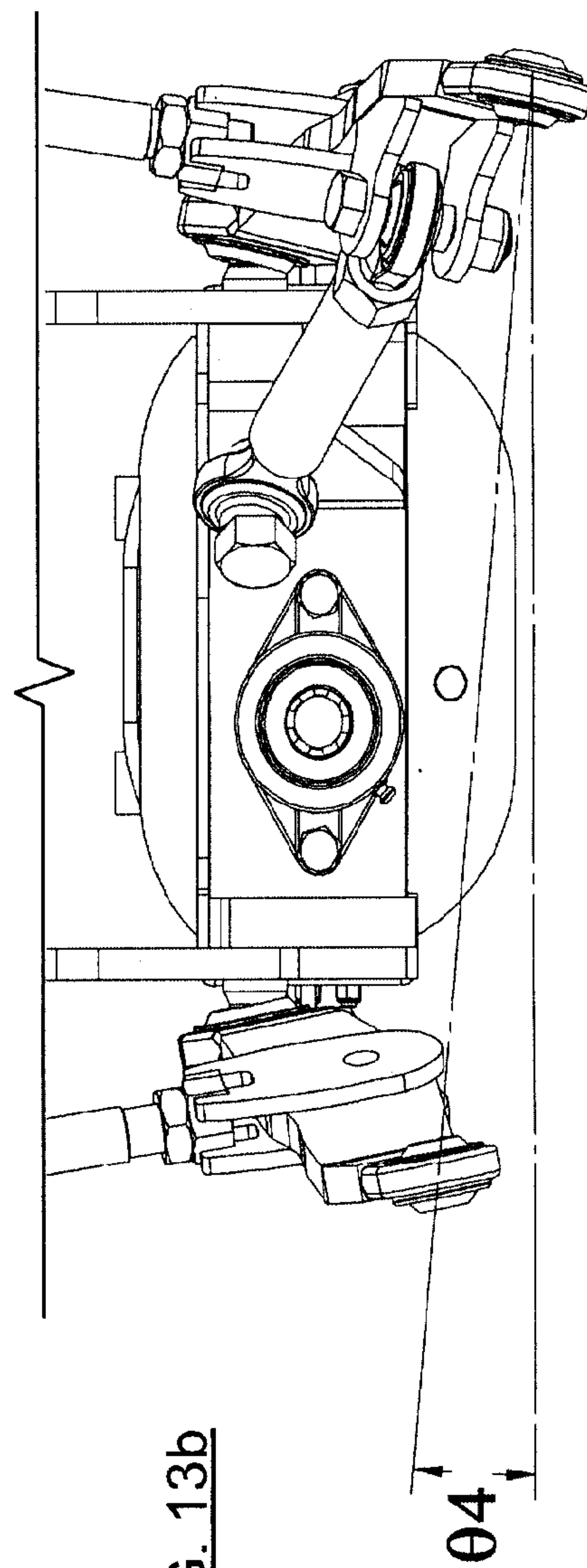
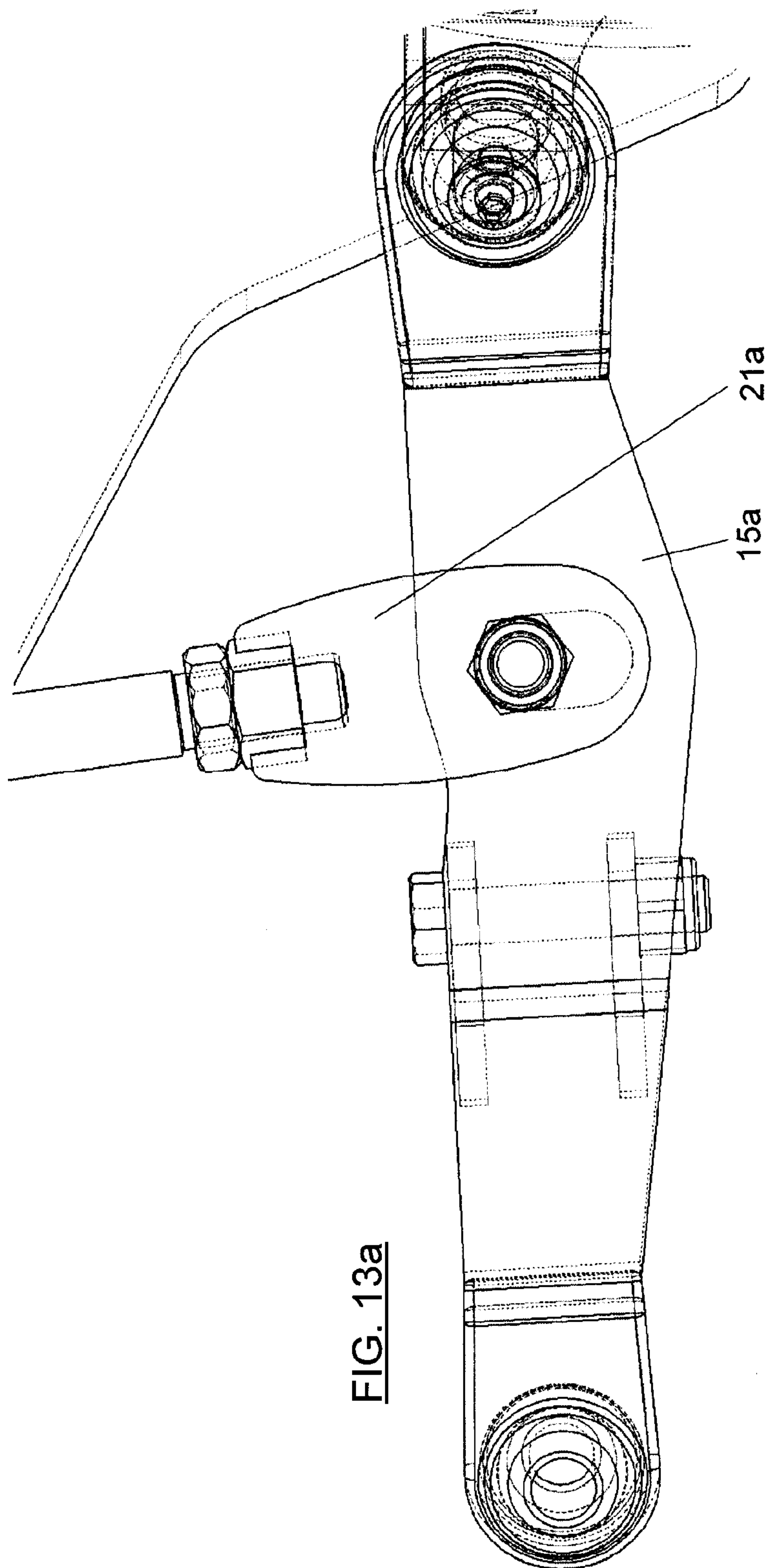
11/22

