

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 10 décembre 1987.

③0 Priorité : JP, 13 décembre 1986, n° 61-297378.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 24 du 17 juin 1988.

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

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : KUBOTA LTD. — JP.

⑦2 Inventeur(s) : Yoshio Tanaka ; Takashi Sugawara. Sakai-
Factory, Kubota Ltd.

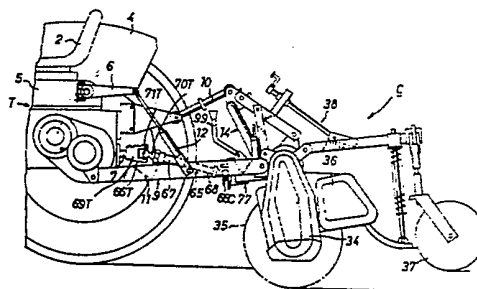
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bonnet - Thirion.

⑤4 Dispositif d'accouplement d'un outil de travail à un tracteur.

⑤7 Un tracteur T possède un ensemble d'articulation en trois points 9 comportant une articulation supérieure 10 et des articulations inférieures en vis-à-vis 11 qui sont réunies par un ensemble d'accouplement à leurs extrémités tournées vers un outil de travail C. L'ensemble d'accouplement comporte un connecteur supérieur et des connecteurs inférieurs en contact de façon amovible avec des parties d'accouplement correspondantes de l'outil. L'arbre de prise de force 7 du tracteur est relié à un arbre d'entrée de l'outil par un arbre de transmission déployable 65 possédant une articulation de tracteur 717 et une articulation d'outil 66C à ses extrémités opposées. L'ensemble d'accouplement possède un embrayage en vue de relier fonctionnellement de façon amovible une partie cannelée extérieurement de l'arbre d'entrée de l'outil à une partie cannelée intérieurement de l'articulation d'outil. L'embrayage comporte un guide fixé à l'ensemble d'accouplement et s'étendant sensiblement longitudinalement au tracteur, un boîtier tubulaire prévu dans le guide de façon déplaçable axialement à celui-ci et un ensemble de manœuvre pour le boîtier. L'articulation d'outil est introduite dans le boîtier.

Application : notamment aux travaux agricoles.



- Dispositif d'accouplement d'un outil de travail
à un tracteur -

La présente invention concerne un dispositif d'accouplement d'un outil de travail à un tracteur, et plus particulièrement à un dispositif en vue d'accoupler
5 de façon amovible et relevable un outil de travail à un tracteur par un ensemble d'articulation en trois points et en vue de relier fonctionnellement de façon amovible un arbre d'entrée de l'outil à l'arbre de prise de force
10 du tracteur.

Il est bien connu d'accoupler de façon séparable une charrue rotative à un tracteur par un ensemble d'articulation en trois points comportant une articulation supérieure centrale et deux articulations inférieures latérales et de soulever ou d'abaisser la charrue au
15 moyen d'un dispositif hydraulique prévu sur le tracteur à cet effet.

L'agencement précité comprend un arbre de transmission déployable interposé entre l'arbre de prise de force du tracteur et l'arbre d'entrée de la charrue et s'étendant sensiblement longitudinalement au tracteur. L'arbre possède à ses extrémités opposées une articulation antérieure disposée près du tracteur et une articulation postérieure près de la charrue. L'articulation
20 antérieure comporte une partie cannelée intérieurement à laquelle est réunie une partie cannelée extérieurement de l'arbre de prise de force du tracteur fonctionnellement de façon amovible. L'articulation postérieure comporte une partie cannelée intérieurement à laquelle est réunie fonctionnellement de façon amovible une partie cannelée extérieurement de l'arbre d'entrée de la charrue.
25
30

La demande de brevet japonais mise à la disposi-

tion du public SHO 60-259104 divulgue un ensemble d'accouplement en vue d'accoupler facilement une charrue à l'ensemble d'articulation en trois points d'un tracteur.

5 L'ensemble d'accouplement relie l'articulation supérieure aux articulations inférieures à leurs extrémités tournées vers la charrue. L'ensemble d'accouplement comporte un connecteur supérieur disposé au-dessus de sa partie médiane dans le sens de la largeur et deux connecteurs inférieurs disposés sur ses côtés opposés.

10 La charrue est accouplée au tracteur en soulevant l'ensemble au moyen d'un dispositif hydraulique élévateur de l'outil de travail sur le tracteur pour amener le connecteur supérieur en contact avec une partie de connexion supérieure correspondante de la charrue, et en soulevant
15 en outre l'ensemble afin de permettre à la charrue telle que supportée par le connecteur supérieur de se déplacer vers le tracteur par gravité, de telle sorte que les connecteurs inférieurs soient en contact avec et maintenus par ces parties de connexion inférieures correspondantes
20 de la charrue.

Pour accoupler la charrue au tracteur, la charrue peut par conséquent être fixée de façon simple à l'ensemble d'accouplement en amenant celui-ci en position devant la charrue et en soulevant ensuite l'ensemble, et
25 peut également être facilement retirée de l'ensemble. Par conséquent, la charrue peut être accouplée à et séparée de l'ensemble d'articulation en trois points du tracteur facilement et rapidement.

Néanmoins, aucune indication n'est donnée pour
30 les dispositifs qui précèdent en vue de pouvoir accoupler et désaccoupler facilement l'arbre d'entrée de la charrue à et de l'arbre de prise de force du tracteur. L'in-

vention a pour objet de proposer un dispositif en vue de pouvoir accoupler et désaccoupler facilement ces deux arbres l'un de l'autre.

Un premier but de la présente invention est de
5 réaliser un outil de travail pouvant être accouplé à et désaccouplé facilement de l'ensemble d'articulation en trois points d'un tracteur et également de réaliser l'arbre d'entrée de l'outil de travail de façon à pouvoir être fixé à et détaché facilement d'une articulation d'outil
10 reliée fonctionnellement à l'arbre de prise de force du tracteur de sorte que l'outil puisse être facilement accouplé à et désaccouplé du tracteur.

Un second but de l'invention est d'éliminer la probabilité que même lorsqu'une réaction importante
15 s'exerce sur l'outil de travail, l'arbre d'entrée de l'outil de travail, tel que relié fonctionnellement à l'arbre de prise de force du tracteur, ne se détachera pas inintentionnellement de l'arbre de prise de force.

Un troisième but de l'invention est de proposer
20 un ensemble d'embrayage compact en vue d'accoupler fonctionnellement de façon amovible l'arbre d'entrée de l'outil de travail à l'articulation d'outil reliée fonctionnellement à l'arbre de prise de force du tracteur pour éliminer dans toute la mesure du possible la probabilité
25 que l'espacement entre le tracteur et l'outil de travail devienne plus grande que ce n'est le cas avec des dispositifs classiques.

Afin d'atteindre les buts précités, la présente invention propose les moyens suivants.

30 Un tracteur possède un ensemble d'articulation en trois points relevable comportant une articulation

supérieure centrale et deux articulations inférieures latérales opposées, l'articulation supérieure étant reliée aux articulations inférieures par un ensemble d'accouplement à leurs extrémités tournées vers un outil de travail.

5 Le tracteur est muni d'un dispositif élévateur en vue de soulever et d'abaisser l'ensemble d'articulation en trois points et l'ensemble d'accouplement.

L'ensemble d'accouplement comporte un connecteur supérieur placé au-dessus de sa partie médiane dans le sens de la largeur et deux connecteurs inférieurs disposés sur ses côtés opposés, les connecteurs supérieur et inférieurs étant maintenus de façon amovible par des parties d'accouplement correspondantes de l'outil de travail respectivement en contact avec elles.

10

Un arbre de transmission est interposé entre un arbre de prise de force du tracteur et un arbre d'entrée de l'outil de travail, est déployable et s'étend sensiblement longitudinalement au tracteur. L'arbre de transmission possède à ses extrémités opposées une articulation de tracteur et une articulation d'outil. L'arbre de prise de force du tracteur possède une partie cannelée extérieurement ajustée fonctionnement de façon amovible dans une partie cannelée intérieurement de l'articulation de tracteur, tandis que l'arbre d'entrée de l'outil possède une partie cannelée extérieurement ajustée fonctionnellement de façon amovible dans une partie cannelée intérieurement de l'articulation d'outil.

15

20

25

L'ensemble d'accouplement est muni d'un embrayage en vue d'accoupler fonctionnellement de façon amovible l'articulation d'outil à l'arbre d'entrée d'outil. L'embrayage comporte un guide disposé sensiblement longitudinalement au tracteur et fixé à l'ensemble d'accouplement, un boîtier tubulaire possédant un axe s'étendant sensible-

30

ment longitudinalement au tracteur et supporté par le guide de façon déplaçable axialement, et un ensemble de manoeuvre pour le boîtier tubulaire.

Dans le boîtier tubulaire est introduite l'articulation d'outil. Ce boîtier est déplaçable axialement et peut par conséquent être décalé entre une position d'accouplement dans laquelle l'articulation d'outil est couplée fonctionnellement à l'arbre d'entrée de l'outil et une position de séparation dans laquelle l'articulation d'outil est séparée de l'arbre d'entrée.

L'ensemble de manoeuvre décale le boîtier tubulaire de la position de séparation dans la position d'accouplement après que les connecteurs supérieur et inférieurs de l'ensemble d'accouplement soient respectivement retenus par les parties d'accouplement supérieures et inférieures de l'outil de travail en contact avec elles. L'ensemble de manoeuvre comporte un organe de décalage en vue de décaler le boîtier tubulaire dans chacune des positions précitées en déplaçant le boîtier axialement à lui-même, un organe de maintien en vue de maintenir le boîtier tubulaire dans chacune des positions précitées de façon relâchable, et des moyens en vue de coupler l'organe de décalage à l'organe de maintien pour libérer le boîtier de l'organe de maintien lorsque le boîtier doit être déplacé par l'organe de décalage.

Les Figs.1 à 15 représentent un premier mode de réalisation de l'invention;

Les Figs.1 et 2 sont des élévations latérales fragmentaires partiellement en coupe représentant le mode de réalisation dans différentes positions de fonctionnement;

La Fig.3 est une vue antérieure fragmentaire en coupe partielle et représentant le mode de réalisation;

La Fig.4 est une élévation latérale globale;

5 La Fig.5 est une vue en coupe prise prise le long de la ligne V-V de la Fig.1;

Les Figs.6 et 7 sont des vues en coupe verticale représentant une partie d'accouplement inférieure, et un ensemble de retenue dans différentes positions de fonc-
10 tionnement;

Les Figs.8 et 9 représentent les parties indiquées par les flèches VIII et IX à la Fig.7, respectivement, chacune telle que vue dans le sens de la flèche;

Les Figs.10 à 12 sont des élévations latérales représentant principalement un embrayage dans différentes positions de fonctionnement;
15

La Fig.13 est une vue antérieure en coupe partielle et représentant l'embrayage;

Les Figs.14 et 15 sont des vues en coupe en développement représentant principalement l'embrayage dans différentes positions de fonctionnement;
20

Les Figs.16 à 19 représentent un autre mode de réalisation de l'invention;

Les Figs.16 à 18 sont des vues en coupe verticale représentant une partie inférieure d'accouplement, et un ensemble de retenue dans différentes positions de fonctionnement;
25

La Fig.19 est une vue en plan des mêmes;

Les Figs.20 et 21 représentent un autre mode de réalisation de l'invention;

La Fig.20 est une élévation latérale d'un embrayage, etc.;

La Fig.21 est une vue antérieure fragmentaire de celui-ci;

Les Figs.22 et 23 représentent un autre mode de réalisation de l'invention et sont des élévations latérales représentant principalement un embrayage dans différentes positions de fonctionnement; et

La Fig.24 est une élévation latérale d'un autre mode de réalisation de l'invention représentant un embrayage, etc.

Un mode de réalisation de l'invention sera décrit ci-après en regard des Figs.1 à 15. La Fig.4 représente un tracteur T possédant un corps 1, un siège 2, deux roues antérieures en vis-à-vis (non représentées), des roues postérieures 3, des garde-boue 4 de roues postérieures, etc.

Monté sur la partie arrière du corps 1 se trouve un ensemble élévateur, par exemple un ensemble élévateur 5 d'outil de travail possédant deux bras élévateurs en vis-à-vis 6. Un arbre de prise de force 7 s'étend vers l'arrière depuis l'extrémité postérieure du corps 1.

