

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 852 193

(21) N° d'enregistrement national : 03 03090

(51) Int Cl⁷ : A 01 B 59/06

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 13.03.03.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : CNH FRANCE SA Société anonyme
— FR.

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.09.04 Bulletin 04/38.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

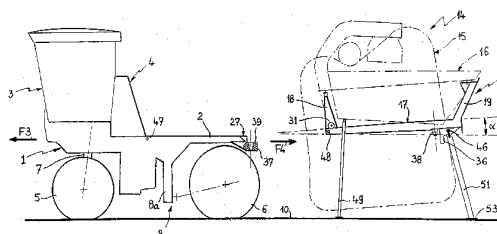
(72) Inventeur(s) : MERANT JEAN CAMILLE et BOS-
SARD GUY M A H.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET LOYER.

(54) ENSEMBLE DE SUPPORT POUR EQUIPEMENT DE CULTURE, TRAITEMENT OU RECOLTE POUR
ENJAMBEUR AUTOMOTEUR POLYVALENT.

(57) Dans cet ensemble de support comprenant, du côté
enjambeur automoteur, un châssis principal (1) monté sur
roues (5, 6) et apte à être sélectivement levé et abaissé par
rapport au sol (10), et, du côté équipement (14), d'une part
un châssis auxiliaire (13) apte à être fixé de façon détacha-
ble au châssis principal (1) par des moyens de liaison déta-
chable, d'autre part, plusieurs béquilles (49, 51) pour
supporter le châssis auxiliaire par rapport au sol lorsque le
châssis auxiliaire est séparé du châssis principal, chacun
des deux châssis comportant deux longerons (2 ou 17) pa-
rallèles et sensiblement horizontaux, un des deux châssis
comporte des moyens de guidage longitudinal (17) aptes à
coopérer avec les deux longerons (2) de l'autre châssis
pour guider les deux châssis l'un par rapport à l'autre lors
d'un déplacement longitudinal du châssis principal (1) par
rapport au châssis auxiliaire (13) supporté par des béquilles
(49, 51). Au moins un des deux châssis comporte des
moyens de butée (36, 37) aptes à coopérer avec l'autre
châssis pour limiter la course de déplacement longitudinal
du châssis principal (1) vers le châssis auxiliaire (13) et dé-
finir une position d'arrêt permettant un assemblage des
deux châssis et leur fixation par lesdits moyens de liaison.



FR 2 852 193 - A1



La présente invention concerne un ensemble de support pour un équipement destiné à être installé sur un enjambeur automoteur polyvalent pour la culture, le traitement et la récolte des arbustes fruitiers plantés en ligne, ledit ensemble de support comprenant, du côté enjambeur automoteur, un châssis principal monté sur des roues de roulement au sol avec des moyens de levage entre les roues et le châssis principal pour sélectivement lever et abaisser ledit châssis principal par rapport au sol, et, du côté équipement, d'une part un châssis auxiliaire apte à être fixé de façon détachable au châssis principal par des moyens de liaison détachable, d'autre part, plusieurs béquilles pour supporter le châssis auxiliaire par rapport au sol lorsque ledit châssis auxiliaire est séparé du châssis principal, chacun desdits châssis principal et auxiliaire comportant deux longerons parallèles et sensiblement horizontaux.

La présente invention est applicable aux enjambeurs destinés notamment, mais non exclusivement, à la culture, au traitement et à la récolte de la vigne. Dans le présent mémoire, l'invention sera décrite à propos de cette application, étant entendu qu'elle est également applicable aux machines pour la culture, le traitement et la récolte d'autres arbustes fruitiers plantés en ligne, par exemple des framboisiers, des groseilliers, des cassissiers, des oliviers, etc...

Les machines à vendanger réalisées sous la forme d'un enjambeur automoteur polyvalent et comportant un ensemble de support du type défini en préambule sont bien connues (voir par exemple le brevet FR 2 536 949 et son premier Certificat d'Addition FR 2 554 668).

Bien que les machines décrites dans les deux documents précités ont permis de simplifier grandement les opérations de changement d'équipement de ces machines, par exemple pour remplacer un équipement de récolte des raisins par un équipement de traitement de la vigne (pulvérisation, taille...) ou vice versa, dans la mesure où les inventions décrites dans ces deux documents ont permis de se passer de moyens lourds, telle qu'une grue portique, un pont élévateur et/ou une fosse pour effectuer les changements d'équipement, les machines connues présentent néanmoins l'inconvénient de nécessiter un temps relativement long pour effectuer les opérations de changement d'équipement. En effet, les opérations d'approche et d'accostage du châssis principal de l'enjambeur automoteur par rapport au châssis auxiliaire portant le nouvel équipement à installer sur la machine à la place de celui qui a été enlevé,

sont longues à exécuter, demandent une grande attention et nécessitent souvent que le conducteur de la machine recommence plusieurs fois les manœuvres avant d'arriver à placer les deux châssis dans des positions relatives permettant leur accouplement et leur fixation l'un à l'autre par les moyens de liaison détachable. C'est
5 ainsi que le temps nécessaire pour effectuer les opérations d'approche, d'accostage et d'accouplement atteint et dépasse souvent une heure.

La présente invention a donc essentiellement pour but de fournir un ensemble de support du type défini en préambule, qui permette un accouplement et un désaccouplement rapides des deux châssis l'un par rapport à l'autre.

10 A cet effet, la présente invention a pour objet un ensemble de support caractérisé en ce qu'un des deux châssis principal et auxiliaire comporte des moyens de guidage longitudinal aptes à coopérer avec les deux longerons de l'autre des deux châssis pour guider les deux châssis l'un par rapport à l'autre lors d'un déplacement longitudinal du châssis principal par rapport au châssis auxiliaire supporté par les
15 béquilles, et en ce que au moins un des deux châssis comporte des moyens de butée aptes à coopérer avec l'autre des deux châssis pour limiter la course de déplacement longitudinal du châssis principal vers le châssis auxiliaire et définir une position d'arrêt permettant un assemblage des deux châssis et leur fixation par lesdits moyens de liaison.

20 L'ensemble de support selon l'invention peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- il est prévu deux béquilles avant et deux béquilles arrière qui ont des longueurs et/ou des points de rattachement au châssis auxiliaire tels que les deux longerons du châssis auxiliaire sont inclinés avec un angle (α) d'environ 4° à 5° par
25 rapport à l'horizontale quand le châssis auxiliaire est supporté par lesdites béquilles ;

- les deux longerons de l'un des deux châssis ont un espacement prédéfini et sont constitués respectivement par deux poutres en caisson, et les deux longerons de l'autre des deux châssis ont ledit espacement prédéfini et ont chacun une structure qui définit un canal apte à recevoir une desdites poutres en caisson et qui forme lesdits
30 moyens de guidage longitudinal ;

- les deux poutres en caisson appartiennent au châssis principal et ont une section transversale rectangulaire, et les deux longerons du châssis auxiliaire ont, sur au moins une partie substantielle de leur longueur, une structure profilée à section transversale en forme de U renversé ;

- 5 - le châssis auxiliaire comporte, à une extrémité avant de chaque structure profilée à section transversale en forme de U renversé, un élément anti-friction apte à entrer en contact avec une paroi supérieure de la poutre en caisson correspondante du châssis principal qui est reçue dans ladite structure profilée ;

- 10 - l'élément anti-friction est un galet qui est monté rotatif sur un axe situé au-dessus d'une paroi supérieure de ladite structure profilée et qui fait partiellement saillie à l'intérieur du canal de ladite structure profilée à travers une ouverture formée dans ladite paroi supérieure de ladite structure profilée ;

- 15 - la paroi supérieure de chaque poutre en caisson du châssis principal comporte un évidement apte à recevoir une partie inférieure dudit galet quand le châssis principal est dans ladite position d'arrêt définie par lesdits moyens de butée ;

- 20 - chacun des deux longerons du châssis principal et chacun des deux longerons du châssis auxiliaire comportent, dans la zone de leur extrémité arrière, l'un une pièce tronconique mâle, l'autre une pièce femelle ayant un logement tronconique, les deux pièces mâles et les deux pièces femelles étant aptes à être emboîtées les unes dans les autres par un déplacement relatif vertical du châssis principal par rapport au châssis auxiliaire quand le châssis principal est dans ladite position d'arrêt définie par les moyens de butée ;

- 25 - les pièces femelles ont chacune un trou axial lisse dans le fond de leur logement tronconique, les pièces mâles ont chacune un trou axial taraudé, et les moyens de liaison détachable comprennent deux vis qui passent respectivement dans les trous lisses des pièces femelles et sont vissées respectivement dans les trous taraudés des pièces mâles ;

- 30 - chacune des poutres en caisson du châssis principal est terminée à son extrémité arrière par une structure en forme de coin ayant des faces latérales qui convergent à la fois vers l'arrière et vers le haut ;

- chacune des deux pièces femelles est fixée à l'extrémité arrière de la poutre en caisson correspondante de façon à être décalée vers l'arrière et vers le bas par rapport à la structure en forme de coin, et lesdits moyens de butée comprennent d'une part une première paire de plaques verticales en tôle pliée en V, qui sont
5 respectivement fixées aux pièces femelles à l'arrière de celles-ci, et d'autre part une seconde paire de plaques verticales en tôle pliée en V, qui sont respectivement fixées aux structures profilées en U renversé du châssis auxiliaire, s'étendent vers le bas à partir desdites structures profilées, en arrière des pièces tronconiques mâles, et ont une dimension verticale environ deux fois plus grande que celle desdites pièces
10 tronconiques mâles ;

- chacune des deux structures profilées en U renversé du châssis auxiliaire a, à l'avant, des ailettes latérales qui divergent à la fois vers l'avant et vers le bas ;

- chacune des deux structures profilées en U renversé du châssis auxiliaire a au moins une aile latérale ayant une dimension verticale qui augmente de l'avant vers
15 l'arrière du châssis auxiliaire ;

- dans la partie arrière du châssis auxiliaire, au moins une des deux ailes latérales de chacune des deux structures profilées en U renversé a une partie inférieure qui diverge latéralement vers le bas en s'écartant de l'autre des deux ailes latérales ;

20 - lesdits moyens de liaison détachable comprennent en outre deux broches de verrouillage, chacune desdites broches de verrouillage étant enfilée dans des trous d'axe horizontal, qui sont prévus dans chaque longeron du châssis auxiliaire et dans chaque longeron correspondant du châssis principal et qui sont alignés seulement quand la partie inférieure dudit galet est engagée dans ledit évidement ;

25 L'invention a également pour objet un procédé pour installer un équipement sélectionné parmi une pluralité d'équipements sur un enjambeur automoteur polyvalent pour la culture, le traitement et la récolte des arbustes fruitiers plantés en ligne, ledit enjambeur automoteur comportant un châssis principal apte à être levé et abaissé et ayant une première paire de longerons parallèles et espacés, qui définissent
30 entre eux un espace ouvert à une extrémité des longerons de ladite première paire de longerons, chaque équipement de ladite pluralité d'équipements étant supporté par des béquilles quand il est dans un état d'attente avant installation sur l'enjambeur

automoteur, et comportant un châssis auxiliaire apte à être fixé au châssis principal par des moyens de liaison détachable et ayant une seconde paire de longerons, caractérisé en ce qu'il consiste :

- a). à utiliser pour une des première et seconde paires de longerons, deux
5 longerons ayant chacun une structure qui définit un canal apte à recevoir et à guider un des longerons de l'autre des première et seconde paire de longerons lors d'un déplacement longitudinal du châssis principal par rapport au châssis auxiliaire supporté par les béquilles ;
- b). à amener l'enjambeur automoteur dans une position telle que chacun des
10 longerons de la première paire soit aligné dans ou sensiblement dans le même plan vertical qu'un longeron correspondant de la seconde paire de longerons, et que ladite extrémité de chacun des longerons de la première paire soit située en regard d'une première extrémité du longeron correspondant de la seconde paire de longerons, à un niveau inférieur à ladite première extrémité dudit longeron correspondant ;
- c). à lever le châssis principal d'une quantité suffisante pour engager lesdites
15 extrémités des longerons desdites première et seconde paires de longerons les unes dans les autres ;
- d). à déplacer le châssis principal longitudinalement par rapport au châssis auxiliaire jusqu'à une position définie par des moyens de butée ;
- e). à lever davantage le châssis principal pour que la première paire de
20 longerons prenne en charge la seconde paire de longerons, le châssis auxiliaire et l'équipement porté par celui-ci, et décharge les béquilles du poids du châssis auxiliaire et de l'équipement ;
- f). à fixer le châssis auxiliaire au châssis principal par lesdits moyens de
25 liaison détachable ;
- g). à enlever les béquilles ; et
- h). à abaisser le châssis principal pour le mettre à un niveau désiré pour le transport sur route ou pour un travail à effectuer à l'aide de l'équipement installé.