**FIG. 11**

12/22

FIG. 12

13/22



14/22

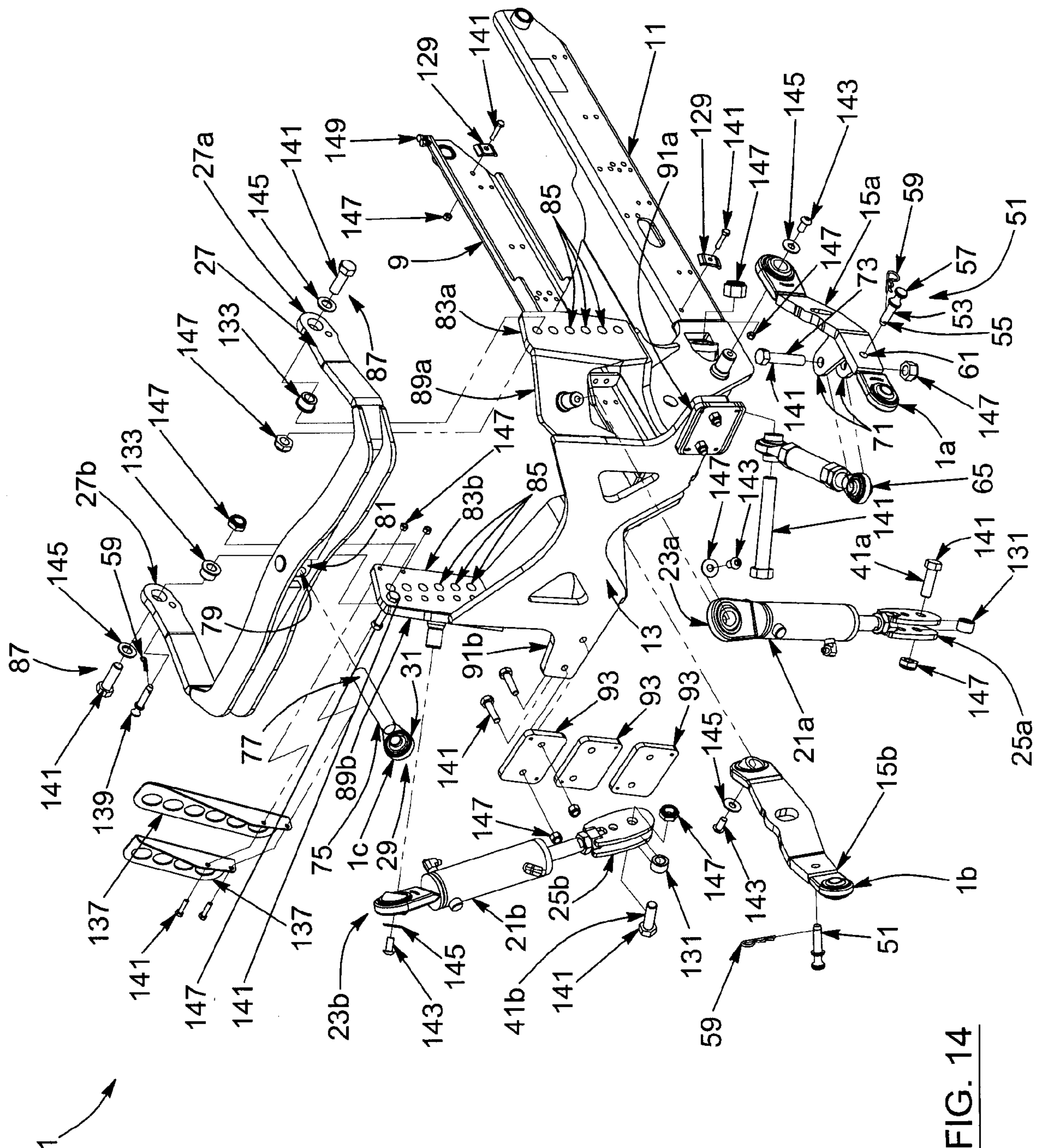