Une charrue rotative C à entraînement latéral en tant qu'exemple d'outil de travail est disposée à l'arrière du tracteur T et accouplée de façon à pouvoir

être relevée de manière amovible au tracteur par un ensemble d'articulation en trois points 9.

L'ensemble d'articulation en trois points 9 comporte une articulation supérieure centrale 10 et deux articulations inférieures postérieures en vis-à-vis 11. L'articulation inférieure 11 est couplée au bras élévateur 6 par une tige élévatrice 12 sur chaque côté du corps 1.

On se réfère aux Figs 1 à 3, l'articulation supérieure 10 est couplée aux articulations inférieures 11 par un ensemble d'accouplement 14 à leurs extrémités tournées vers la charrue C, c'est-à-dire à leurs extrémités postérieures. L'ensemble d'accouplement 14 comporte un corps principal tubulaire 15 faisant saillie vers le haut généralement en forme de U inversé en regardant de l'avant, un connecteur supérieur 17 comportant deux plaques latérales en vis-à-vis 16 et faisant saillie depuis l'extrémité supérieure de la partie médiane dans le sens de la largeur du corps principal 15 obliquement vers l'arrière et vers le haut, deux éléments tubulaires 18 fixés aux extrémités latérales respectives du corps principal 15 et s'étendant latéralement, deux connecteurs inférieurs 19 faisant saillie vers l'extérieur latéralement depuis les extrémités externes des éléments tubulaires respectifs 18 et possédant un diamètre inférieur aux éléments tubulaires 18, etc.

Comme représenté également sur la Fig. 5, une articulation sphérique 20 à l'extrémité postérieure de l'articulation supérieure 10 est fixée de façon amovible à et prévue entre les plaques latérales 16 du connecteur supérieur 17 à sa partie antérieure par un pivot 21. La partie postérieure de chaque plaque latérale 16 possède un évidement 22 s'étendant obliquement vers le haut et vers

l'arrière. L'évidement 22 possède à sa partie supérieure une largeur croissant progressivement vers son extrémité supérieure.

Un guide latéral tronconique creux 23 est ajusté
5 à demeure autour de l'extrémité extérieure de l'élément tubulaire 18, avec la face terminale plus petite placée à l'extérieur.

Chaque connecteur inférieur 19 est sous la forme d'un barreau rond ayant un axe latéral et possède une
10 rainure circonférentielle 24 pratiquée dans une partie interne de celui-ci. Un joint sphérique 25 de l'articulation inférieure 11 est ajusté de façon amovible autour d'une partie extérieure du connecteur 19 et maintenu en position par une goupille 26.

La charrue C, servant d'exemple d'outil de travail, est fixée de façon amovible à l'ensemble d'accouplement 14 et comporte un boîtier d'entrée 28 disposé au centre de sa partie supérieure antérieure, un mât supérieur 30 constitué de deux plaques latérales en vis-à-vis 29 et faisant saillie obliquement vers l'avant et vers le haut depuis le boîtier d'entrée 28, deux bras supports 31 faisant saillie depuis le boîtier 28 latéralement, deux consoles 32 faisant saillie chacune vers l'avant depuis une partie intermédiaire du bras support
25 31, deux articulations supports 33 reliant des parties terminales supérieures des plaques latérales 29 du mât supérieur 30 aux extrémités antérieures des consoles respectives 32, une boîte de transmission 34 et une plaque latérale s'étendant vers le bas depuis les extrémités
30 extérieures des bras supports 31, 31, respectivement, un ensemble de labcur 35 comprenant un arbre de charrue pouvant être entraîné en rotation s'étendant latéralement entre et supporté par la boîte de transmission 34

et la plaque latérale et possédant un ensemble de dents sur l'arbre de charrie, un couvercle 36 recouvrant l'ensemble de labour 35, deux calibres de tolérance en vis-à-vis 37, des moyens de réglage de profondeur de labourage 38 en vue de déplacer vers le haut et vers le bas les calibres de tolérance 37, etc.

Le boîtier d'entrée 28 possède un arbre d'entrée 39 faisant saillie vers l'avant, supporté en rotation par un palier 40.

10 Comme représenté également sur la Fig.3, une partie supérieure de connexion 41, par exemple sous la forme d'un barreau rond possédant un axe latéral, est prévue entre les extrémités supérieures des plaques latérales en vis-à-vis 29 du mât supérieur 30. La partie
15 évidée 22 du connecteur supérieur 17 est en contact de façon amovible avec ou ajustée à la partie supérieure de connexion 41 depuis le dessous.

Comme représenté également sur les Figs.6 et 8, une paire de parties inférieures de connexion en vis-à-vis 42 ont une forme générale de U en regardant de côté
20 et sont fixées aux consoles respectives 32 en faisant saillie vers l'avant. Chaque partie de connexion inférieure 42 est inclinée vers l'avant et vers le bas et possède une paroi supérieure faisant saillie vers l'avant
25 au delà d'une de ses parois inférieures. La surface inférieure de la partie antérieure de la paroi supérieure est inclinée vers l'avant et vers le haut. La partie inférieure de connexion 42 est façonnée intérieurement avec une cavité 43 de contact incurvée et évidée vers
30 l'arrière. Le connecteur inférieur 19 de l'ensemble d'accouplement 14 peut être engagé ou ajusté de façon amovible dans la cavité 43 depuis l'avant.

On se réfère aux Figs.6 à 9, le chiffre de référence 45 désigne deux ensembles de retenue en vis-à-vis. Chaque ensemble 45 empêche de façon libérable le connecteur inférieur 19 d'être retiré de la cavité de contact 43 de la partie inférieure de connexion 42 et comporte un cylindre creux vertical 46, un organe de retenue 47 sous la forme d'une tige ronde, un ressort de sollicitation 48, un élément de limitation 49, une plaque de verrouillage 50, etc.

Le cylindre vertical 46 s'étend vers le haut dans une position inclinée vers l'avant depuis la paroi supérieure de la partie inférieure de connexion 42. La plaque de verrouillage 50 s'étend vers le haut depuis le côté postérieur de son extrémité inférieure et possède un évidement de contact semi-circulaire 51 dans son extrémité supérieure.

L'organe de retenue 47 est introduit à travers le cylindre 46 et la partie inférieure de connexion 42 déplaçable axialement du cylindre 46, c'est-à-dire vers le haut ou vers le bas. L'organe de retenue 47 peut être décalé dans une position de retenue dans laquelle l'organe de retenue 47 empêche le connecteur inférieur 19 de sortir de la cavité de contact 43 de la partie inférieure de connexion 42, dans une position de préparation dans laquelle l'organe de retenue 47 est situé lorsque le connecteur inférieur 19 pénètre dans la cavité 43 de la partie inférieure de connexion 42, ou dans une position d'autorisation dans laquelle l'organe de retenue 47 est situé permettant au connecteur inférieur 19 d'être retiré de la cavité 43.

Lorsqu'il se trouve dans la position de retenue, l'organe de retenue 47 est introduit à travers les parois supérieure et inférieure et la cavité 43 de la partie inférieure de connexion 42 et engagé dans la rainure circon-

férentielle 24 du connecteur inférieur sur le côté antérieur de celui-ci comme représenté sur la Fig.6.

Comme représenté sur la Fig.7, la position de préparation et la position d'autorisation de l'organe de retenue 47 sont les mêmes ou sensiblement les mêmes, de telle sorte que l'organe de retenue 47, lorsqu'il est ainsi positionné, est maintenu rétracté vers le haut depuis la cavité d'engagement 43 de la partie inférieure d'accouplement 42 et positionné à un niveau supérieur à la position de retenue.

L'organe de retenue 47 est aminci à son extrémité inférieure pour constituer une face d'appui 52 et est prévu à demeure à son extrémité supérieure un élément de contact faisant saillie vers le haut en forme de U 53. Lorsque l'élément de contact 53 est orienté vers l'arrière avec son extrémité inférieure engagée de façon amovible dans l'évidement 51 de la plaque de verrouillage 50 comme indiqué en pointillés sur les Figs.6 et 9, l'organe de retenue 47 est verrouillé dans sa position d'autorisation.

Sur une partie intermédiaire longitudinale de l'organe de retenue 47, une bague support de ressort 54 et une bague de retenue 56 pour la bague 54 sont ajustées autour de l'organe de retenue. Le ressort de sollicitation 48 est enroulé autour de l'organe de retenue 47 en contact d'appui avec la bague 54 et avec une autre bague support de ressort 56 disposée à l'extrémité supérieure du cylindre vertical 46 pour solliciter l'organe de retenue 47 vers le bas, c'est-à-dire vers la position de retenue. Le chiffre de référence 57 désigne une bague de retenue pour la bague support 56. Lorsque l'organe de retenue 47 se trouve dans la position de retenue, la bague de retenue 55 s'appuie sur la surface supérieure de

la paroi supérieure de la partie inférieure de connexion 42.

L'élément de limitation 49 est supporté de façon déplaçable à son extrémité inférieure par un pivot 58 faisant saillie vers l'intérieur depuis une partie terminale inférieure antérieure de chaque console 32.

L'élément de limitation 49 est introduit dans un évidement 59 pratiqué dans la partie inférieure d'accouplement 42 et possède une face de verrouillage inclinée vers le bas et vers l'avant 60 à l'extrémité supérieure de son côté antérieur et une surface de came inclinée vers le haut et vers l'avant 61 s'étendant vers le bas depuis la face 60 sur le côté antérieur de l'élément 49.

L'élément de limitation 49 peut être décalé entre une position de maintien dans laquelle la face de verrouillage 60 se trouve en contact avec la face d'appui 52 de l'organe de retenue 47 pour maintenir de façon relâchable l'organe de retenue en position de préparation comme représenté sur la Fig.7, et une position de relâchement dans laquelle l'organe de retenue 47 ne se trouve pas en contact avec l'élément 49 comme indiqué en traits pleins sur la Fig.6 ou en pointillés sur la Fig.7.

Après avoir été amené dans la position de maintien, l'élément de limitation 49 progresse sensiblement dans la cavité 43 de la partie inférieure de connexion 42 en contact avec la face interne terminale inférieure de la partie évidée 59, la face interne servant ainsi de butée 62. Lorsqu'il se trouve dans la position de relâchement, l'élément de limitation 49 se trouve en contact d'appui avec la surface rainurée 24 du connecteur inférieur 19 de l'ensemble 14, lorsqu'il est avancé dans la cavité 43 d'une petite quantité.

L'élément de limitation 49 se trouve dans sa position de relâchement la plus postérieure dans laquelle il se trouve en contact avec le bras support 31 comme indiqué en pointillés sur la Fig.7. L'élément de limitation 49 est façonné de sorte que même dans cette position en pointillés, le centre de gravité de l'élément 49 est placé en avant d'une ligne verticale 63 à travers le centre du pivot 58. Par conséquent, l'élément de limitation 49, dans une position de relâchement quelconque, est sollicité vers la position de maintien par gravité.

On se réfère à la Fig.4, l'arbre de prise de force 7 du tracteur T est couplé fonctionnellement de façon amovible à l'arbre d'entrée 39 de la charrue C par un arbre de transmission 65, et une articulation de tracteur 66T ainsi qu'une articulation de charrue 66C prévues aux extrémités opposées de l'arbre 65.

L'arbre de transmission 65 comporte un élément tubulaire 67 constituant sa partie antérieure et une tige 68 constituant sa partie postérieure et cannelé à coulissement sur l'élément tubulaire 67 et peut être déployé ou rétracté.

On se réfère également aux Figs.14 et 15, les articulations de tracteur et de charrue 66T,66C sont chacune sous la forme d'un joint universel et comportent des chapes antérieures 69T,69C, des chapes postérieures 70T,70C et des croisillons 71T,71C, respectivement, en vue de relier entre elles les chapes antérieures et postérieures 69T,69C et 70T,70C. L'arbre de prise de force 7 du tracteur possède une partie cannelée extérieurement ajustée fonctionnellement de façon amovible dans une partie cannelée intérieurement de la chape antérieure 69T de l'articulation de tracteur 66T.

La chape postérieure 70T de l'articulation de tracteur 66T et la chape antérieure 69C de l'articulation de charrue 66C sont fixées aux extrémités correspondantes de l'élément tubulaire 67 et de la tige 68 de l'arbre de transmission 65, respectivement, et ne peuvent pas tourner par rapport à celui-ci.