Le procédé peut en outre présenter une ou plusieurs des caractéristiques
30 suivantes :

- il consiste en outre à utiliser des béquilles qui ont des longueurs et/ou des points de rattachement au châssis auxiliaire tels que les deux longerons du châssis auxiliaire sont inclinés vers le haut, de leur première extrémité vers leur autre extrémité, avec un angle d'environ 4° à 5° par rapport à l'horizontale quand le châssis
5 auxiliaire est supporté par lesdites béquilles, et l'étape e) de levage inclut une étape de pivotement des deux longerons du châssis auxiliaire autour d'un axe virtuel de pivotement défini par des points de contact entre les premières extrémités des deux longerons du châssis auxiliaire et les deux longerons du châssis principal ;

- ladite étape de pivotement inclut une étape de positionnement au cours de
10 laquelle des pièces coniques mâles et femelles portées par les longerons s'accouplent automatiquement pour assurer un positionnement précis desdites autres extrémités des longerons du châssis auxiliaire par rapport aux longerons du châssis principal ;

- dans l'étape d), on utilise un élément anti-friction entre le châssis principal et le châssis auxiliaire.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux au cours de la description suivante d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 montre schématiquement, en élévation latérale, avec
arrachements, un enjambeur automoteur polyvalent comportant un ensemble de
20 support selon la présente invention, avec un équipement de récolte du raisin, dont on a seulement représenté les contours en traits mixtes ;

- la figure 2 est une vue en perspective, montrant une partie arrière du châssis principal de l'enjambeur automoteur détaché et séparé d'un châssis auxiliaire pour équipement de récolte du raisin supporté au sol par quatre béquilles ;

25 - la figure 3 est une vue en perspective éclatée montrant, à plus grande échelle, le châssis auxiliaire pour équipement de récolte du raisin montré sur la figure 2 ;

- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale verticale d'un longeron faisant partie du châssis principal de l'enjambeur automoteur polyvalent ;

30 - la figure 5 est une vue en partie en élévation latérale et en partie en coupe longitudinale verticale d'un longeron du châssis auxiliaire ;

- le figure 7 est une vue en coupe longitudinale verticale montrant les longerons des figures 4 et 5 dans un état accouplé ;

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

5 - les figures 9 à 11 sont des vues schématiques semblables à celle de la figure 1, montrant des étapes successives du processus d'enlèvement et de dépose au sol du châssis auxiliaire portant l'équipement de récolte du raisin ;

10 - Les figures 12 à 14 sont des vues schématiques semblables à celles des figures 1 et 9 à 11, montrant des étapes successives du processus d'approche, d'accostage et d'accouplement du châssis principal de l'enjambeur automoteur et du châssis auxiliaire portant l'équipement de récolte du raisin ;

- la figure 15 est une vue schématique semblable à la figure 12, montrant l'enjambeur automoteur polyvalent et un châssis auxiliaire portant un équipement de pulvérisation, au début de la phase d'accostage.

15 En se reportant tout d'abord à la figure 1, on peut voir que l'enjambeur automoteur polyvalent comprend un châssis principal 1, qui est essentiellement constitué par deux longerons 2, parallèles et sensiblement horizontaux (non visibles dans la figure 1, mais dont au moins un d'eux est clairement visible dans les figures 2, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 14 et 15). Les longerons 2 sont entretoisés dans leur partie
20 avant par au moins une traverse qui forme, avec les longerons 2, un cadre porteur rigide apte à supporter une cabine de conduite 3 et un groupe moteur 4, tel qu'un moteur Diesel, apte à entraîner les pompes hydrauliques et le générateur électrique produisant l'énergie hydraulique et l'énergie électrique nécessaires pour faire fonctionner les différents groupes électriques et hydrauliques de l'enjambeur
25 automoteur et des équipements de celui-ci.

Le châssis principal 1 est monté sur quatre roues de roulement au sol, à savoir deux roues avant directrices 5 et deux roues arrière 6 (une seule roue avant et une seule roue arrière sont visibles dans la figure 1).

30 Chaque roue avant 5 est portée par un dispositif 7 qui constitue à la fois un dispositif de levage et de direction et qui a par exemple une structure telle que celle qui est décrite dans le brevet FR 2 551 014.

Chaque roue arrière 6 est portée par un bras articulé 8 comportant une partie verticale fixe 8a, qui est fixée rigidement à un des deux longerons 2 du châssis principal 1 et qui s'étend vers le bas à partir de celui-ci, et une partie pivotante 8b, qui est reliée par un axe horizontal de pivotement à l'extrémité inférieure de la partie 8a et qui s'étend à peu près horizontalement à partir de celle-ci vers l'arrière de l'enjambeur automoteur polyvalent. La roue 6 est montée à l'extrémité arrière libre de la partie 8b du bras 8.

Un vérin hydraulique 9 est monté en gros verticalement entre la partie 8b de chaque bras 8 et le châssis principal 1, de manière à faire pivoter la partie 8b du bras 8 et la roue 6 correspondante dans un plan vertical lorsqu'il est actionné. Ainsi, les deux vérins hydrauliques 9 et les deux vérins hydrauliques respectivement inclus dans les dispositifs de levage et de direction 7 associés aux deux roues avant 5 permettent, lorsqu'ils sont actionnés sélectivement, de lever et abaisser le châssis principal 1 par rapport au sol 10.

Comme cela est bien connu, les vérins hydrauliques susmentionnés peuvent également servir de dispositifs correcteurs de dévers lorsque l'enjambeur automoteur évolue à flanc de coteau. Comme cela est également bien connu, au moins deux des quatre roues 5 et 6, de préférence les quatre roues 5 et 6 sont des roues motrices, des moteurs hydrauliques rotatifs 11 et 12 étant incorporés dans les moyeux desdites roues.

Le châssis principal 1 supporte un châssis auxiliaire 13 qui est fixé de façon détachable au châssis principal 1 par des moyens de liaison détachable qui seront décrits en détail plus loin. Le châssis auxiliaire 13 supporte lui-même un équipement 14 qui, dans l'exemple montré sur la figure 1, se compose essentiellement d'une tête de récolte 15 et d'au moins une benne ou trémie 16, de préférence deux bennes basculantes 16 disposées respectivement de part et d'autre de la tête de récolte 15 pour stocker temporairement les grappes ou les grains de raisin récoltés. Dans la figure 1, l'équipement 14 a été représenté seulement par ses contours, car il s'agit d'un équipement bien connu et il ne sera donc pas décrit étant donné que sa description n'est pas nécessaire à la compréhension de la présente invention.

En se reportant maintenant aux figures 2 et 3, on peut voir que le châssis auxiliaire 13 est essentiellement constitué par deux longerons 17, parallèles et

sensiblement horizontaux, qui sont entretoisés à leur extrémité avant par un arceau avant 18 et à leur extrémité arrière par un arceau arrière 19. Les deux longerons 17 du châssis auxiliaire 13 ont un espacement correspondant à l'espacement des deux longerons 2 du châssis principal 1.

5 Chaque longeron 17 du châssis auxiliaire 13 a, sur au moins une partie substantielle de sa longueur, une structure profilée à section transversale en forme de U renversé, qui est dimensionnée pour pouvoir recevoir par glissement, d'une façon qui sera décrite en détail plus loin, un des deux longerons 2 du châssis principal 1. Chaque longeron 2 est par exemple constitué par une poutre en caisson à section
10 rectangulaire, par exemple carrée.

Chacun des deux arceaux 18 et 19 du châssis auxiliaire 13 comporte une traverse horizontale supérieure 18a ou 19a et deux jambes 18b ou 19b. Sensiblement au milieu de chacune des deux traverses 18a et 19a est fixée une monture de support 21 ou 22 respectivement pour un palier avant ou arrière (non montré) permettant de
15 façon connue un montage pendulaire de la tête de récolte 15.

Chacune des deux jambes 19b de l'arceau arrière 19 porte un support 23 qui supporte lui-même deux tourillons 24 servant d'axe de pivotement pour une des deux bennes basculantes 16. Les deux jambes 19b de l'arceau arrière 19 sont fixées par exemple par soudage aux extrémités arrière des deux longerons 17 du châssis
20 auxiliaire 13, de telle sorte que les deux longerons 17 et l'arceau arrière 19 forment un ensemble monobloc mécano-soudé.

L'arceau avant 18 forme un autre ensemble mécano-soudé comportant, à l'extrémité inférieure de chacune de ses jambes 18b, une plaque de base 18c, qui peut être fixée par boulonnage, par exemple par quatre boulons 25 à une plaque de
25 support 26 elle-même soudée à la paroi supérieure 17a de la structure profilée en U renversé d'un longeron correspondant 17, dans la région avant de celui-ci, comme montré dans la figure 3.

Chacun des deux longerons 2 du châssis principal 1 s'étend en porte-à-faux vers l'arrière et son extrémité arrière libre peut être engagée dans l'extrémité avant du canal formé par la structure profilée en U renversé du longeron 17 correspondant du
30 châssis auxiliaire 13, pour être ensuite glissée longitudinalement à l'intérieur dudit canal tout en étant guidée par les parois latérales de celui-ci. Afin de faciliter

l'introduction de l'extrémité arrière libre de chaque longeron 2 dans le canal de la structure profilée en U renversé du longeron 17 correspondant, la poutre en caisson formant chaque longeron 2 est terminée, à son extrémité arrière libre, par une structure 27 en forme de coin ayant des faces latérales 28 qui convergent à la fois vers l'arrière et vers le haut. Dans le même but, chacune des deux structures profilées en U renversé formant les longerons 17 du châssis auxiliaire 13 a, à l'avant, deux ailettes latérales 29 qui divergent à la fois vers l'avant et vers le bas, en formant ainsi un convergent d'entrée pour la structure 27 en forme de coin à l'extrémité arrière du longeron 2 correspondant du châssis principal 1.

Afin de faciliter le déplacement des longerons 2 dans les canaux définis respectivement par les structures profilées en U renversé des longerons 17 du châssis auxiliaire 13, ce dernier comporte, dans la région de l'extrémité avant de chaque longeron 17, un élément anti-friction apte à entrer en contact avec la paroi supérieure 2a de la poutre en caisson formant le longeron 2 correspondant du châssis principal 1.

Comme cela est plus particulièrement visible dans les figures 3, 5, 7 et 8, chaque élément anti-friction peut être constitué par un galet 31 qui est monté rotatif sur un axe 32, dont les extrémités sont supportées par les parois verticales d'un boîtier ou d'une chape de support 33. Chaque chape 33 est fixée par exemple par soudage à la plaque de base 18c des deux jambes correspondantes 18b de l'arceau avant 18. Chaque galet 31 fait partiellement saillie à l'intérieur du canal de la structure profilée en U renversé du longeron 17 correspondant à travers des ouvertures en forme de fentes, qui sont globalement désignées par la référence 34 dans les figures 3 et 5 et qui sont formées et alignées verticalement dans la plaque de base 18c, la plaque de support 26 et la paroi supérieure 17a de la structure profilée en U renversé du longeron 17 correspondant.

Dans la région de son extrémité arrière, la structure profilée en U renversé formant chaque longeron 17 est rigidifiée par une structure de renfort en caisson 35 bien visible dans les figures 5 et 7. A chaque structure de renfort 35 est fixée une butée 36 qui coopère avec une autre butée 37 prévue dans la région arrière de chacune des deux poutres en caisson formant les longerons 2 du châssis principal 1 pour définir une position d'arrêt limitant le déplacement longitudinal du châssis

principal 1 par rapport au châssis auxiliaire 13 lorsque les longerons 2 sont introduits et glissés longitudinalement dans le canal de la structure profilée en U renversé des deux longerons 17 du châssis auxiliaire 13. Les butées 36 et 37 ont aussi une fonction de centrage comme on le verra plus loin.

5 Chacun des deux longerons 2 du châssis principal 1 et chacun des deux longerons 17 du châssis auxiliaire 13, comportent dans la zone de leur extrémité arrière, l'un une pièce tronconique mâle 38, l'autre une pièce femelle 39 ayant un logement tronconique 39a qui a une forme complémentaire de celle de la pièce mâle 38 pour que celle-ci puisse s'emboîter étroitement dans la pièce femelle 39.

10 Dans l'exemple représenté, chacune des deux pièces femelles 39 est fixée à l'extrémité arrière de la poutre en caisson du longeron 2 correspondant du châssis principal 1, de façon à être décalée vers l'arrière et vers le bas par rapport à la structure en forme de coin 27, l'axe géométrique du logement tronconique 39a de la pièce femelle 39 étant orienté sensiblement verticalement. Chaque pièce tronconique
15 mâle 38 est fixée rigidement à la structure de renfort 35 de la structure profilée en U renversé du longeron 17 correspondant, à proximité immédiate de la paroi d'extrémité avant 41 de la structure de renfort 35, de telle façon que la pièce tronconique mâle 38 s'étende sensiblement verticalement vers le bas à partir de ladite structure de renfort 35, au-dessous de celle-ci, et que l'extrémité supérieure de la
20 génératrice la plus en avant de ladite pièce tronconique mâle 38 soit sensiblement alignée verticalement avec ladite paroi d'extrémité avant 41, comme cela est bien visible dans la figure 5.

 De préférence, les deux butées 37 sont constituées par des plaques verticales en tôle pliée en V qui sont respectivement fixées, par exemple par soudage, aux
25 pièces femelles 39, à l'arrière de celles-ci, comme cela est visible sur les figures 2 et 4. Dans ces conditions, les deux butées 36 peuvent aussi être constituées par deux plaques verticales en tôle pliée en V, qui sont respectivement fixées, par exemple par soudage, aux structures de renfort 35 des structures profilées en U renversé de chacun des deux longerons 17, de façon à s'étendre vers le bas, en arrière des pièces
30 tronconiques mâles 38 à une distance de celles-ci telle que lorsque le châssis principal 1 est dans la position d'arrêt susmentionnée définie par les butées 36 et 37, chaque pièce tronconique mâle 38 puisse s'emboîter à coup sûr dans la pièce femelle

39 correspondante par un déplacement vertical ascendant du châssis principal 1 par rapport au châssis auxiliaire 13.