FIG. 14

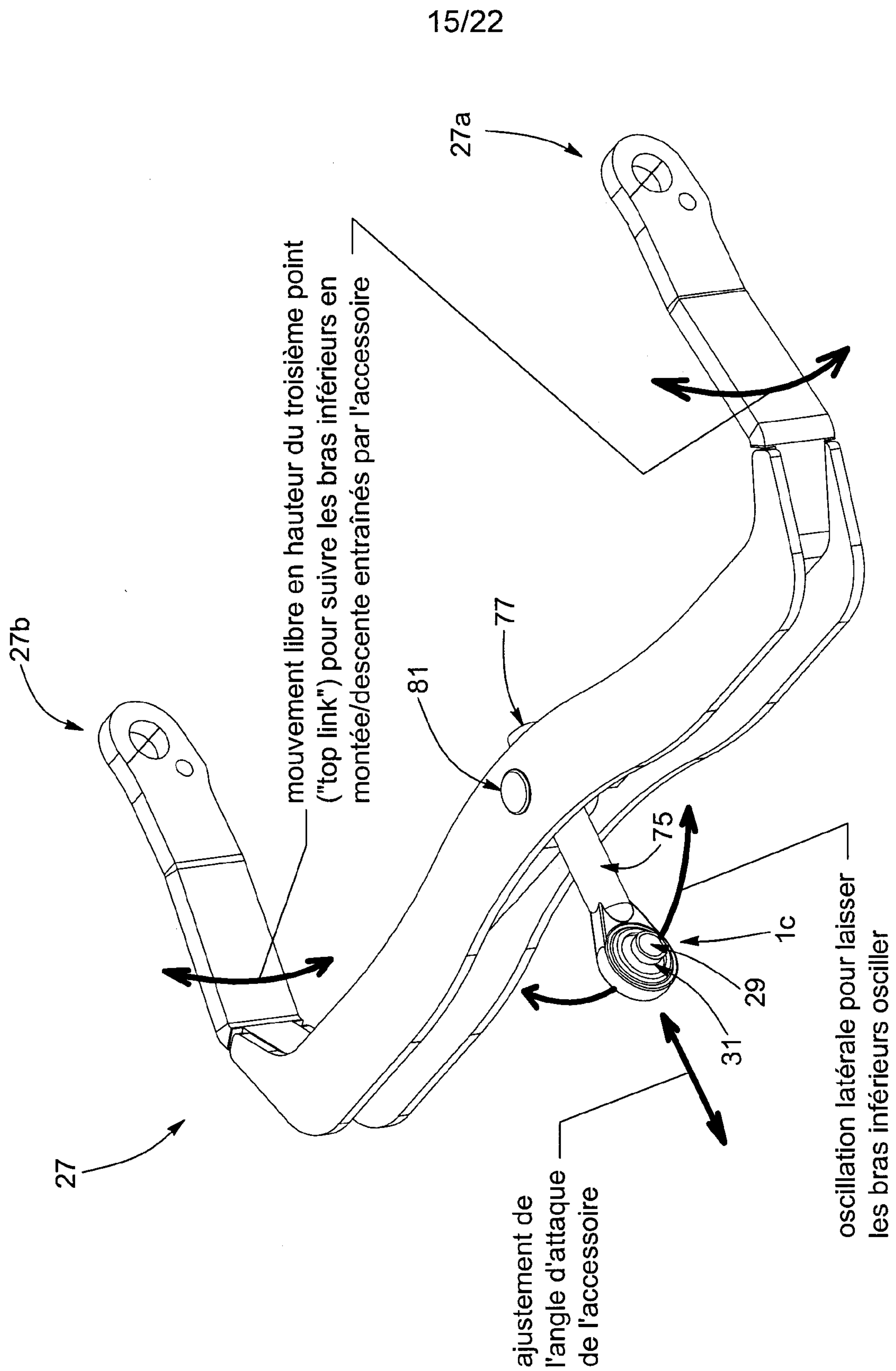


FIG. 15

16/22