Ainsi qu'on le voit également sur les Figs.14 et 15, la partie postérieure de la chape postérieure 70C de l'articulation de charrue 66C est façonnée intérieurement avec une partie cannelée 73 dans laquelle est ajustée de façon amovible une partie cannelée extérieurement 72 de l'arbre d'entrée 39, une partie lisse 74 et ayant un diamètre constant le long de son axe et une partie conique 75 lisse et amincie vers le tracteur T, les parties 73,74,75 étant disposées vers la charrue C axialement à la chape.

La chape postérieure 70C de l'articulation de charrue 66C est couplée fonctionnellement de façon amovible à l'arbre d'entrée 39 de la charrue C par un embrayage 77 qui est disposé sous la partie médiane dans le sens de la largeur de l'ensemble d'accouplement 14. En se référant aux Figs.10 à 15, l'embrayage 77 comporte un guide 78, un boîtier tubulaire 79, un ensemble de manœuvre 80, etc.

Le guide 78, qui possède la forme d'un cylindre creux, s'étend sensiblement longitudinalement au tracteur T et est incliné vers l'avant et vers le bas. Le guide 78 est rattaché aux côtés opposés de sa partie inférieure aux éléments tubulaires 18 sur le côté inférieur de ceux-ci de façon amovible par deux éléments supports 81. Le guide 78 est façonné sur les côtés opposés de sa partie médiane verticalement avec deux fentes de guidage 82 s'étendant vers l'avant depuis son extrémité postérieure

axialement. Le guide 78 est muni à demeure d'une bague support de ressort 83 faisant saillie radialement vers l'intérieur.

Le boîtier tubulaire 79 est disposé à l'intérieur
5 du guide 78 concentriquement à celui-ci et comporte un manchon externe 84, un manchon interne 85 prévu à l'intérieur du manchon externe 84 concentriquement à celui-ci à sa partie postérieure, et des pièces d'accouplement antérieure et postérieure 86,87 reliant entre eux les deux
10 manchons 84,85. La partie postérieure de la chape postérieure 70C de l'articulation de charrue 66C est supportée par des paliers 88 sur le manchon interne 85.

Deux tiges latérales 89 s'étendent latéralement vers l'extérieur depuis l'extrémité postérieure du manchon interne 85 et sont introduites à travers les fentes
15 de guidage 82 du guide 78 de façon déplaçable longitudinalement et pouvant tourner par rapport à celui-ci, de telle sorte que le boîtier tubulaire 79 est supporté par le guide 78 de façon déplaçable axialement par rapport à
20 celui-ci et pouvant tourner autour des tiges 89.

Le déplacement axial du boîtier tubulaire 79 décale ce dernier dans une position d'accouplement dans laquelle la chape postérieure 70C de l'articulation de charrue 66C à l'intérieur du boîtier 79 est couplée fonctionnellement à l'arbre d'entrée 39 de la charrue C tel
25 que représenté sur la Fig.14, ou dans une position de séparation dans laquelle la chape postérieure 70C à l'intérieur du boîtier 79 est séparée de la charrue C comme représenté sur la Fig.15. Lorsqu'il se trouve dans la position d'accouplement, le boîtier tubulaire 79 est
30 logé dans le guide 78, tandis que lorsqu'il se trouve dans la position de séparation, il fait saillie sensiblement du guide 78.

Grâce à l'agitation des tiges latérales 89 du boîtier 79 dans les fentes de guidage 82 et à un jeu entre le guide 78 et le boîtier 79, ce dernier peut tourner à sa partie postérieure autour d'un axe vertical perpendiculaire aux tiges latérales 89 et peut être translaté dans une direction radiale quelconque.

Une butée 90 qui est, par exemple, une bague de retenue, est prévue à l'intérieur du guide 78 à son extrémité postérieure. Le contact des tiges latérales 89 avec la butée 90 empêche le boîtier tubulaire 79 de se déplacer vers l'arrière au delà d'une position spécifiée par rapport au guide 78.

Les pièces d'accouplement antérieures 86, ainsi que les pièces d'accouplement postérieures 87, sont au moins au nombre de deux, par exemple, au moins au nombre de trois et sont uniformément espacées les unes des autres circonférentiellement au boîtier 79. Les pièces postérieures 87 font saillie radialement vers l'extérieur au delà du manchon externe 84.

Le contact de la pièce d'accouplement postérieure 87 avec la surface interne du guide 78 et de la bague support de ressort 83 avec la surface externe du manchon externe 84 empêche la translation radiale du boîtier tubulaire 79 au delà d'une position spécifiée.

Avec les connecteurs supérieurs et inférieurs 17, 19 de l'ensemble d'accouplement 14 fixés aux parties d'accouplement supérieure et inférieure 41, 42 de la charue C, l'ensemble de manoeuvre 80 déplace axialement le boîtier 79 pour ainsi le décaler entre la position d'accouplement et la position de séparation. L'ensemble de manoeuvre 80 comporte un ressort hélicoïdal 92, des organes de décalage 93, des organes de maintien 94, des res-

sorts de sollicitation 95, des moyens de couplage 96, un élément de verrouillage d'organe de décalage 97, un organe de verrouillage d'organe de maintien 98 et un levier de manoeuvre 99. Les constituants 93, ainsi que les autres constituants 94 à 96, sont prévus par paires.

Le ressort hélicoïdal 92 est prévu autour du manchon externe 84 du boîtier tubulaire 79 en contact d'appui avec la bague support de ressort 83 et les pièces d'accouplement postérieures 87 en vue de solliciter le boîtier 79 vers l'arrière, c'est-à-dire vers la charrue C. Le ressort 92 n'est pas de diamètre constant le long de son axe, mais possède des parties 101 à grand diamètre et des parties 102 à petit diamètre disposées en alternance dans le sens axial. Les parties 101 à grand diamètre sont en contact avec la surface périphérique interne du guide 78, et les parties 102 à petit diamètre avec la surface périphérique externe du manchon externe 84. Ainsi, le boîtier 79 est supporté par le ressort hélicoïdal 92 sur le guide 78 en translation dans une direction radiale quelconque et en rotation autour des tiges latérales 89.

En plus des parties à grand et à petit diamètre 101, 102, le ressort hélicoïdal 92 peut posséder des parties à diamètres intermédiaires entre celles-ci.

Deux consoles 103 s'étendent vers le haut depuis les parties latérales opposées supérieures du guide 78. L'élément 97 de verrouillage d'organe de décalage, qui est tubulaire, est introduit à travers les consoles 103 à rotation autour de son axe.

Les organes de décalage 93, qui sont fonctionnellement couplés entre eux par l'élément de verrouillage 97, sont fixés aux extrémités respectives de l'élément 97, déplaçables à pivotement tel que supportés par l'élément

97 et positionnés à l'extérieur du guide 78. Les organes de décalage 97 décalent le boîtier tubulaire 79 entre la position d'accouplement et la position de séparation grâce aux tiges latérales 89. Chaque organe de décalage 93 possède à sa partie inférieure, saillant vers le bas, des parties de manoeuvre antérieure et postérieure 104, 105, disposées à l'avant et à l'arrière de la tige 89, respectivement.

Chaque organe de maintien 94 est disposé à l'intérieur de l'organe de décalage 93 et supporté de façon déplaçable par un pivot latéral 106 sur le guide 78. L'organe de maintien 94 possède des parties de verrouillage évidées antérieure et postérieure 107, 108 qui peuvent venir au contact de la tige latérale 89 pour maintenir de façon libérable le boîtier 79 dans la position d'accouplement et dans la position de séparation.

L'élément 96 de verrouillage de l'organe de maintien est réalisé en façonnant une tige en une forme de U, ajustée autour de la partie antérieure du guide 78 et à ses extrémités fixées aux extrémités antérieures des organes de maintien 94 pour coupler fonctionnellement les organes de maintien 94 entre eux.

Chaque ressort de sollicitation 95 est prévu entre et fixé à l'extrémité postérieure de l'organe de maintien 94 et de l'élément support 81 sous tension en vue de solliciter l'organe de maintien 94 vers le bas, c'est-à-dire dans une direction en vue de verrouiller la tige latérale 89.

Chaque moyen de couplage 96 relie fonctionnellement l'organe de décalage 93 à l'organe de maintien 94 sur chaque côté du guide 78 afin d'amener la partie de manoeuvre 104 ou 105 de l'organe de décalage 93 à dépla-

cer la tige latérale 89 après que celle-ci ait été libérée de l'organe de maintien 94. Le moyen de couplage 96 comporte une fente de came 109 façonnée dans une partie inférieure de l'organe de décalage 93 et en forme de mont lorsqu'on la regarde de côté et une tige de came 110 saillant vers l'extérieur latéralement depuis une partie intermédiaire longitudinalement de l'organe de maintien 94 et introduite de façon déplaçable dans la fente de came 109.

10 Le levier de manoeuvre 99 s'étend vers le haut depuis une partie latérale de l'élément 97 de verrouillage de l'organe de décalage en vue d'actionner les organes de décalage 93 et les organes de maintien 94.

15 Lorsque la charrue C doit être accouplée au tracteur T selon le mode de réalisation possédant la structure précitée, le boîtier tubulaire 79 de l'embrayage 77 est maintenu dans la position de séparation comme représenté sur les Figs.11 et 15.

20 Dans l'état précité, le boîtier tubulaire 79 fait saillie sensiblement vers l'avant depuis le guide 78, avec chaque tige latérale 89 à l'extrémité antérieure de la fente de guidage 82. Chaque organe de décalage 93 se trouve dans une position tournée vers l'avant, avec sa partie de manoeuvre postérieure 105 en contact avec 25 la tige latérale 89 ou légèrement écartée vers l'arrière de celle-ci.

D'autre part, la charrue C est placée sur le sol dans une position inclinée légèrement vers l'avant comme représenté sur la Fig.2. Avec la charrue C, l'organe de retenue 47 de chaque élément de retenue 45 est maintenu 30 dans sa position de préparation soulevée par l'élément de limitation 49 dans sa position de maintien avec l'é-

l'élément de contact 53 orienté vers l'arrière comme représenté sur la Fig.7.

Dans le cas qui précède, le centre de gravité de l'élément de limitation 49 est positionné de sorte que lorsqu'il se trouve dans sa position de relâchement, l'élément 49 est sollicité vers la position de maintien par gravité, tandis que l'élément de limitation 49 est maintenu dans la position de maintien par la butée 62. Par conséquent, lorsqu'il doit être placé dans la position de préparation, l'organe de retenue 47 doit seulement être tiré dans cette position, après quoi l'organe de limitation 49 se décale automatiquement de la position de libération dans la position de maintien. Lorsque l'organe de retenue 47 est libéré manuellement, l'organe de retenue 47 peut être maintenu dans la position de préparation par l'organe de limitation 49. Ainsi, l'organe de retenue 47 peut être facilement placé dans la position de préparation.

Le tracteur T est ensuite avancé vers l'arrière vers la charrue C en vue de positionner l'évidement 22 du connecteur supérieur 17 de l'ensemble d'accouplement 14 et les connecteurs inférieurs 19 de celui-ci au-dessous de la partie d'accouplement supérieure ⁴¹ de la charrue C et des cavités d'engagement 43 des parties d'accouplement inférieures 42 de celles-ci, respectivement, comme représenté sur la Fig.2.

Ensuite, l'ensemble d'articulation en trois points 9, l'ensemble d'accouplement 14 et l'embrayage 77 sont progressivement soulevés par le dispositif hydraulique 5, faisant pénétrer la partie d'accouplement supérieure 41 dans l'évidement 22 du connecteur supérieur 17. Dans cet état, les connecteurs inférieurs 19 sont positionnés devant les parties d'accouplement inférieures 42.

Lorsque les ensembles 9,14 et l'embrayage 77 sont encore soulevés, la charrue C est faite pivoter autour du connecteur supérieur 17 vers le tracteur T, c'est-à-dire vers l'avant, puisque la partie d'accouplement supérieure 41 est engagée dans l'évidement 22 du connecteur supérieur 17.

Par conséquent, chaque connecteur inférieur 19 pénètre de façon ajustée dans la cavité 43 de la partie d'accouplement inférieure depuis l'avant par rapport à celle-ci comme représenté sur la Fig.7, venant en contact de la surface de came 61 de l'élément de limitation 49. Le connecteur inférieur 19 est amené dans la position postérieure spécifiée à l'intérieur de la cavité 43 tout en faisant pivoter l'élément de limitation 49 vers l'arrière comme représenté sur la Fig.6.