De préférence, la paroi supérieure 2a de la poutre en caisson formant chaque longeron 2 du châssis principal 1 comporte, dans la région de son extrémité avant, une ouverture ou un évidement 42 comme cela est bien visible dans la figure 4. Chaque ouverture ou évidement 42 est prévu pour recevoir une partie inférieure de l'un des deux galets 31 lorsque le châssis principal 1 est dans la position d'arrêt définie par les moyens de butée 36 et 37, comme cela est bien visible dans les figures 7 et 8. Dans ces conditions, la paroi supérieure 17a de chaque longeron 17 à structure profilée en U renversé du châssis auxiliaire 13 vient reposer sur une pièce de support 2b fixée à l'extrémité avant du longeron 2 correspondant de façon à laisser subsister un mince intervalle entre les parois 2a et 17a des longerons 2 et 17.

Lorsque le châssis principal 1 et le châssis auxiliaire 13 sont dans l'état assemblé représenté sur la figure 7, ils peuvent être fixés de manière détachable l'un à l'autre par des moyens de liaison détachable comprenant deux vis 43 qui passent respectivement dans des trous lisses 44 à l'extrémité inférieure des pièces femelles 39 et qui sont vissées respectivement dans des trous taraudés 45 des pièces tronconiques mâles 38 comme montré dans la figure 7.

Les moyens de liaison détachable peuvent comprendre en outre deux broches de verrouillage 46. Chaque broche de verrouillage 46 peut être enfilée dans des trous 47 d'axe horizontal, qui sont prévus dans des ailes latérales 2c de la pièce de support 2b fixée à chaque longeron 2 du châssis principal 1, et dans des trous 48 d'axe horizontal, qui sont prévus dans chaque longeron 17 du châssis auxiliaire 13, dans la région de l'extrémité avant de chacun desdits longerons 17. Les trous 47 et 48 sont alignés seulement quand le châssis principal 1 est dans la position d'arrêt définie par les butées 36 et 37 et quand la partie inférieure des galets 31 est engagée dans l'évidement 42 de chacun des deux longerons 2 du châssis principal. De préférence, les trous 48 ont une forme oblongue comme montré dans la figure 5.

Des moyens de rétention sont de préférence prévus pour empêcher les broches de verrouillage 46 de sortir intempestivement des trous 47 et 48.

A cet effet, au moins un des deux trous 47 de chaque longeron 2 a la forme d'un trou de serrure (figure 4) et chaque broche 46 comporte d'une part une collerette

d'arrêt 46a apte à venir en contact avec le côté externe d'une des ailes latérales de la structure profilée en U renversé du longeron 17 correspondant, et d'autre part une cheville 46b qui, après engagement complet de la broche 46 dans les trous 47 et 48 et rotation de 90° de ladite broche, vient en prise avec le côté interne de ladite aile latérale de la structure profilée en U renversé du longeron 17 afin de s'opposer à un retrait de la broche 46, comme montré dans les figures 7 et 8.

Quatre béquilles, à savoir deux béquilles avant 49 et deux béquilles arrières 51 sont prévues pour supporter le châssis auxiliaire 13 et l'équipement de récolte 14 lorsque le châssis auxiliaire 13 est séparé du châssis principal 1 de l'enjambeur automoteur, comme cela est visible en particulier sur les figures 2 et 11. Chacune des deux béquilles avant 49 a par exemple la forme d'une potence réalisée à partir de profilés tubulaires, à section rectangulaire, qui sont fixés les uns aux autres par exemple par soudage. Deux manchons 52 à section rectangulaire sont fixés respectivement aux longerons 17 du châssis auxiliaire 13, à proximité des pieds de l'arceau avant 18, chaque manchon 52 est dimensionné de telle façon que l'extrémité libre de la branche horizontale 49a de l'une ou l'autre des deux béquilles avant 49 puisse y être emboîtée de manière coulissante.

Chacune des deux béquilles arrière 51 est essentiellement constituée par un profilé tubulaire qui est pourvu, à son extrémité inférieure, d'une plaque de base 53 et dont l'extrémité supérieure peut être emboîtée dans une douille 54 qui est fixée rigidement par exemple par soudage à la structure de renfort 35 de l'un ou l'autre des deux longerons 17 du châssis auxiliaire 13.

Comme cela est plus particulièrement visible dans les figures 5 et 6, chaque douille 54 est fixée sous la structure de renfort 35 correspondante de façon à être obturée vers le haut par la structure de renfort 35 et à être ouverte vers le bas pour recevoir l'extrémité supérieure de la béquille arrière 51 correspondante. L'axe géométrique de chaque douille 54 est légèrement incliné vers l'arrière par rapport à la verticale.

Chaque douille 54 comporte deux trous alignés 55, d'axe horizontal, qui sont alignés avec deux trous (non montrés) prévus dans l'extrémité supérieure de chaque béquille arrière 51 quand cette dernière est emboîtée à fond dans la douille 54 correspondante. Les trous 55 des douilles 54 et les trous correspondants des béquilles

arrière 51 sont dimensionnés pour recevoir les broches 46. Ainsi, lorsque les broches 46 sont retirées des trous 47 et 48 des longerons 2 et 17, elles peuvent également servir à verrouiller les béquilles arrière 51 par rapport aux douilles 54 des longerons 17.

5 Comme cela est plus particulièrement visible dans la figure 11, les béquilles arrière 51 sont plus longues que les béquilles avant 49, de telle sorte que les deux longerons 17 du châssis auxiliaire 13 soient inclinés avec un angle α par rapport à l'horizontale quand le châssis auxiliaire 13 est supporté par les béquilles 49 et 51. L'angle α est choisi de telle façon que, lorsque le châssis auxiliaire 13 est supporté
10 par les béquilles 49 et 51 et que les galets 31 sont juste en contact avec la paroi supérieure 2a des longerons 2 du châssis principal, l'extrémité supérieure des pièces femelles 39 se trouve à un niveau un peu plus bas que le niveau de l'extrémité inférieure des pièces tronconiques mâles 38. Ainsi, les pièces 39 peuvent passer
15 au-dessous des pièces 38 quand le châssis principal 1 est reculé au-dessous du châssis auxiliaire 13 entre les béquilles 49 et 51 comme cela est visible dans la figure 13. Par exemple, l'angle α est d'environ 4° à 5° .

Afin d'assurer un guidage des deux longerons 2 du châssis principal 1 à l'intérieur des canaux des longerons 17 à structure profilée en U renversé jusqu'à ce que les butées 36 et 37 viennent mutuellement en contact, et cela malgré le fait que
20 les longerons 17 sont inclinés de l'angle α par rapport à l'horizontale quand le châssis auxiliaire 13 est supporté par les béquilles 49 et 51, au moins une des deux ailes latérales 17b et 17c de chacune des deux structures profilées en U renversé formant les longerons 17 a une dimension verticale qui augmente de l'avant vers l'arrière du châssis auxiliaire 13, comme cela est visible notamment dans la figure 12. Il n'est pas
25 indispensable que les deux ailes 17b et 17c aient une dimension verticale croissante de l'avant vers l'arrière du châssis auxiliaire 13, ou que leurs dimensions verticales croissent dans la même proportion. Par exemple, dans la région arrière du châssis auxiliaire 13, l'aile latérale extérieure 17b peut avoir une dimension verticale plus grande que celle de l'aile latérale intérieure 17c comme montré dans la figure 6.

30 De même, afin de garantir que les butées 36 et 37 viendront en contact l'une avec l'autre quand le châssis principal 1 est reculé sous le châssis auxiliaire 13, malgré le fait que les longerons 17 sont inclinés d'un angle α par rapport à

l'horizontale quand le châssis auxiliaire 13 est supporté par les béquilles 39 et 51, les deux plaques verticales formant les butées 36 ont une dimension verticale nettement plus grande, par exemple au moins deux fois plus grande que la dimension verticale des pièces tronconiques mâles 38, comme cela est nettement visible dans la figure 5.

- 5 On notera également que la forme en V des plaques formant les butées 36 et 37 permet un éventuel recentrage ou réalignement des parties arrière des longerons 2, 17 si elles ne sont pas bien alignées quand les butées 36 et 37 viennent en contact l'une avec l'autre.

- En outre, dans la partie arrière du châssis auxiliaire 13, au moins une des
10 deux ailes latérales 17b et 17c de chacune des deux structures profilées en U renversé formant les longerons 17, par exemple les deux ailes latérales 17b et 17c comme montré dans la figure 6, ont des parties inférieures 56 qui divergent latéralement vers le bas en s'écartant l'une de l'autre, chaque partie inférieure 56 fait un angle β avec la verticale. L'angle β peut être par exemple d'environ 5° à 7° . Ceci permet aussi
15 d'assurer un éventuel réalignement des parties arrière des longerons 2 et 17 quand le châssis principal 1 de l'enjambeur automoteur est levé pour prendre en charge le châssis auxiliaire 13 et l'équipement 14 supporté par celui-ci.

- On va maintenant décrire les opérations à effectuer pour désaccoupler et enlever le châssis auxiliaire 13 et l'équipement de récolte 14 par rapport au châssis
20 principal 1 de l'enjambeur automoteur en faisant référence aux figures 1 et 9 à 11. Partant de l'état représenté sur la figure 1, on relève tout d'abord partiellement les deux bennes ou trémies 16 à l'aide des vérins hydrauliques associés à celles-ci, puis on relève le châssis principal 1 de l'enjambeur automoteur en faisant sortir les tiges de piston des vérins hydrauliques contenus dans les dispositifs de levage et de
25 direction 7 et les tiges de piston des vérins hydrauliques 9 comme indiqué par les flèches F1 dans la figure 9.

- Ensuite, on retire les deux broches de verrouillage 46 des trous 47 et 48 à l'avant des longerons 17 et on met en place les béquilles avant 49 dans les manchons 52. Puis on met en place les béquilles arrière 51 dans les douilles 54 et on verrouille
30 lesdites béquilles arrière à l'aide des deux broches de verrouillage 46 que l'on enfle dans les trous 55, comme montré dans la figure 9.

Ensuite, on déconnecte les flexibles hydrauliques reliant l'enjambeur automoteur à l'équipement de récolte 14, à l'exception des flexibles hydrauliques alimentant les vérins hydrauliques associés aux deux bennes 16. Ensuite, les deux vis 43 (figure 7) qui maintiennent les deux pièces tronconiques mâles 38 accouplées aux deux pièces femelles 39 sont dévissées et enlevées. Ensuite, on rabaisse les deux bennes 16 à l'aide des vérins hydrauliques y associés jusqu'à ce que les deux bennes 16 viennent en appui sur des tampons 57 prévus sur les branches horizontales des béquilles avant 49, comme cela est également visible dans la figure 9. Ensuite, les flexibles des vérins hydrauliques associés aux bennes 16 sont déconnectés ainsi que les câbles électriques.

Ensuite, le châssis principal 1 de l'enjambeur automoteur est abaissé en rentrant lentement et complètement les tiges de piston des vérins hydrauliques 9 et des vérins hydrauliques inclus dans les dispositifs de levage et de direction 7, comme indiqué par les flèches F2 dans la figure 10. Au cours de cette opération, les pieds 53 des béquilles arrière 51, viennent d'abord reposer sur le sol 10, provoquant ainsi la séparation des pièces mâles et femelles 38 et 39 l'une par rapport à l'autre, pendant que les deux galets 31 restent engagés dans les évidements 42 des longerons 2 tant que les pieds des béquilles avant 49 ne sont pas arrivés en contact avec le sol 10. Quand les pieds des béquilles avant viennent en contact avec le sol 10, les galets 31 sortent des évidements 42 et le châssis auxiliaire 13 portant l'équipement de récolte 14 est alors complètement désaccouplé du châssis principal 1 de l'enjambeur automoteur, qui peut être avancé lentement en ligne droite comme indiqué par la flèche F3 dans la figure 11, laissant ainsi le châssis auxiliaire 13 et l'équipement de récolte 14 reposant sur le sol 10 par l'intermédiaire des béquilles 49 et 51. L'enjambeur automoteur peut alors servir à d'autres fonctions comme on le verra plus loin.

Les essais effectués par la demanderesse ont montré que le temps total pour séparer le châssis auxiliaire 13 et l'équipement de récolte 14 par rapport au châssis principal 1 demande environ 15 minutes, dont 8 à 10 minutes pour les opérations de désaccouplement du châssis auxiliaire 13 par rapport au châssis principal 1 de l'enjambeur automoteur.

On va maintenant décrire les opérations pour installer et accoupler le châssis auxiliaire 13 et l'équipement de récolte 14 à l'enjambeur automoteur en faisant référence aux figures 11 à 14. Partant de l'état représenté sur la figure 11, dans lequel le châssis principal 1 de l'enjambeur automoteur a été abaissé au maximum, l'enjambeur automoteur est amené en marche arrière vers le côté avant du châssis auxiliaire 13 reposant sur le sol par l'intermédiaire des béquilles 49 et 51 et portant l'équipement de récolte 14, comme indiqué par la flèche F4 dans les figures 11 et 12. Au cours de cette opération, le conducteur de l'enjambeur automoteur a une bonne vision sur les extrémités arrière des longerons 2 du châssis principal 1 et sur les extrémités avant des longerons 17 du châssis auxiliaire 13. Le conducteur peut donc facilement amener lesdites extrémités arrière des longerons 2 juste en dessous des extrémités avant des longerons 17 du châssis auxiliaire 13, dans une position au moins à peu près centrée entre les ailes latérales 17b et 17c de chacune des deux structures profilées en U renversé formant les longerons 17.