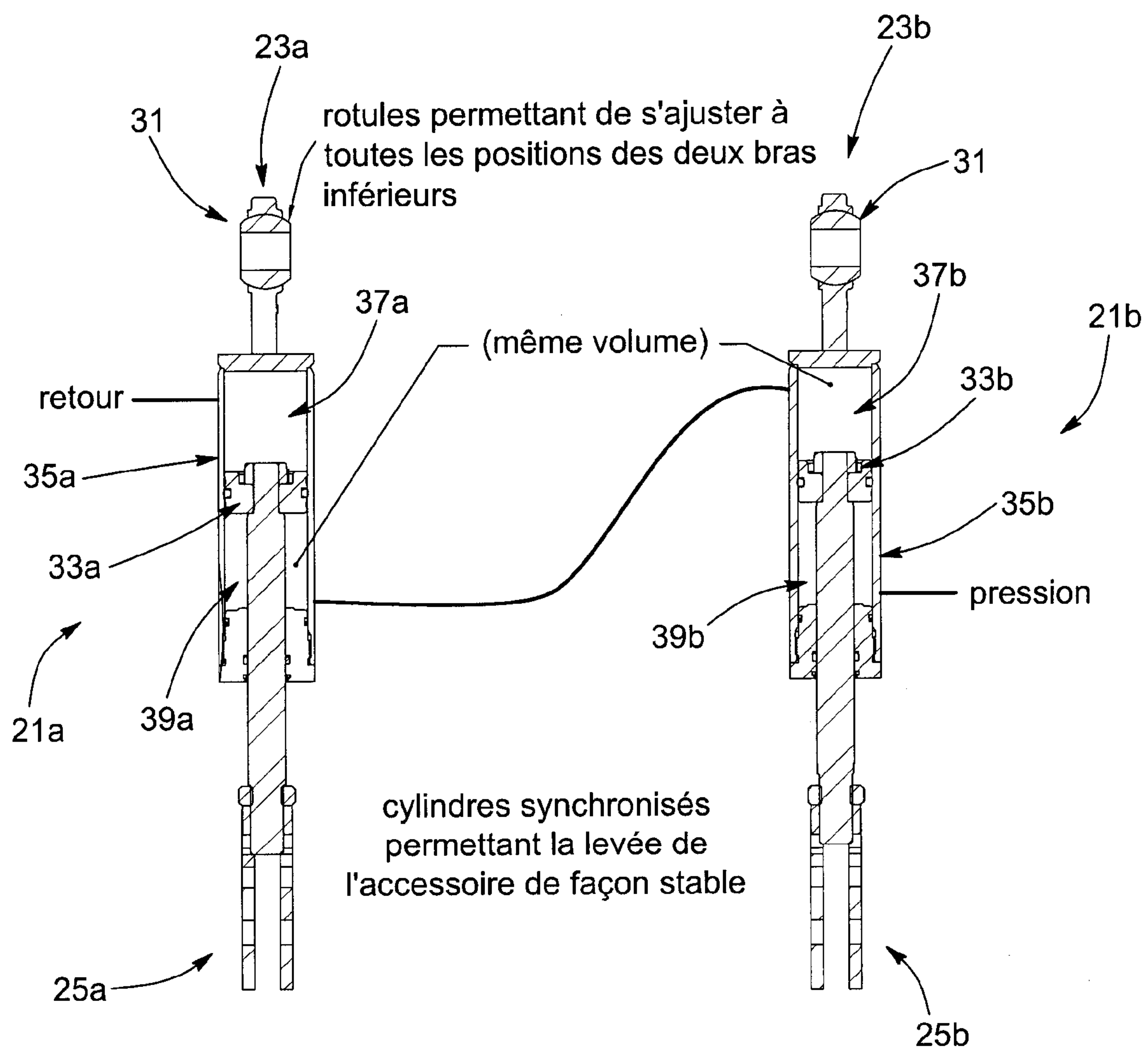
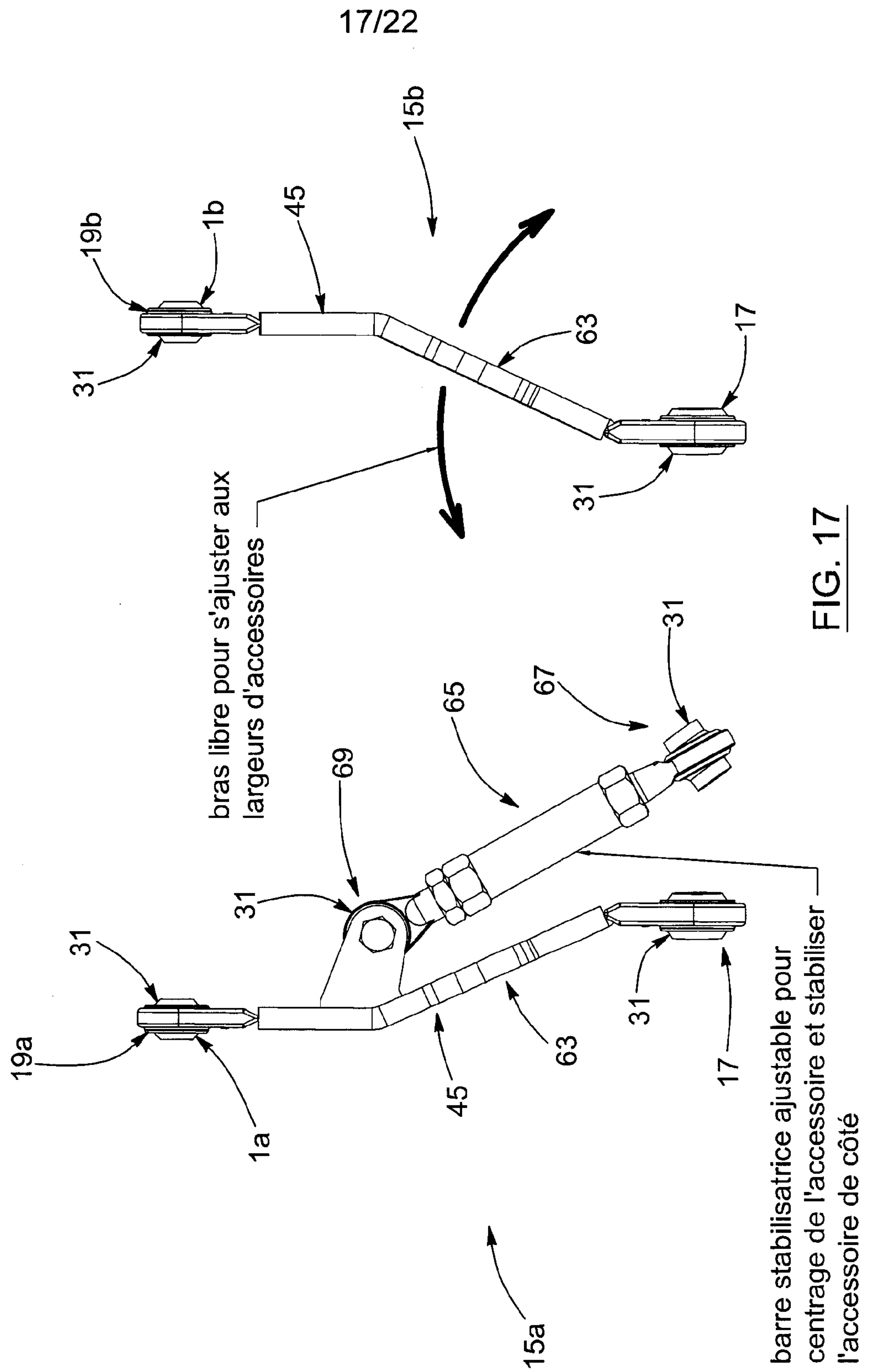