Le mouvement vers l'arrière de l'élément de limitation 49 amène celui-ci dans la position de relâchement, libérant l'organe de retenue 47 et permettant à celui-ci de se déplacer vers le bas sous l'action du ressort 48 dans la position de retenue, dans laquelle l'organe de retenue 47 pénètre dans la rainure circonférentielle 24 du connecteur inférieur 19 sur son côté antérieur comme représenté sur la Fig.6, empêchant le connecteur inférieur 19 de sortir de la cavité 43.

Au cours de la procédure qui précède, il est vraisemblable que les connecteurs inférieurs 19 s'écarteront de leur trajectoire normale de déplacement, mais chaque partie d'accouplement inférieure 42 glissera ensuite sur la surface latérale extérieure de l'élément de guidage latéral 23 par rapport à celle-ci, de telle sorte que chaque connecteur inférieur 19 est amené dans la trajectoire normale en vue d'une correction.

La charrue C, lorsqu'elle doit être fixée à l'ensemble d'accouplement 14, est faite pivoter vers le tracteur T autour du connecteur supérieur 17, de telle sorte que l'arbre d'entrée 39 de la charrue soit amené
5 dans le guide 78 de l'embrayage 77 et en vis-à-vis de la chape postérieure 70C de l'articulation de charrue 66C avec un léger jeu ménagé entre eux comme représenté sur les Figs.11 et 15.

L'extrémité antérieure de l'arbre d'entrée 39
10 peut être ajustée dans la partie conique 75 ou la partie à diamètre constant 74 de la chape postérieure 70C.

La chape postérieure 70C de l'articulation de charrue 66C dans l'état qui précède est accouplée à l'arbre d'entrée 39 par l'opérateur se trouvant sur le siège
15 2, qui étend la main vers l'arrière et tourne le levier de manoeuvre 99 de l'embrayage 77 vers l'avant.

Ceci amène l'élément de verrouillage 97 de l'organe de décalage à faire pivoter les deux organes de décalage 93 vers l'arrière, permettant aux tiges de came 110
20 sur les organes de maintien 94 de se déplacer vers l'avant à travers les fentes de came 109 dans les organes de décalage 93 par rapport à ceux-ci, de telle sorte que chaque élément de maintien 94 est soulevé à l'encontre du ressort de sollicitation 95 pour libérer la tige latérale 89
25 de la partie de verrouillage antérieure 107 vers le bas par rapport à celle-ci comme représenté sur la Fig.12. La tige 89 est à présent positionnée approximativement dans la partie médiane entre les parties de manoeuvre antérieure et postérieure 104,105 de chaque organe de
30 décalage 93.

Lors du dégagement des tiges latérales 89 des parties de verrouillage antérieures 107 des organes de

maintien 94, le boîtier tubulaire 79, qui est sollicité vers l'arrière par le ressort hélicoïdal 92, se déplace vers l'arrière conjointement avec les tiges 89 et la chape postérieure 70C de l'articulation de charrue 66C tout en déployant l'arbre de transmission 65 et s'ajuste autour de l'arbre d'entrée 39, avec la partie cannelée intérieurement 73 de la chape postérieure 70C ajustée autour de la partie cannelée extérieurement 72 de l'arbre d'entrée 39, comme représenté sur les Figs.10 et 14.

Après que chaque tige latérale 89 ait été dégagée de la partie de verrouillage antérieure 107 de l'organe de maintien 94, le levier de manœuvre 99 est encore tourné vers l'avant, faisant pivoter l'organe de décalage 93 vers l'arrière dans la position représentée sur la Fig.10, de telle sorte que la partie de manœuvre antérieure 104 soit amenée en contact avec la tige 89 du boîtier 79 dans la position d'accouplement ou dans une position écartée vers l'avant d'une faible distance de celle-ci.

De plus, le déplacement de l'organe de décalage 93 déplace vers l'avant la tige de came 110 sur l'organe de maintien 94 à travers la fente de came 109 par rapport à celle-ci. Par conséquent, l'organe de maintien 94 descend après avoir été soulevé comme exposé ci-dessus, amenant sa partie de verrouillage postérieure 108 à venir en contact de la tige latérale 89 sur le boîtier tubulaire 79 dans la position d'accouplement, de telle sorte que la chape postérieure 70C de l'articulation de charrue 66C est maintenue réunie à l'arbre d'entrée 39 par le boîtier 79 ainsi retenu dans la position d'accouplement.

En résultat, la chape postérieure 70C de l'articulation de charrue telle que couplée fonctionnellement à l'arbre d'entrée 39 ne sera pas séparée inintentionnel-

lement de celui-ci même lorsque la charrue C est sou-
mise à une réaction importante de la part du sol.

Dans le cas qui précède, il apparaît également
que le boîtier tubulaire 79 ne sera pas déplacé vers
5 l'arrière par la force du ressort hélicoïdal 92, par
exemple, grâce au sol ou à l'espace resserré analogue
entre le guide 78 et le tube 79 de l'embrayage 77. Même
dans ce cas, cependant, les parties de manoeuvre anté-
rieures 104 des organes de décalage 93 déplacées vers
10 l'arrière amènent les tiges latérales 89 à déplacer le
boîtier 79 vers l'arrière facilement dans la position
d'accouplement.

Au cours de la procédure qui précède, l'arbre
d'entrée 39 n'avance pas dans le boîtier tubulaire 79
15 axialement à celui-ci, mais le mouvement de pivotement
vers l'avant de la charrue C autour du connecteur supérieur
17 amène l'arbre d'entrée 39 dans le guide 78 jusqu'à une
position en vis-à-vis de et à une faible distance de l'ex-
trémité postérieure de la chape postérieure 70C de l'ar-
20 tication de charrue. Par conséquent, même si l'arbre
d'entrée 39 et la chape postérieure 70C sont correcte-
ment positionnés l'un par rapport à l'autre avant l'ac-
couplement, les axes de ceux-ci s'entrecoupent.

Lorsque la chape postérieure 70C de l'articula-
25 tion de charrue 66C doit être ajustée à l'arbre d'entrée
39, par conséquent, l'extrémité postérieure de la partie
cannelée intérieurement 73 de la chape postérieure 70C
doit être déplacée vers le haut presque sans décalage
pour modifier l'inclinaison de l'axe de la partie canne-
30 lée 73 et ainsi aligner l'axe avec l'axe de la partie
cannelée extérieurement 72 de l'arbre d'entrée 39.

Le boîtier tubulaire 79 supportant la chape

postérieure 70C est supportée par le guide 76 à déplacement autour des tiges latérales 89 qui sont parallèles à l'axe du mouvement de pivotement de la charrue C, et les tiges 89 sont positionnées à l'extrémité postérieure de la partie cannelée 73, avec pour résultat que le déplacement de la chape postérieure 70C avec le boîtier 79 autour des tiges latérales 89 modifie l'inclinaison de l'axe de la partie cannelée 73 presque sans décaler l'extrémité postérieure. Ceci aligne facilement la partie cannelée 73 sur la partie cannelée 72 de l'arbre d'entrée 39, assurant un ajustage aisé et correct des deux parties cannelées 72 et 73.

De plus, le boîtier 79 et la chape postérieure 70C s'y trouvant sont déplaçables par rapport au guide 76 autour d'un axe vertical perpendiculaire à l'axe des tiges latérales 89 et sont translatables dans une direction radiale quelconque. Lorsque la chape postérieure 70C et l'arbre d'entrée 39 à réunir sont dans la position correcte ou ne sont pas positionnées correctement l'une par rapport à l'autre, la chape postérieure 70C et le boîtier 79 se déplaceront autour des tiges 89 ou de l'axe vertical précité ou seront translatés radialement lorsque la chape 70C doit être réunie à l'arbre d'entrée 39, si bien que la chape 70C et l'arbre d'entrée 79 peuvent être alignés facilement pour assurer un ajustage aisé et sans problème de la chape 70C à l'arbre d'entrée 39.

De cette manière, la charrue C est complètement accouplée au tracteur T.

La charrue C est désaccouplée du tracteur T par une procédure inverse à celle qui précède. En premier lieu, le levier de manoeuvre 99 de l'embrayage 77 est tourné vers l'arrière.

Ceci déplace chaque organe de décalage 93 vers l'avant, permettant à la tige de came 110 sur chaque organe de maintien 94 de se déplacer à travers la fente de came 109 vers l'arrière par rapport à l'organe de décalage et soulevant l'organe de maintien 94 tout d'abord pour libérer la tige 89 de la partie de verrouillage postérieure 108 vers le bas par rapport à l'organe de maintien, de telle sorte que le boîtier 79 maintenu par l'organe de maintien 94 dans la position d'accouplement en soit libéré.

Une autre rotation vers l'arrière du levier de manoeuvre 99 amène la partie de manoeuvre postérieure 105 de chaque organe de décalage 93 en contact avec la tige latérale 89, amenant celle-ci à décaler le boîtier 79 dans la position de séparation à l'encontre du ressort hélicoïdal 92 tout en rétractant l'arbre de transmission 65, si bien que la chape postérieure 70C de l'articulation de charrue 66C est retirée vers l'avant de l'arbre d'entrée 39.

Simultanément, la tige de came 110 se déplace à travers la fente de came 109 vers son extrémité postérieure, abaissant l'organe de maintien 94 et permettant à la tige 89 de venir en contact avec la partie de verrouillage antérieure 107 de celui-ci depuis le dessous par rapport à l'organe de maintien. Par conséquent, le boîtier 79 est maintenu dans la position de séparation.

La chape postérieure 70C de l'articulation de charrue 66C peut être couplée à et séparée de l'arbre d'entrée 39 par l'embrayage 77 déplaçant facilement les organes de décalage 93 et les organes de maintien 94 avec l'unique levier de manoeuvre 99.

Par conséquent, non seulement l'ensemble d'ar-

articulation en trois points du tracteur T peut être facilement couplé à et séparé de la charrue C, mais l'articulation de charrue 66C couplée fonctionnellement à l'arbre de prise de force 7 du tracteur peut également
5 être couplée à ou séparée de l'arbre d'entrée 39 de la charrue facilement et rapidement, avec pour résultat que le travail global en vue d'accoupler la charrue C au tracteur T ou de séparer la charrue du tracteur peut être
10 effectué avec une plus grande facilité en un temps plus court.

Les deux organes de décalage 93 sont couplés fonctionnellement l'un à l'autre par l'élément de verrouillage 97, et les deux organes de maintien 94 par un élément analogue 98, de sorte que les organes de décalage 93 en vis-à-vis, ainsi que les organes de maintien en
15 vis-à-vis 94, peuvent être actionnés de façon satisfaisante en même temps. Ceci assure un fonctionnement correct, éliminant la probabilité de distorsion du boîtier tubulaire 79, etc.

De plus, la chape postérieure 70C de l'articulation de charrue 66C sert de tige d'accouplement en vue d'un accouplement direct à l'arbre d'entrée 39, tandis que le déploiement ou la rétraction de l'arbre de transmission 65 permet le décalage de la chape postérieure 70C en vue
20 d'un accouplement à l'arbre d'entrée 39 ou une séparation de celui-ci. Ceci élimine le besoin de prévoir en plus une partie déployable pour l'embrayage 77 en vue de permettre le décalage précité, rendant l'embrayage 77 compact et supprimant la probabilité que la distance entre le trac-
25 teur T et la charrue C devienne plus grande que ce n'est le cas avec des dispositifs classiques.

Ultérieurement, l'organe de retenue 47 de l'ensemble de retenue 45 est tiré vers le haut et verrouillé

dans la position d'autorisation en engageant l'élément 53 dans l'évidement 51 de la plaque de verrouillage 50.

La charrue C est ensuite abaissée en vue de placer l'ensemble de charrue 35 sur le sol grâce au dispositif hydraulique 5 par l'intermédiaire de l'ensemble d'articulation en trois points 9 et l'ensemble d'accouplement 14.

Lorsque les ensembles 9 et 14 sont encore abaissés, la charrue C est inclinée vers l'avant, de telle sorte que les connecteurs inférieurs 19 de l'ensemble 14 sont tout d'abord extraits des cavités 43 des parties d'accouplement inférieures 42, et la partie d'accouplement supérieure 41 est ensuite retirée du connecteur supérieur 17 de l'ensemble 14 vers le haut par rapport à celui-ci.