Ensuite, les tiges de piston de vérins hydrauliques 9 et des vérins hydrauliques inclus dans les dispositifs de levage et de direction 7 sont sorties lentement comme indiqué par les flèches F5 dans la figure 12. Le châssis principal 1 est ainsi levé lentement jusqu'à ce que la paroi supérieure de chacune des deux structures 27 en forme de coin qui se trouvent à l'extrémité arrière des deux longerons 2, vienne juste en contact avec le galet 31 à l'extrémité avant de chacun des deux longerons 17 du châssis auxiliaire 13, afin de soulager chacune des deux béquilles avant 49 d'au moins une partie du poids du châssis auxiliaire 13 et de l'équipement de récolte 14, sans toutefois provoquer un décollement des pieds des béquilles 49 par rapport au sol ou seulement un très léger décollement. Au cours de cette opération, les deux structures 27 en forme de coin à l'extrémité arrière des longerons 2 coopèrent éventuellement avec les ailettes 29 à l'extrémité avant des longerons 17 pour assurer en cas de besoin un centrage des extrémités arrière des longerons 2 par rapport aux extrémités avant des longerons 17.

Ensuite, l'enjambeur automoteur est reculé davantage sous le châssis auxiliaire 13, comme indiqué par la flèche F6 dans la figure 13, jusqu'à ce que les butées 37 en forme de V des longerons 2 du châssis principal 1 viennent respectivement prendre appui contre les butées 36 en forme de V des longerons 17

du châssis auxiliaire 13 et assurent un éventuel recentrage des extrémités arrière des longerons 2 par rapport aux extrémités arrière des longerons 17. Au cours de cette opération, les galets 31 roulent sur la paroi supérieure des longerons 2 jusqu'à ce que leur partie inférieure vienne s'engager ou tout au moins se placer en regard des
5 évidements 42 des longerons 2 au moment où les butées 36 et 37 viennent en appui l'une contre l'autre. A ce moment, les pièces tronconiques mâles 38 sont respectivement alignées avec les pièces femelles 39.

Ensuite, les tiges de piston des vérins hydrauliques 9 et des vérins hydrauliques inclus dans les dispositifs de levage et de direction 7 sont complètement
10 sorties comme indiqué par les flèches F7 dans la figure 14, afin de soulever le châssis principal 1. Au cours de cette opération, les pièces de support 2b des longerons 2 viennent en contact avec la face inférieure de la paroi supérieure 17a des longerons 17 si elles n'étaient pas déjà en contact, puis les longerons 17 pivotent autour de l'axe virtuel défini par les points de contact entre les pièces de support 2b et les longerons
15 17 (l'angle α diminue). En même temps, les butées 37 glissent verticalement le long des butées 36 et les pièces femelles 39 viennent s'accoupler avec les pièces tronconiques mâles 38. En même temps, les galets 31 s'engagent dans les évidements 42, s'ils n'étaient pas déjà engagés dans ceux-ci, et les trous 47 des longerons 2 viennent en alignement avec les trous 48 des longerons 17 à l'extrémité avant de
20 ceux-ci. Quand les tiges de piston des vérins sont complètement sorties, les pieds des béquilles 49 et 51 sont décollés du sol 10 comme montré dans la figure 14. A ce moment, les vis 43 peuvent être engagées à travers les trous lisses 44 des pièces femelles 39, vissées dans les trous taraudés 45 des pièces tronconiques mâles 38 et fermement serrées afin d'empêcher tout désaccouplement des pièces mâles et
25 femelles 38 et 39 au cours de toute utilisation ultérieure de l'enjambeur automoteur muni de l'équipement de récolte 14.

Ensuite, les deux broches de verrouillage 46 peuvent être enlevées afin de permettre l'enlèvement des deux béquilles arrière 51. Ensuite, les deux broches de verrouillage 46 sont enfilées dans les trous alignés 47 et 48 afin de verrouiller les
30 extrémités avant des longerons 17 du châssis auxiliaire 13 par rapport aux longerons 2 du châssis principal 1.

Ensuite, les câbles électriques et tous les flexibles hydrauliques d'alimentation des vérins hydrauliques, y compris ceux des vérins hydrauliques associés aux deux bennes basculantes 16 sont connectés à l'enjambeur automoteur. Ensuite, les vérins hydrauliques associés aux bennes 16 sont actionnés afin de relever partiellement lesdites bennes et permettre ainsi l'enlèvement des béquilles avant 49. Ensuite, les bennes 16 sont rabaisées dans leur position normale de transport.

Enfin, les tiges de piston des vérins hydrauliques 9 et des vérins hydrauliques inclus dans les dispositifs de levage et de direction 7 sont rentrées au moins partiellement afin de placer l'enjambeur automoteur dans sa configuration d'évolution sur route. L'enjambeur automoteur est alors prêt à être utilisé comme machine à vendanger.

Les essais effectués par la demanderesse ont montré que le temps total nécessaire pour effectuer les opérations d'installation et d'accouplement du châssis auxiliaire 13 et de l'équipement de récolte 14 avec le châssis principal 1 de l'enjambeur automoteur demande au maximum 20 minutes, dont environ 10 à 12 minutes pour les opération d'approche et d'accouplement du châssis auxiliaire 13 au châssis principal 1, soit une temps nettement plus court que celui qui était nécessaire avec les enjambeurs automoteurs décrits dans les brevets FR 2 536 949 et FR 2 554 668 mentionnés plus haut.

La figure 15 est une vue semblable à la figure 12 montrant, en traits mixtes, un équipement de pulvérisation 14' en cours d'installation sur le châssis principal 1 de l'enjambeur automoteur décrit plus haut. L'équipement 14' est ici porté par un châssis auxiliaire 13' supporté au sol 10 par des béquilles 49 et 51 identiques à celles décrites plus haut à propos du châssis auxiliaire 13 de l'équipement de récolte 14. Les éléments 17, 31, 33, 36 et 38, du châssis auxiliaire 13' sont identiques aux éléments correspondants du châssis auxiliaire 13 et ne seront pas décrits à nouveau en détail. En fait, le châssis auxiliaire 13' est quasiment identique au châssis auxiliaire 13, à l'exception de l'arceau avant 18', de l'arceau arrière 19' ou d'autres structures de support qui sont ici plus spécifiquement adaptés pour recevoir et supporter l'équipement de pulvérisation 14' ou d'autres éléments associés audit équipement de pulvérisation. L'équipement de pulvérisation est tout à fait classique et ne sera pas décrit car cela n'est pas nécessaire pour la compréhension de l'invention.

l'exception de l'arceau avant 18', de l'arceau arrière 19' ou d'autres structures de support qui sont ici plus spécifiquement adaptés pour recevoir et supporter l'équipement de pulvérisation 14' ou d'autres éléments associés audit équipement de pulvérisation. L'équipement de pulvérisation est tout à fait classique et ne sera pas décrit car cela n'est pas nécessaire pour la compréhension de l'invention.

Etant donné la très grande similitude entre les châssis auxiliaires 13 et 13', on comprendra aisément que les opérations d'installation de l'équipement 14' sur le châssis principal 1 de l'enjambeur automoteur et les opérations d'enlèvement ou de dépose de l'équipement 14' par rapport au châssis principal 1 peuvent être effectuées d'un manière tout à fait semblable à celle décrite plus haut à propos des opérations d'installation et d'enlèvement de l'équipement 14.

Bien entendu, d'autres équipements tels que des équipements de travail du sol, des équipements de taille de la vigne ou autres arbustes fruitiers plantés en ligne, un plateau de travail ou d'autres équipements encore peuvent être prévus pour être installer sélectivement sur le châssis principal 1 de l'enjambeur automoteur à la place de l'équipement 14 ou 14'. A chaque fois, l'équipement est pourvu d'un châssis auxiliaire semblable aux châssis auxiliaires 13 et 13' décrits plus haut.

Il est du reste bien entendu que le mode de réalisation de l'invention qui a été décrit ci-dessus a été donné à titre d'exemple purement indicatif et nullement limitatif, et que de nombreuses modifications peuvent être facilement apportées par l'homme de l'art sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Par exemple, les longerons 2 du châssis principal 1 pourraient avoir chacun, sur au moins une partie de leur longueur, une structure qui définit un canal apte à recevoir les longerons du châssis auxiliaire qui, dans ce cas, pourraient en être réalisés sous la forme de poutres en caisson. De même, les positions respectives des éléments mâles et femelles d'accouplement 38 et 39 pourraient être interverties, c'est-à-dire que les parties tronconiques mâles 38 pourraient être fixées aux longerons 2 du châssis principal 1, tandis que les parties femelles 39 pourraient être fixées aux longerons 17 du châssis auxiliaire 13.

L'équipement de récolte 14 peut comporter un convoyeur d'évacuation de la récolte agencé pour évacuer la récolte en continu directement dans une benne tirée par un tracteur évoluant dans un rang voisin. Dans ce cas, au lieu d'être installé sur le

châssis principal de l'enjambeur automoteur comme cela était le cas dans les machines à vendanger connues, le convoyeur d'évacuation peut avantageusement être installé directement sur le châssis auxiliaire 13 à la place d'au moins une des deux bennes basculantes 16, permettant ainsi un gain de temps considérable lorsque le

5 convoyeur d'évacuation doit être enlevé en même temps que l'équipement de récolte.

En outre, l'inclinaison (α) du châssis pourrait également être réalisée par d'autres moyens que la différence de longueur des béquilles avant et arrière. Par exemple, il est possible de choisir des béquilles de longueurs égales, mais de les rattacher au châssis auxiliaire à des hauteurs différentes. Les points de rattachement

10 pour les béquilles avant peuvent se trouver à un niveau plus haut que les points de rattachement pour les béquilles arrière.

REVENDICATIONS

1. Ensemble de support pour un équipement (14) destiné à être installé sur un enjambeur automoteur polyvalent pour la culture, le traitement et la récolte des arbustes fruitiers plantés en ligne, ledit ensemble de support (1, 13, 39, 41) comprenant, du côté enjambeur automoteur, un châssis principal (1) monté sur des roues (5, 6) de roulement au sol avec des moyens de levage (7, 9) entre les roues et le châssis principal pour sélectivement lever et abaisser ledit châssis principal par rapport au sol (10), et, du côté équipement (14), d'une part un châssis auxiliaire (13) apte à être fixé de façon détachable au châssis principal (1) par des moyens de liaison détachable (43, 46), d'autre part, plusieurs béquilles (49, 51) pour supporter le châssis auxiliaire (13) par rapport au sol (10) lorsque ledit châssis auxiliaire est séparé du châssis principal (1), chacun desdits châssis principal (1) et auxiliaire (13) comportant deux longerons (2 ou 17) parallèles et sensiblement horizontaux, caractérisé en ce qu'un des deux châssis principal (1) et auxiliaire (13) comporte des moyens de guidage longitudinal (17) aptes à coopérer avec les deux longerons (2) de l'autre des deux châssis pour guider les deux châssis l'un par rapport à l'autre lors d'un déplacement longitudinal du châssis principal (1) par rapport au châssis auxiliaire (13) supporté par les béquilles (49, 51), et en ce que au moins un des deux châssis (1 et 13) comporte des moyens de butée (36, 37) aptes à coopérer avec l'autre des deux châssis pour limiter la course de déplacement longitudinal du châssis principal (1) vers le châssis auxiliaire (13) et définir une position d'arrêt permettant un assemblage des deux châssis (1 et 13) et leur fixation par lesdits moyens de liaison (43, 46).

2. Ensemble de support selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte deux béquilles avant (49) et deux béquilles arrière (51), qui ont des longueurs et/ou des points de rattachement au châssis auxiliaire tels que les deux longerons (17) du châssis auxiliaire (13) sont inclinés avec un angle (∞) d'environ 4° à 5° par rapport à l'horizontale quand le châssis auxiliaire (13) est supporté par lesdites béquilles (49, 51).

3. Ensemble de support selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les deux longerons (2) de l'un des deux châssis (1 et 13) ont un espacement prédéfini et sont constitués respectivement par deux poutres en caisson, et les deux longerons

(17) de l'autre des deux châssis ont ledit espacement prédéfini et ont chacun une structure qui définit un canal apte à recevoir une desdites poutres en caisson (2) et qui forme lesdits moyens de guidage longitudinal (17).

4. Ensemble de support selon la revendication 3, caractérisé en ce que les
5 deux poutres en caisson (2) appartiennent au châssis principal (1) et ont une section transversale rectangulaire, et les deux longerons (17) du châssis auxiliaire (13) ont, sur au moins une partie substantielle de leur longueur, une structure profilée à section transversale en forme de U renversé.

5. Ensemble de support selon la revendication 4, caractérisé en ce que le
10 châssis auxiliaire (13) comporte, à une extrémité avant de chaque structure profilée (17) à section transversale en forme de U renversé, un élément anti-friction (31) apte à entrer en contact avec une paroi supérieure (2a) de la poutre en caisson (2) correspondante du châssis principal (1) qui est reçue dans ladite structure profilée.

6. Ensemble de support selon la revendication 5, caractérisé en ce que
15 l'élément anti-friction (31) est un galet qui est monté rotatif sur un axe (32) situé au dessus d'une paroi supérieure (17a) de ladite structure profilée (17) et qui fait partiellement saillie à l'intérieur du canal de ladite structure profilée à travers une ouverture (34) formée dans ladite paroi supérieure de ladite structure profilée.

7. Ensemble de support selon la revendication 4, caractérisé en ce que la paroi
20 supérieure (2a) de chaque poutre en caisson (2) du châssis principal (1) comporte un évidement (42) apte à recevoir une partie inférieure dudit galet (31) quand le châssis principal est dans ladite position d'arrêt définie par lesdits moyens de butée (36, 37).