FIG. 16



18/22

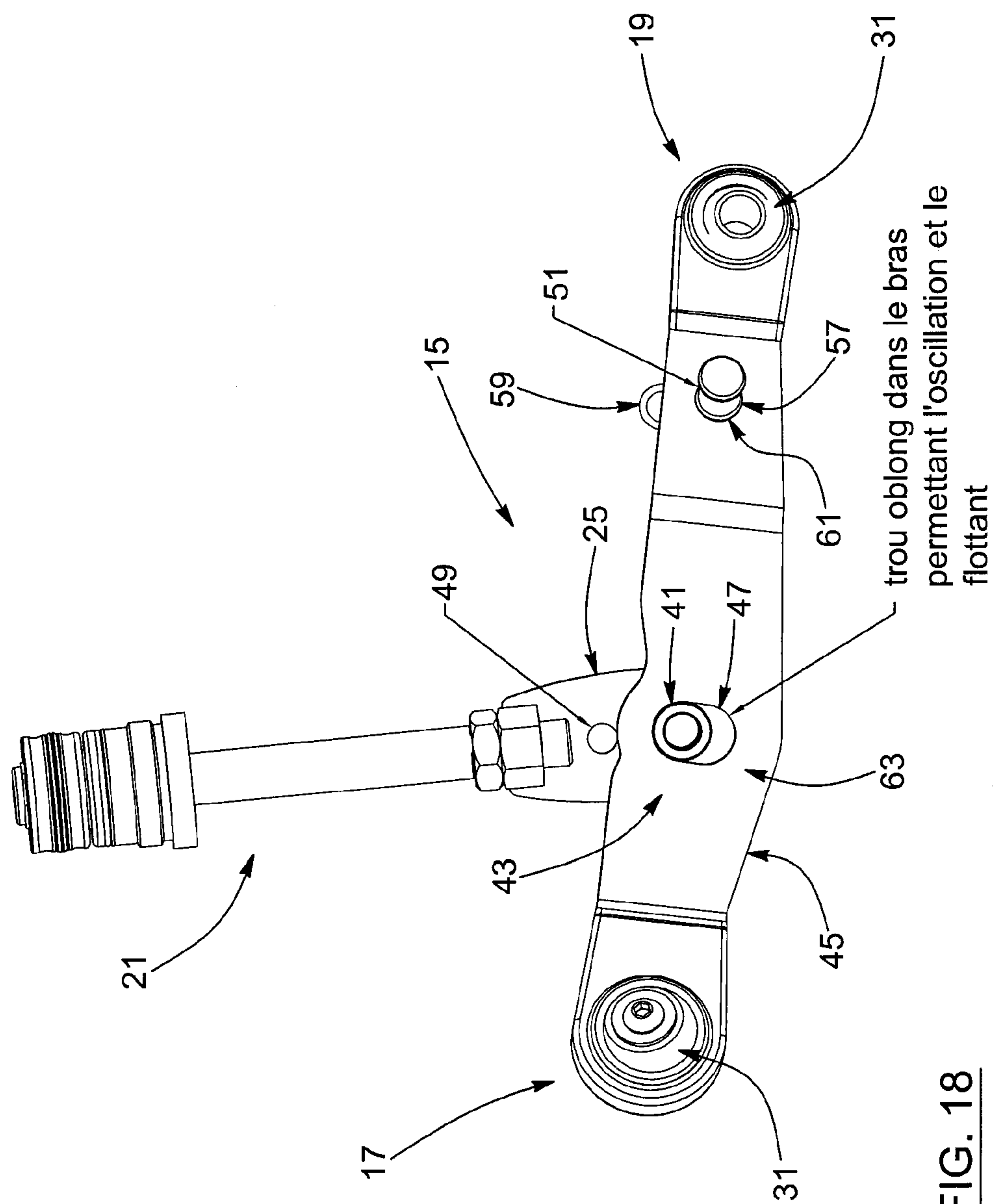


FIG. 18