Simultanément, l'arbre d'entrée 39 est retiré du boîtier tubulaire 79 de l'embrayage 77 vers l'arrière par rapport à celui-ci. Ainsi, la charrue C est complètement séparée du tracteur T.

Selon l'invention, l'ensemble d'accouplement 14, les parties d'accouplement inférieures 42 de la charrue C et l'ensemble de retenue 45 peuvent être réalisés comme représenté sur les Figs.16 à 19.

L'ensemble d'accouplement 14 comporte des connecteurs inférieurs 19 qui sont façonnés sans rainure circonférentielle et possèdent chacun un guide latéral 23 ajusté à demeure autour de ceux-ci approximativement à leur partie médiane axiale.

Une plaque 112 en vis-à-vis du côté interne de

la console 32 s'étend vers l'avant depuis chacun des bras supports opposés 31 de la charrue C. La partie d'accouplement inférieure 42 comporte une console 32 et une plaque en vis-à-vis 112, qui sont façonnées à leurs parties antérieures avec une cavité d'engagement 43 incurvée et évidée vers l'arrière.

L'ensemble de retenue 45 comprend un organe de retenue à crochets 47 sous la forme d'une plaque plate. L'organe de retenue 47 est interposé entre la console 32 et la plaque en vis-à-vis 112 et supporté de façon déplaçable par un pivot latéral 113. Lorsqu'on le fait pivoter, l'organe de retenue 47 est décalable jusqu'à une position de retenue dans laquelle l'organe de retenue vient au contact du connecteur inférieur 19 depuis le dessus de façon libérable comme représenté sur la Fig.16, jusqu'à une position de préparation représentée sur la Fig.17 ou jusqu'à une position d'autorisation représentée sur la Fig.18. L'organe de retenue 47 est décalé de la position de retenue jusqu'à la position de préparation lorsqu'on le fait pivoter vers le bas ou jusqu'à la position d'autorisation lorsqu'on le fait pivoter vers le haut.

L'organe de retenue 47 possède à sa partie inférieure antérieure une surface de came incurvée 114 inclinée vers l'avant et vers le haut. Lorsque l'organe de retenue 47 se trouve dans la position de préparation, le connecteur inférieur 19 de l'ensemble d'accouplement 14 avance vers la partie d'accouplement inférieure 42 de la charrue C en contact avec la surface de came 114 de l'organe de retenue 47 comme représenté sur la Fig.17, de sorte que l'organe de retenue 47 pivote vers le haut au delà de la position de retenue, permettant au connecteur inférieur 19 de pénétrer dans la cavité 43 de la partie d'accouplement inférieure 42.

Un levier couplé 115 s'étend vers le bas depuis l'extrémité interne du pivot 113 et est positionné intérieurement de la plaque en vis-à-vis 112. Un ressort de changement sous tension 118 est fixé à une tige 116 faisant saillie vers l'intérieur depuis le levier 115 et à une tige 117 faisant saillie depuis l'extrémité supérieure de la plaque en vis-à-vis 112 à la fois vers l'intérieur et vers l'extérieur pour modifier de façon instable la position de l'organe de retenue 47 entre la position de préparation et la position d'autorisation.

Le contact du levier 115 avec le bras support 31 empêche l'organe de retenue 47 de se déplacer encore vers le bas, tandis que l'organe de retenue 47 est empêché de se déplacer au delà de la position d'autorisation par appui contre la tige 117.

Toujours selon l'invention, les moyens de couplage 96 de l'ensemble de manoeuvre 80 du boîtier tubulaire 79 peuvent avoir la structure suivante.

Les Figs.20 et 21 représentent des moyens de couplage 96 dans lesquels, au lieu de la fente de came qui précède, une plaque de came saillante 120, en forme de mont en la regardant latéralement, est fixée au côté interne de l'organe de décalage 93. La tige de came 110 est guidée par la face supérieure de la plaque de came 120.

Toujours selon l'invention, l'ensemble 80 en vue de manoeuvrer le boîtier tubulaire 79 peut avoir la structure suivante.

Les Figs.22 et 23 représentent un élément de verrouillage 98 d'organe de maintien qui est ajusté autour du guide 78 depuis le dessus et qui est muni d'un

levier de manoeuvre 99.

La bague support de ressort 83 possède deux consoles en vis-à-vis 121 faisant saillie vers l'avant depuis ses parties latérales opposées. Un ressort de
5 changement 124 s'étend entre et est fixé à des tiges 122, 123 faisant saillie vers l'extérieur latéralement depuis chaque organe de maintien 94 et chaque console 121, respectivement, pour modifier de façon instable la position de l'organe de maintien 94 entre une position tournée
10 dans laquelle la partie de verrouillage postérieure 108 de celui-ci verrouille la tige latérale 89 comme représenté sur la Fig.22 et une autre position tournée dans laquelle la partie de verrouillage antérieure 107 verrouille la tige 89 comme représenté sur la Fig.23.

15 Avec cet agencement, les moyens de couplage 96 pour l'ensemble de manoeuvre 80 comportent une fente de came 109 et une tige de came 110.

Les moyens de couplage 96 représentés sur les Figs.22 et 23 peuvent être réalisés comme représenté sur
20 la Fig.24.

L'organe de décalage 93 représenté sur la Fig.24 est muni sur son côté interne de deux plaques de came en vis-à-vis 120 au lieu de la rainure de came, et une tige de came 110 est guidée entre les deux plaques de came 120.

25 Les joints universels utilisés pour coupler l'arbre de prise de force à l'arbre d'entrée dans les modes de réalisation qui précèdent peuvent être d'autres joints.

Bien qu'une charrue rotative soit utilisée comme outil de travail dans les modes de réalisation qui précèdent, d'autres outils de travail sont utilisables.
30

De plus, la présente invention peut être mise en oeuvre en tant que dispositif en vue d'accoupler un outil de travail à l'avant du tracteur.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif en vue d'accoupler un outil de travail (C) à un tracteur (T) comprenant un ensemble d'articulation en trois points (9) fixé de façon à pouvoir être soulevé au tracteur et comportant une articulation
5 supérieure centrale (10) et une paire d'articulations inférieures latérales en vis-à-vis (11), l'articulation supérieure étant reliée aux articulations inférieures par un ensemble d'accouplement (14) à leurs extrémités tournées vers l'outil de travail, le tracteur étant muni
10 d'un dispositif élévateur (5) en vue de soulever et d'abaisser l'ensemble d'articulation en trois points et l'ensemble d'accouplement, l'ensemble d'accouplement comportant un connecteur supérieur (17) positionné au-dessus de sa partie médiane dans le sens de la largeur
15 et deux connecteurs inférieurs (19) positionnés sur ses côtés opposés, les connecteurs supérieur et inférieurs étant maintenus de façon amovible par des parties d'accouplement correspondantes de l'outil de travail respectivement en contact avec elles, un arbre de transmission
20 (65) déployable étant interposé entre un arbre de prise de force (7) du tracteur et un arbre d'entrée (39) de l'outil de travail et s'étendant sensiblement longitudinalement au tracteur, l'arbre de transmission (65) possédant une articulation de tracteur (66T) et une articulation d'outil (66C) à ses extrémités respectives,
25 l'arbre de prise de force (7) possédant une partie cannelée extérieurement ajustée fonctionnellement de façon amovible dans une partie cannelée intérieurement de l'articulation de tracteur, l'arbre d'entrée de l'outil possédant une partie cannelée extérieurement ajustée fonctionnellement de façon amovible dans une partie cannelée intérieurement de l'articulation d'outil, le dispositif
30 étant caractérisé en ce que l'ensemble d'accouplement est muni d'un embrayage (77) en vue d'accoupler fonc-

tionnellement de façon amovible l'articulation d'outil à l'arbre d'entrée (39) de l'outil, l'embrayage comportant un guide (78) positionné sensiblement longitudinalement au tracteur et fixé à l'ensemble d'accouplement (14), un boîtier tubulaire (79) possédant un axe s'étendant sensiblement longitudinalement au tracteur et supporté par le guide de façon déplaçable dans le sens axial, et un ensemble de manoeuvre (80) pour le boîtier tubulaire, l'articulation d'outil étant introduite dans le boîtier tubulaire, le boîtier tubulaire étant déplaçable axialement à lui-même et ainsi décalable entre une position d'accouplement dans laquelle l'articulation d'outil (66C) est couplée fonctionnellement à l'arbre d'entrée (39) de l'outil et une position de séparation dans laquelle l'articulation d'outil est séparée de l'arbre d'entrée de l'outil, l'ensemble de manoeuvre (80) pouvant être actionné en vue de décaler le boîtier tubulaire de la position de séparation à la position d'accouplement après que les connecteurs supérieur et inférieurs de l'ensemble d'accouplement aient été maintenus par les parties d'accouplement (41,42) supérieure et inférieures respectives de l'outil de travail en contact avec lui, l'ensemble de manoeuvre comportant un organe de décalage (93) en vue de décaler le boîtier tubulaire dans chacune desdites positions en déplaçant le boîtier axialement à lui-même tout en déployant ou en rétractant l'arbre de transmission, un organe de maintien (94) en vue de maintenir le boîtier tubulaire dans chacune desdites positions de façon libérable et des moyens (96) en vue de coupler l'organe de décalage à l'organe de maintien (94) en vue de libérer le boîtier tubulaire de l'organe de maintien lorsque le boîtier tubulaire doit être déplacé par l'organe de décalage.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le connecteur supérieur (17) de l'ensemble d'accouplement

(14) possède un évidement (22) ouvert vers le haut, chacun des connecteurs inférieurs (19) étant un barreau rond ayant un axe latéral, la partie d'accouplement supérieure (41) de l'outil de travail (C) étant un barreau rond possédant un axe latéral et engagé dans l'évidement du connecteur supérieur, chacune des parties d'accouplement inférieures (42) de l'outil de travail possédant une cavité (43) d'engagement incurvée et évidée dans une direction s'écartant du tracteur, le connecteur inférieur étant engagé de façon amovible dans la cavité, chacune des parties d'accouplement inférieures étant munie d'un ensemble de retenue (45) en vue d'empêcher de façon libérable le connecteur inférieur d'être retiré de la cavité d'engagement.

3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel les connecteurs supérieur et inférieurs (17,19) de l'ensemble d'accouplement (14) sont amenés en contact avec les parties d'accouplement supérieure et inférieures (41, 42) respectives de l'outil de travail (C) en soulevant l'ensemble d'accouplement grâce au dispositif élévateur (5) en vue de mettre en contact le connecteur supérieur avec la partie d'accouplement supérieure en premier lieu et ensuite en soulevant en outre l'ensemble d'accouplement en vue de permettre à l'outil de travail tel que supporté par le connecteur supérieur de se déplacer vers le tracteur par gravité, de telle sorte que les connecteurs inférieurs soient engagés dans les cavités d'engagement respectives des parties d'accouplement inférieures.

4. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel l'ensemble de retenue (45) comporte un cylindre vertical creux (46) s'étendant vers le haut depuis le côté supérieur de la partie d'accouplement inférieure de l'outil de travail, un organe de retenue (47) sous la forme d'un barreau rond empêchant de façon libérable le connecteur

inférieur de sortir de la partie d'accouplement inférieure, un ressort de sollicitation (48), un organe de limitation (49) supporté de façon déplaçable par un pivot latéral sur l'outil de travail et une plaque de verrouillage (50) s'étendant vers le haut depuis le cylindre vertical, l'organe de retenue étant introduit dans le cylindre supérieur et la partie d'accouplement inférieure (42) de façon déplaçable vers le haut ou vers le bas et pouvant être décalé dans une position de retenue, dans une position de préparation ou dans une position d'autorisation, l'organe de retenue (47) lorsqu'il se trouve dans la position de retenue étant dans une position avancée à l'intérieur de la cavité d'engagement (43) de la partie d'accouplement inférieure (42) pour empêcher le connecteur inférieur de sortir de la cavité, l'organe de retenue lorsqu'il se trouve dans la position de préparation étant dans une position rétractée de la cavité d'engagement (43) pour permettre au connecteur inférieur de pénétrer dans la cavité, l'organe de retenue lorsqu'il se trouve dans la position d'autorisation étant dans une position rétractée de la cavité d'engagement pour permettre au connecteur inférieur de sortir de la cavité, le ressort de sollicitation étant enroulé autour de l'organe de retenue (47) à l'intérieur du cylindre vertical (46) et sollicitant l'organe de retenue vers le bas, l'élément de limitation (49) étant déplaçable à pivotement et ainsi pouvant être décalé dans une position de maintien pour maintenir de façon libérable à l'intérieur de la partie d'accouplement inférieure l'organe de retenue dans la position de préparation ou dans une position de libération en vue de libérer l'organe de retenue, l'élément de limitation étant décalable de la position de maintien dans la position de libération par le connecteur inférieur lorsque ce dernier vient en contact de l'élément de limitation tout en pénétrant dans la cavité de la partie d'accouplement inférieure (42), l'organe de retenue pouvant être verrouillé dans la position d'autorisa-

tion par la plaque de verrouillage (50).

5. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel l'ensemble de retenue (45) comporte un organe de retenue pouvant venir en contact du connecteur inférieur de l'ensemble d'accouplement depuis le dessus et un ressort de changement (118), l'organe de retenue étant supporté de façon déplaçable par un pivot latéral sur la partie d'accouplement inférieure de l'outil de travail et pouvant être décalé dans une position de retenue, dans une position de préparation ou dans une position d'autorisation, l'organe de retenue lorsqu'il se trouve dans la position de retenue étant en contact avec le connecteur inférieur pour empêcher celui-ci de sortir de la cavité d'engagement de la partie d'accouplement inférieure, l'organe de retenue pouvant pivoter vers le bas depuis la position de retenue dans la position de préparation dans laquelle il permet au connecteur inférieur de pénétrer dans la cavité de la partie d'accouplement inférieure, l'organe de retenue pouvant pivoter vers le haut depuis la position de retenue dans la position d'autorisation dans laquelle il permet au connecteur inférieur de sortir de la cavité, l'organe de retenue possédant une surface de came à une de ses extrémités proche du tracteur, l'organe de retenue pouvant pivoter depuis la position de préparation vers le haut au delà de la position de retenue par le contact du connecteur inférieur avec la surface de came tandis que le connecteur inférieur se déplace vers la cavité d'engagement pour permettre au connecteur inférieur de pénétrer dans la cavité, le ressort de changement étant prévu entre l'organe de retenue et la partie d'accouplement inférieure en vue d'un changement instable de la position de l'organe de retenue dans la position de préparation ou dans la position d'autorisation.

6. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel

chacun des joints est un joint universel comportant deux chapes antérieure et postérieure (69T,69C;70T,70C) et un croisillon (71T;71C) reliant les chapes entre elles, et une des chapes de l'articulation d'outil est introduite dans le boîtier tubulaire.

7. Dispositif selon la revendication 6, dans lequel la chape dans le boîtier tubulaire est munie intérieurement, telle que disposée axialement par rapport à celui-ci vers l'outil de travail, d'une partie cannelée, d'une partie à surface lisse et à diamètre constant le long de son axe et une partie à surface lisse et amincie axialement en direction du tracteur.

8. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'embrayage (77) est disposé sous la partie médiane dans le sens de la largeur de l'ensemble d'accouplement (14).

9. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le guide (78) et le boîtier tubulaire (79) sort sous la forme d'un cylindre creux, et le boîtier tubulaire est introduit dans le guide (78) de façon déplaçable radialement à celui-ci, le boîtier tubulaire ayant un ressort hélicoïdal (92) enroulé autour de lui en vue de solliciter le boîtier axialement vers l'outil de travail, le ressort hélicoïdal ayant des parties à grand diamètre (101) en contact avec la surface périphérique interne du guide (78) et des parties à faible diamètre (102) en contact avec la surface périphérique externe du boîtier disposées alternativement axialement, le boîtier tubulaire étant supporté par le ressort hélicoïdal sur le guide de façon déplaçable radialement à celui-ci.

10. Dispositif selon la revendication 9, dans lequel le guide (78) possède deux fentes de guidage axiales dans ses côtés opposés, et le boîtier tubulaire (79) possède

deux tiges latérales (89) saillant latéralement vers l'extérieur depuis ses côtés opposés avec un axe latéral et introduites dans les fentes de guidage respectives, le boîtier tubulaire étant supporté par le ressort hélicoïdal (92) sur le guide (78) de façon déplaçable autour des tiges latérales (89).

11. Dispositif selon la revendication 10, dans lequel l'organe de décalage (93), l'organe de maintien (94) et les moyens de couplage (96) sont prévus en chacun des côtés opposés du guide (78), les organes de décalage en vis-à-vis et les organes de maintien en vis-à-vis étant supportés à rotation par des pivots latéraux respectifs, le boîtier tubulaire étant déplaçable par les organes de décalage au moyen des paires de tiges latérales, les organes de décalage étant reliés fonctionnellement entre eux par un élément de verrouillage d'organe de décalage, l'organe de maintien étant disposé à l'intérieur des organes de décalage, chacun des organes de maintien étant muni de deux parties de verrouillage en vue de verrouiller de façon amovible la tige latérale en vue de maintenir le boîtier tubulaire dans la position d'accouplement et la position de séparation respectivement, les organes de maintien étant reliés fonctionnellement entre eux par un élément de verrouillage d'organe de maintien.

12. Dispositif selon la revendication 11, dans lequel un ressort de sollicitation (92) est prévu entre chaque organe de maintien (94) et chaque côté du guide en vue de solliciter l'organe de maintien dans une direction pour verrouiller la tige latérale (89).

13. Dispositif selon la revendication 11, dans lequel l'organe de maintien (94) est déplaçable dans une position tournée dans laquelle une de ses parties de verrouillage (106) verrouille la tige latérale (89) ou dans

une autre position tournée dans laquelle l'autre partie de verrouillage (107) verrouille la tige latérale, un ressort de changement étant prévu entre l'organe de maintien et le guide en vue de changer de façon instable la position de l'organe de maintien entre les positions tournées.

14. Dispositif selon la revendication 11, dans lequel les moyens de couplage (96) comportent une fente de came (109) pratiquée dans l'organe de décalage (93) et en forme de mont vue de côté et une tige de came (110) saillant latéralement vers l'extérieur depuis l'organe de maintien et introduite dans la fente de came.

15. Dispositif selon la revendication 11, dans lequel les moyens de couplage (96) comportent une plaque de came (109) fixée au côté interne de l'organe de décalage (93) et en forme de mont vue de côté et une tige de came (110) saillant latéralement vers l'extérieur depuis l'organe de maintien (94) et guidable par la face supérieure de la plaque de came.

16. Dispositif selon la revendication 11, dans lequel les moyens de couplage (96) comportent deux plaques de came (120) en vis-à-vis fixées au côté interne de l'organe de décalage (93) et une tige de came (110) saillant latéralement vers l'extérieur depuis l'organe de maintien et pouvant être guidée entre les plaques de came.

17. Dispositif selon la revendication 11, dans lequel le levier de manoeuvre (99) est fixé à l'élément de verrouillage d'organe de décalage ou à l'élément de verrouillage d'organe de maintien.

Fig. 1

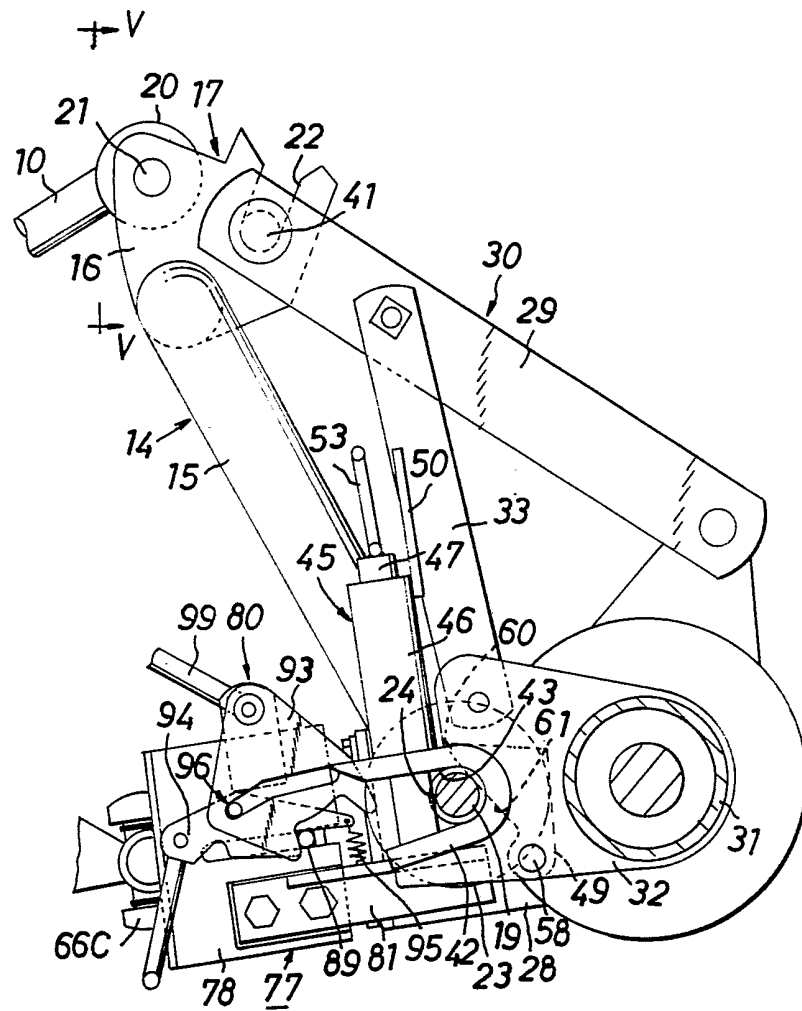


Fig. 5

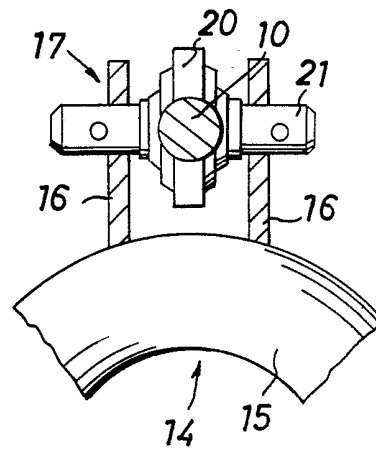
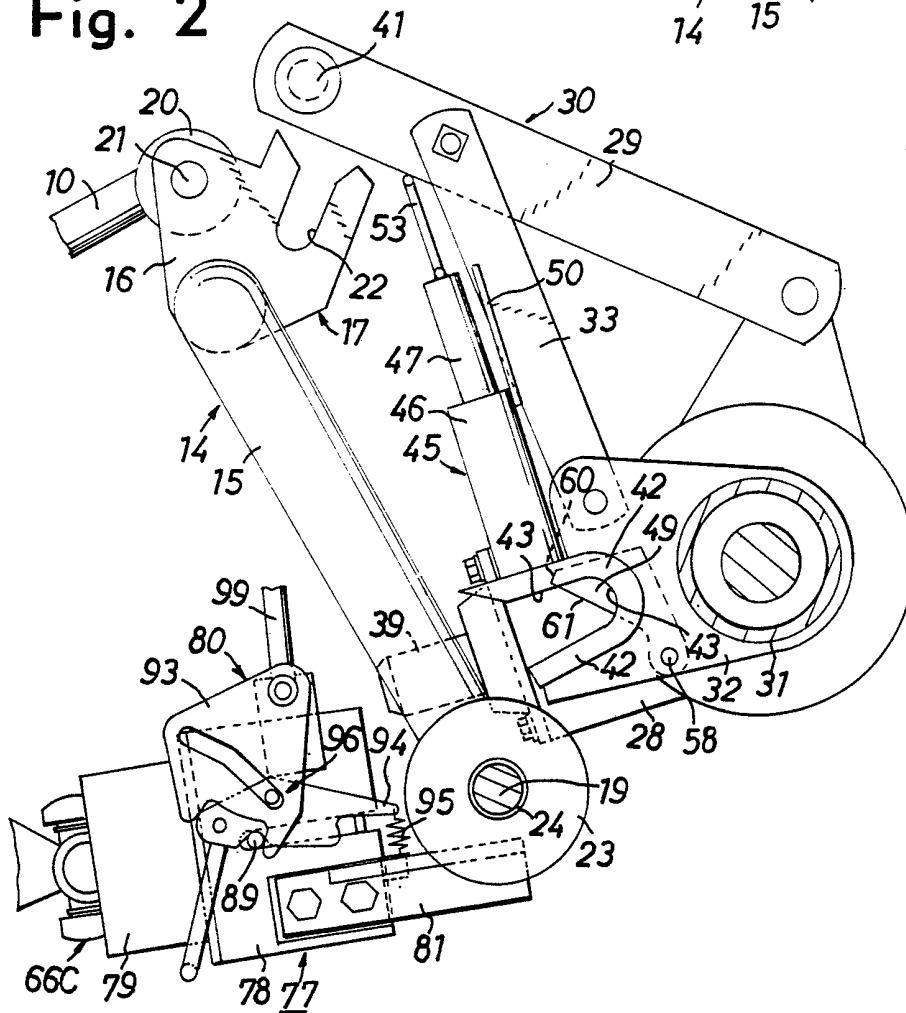