8. Ensemble de support selon l'une quelconque des revendications 4 à 7,
25 caractérisé en ce que chacun des deux longerons (2) du châssis principal (1) et chacun des deux longerons (17) du châssis auxiliaire (13) comportent, dans la zone de leur extrémité arrière, l'un une pièce tronconique mâle (38), l'autre une pièce femelle (39) ayant un logement tronconique, les deux pièces mâles (38) et les deux pièces femelles (39) étant aptes à être emboîtées les unes dans les autres par un déplacement relatif vertical du châssis principal (1) par rapport au châssis auxiliaire
30 (13) quand le châssis principal est dans ladite position d'arrêt définie par les moyens de butée (36, 37).

9. Ensemble de support selon la revendication 8, caractérisé en ce que les pièces femelles (39) ont chacune un trou axial lisse (44) dans le fond de leur logement tronconique, les pièces mâles (38) ont chacune un trou axial taraudé (45), et les moyens de liaison détachable (43, 46) comprennent deux vis (43) qui passent
5 respectivement dans les trous lisses (44) des pièces femelles (39) et sont vissées respectivement dans les trous taraudés (45) des pièces mâles.

10. Ensemble de support selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, caractérisé en ce que chacune des poutres en caisson (2) du châssis principal (1) est terminée à son extrémité arrière par une structure (27) en forme de coin ayant des
10 faces latérales (28) qui convergent à la fois vers l'arrière et vers le haut.

11. Ensemble de support selon la revendication 10 rattachée à la revendication 9, caractérisé en ce que chacune des deux pièces femelles (39) est fixée à l'extrémité arrière de la poutre en caisson (2) correspondante de façon à être décalée vers l'arrière et vers le bas par rapport à la structure (27) en forme de coin, et
15 lesdits moyens de butée (36, 37) comprennent d'une part une première paire de plaques verticales (37) en tôle pliée en V, qui sont respectivement fixées aux pièces femelles (39) à l'arrière de celles-ci, et d'autre part une seconde paire de plaques verticales (36) en tôle pliée en V, qui sont respectivement fixées aux structures (17)
20 profilées en U renversé du châssis auxiliaire (13), s'étendent vers le bas à partir desdites structures profilées, en arrière des pièces tronconiques mâles (38), et ont une dimension verticale environ deux fois plus grande que celle desdites pièces tronconiques mâles.

12. Ensemble de support selon l'une quelconque des revendications 4 à 11, caractérisé en ce que chacune des deux structures (17) profilées en U renversé du
25 châssis auxiliaire (13) a, à l'avant, des ailettes latérales (29) qui divergent à la fois vers l'avant et vers le bas.

13. Ensemble de support selon l'une quelconque des revendications 4 à 12, caractérisé en ce que chacune des deux structures (17) profilées en U renversé du châssis auxiliaire (13) a au moins une aile latérale (17b) ayant une dimension
30 verticale qui augmente de l'avant vers l'arrière du châssis auxiliaire (13).

14. Ensemble de support selon la revendication 13, caractérisé en ce que dans la partie arrière du châssis auxiliaire (13), au moins une (17b) des deux ailes latérales

(17b, 17c) de chacune des deux structures (17) profilées en U renversé a une partie inférieure (56) qui diverge latéralement vers le bas en s'écartant de l'autre (17c) des deux ailes latérales.

15 15. Ensemble de support selon l'une quelconque des revendications 7 à 14, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison détachable (43, 46) comprennent en outre deux broches de verrouillage (46), chacune desdites broches de verrouillage étant enfilée dans des trous (47, 48) d'axe horizontal, qui sont prévus dans chaque longeron (17) du châssis auxiliaire (13) et dans chaque longeron (2) correspondant du châssis principal (1) et qui sont alignés seulement quand la partie inférieure dudit
10 galet (31) est engagée dans ledit évidement (42).

16. Procédé pour installer un équipement sélectionné parmi une pluralité d'équipements (14, 14',....) sur un enjambeur automoteur polyvalent pour la culture, le traitement et la récolte des arbustes fruitiers plantés en ligne, ledit enjambeur automoteur comportant un châssis principal (1) apte à être levé et abaissé et ayant
15 une première paire de longerons (2) parallèles et espacés, qui définissent entre eux un espace ouvert à une extrémité des longerons de ladite première paire de longerons, chaque équipement de ladite pluralité d'équipements étant supporté par des béquilles (49, 51) quand il est dans un état d'attente avant installation sur l'enjambeur automoteur, et comportant un châssis auxiliaire (13) apte à être fixé au châssis
20 principal (1) par des moyens de liaison détachable (43, 46) et ayant une seconde paire de longerons (17), caractérisé en ce qu'il consiste :

a). à utiliser pour une des première et seconde paires de longerons (2 et 17), deux longerons ayant chacun une structure qui définit un canal apte à recevoir et à guider un des longerons de l'autre des première et seconde paire de longerons lors
25 d'un déplacement longitudinal du châssis principal (1) par rapport au châssis auxiliaire (13) supporté par les béquilles (49, 51) ;

b). à amener l'enjambeur automoteur dans une position telle que chacun des longerons (2) de la première paire soit aligné dans ou sensiblement dans le même plan vertical qu'un longeron correspondant de la seconde paire de longerons (17) et
30 que ladite extrémité de chacun des longerons (2) de la première paire soit située en regard d'une première extrémité du longeron correspondant de la seconde paire de

longerons (17), à un niveau inférieur de ladite première extrémité dudit longeron correspondant ;

c). à lever le châssis principal (1) d'une quantité suffisante pour engager lesdites extrémités des longerons desdites première et seconde paires de longerons (2 et 17) les unes dans les autres ;

d). à déplacer le châssis principal (1) longitudinalement par rapport au châssis auxiliaire (13) jusqu'à une position définie par des moyens de butée (36, 37) ;

e). à lever davantage le châssis principal (1) pour que la première paire de longerons (2) prenne en charge la seconde paire de longerons (17), le châssis auxiliaire (13) et l'équipement porté par celui-ci, et décharge les béquilles (49, 51) du poids du châssis auxiliaire (13) et de l'équipement ;

f). à fixer le châssis auxiliaire (13) au châssis principal (1) par lesdits moyens de liaison détachable (43, 46) ;

g). à enlever les béquilles (49, 51) : et

h). à abaisser le châssis principal (1) pour le mettre à un niveau désiré pour le transport sur route ou pour un travail à effectuer à l'aide de l'équipement installé.

17. Procédé selon la revendication 16, caractérisé en ce qu'il consiste en outre à utiliser des béquilles (49, 51) qui ont des longueurs et/ou des points de rattachement au châssis auxiliaire (13) tels que les deux longerons (17) du châssis auxiliaire sont inclinés vers le haut, de leur première extrémité vers leur autre extrémité, avec un angle d'environ 4° à 5° par rapport à l'horizontale quand le châssis auxiliaire est supporté par lesdites béquilles, et que l'étape e) de levage inclut une étape de pivotement des deux longerons (17) du châssis auxiliaire (13) autour d'un axe virtuel de pivotement défini par des points de contact entre les premières extrémités des deux longerons (17) du châssis auxiliaire et les deux longerons (2) du châssis principal.

18. Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce que ladite étape de pivotement inclut une étape de positionnement au cours de laquelle des pièces coniques mâles (38) et femelles (39) portées par les longerons (2 et 17) s'accouplent automatiquement pour assurer un positionnement précis desdites autres extrémités

des longerons (17) du châssis auxiliaire (13) par rapport aux longerons (2) du châssis principal (1).

19. Procédé selon l'une quelconque des revendications 16 à 18, caractérisé en ce que dans l'étape d), on utilise un élément anti-friction (31) entre le châssis principal (1) et le châssis auxiliaire (13).
- 5

1/11

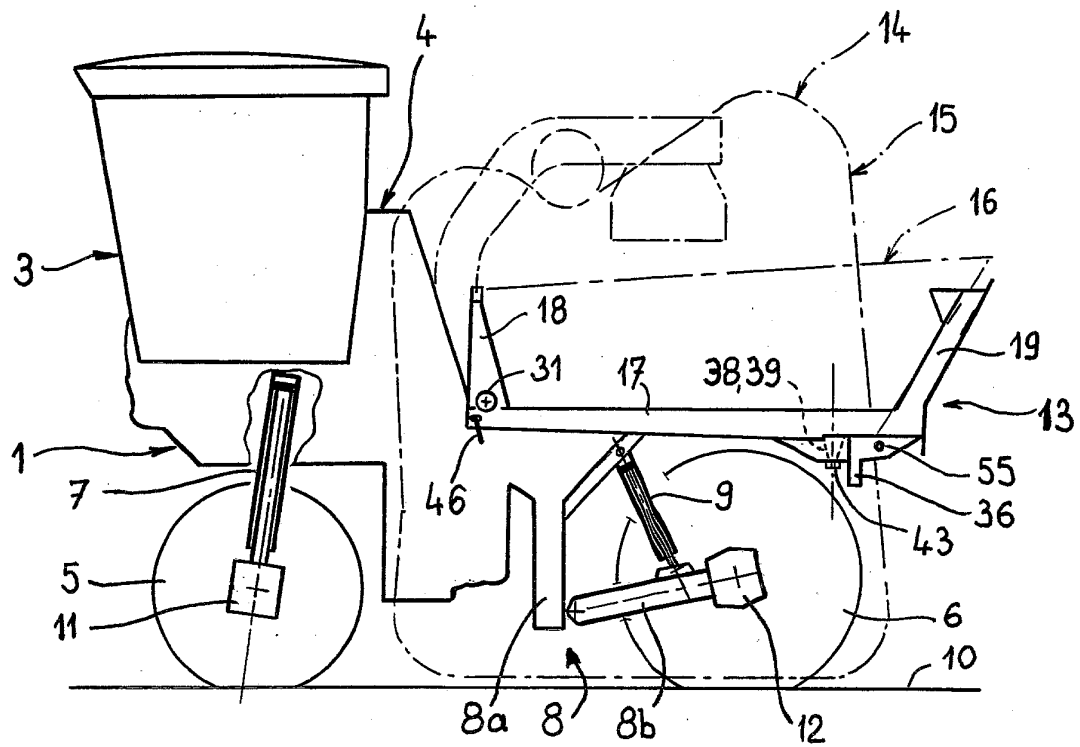
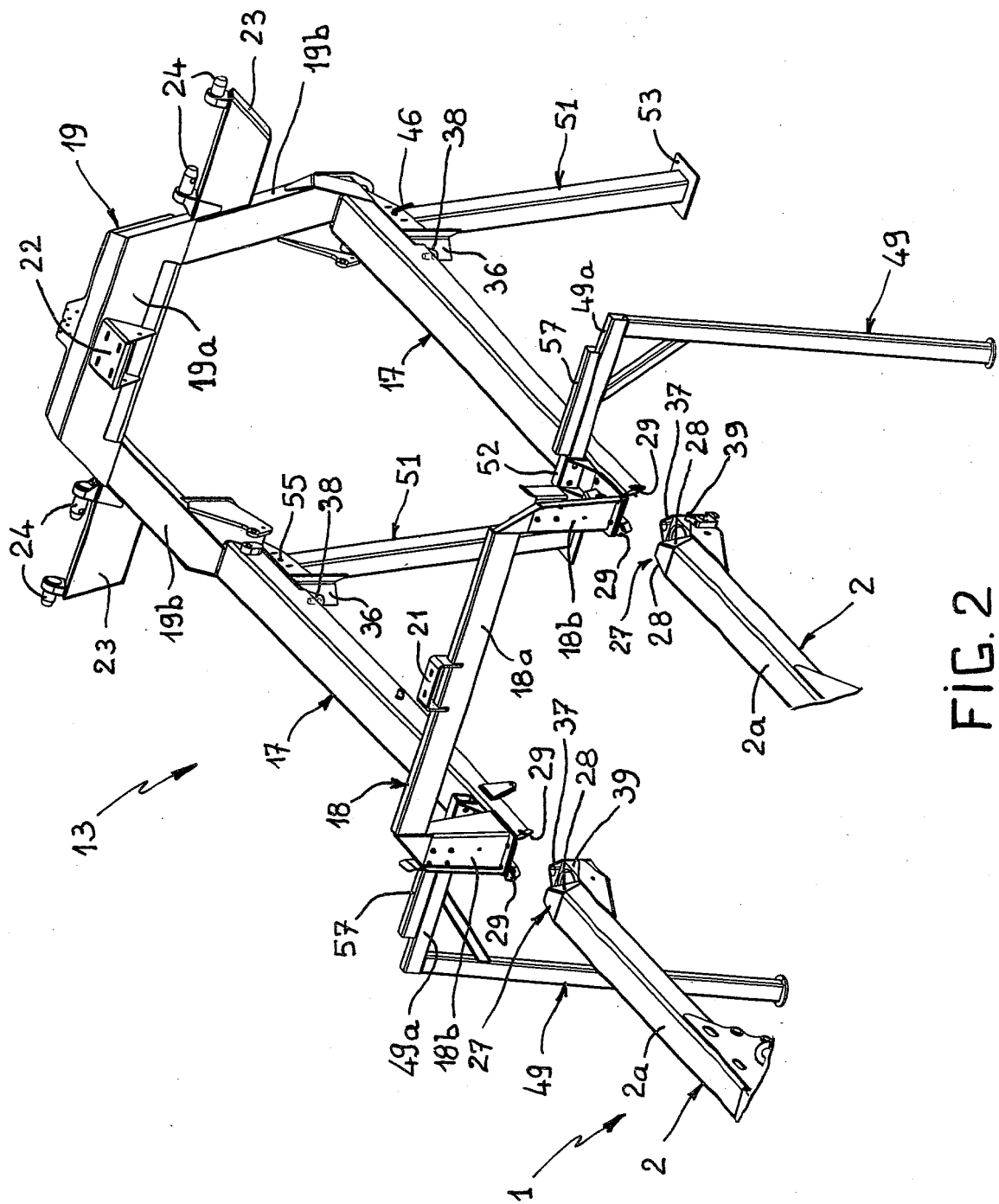