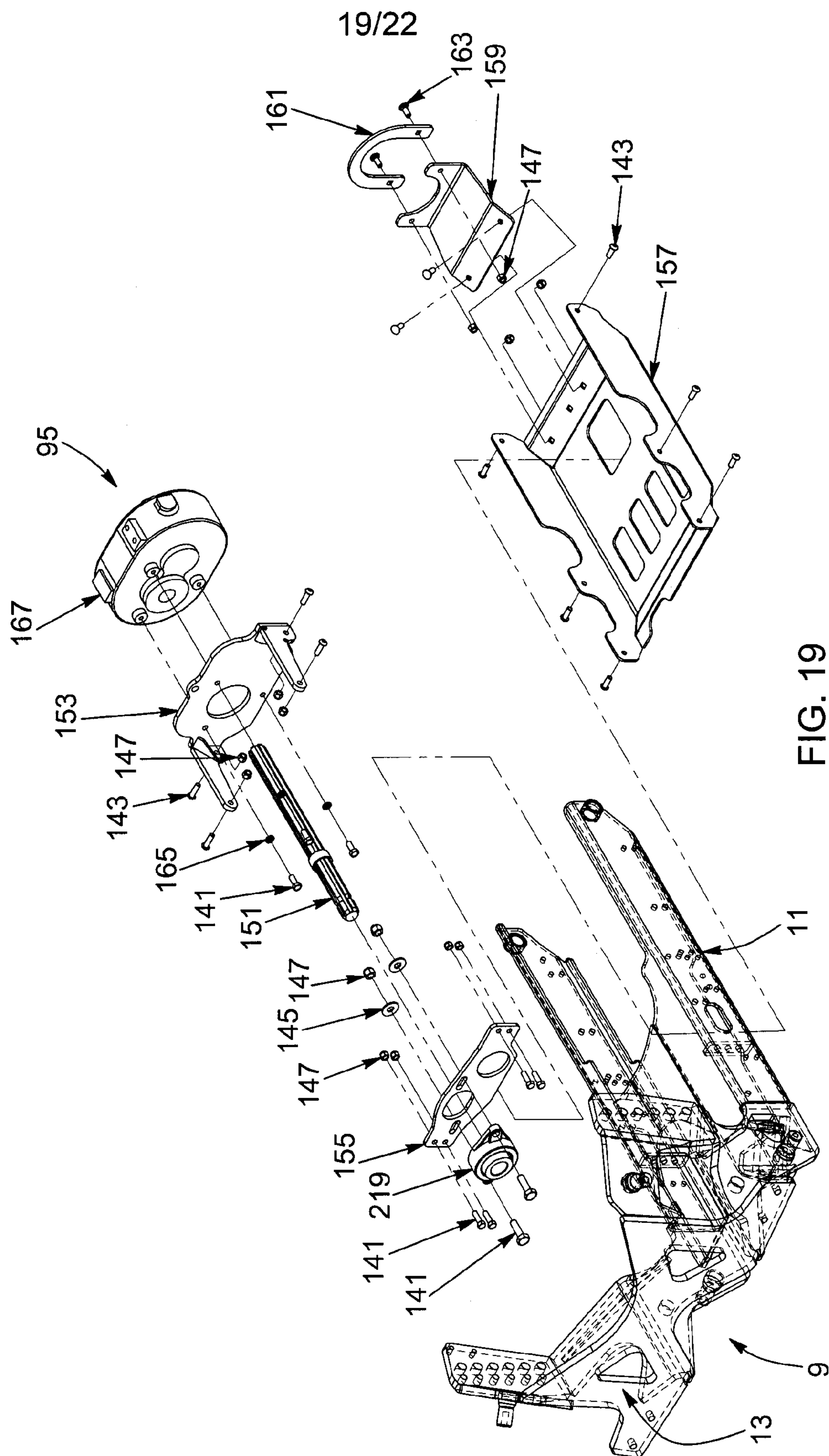


FIG. 19

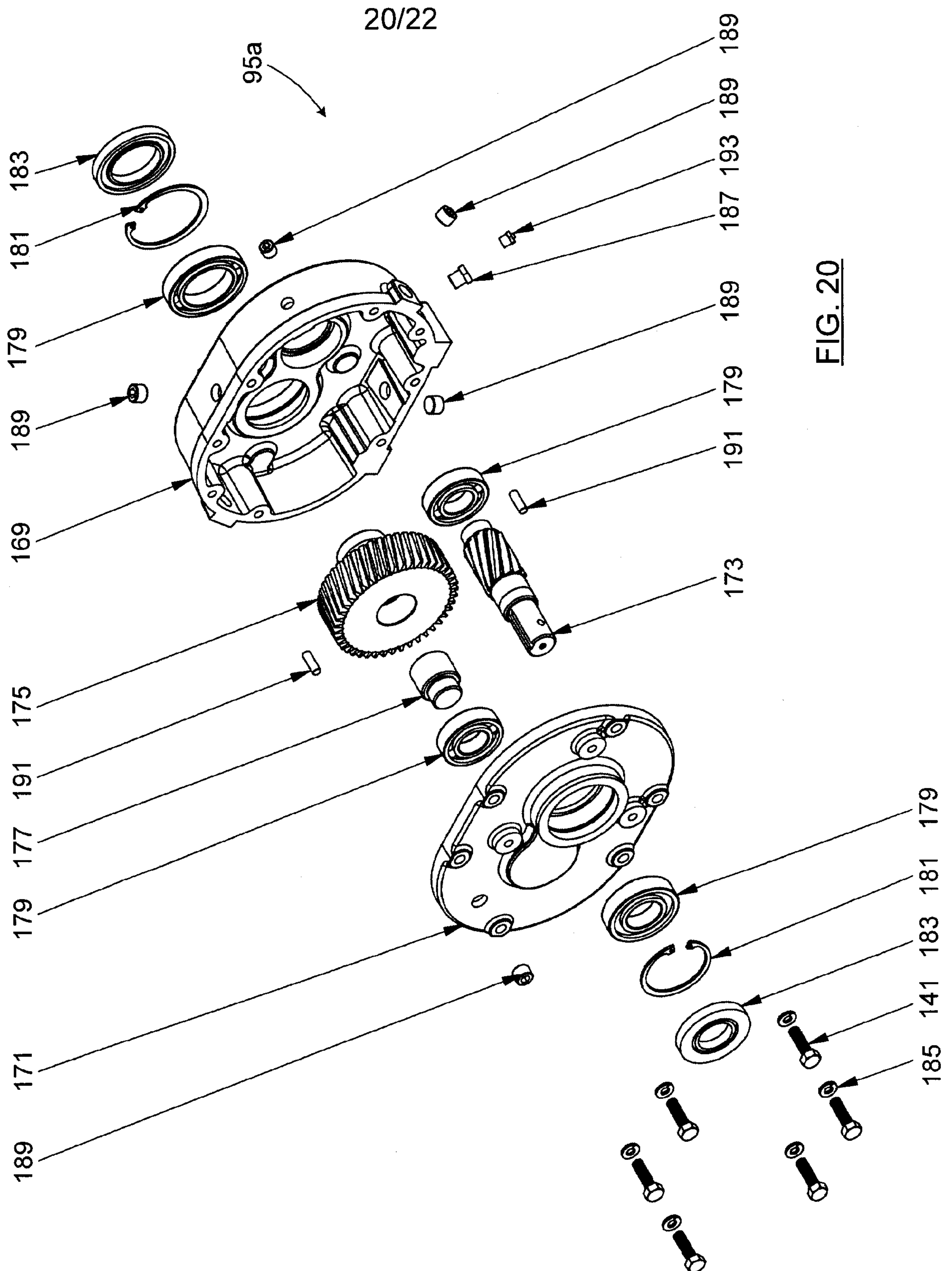