Fig. 2



3/14

Fig. 6

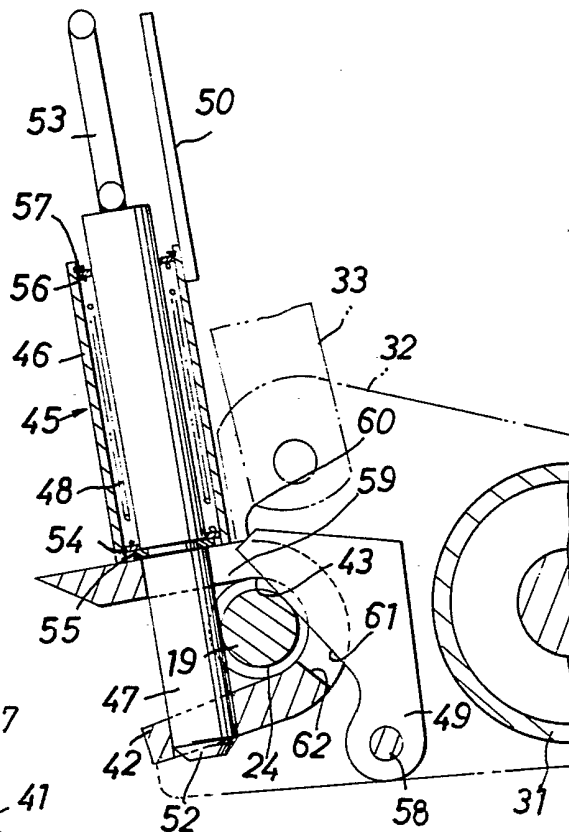
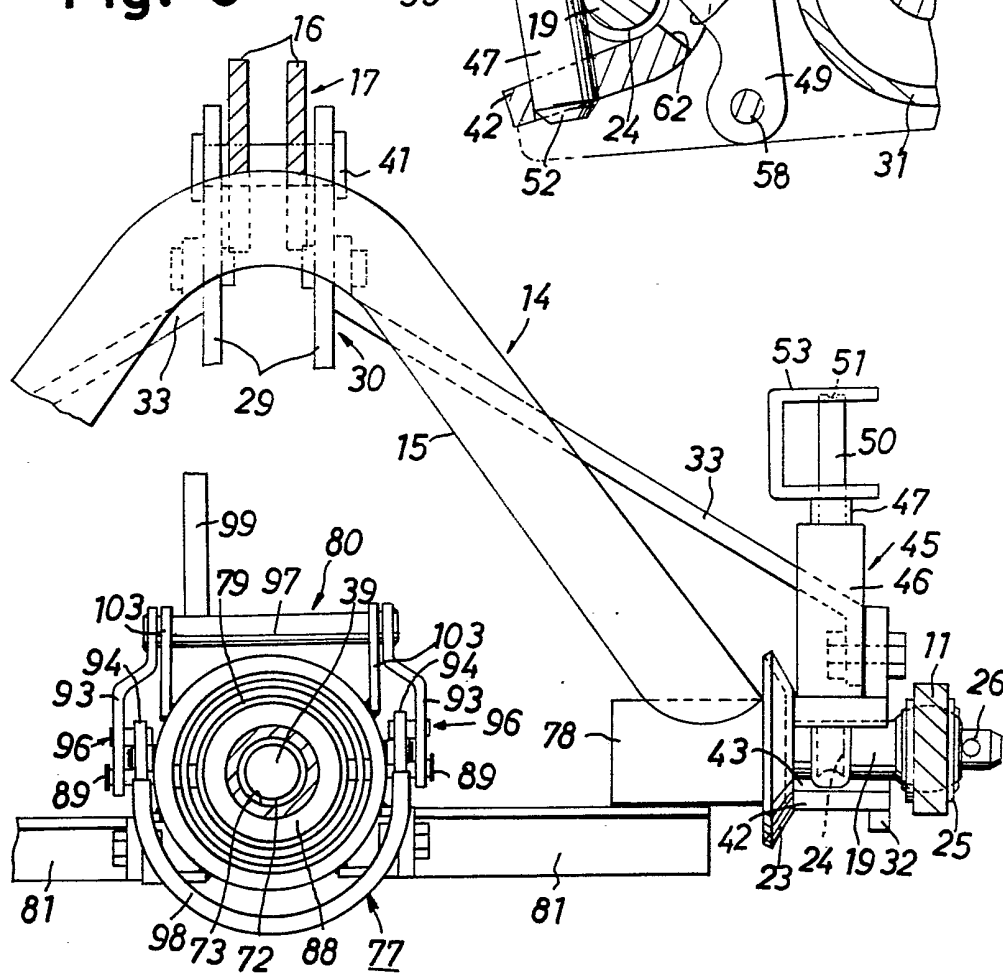