FIG. 1

2/11



3/11

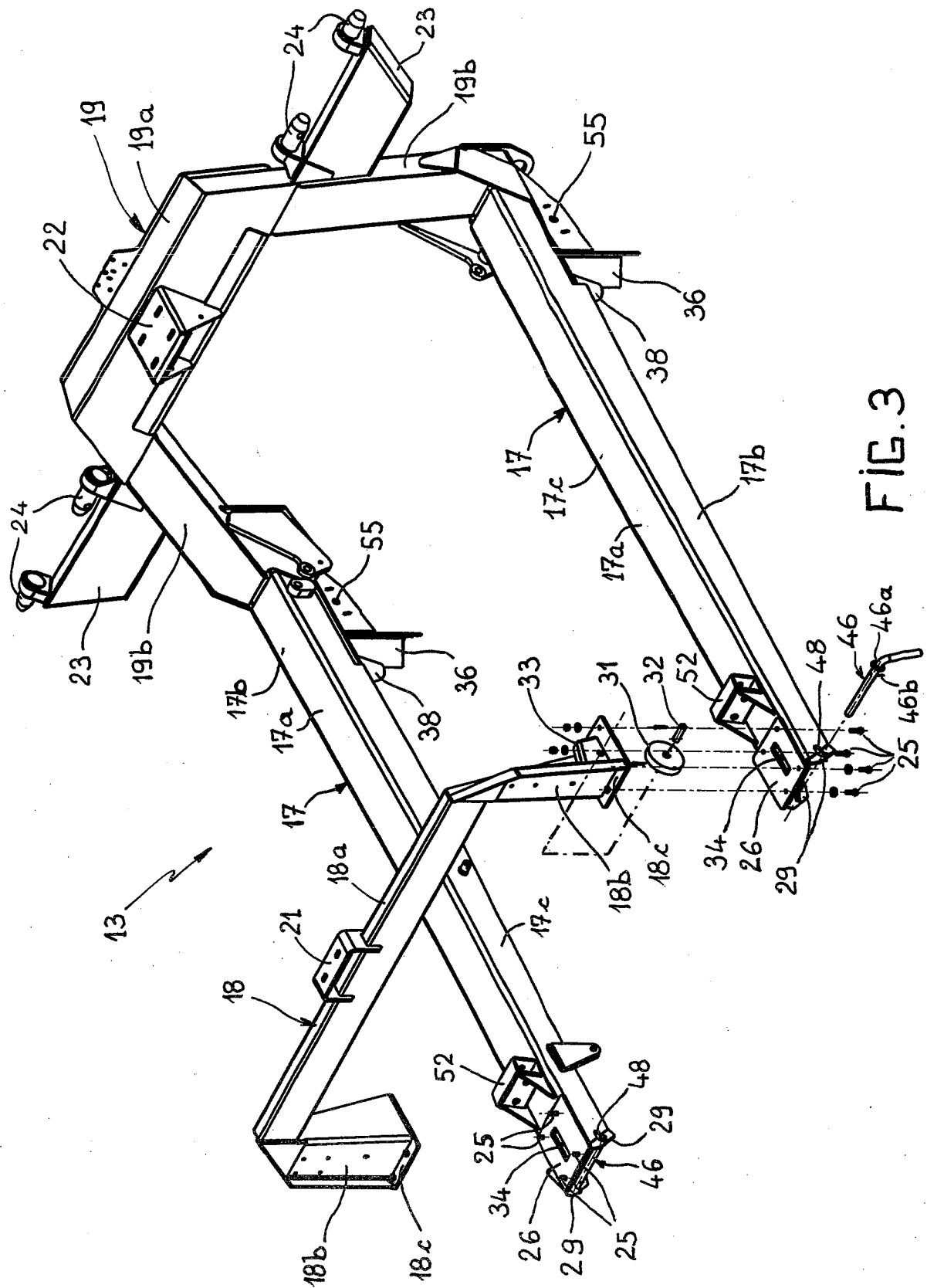


FIG. 3

4/11

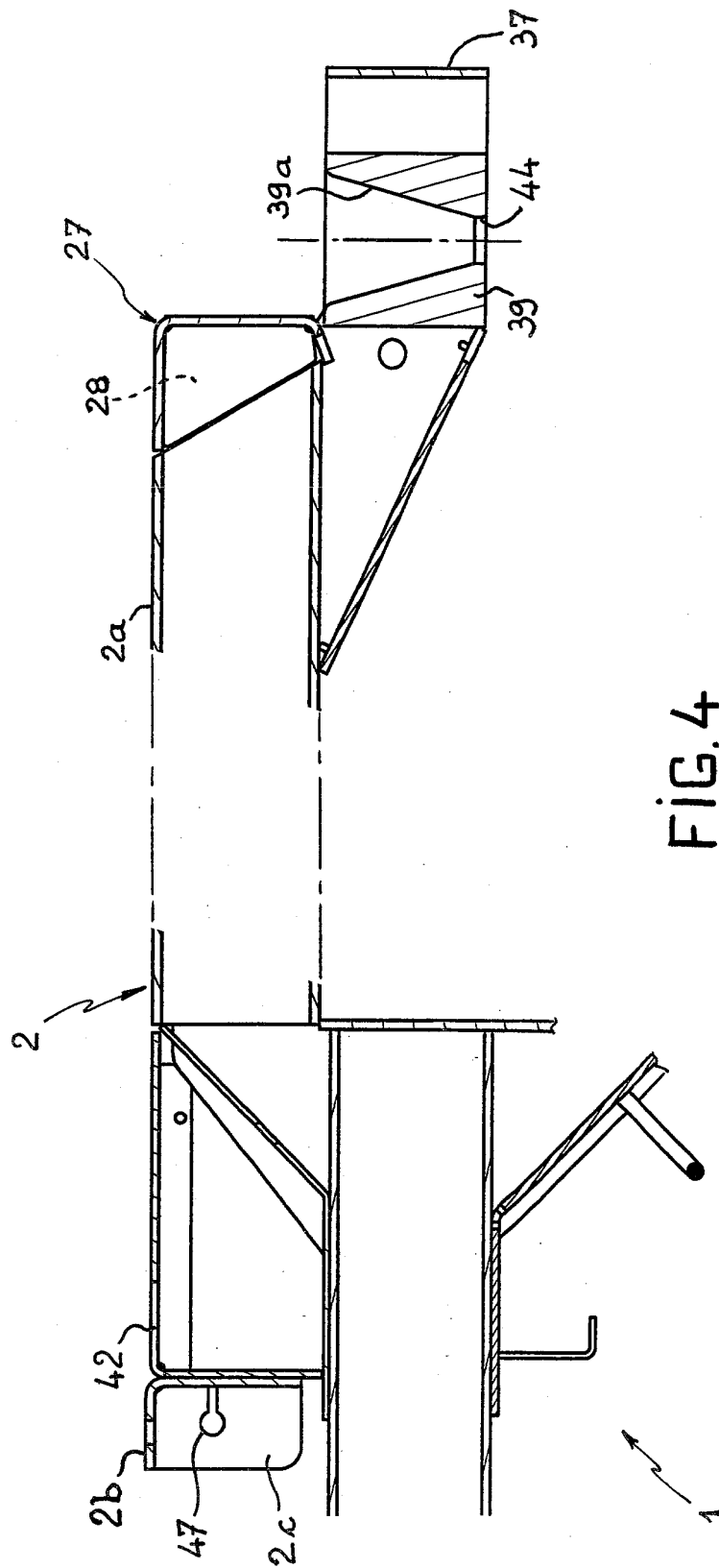
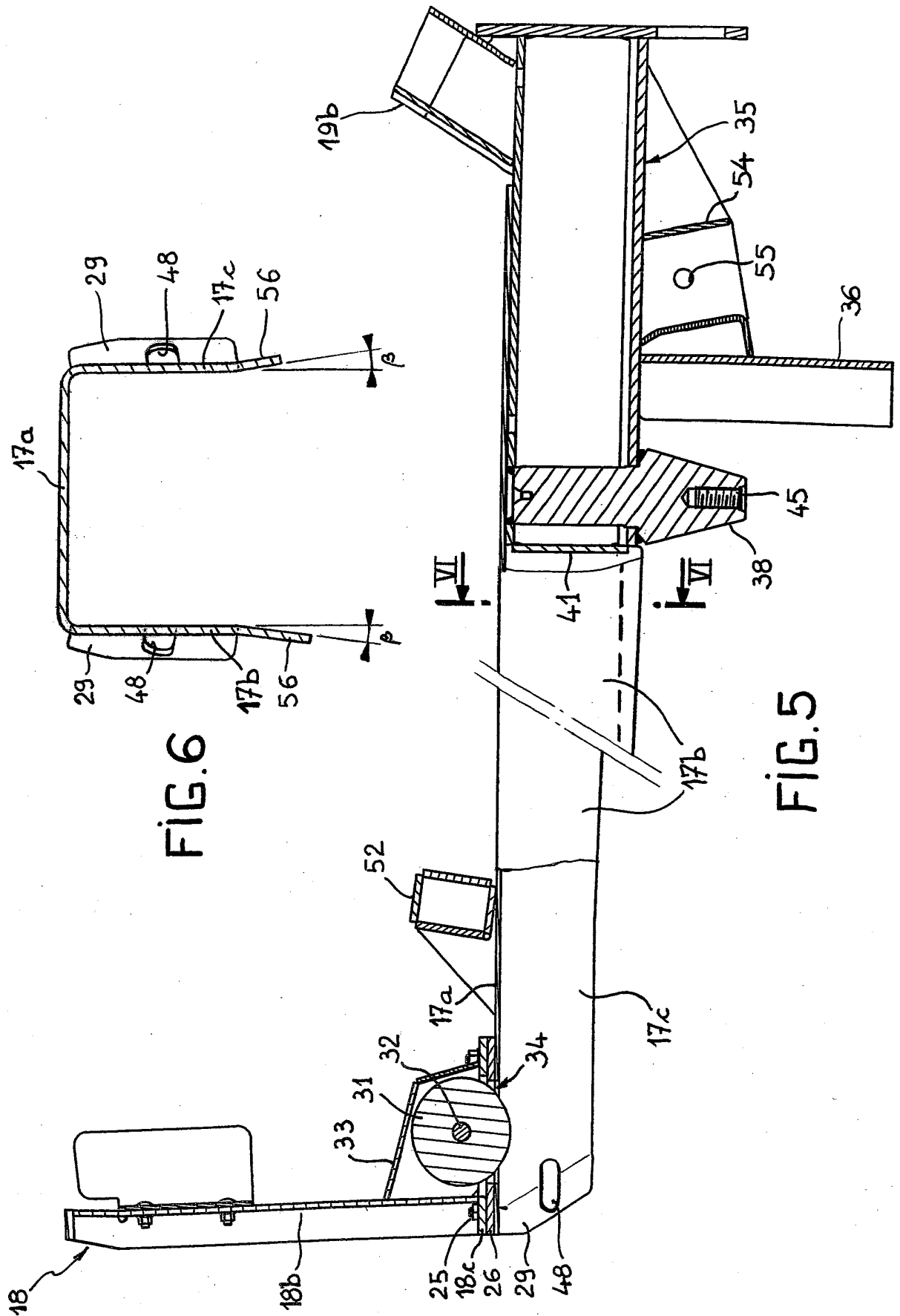


FIG. 4



6.5.1

5. 5. 5.