FIG. 20

21/22

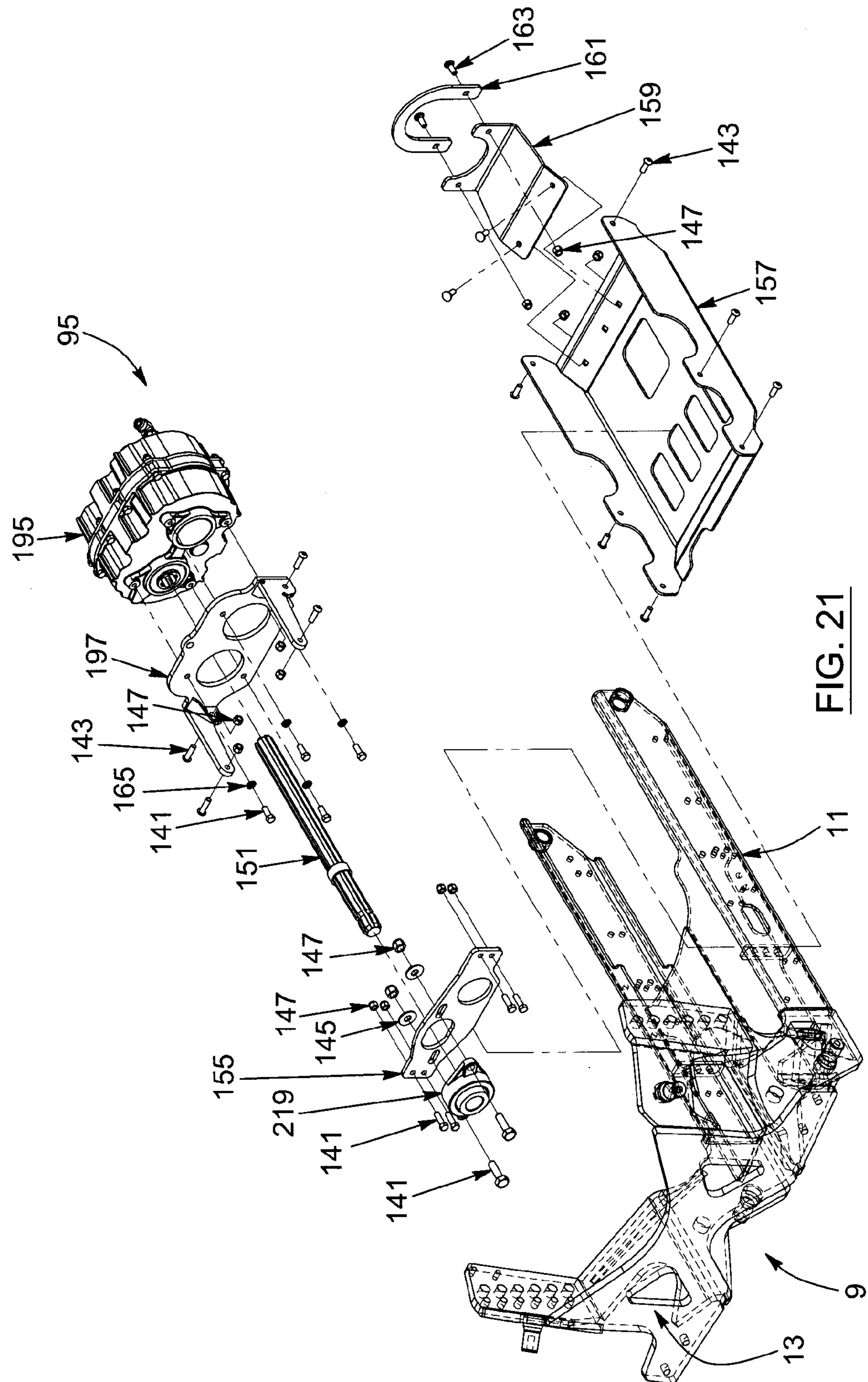