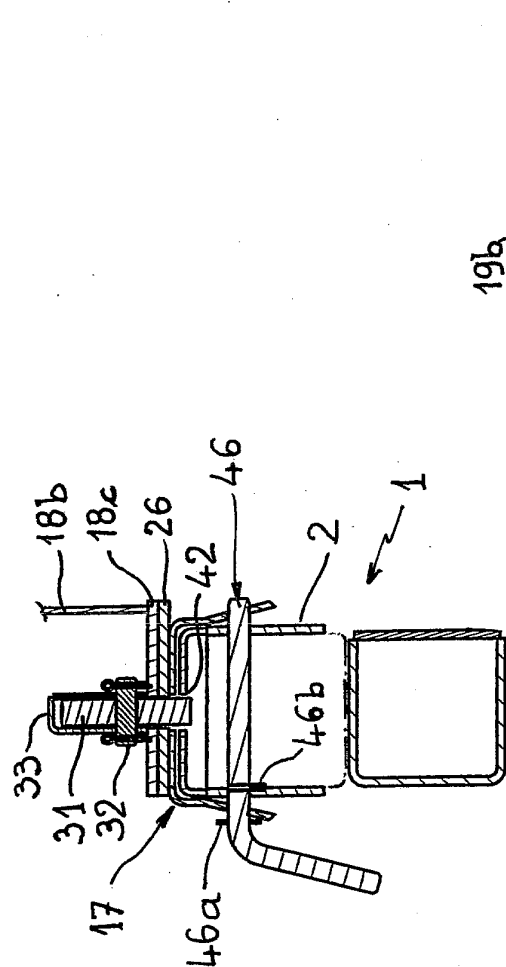


Fig. 8

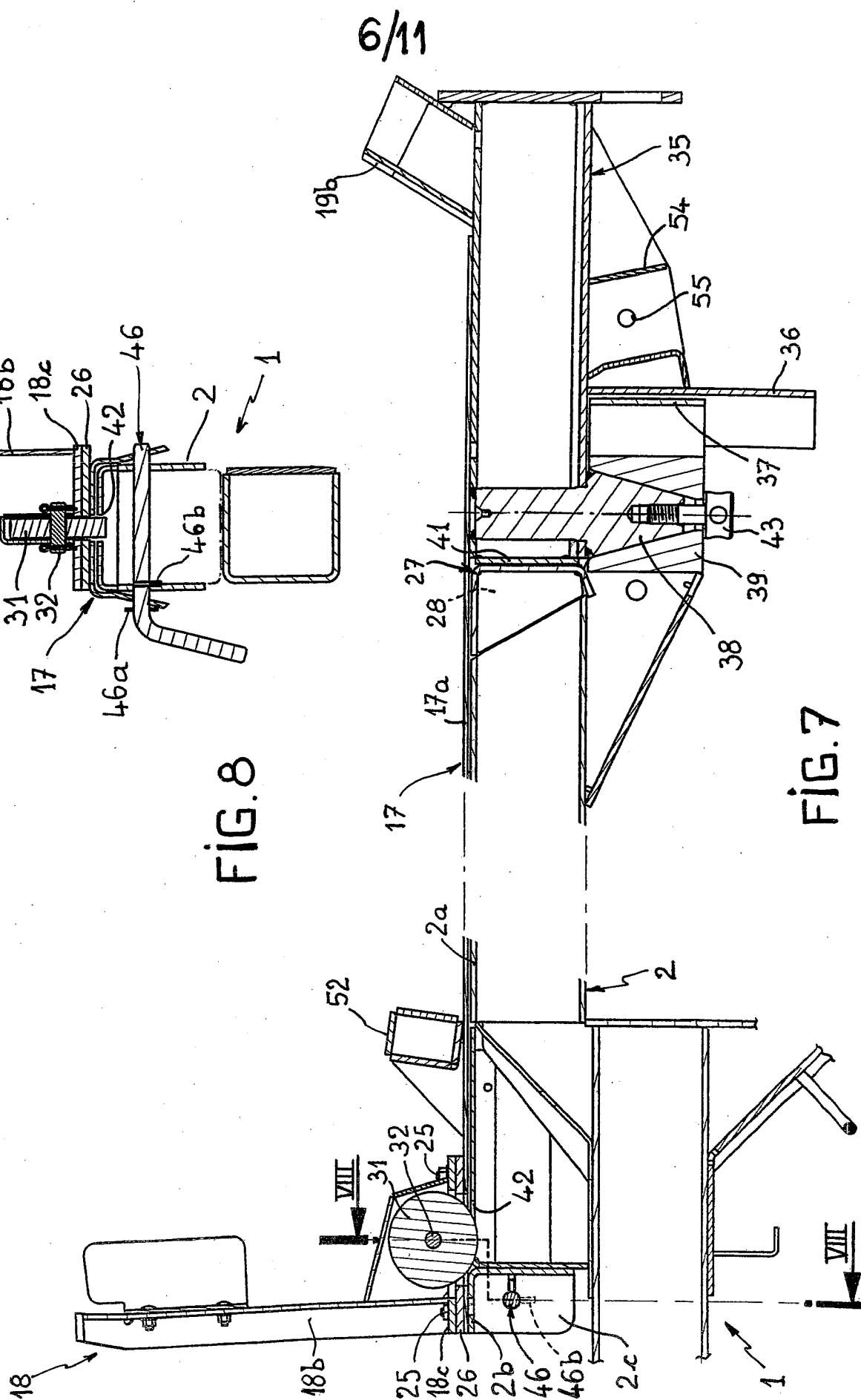


Fig. 7

7/11

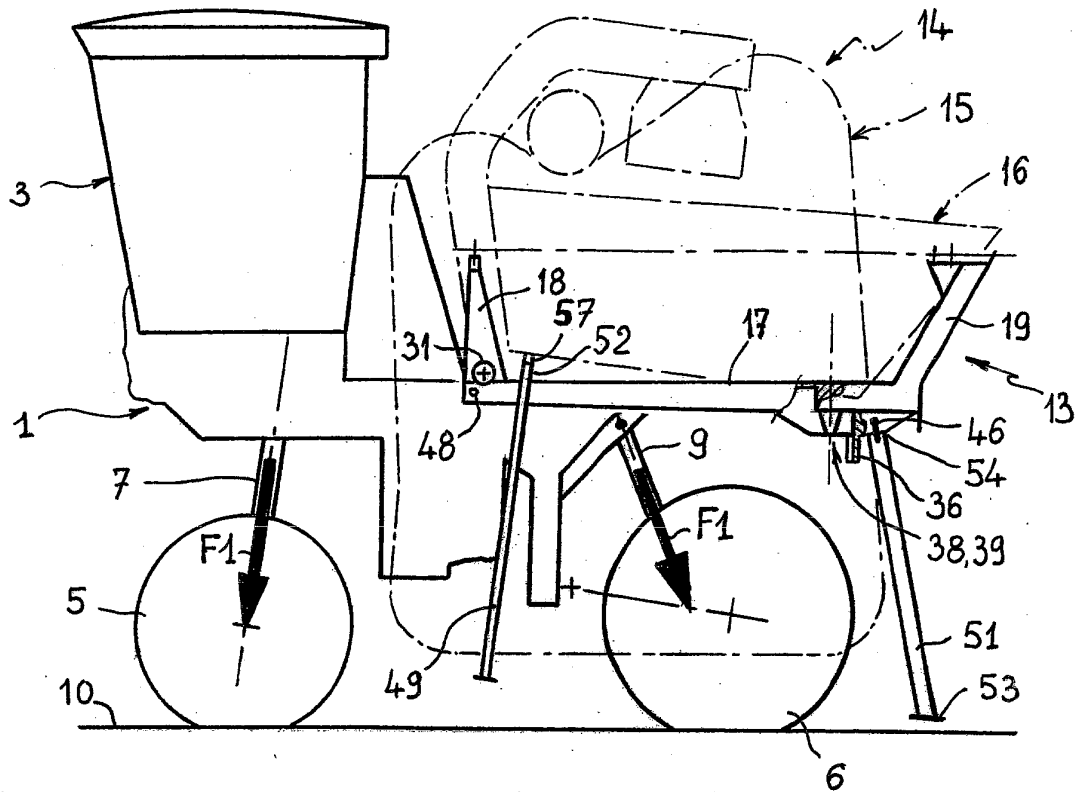


FIG. 9

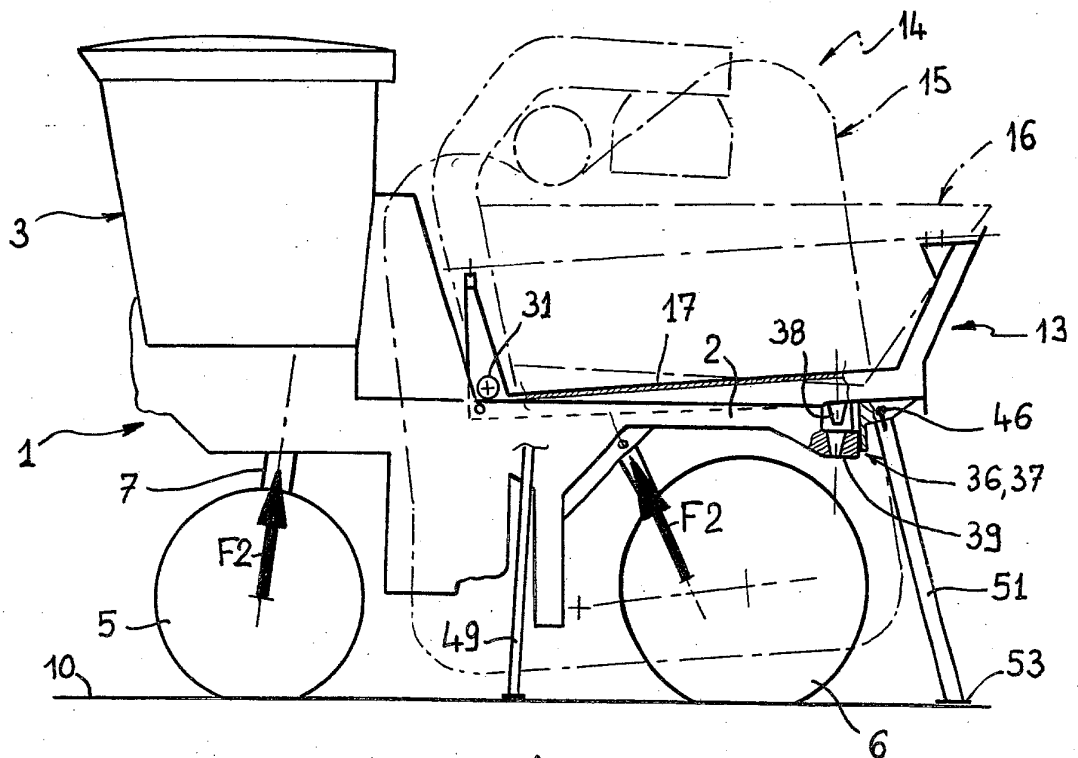


FIG. 10

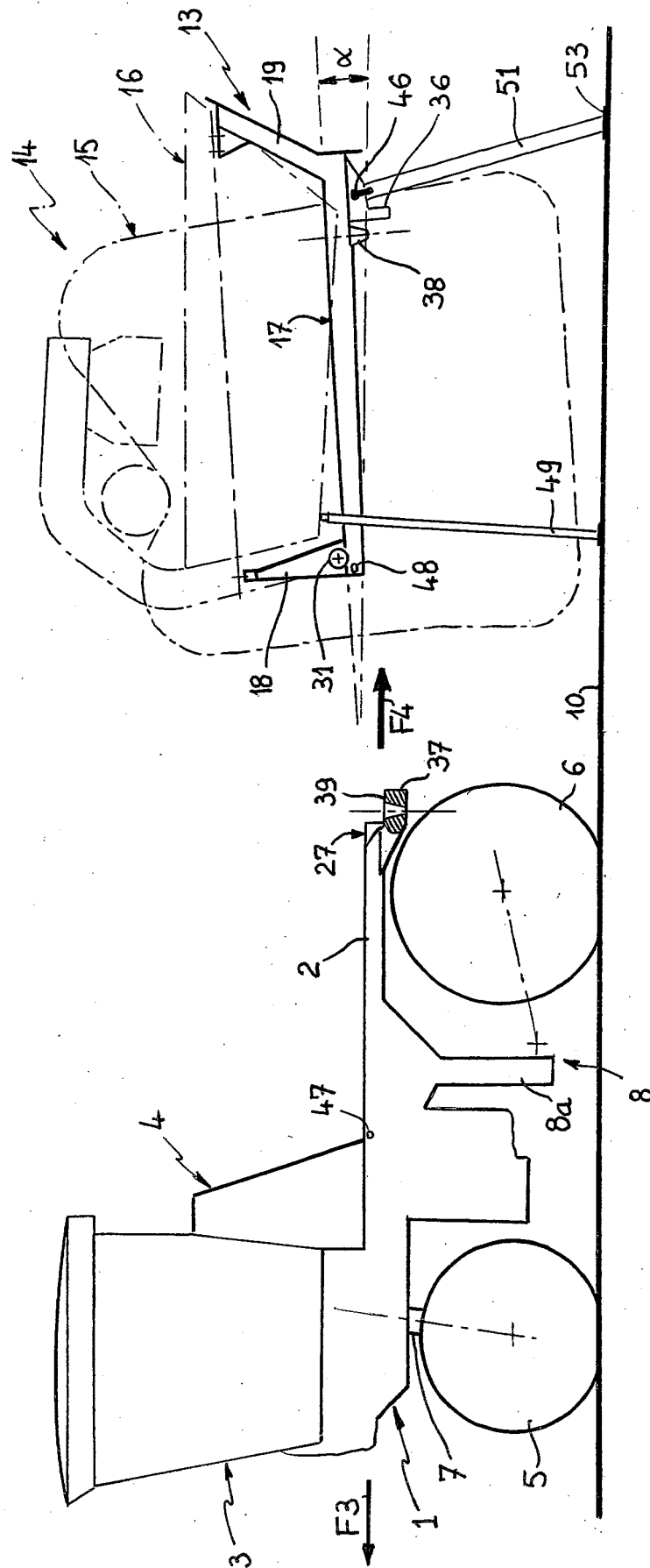


FIG. 11

9/11

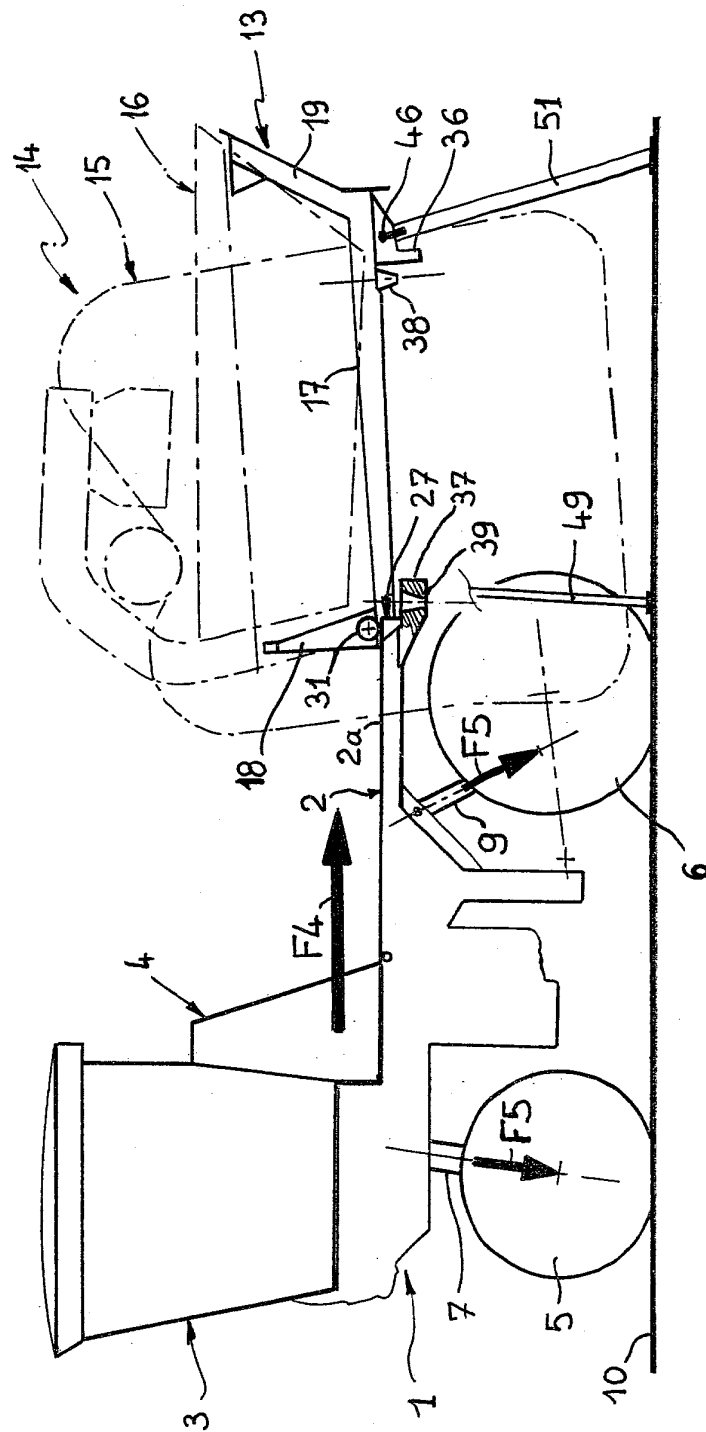


FIG. 12

10/11

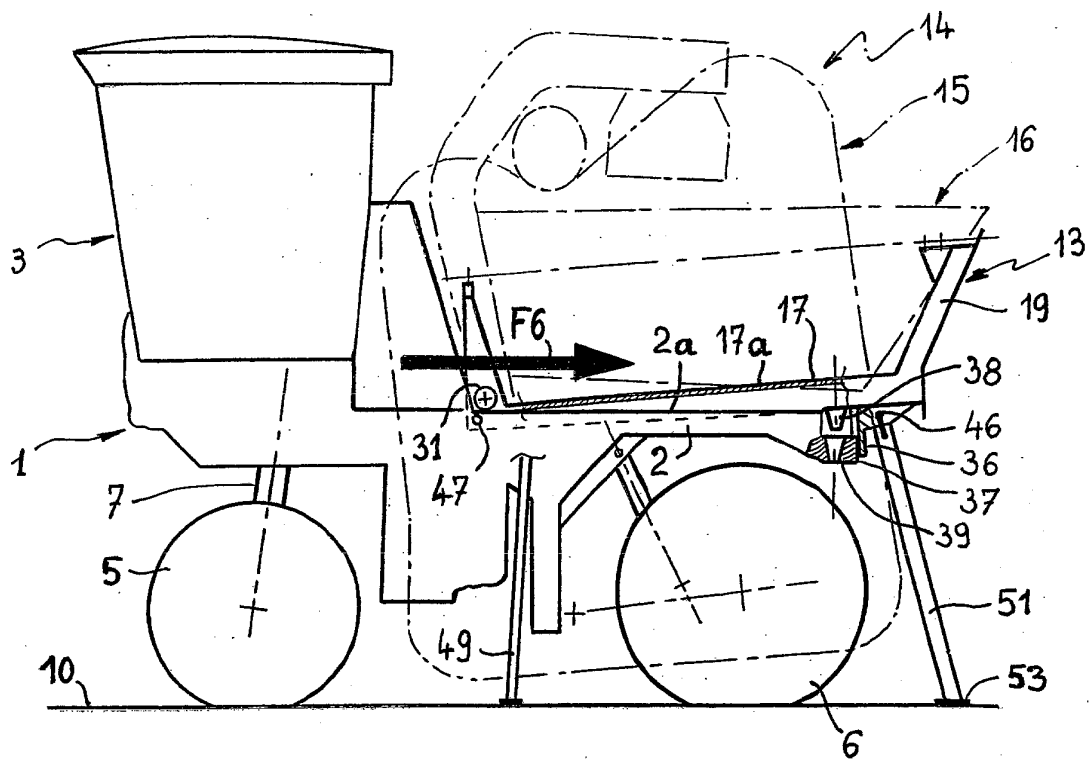


FIG. 13

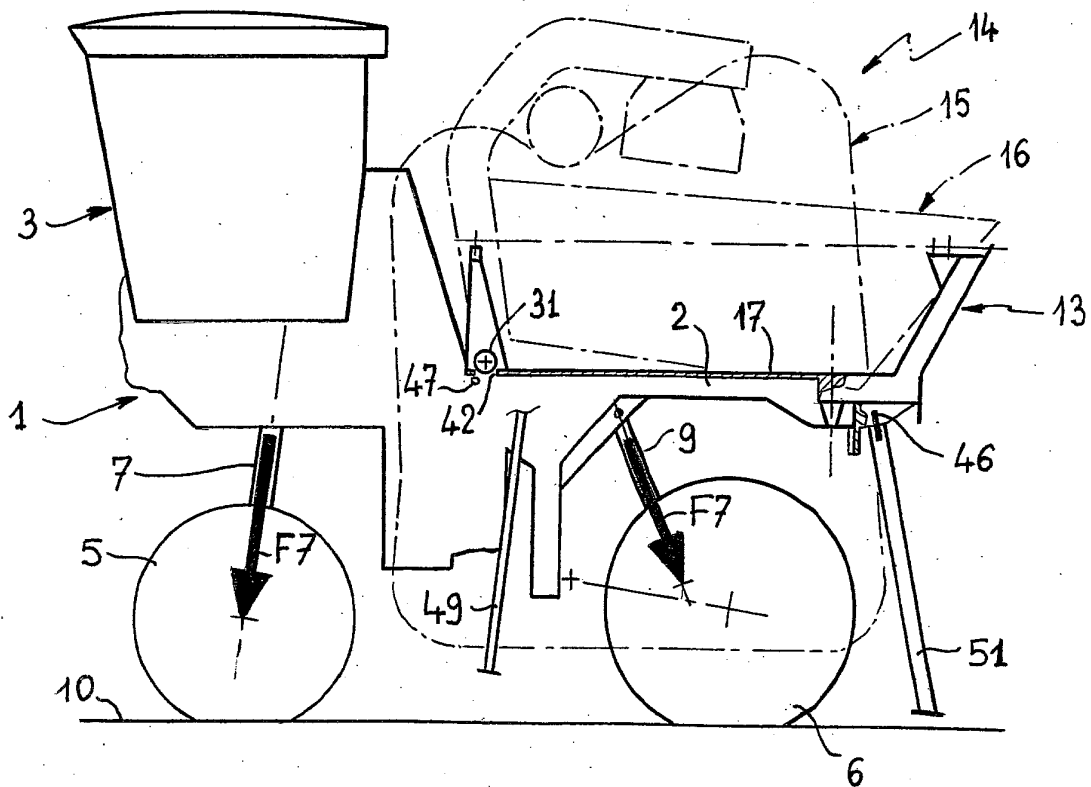


FIG. 14

11/11

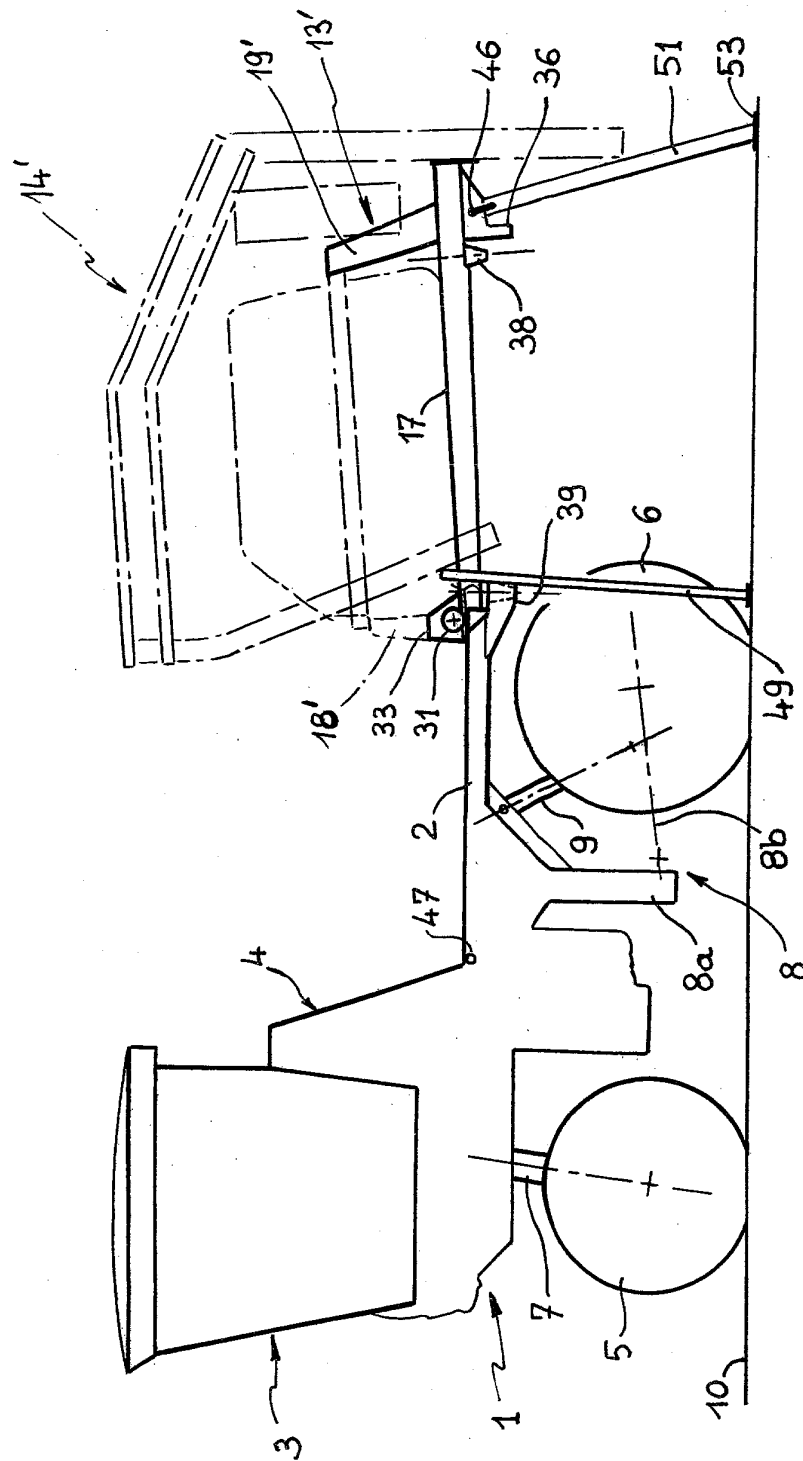


FIG. 15



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 630748
FR 0303090

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 3 645 074 A (SHINDELAR JOSEPH JOHN ET AL) 29 février 1972 (1972-02-29) * abrégé; figures *	1,2, 16-19	A01B59/06
A	* colonne 4, ligne 55 - colonne 5, ligne 11 *	3	
X,D	FR 2 554 668 A (BRAUD SA) 17 mai 1985 (1985-05-17) * page 4, ligne 13 - ligne 20 * * page 5, ligne 33 - page 6, ligne 3; figures *	1,16	
A	DE 19 06 634 A (LABOURIER & CIE ETS) 13 août 1970 (1970-08-13) * figures *	1	
A	DE 21 21 495 A (BAUTZ) 2 novembre 1972 (1972-11-02) * figures *	1	
A	DE 34 18 721 A (AGRO IND PROJEKT GMBH) 21 novembre 1985 (1985-11-21) * figures *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			A01B B62D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
26 novembre 2003		Walvoort, B	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0303090 FA 630748**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **26-11-2003**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3645074	A	29-02-1972	CA	951520 A1	23-07-1974
			CA	954453 A2	10-09-1974
			DE	2133779 A1	27-04-1972
			FR	2113168 A5	23-06-1972

FR 2554668	A	17-05-1985	FR	2536949 A1	08-06-1984
			FR	2554668 A2	17-05-1985
			AU	2182583 A	14-06-1984
			DE	3343723 A1	14-06-1984
			DE	8334690 U1	28-11-1985
			ES	8502311 A1	01-04-1985
			GB	2131264 A ,B	20-06-1984
			IT	1167290 B	13-05-1987
			ZA	8308787 A	25-07-1984

DE 1906634	A	13-08-1970	BE	728324 A	16-07-1969
			CH	484588 A	31-01-1970
			DE	1906634 A1	13-08-1970
			FR	1573035 A	04-07-1969

DE 2121495	A	02-11-1972	DE	2121495 A1	02-11-1972

DE 3418721	A	21-11-1985	DE	3418721 A1	21-11-1985