FIG. 21

22/22

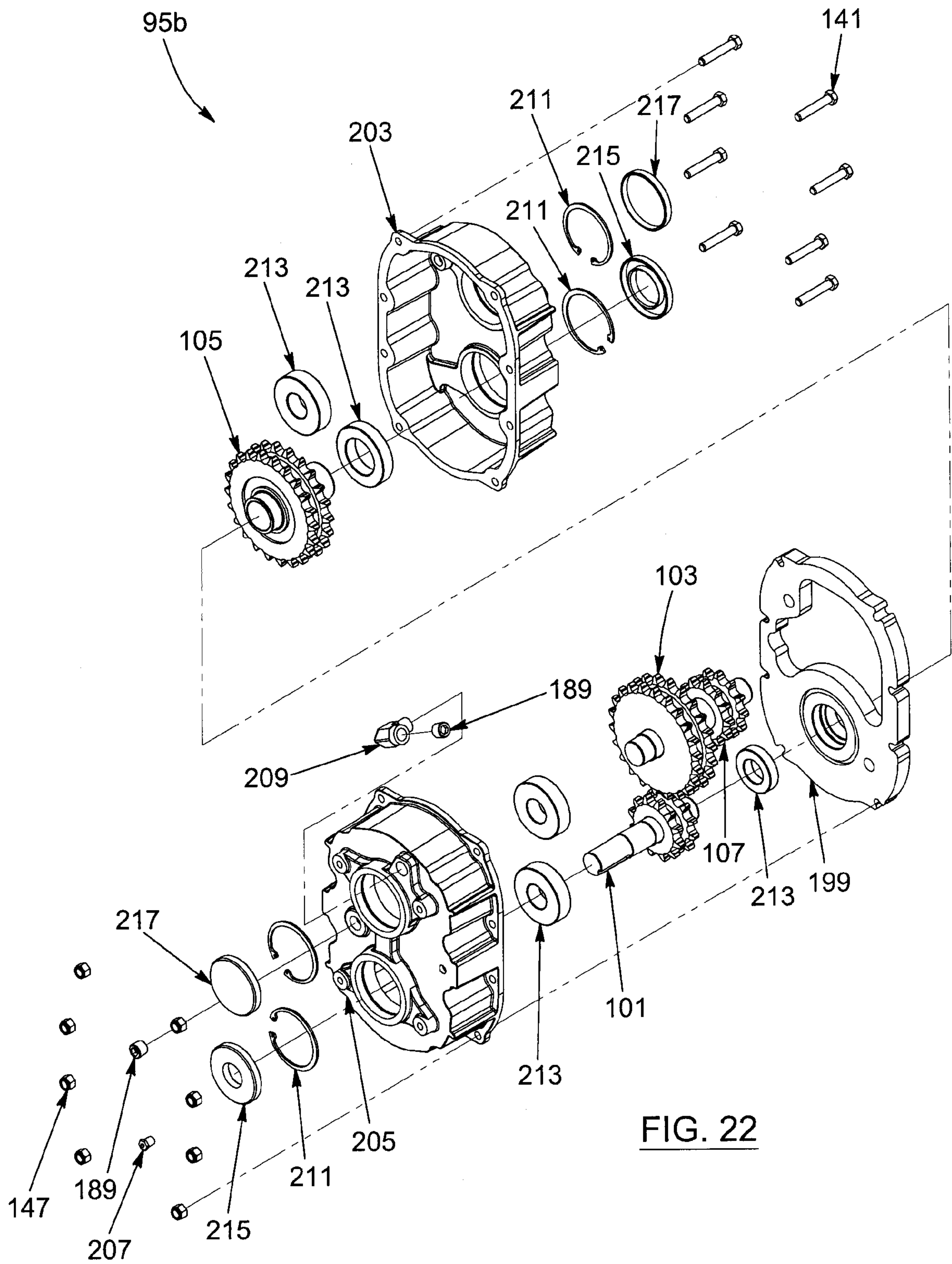


FIG. 22