Fig. 3



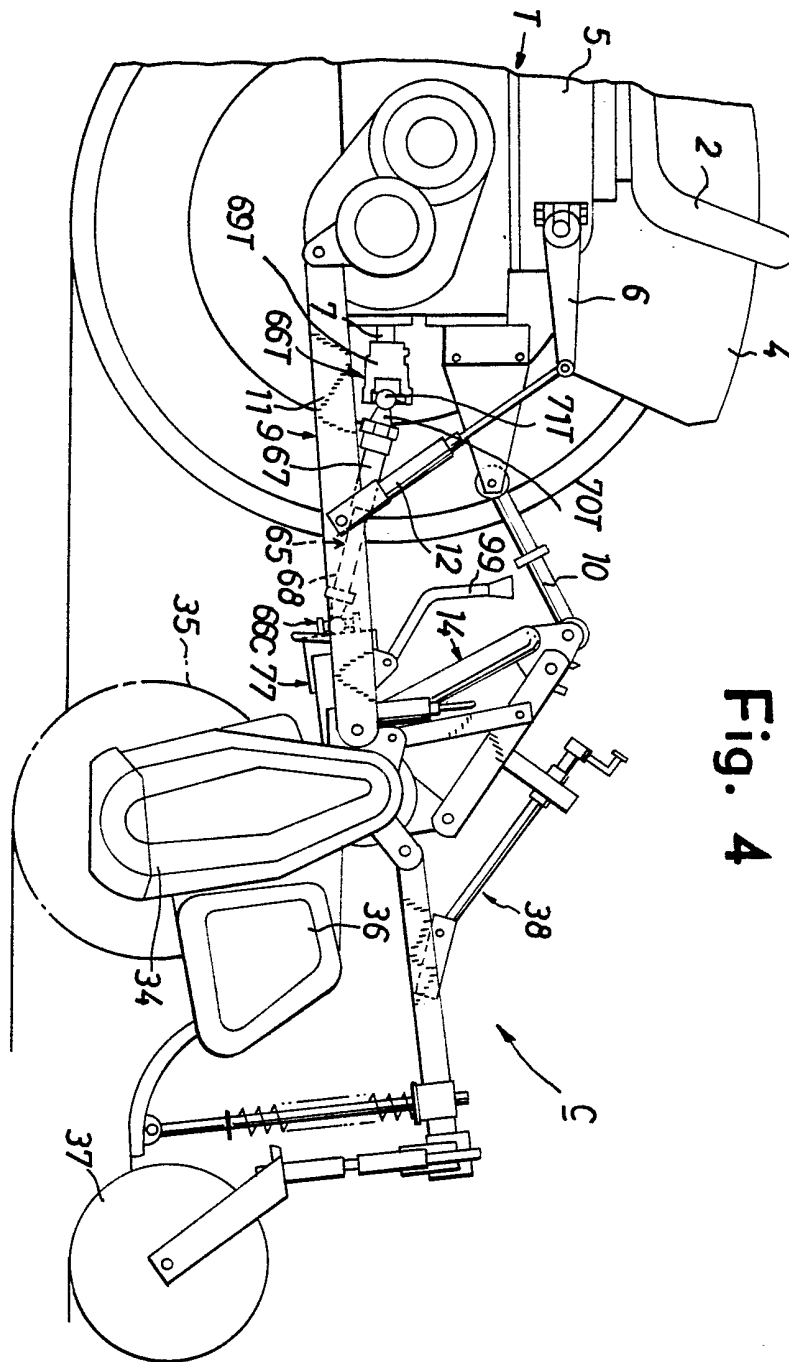


Fig. 4

5/14

Fig. 8

Fig. 7

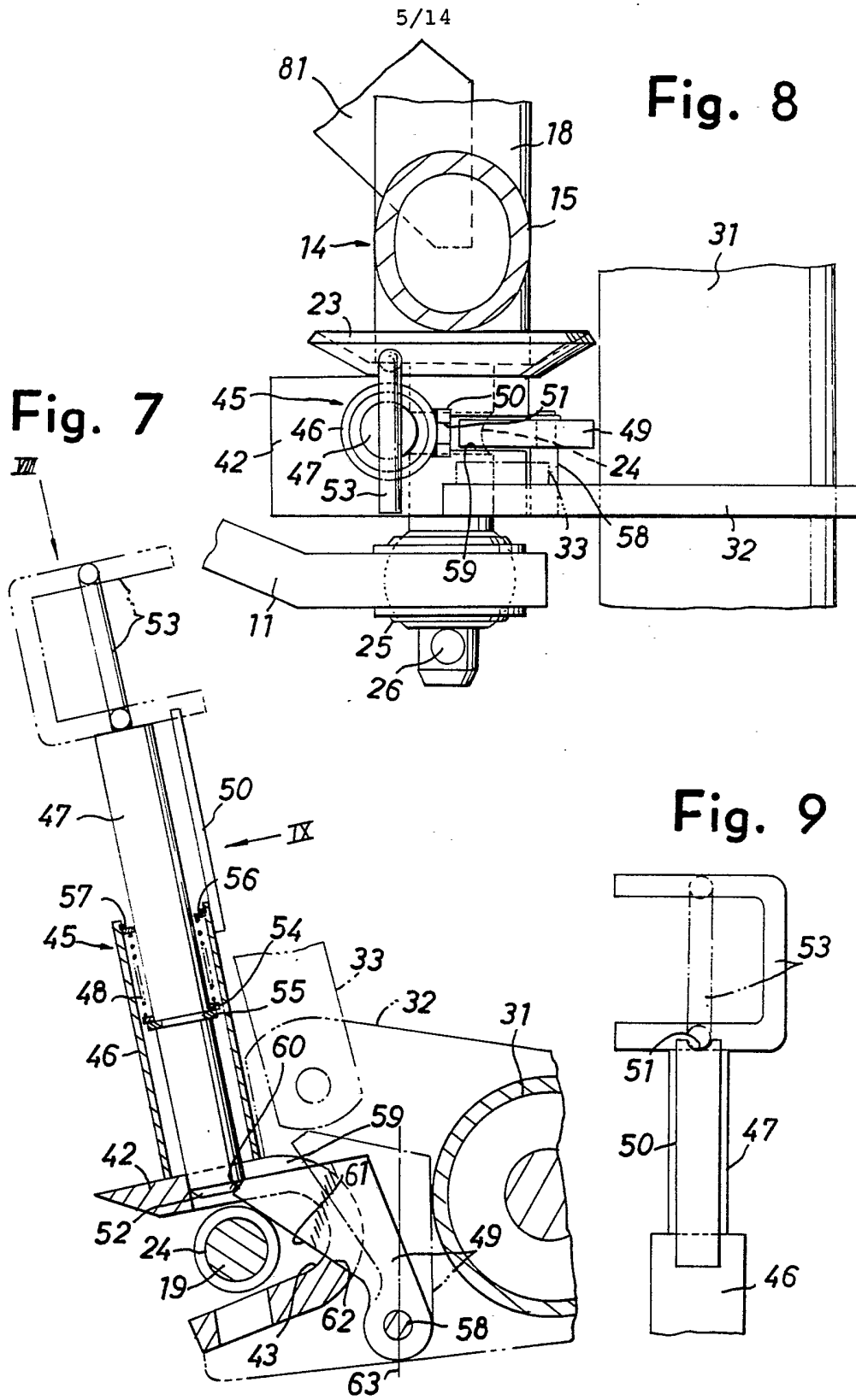


Fig. 10

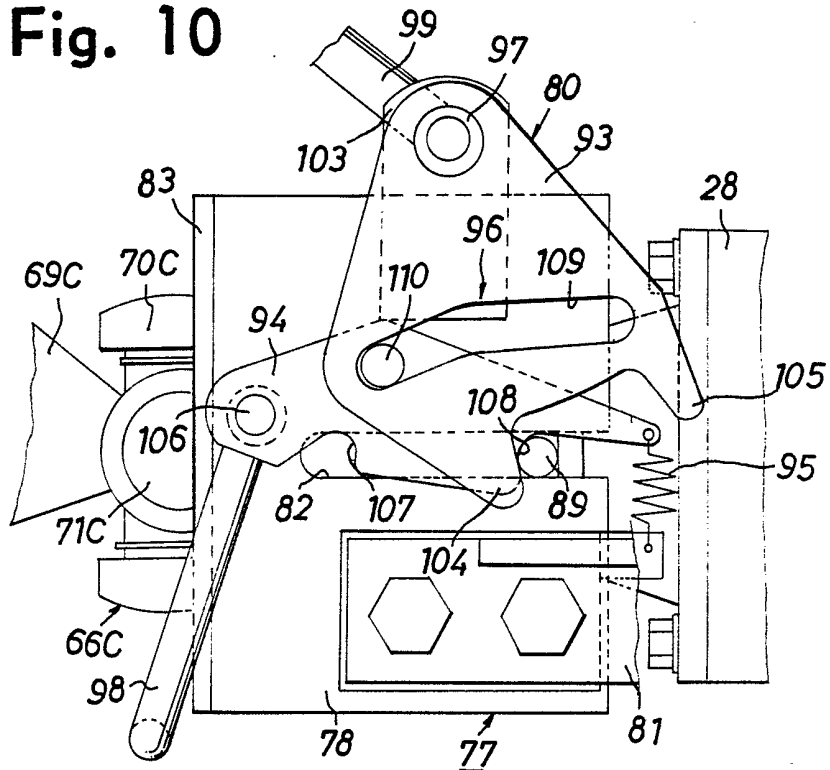


Fig. 11

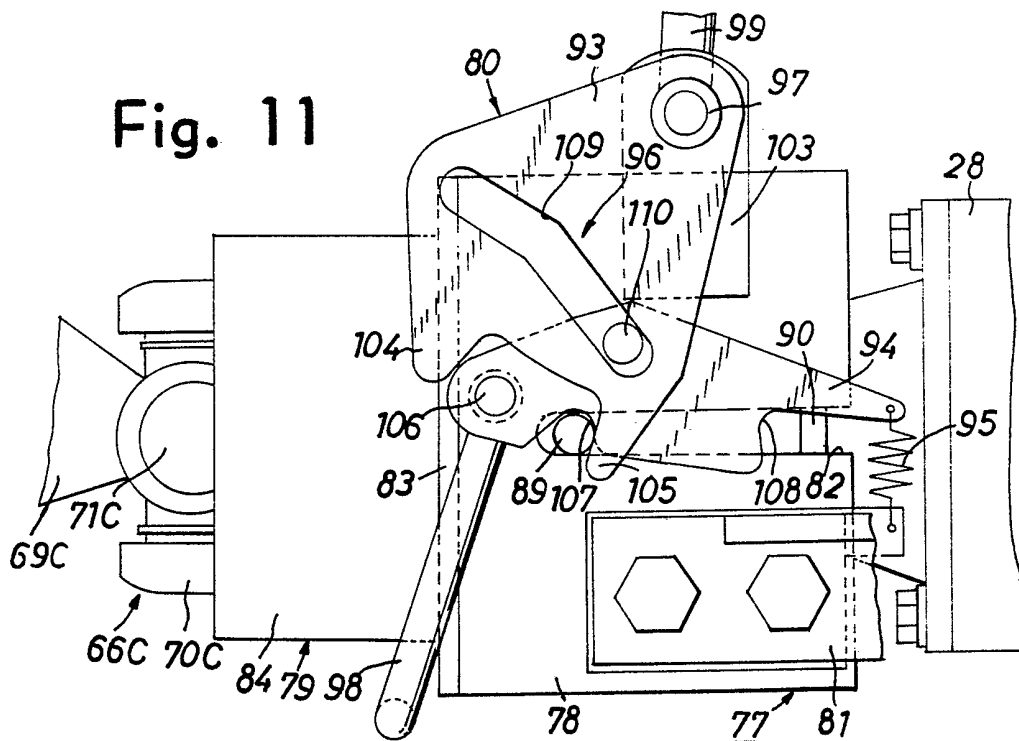


Fig. 14

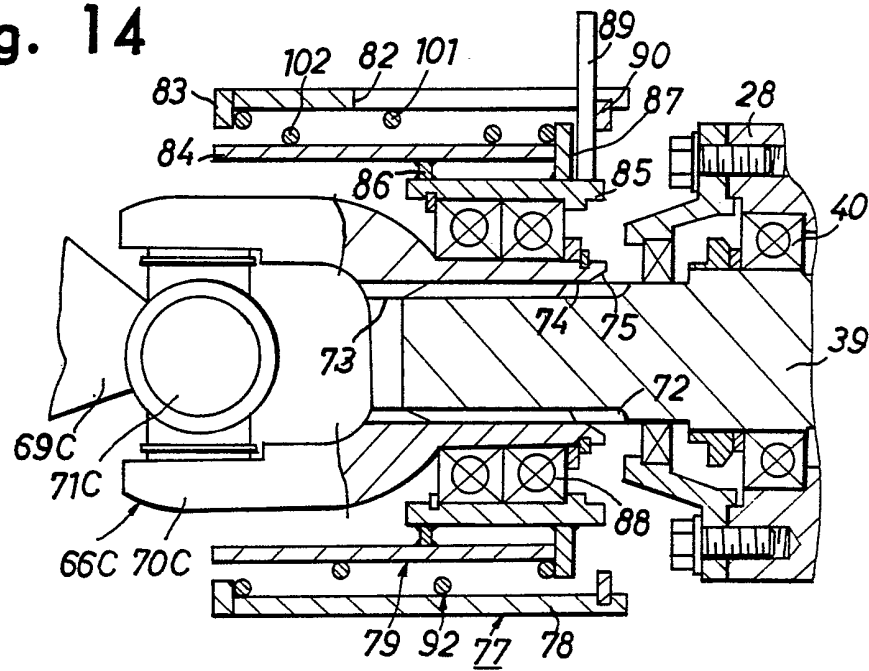


Fig. 22

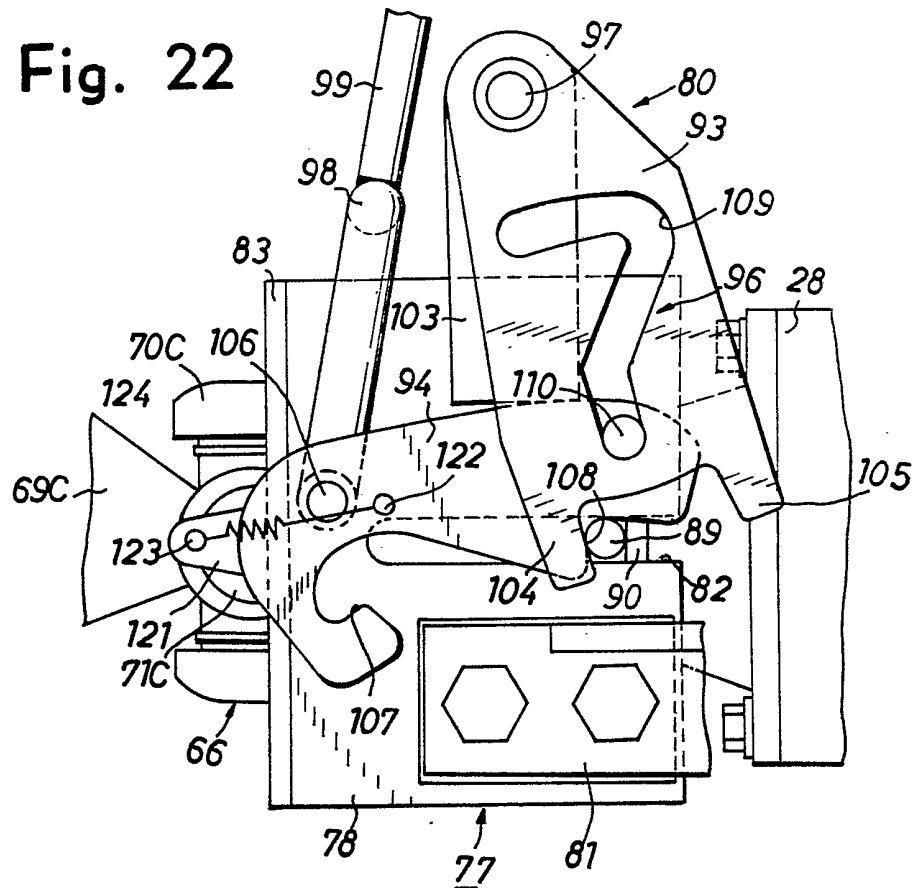


Fig. 12

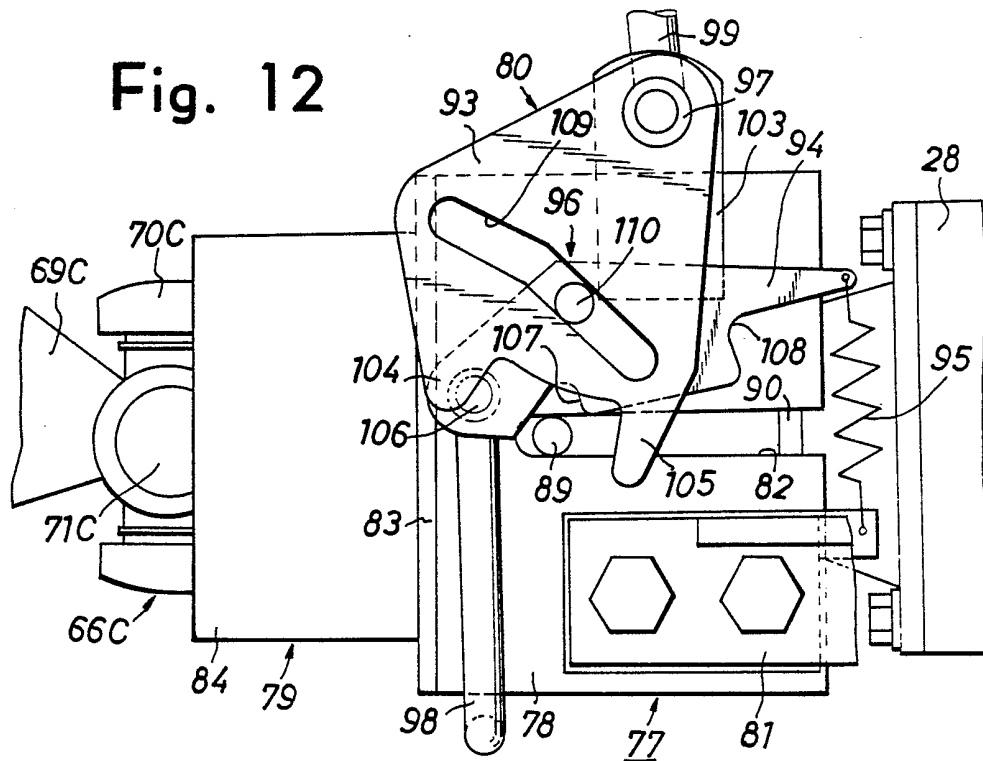


Fig. 13

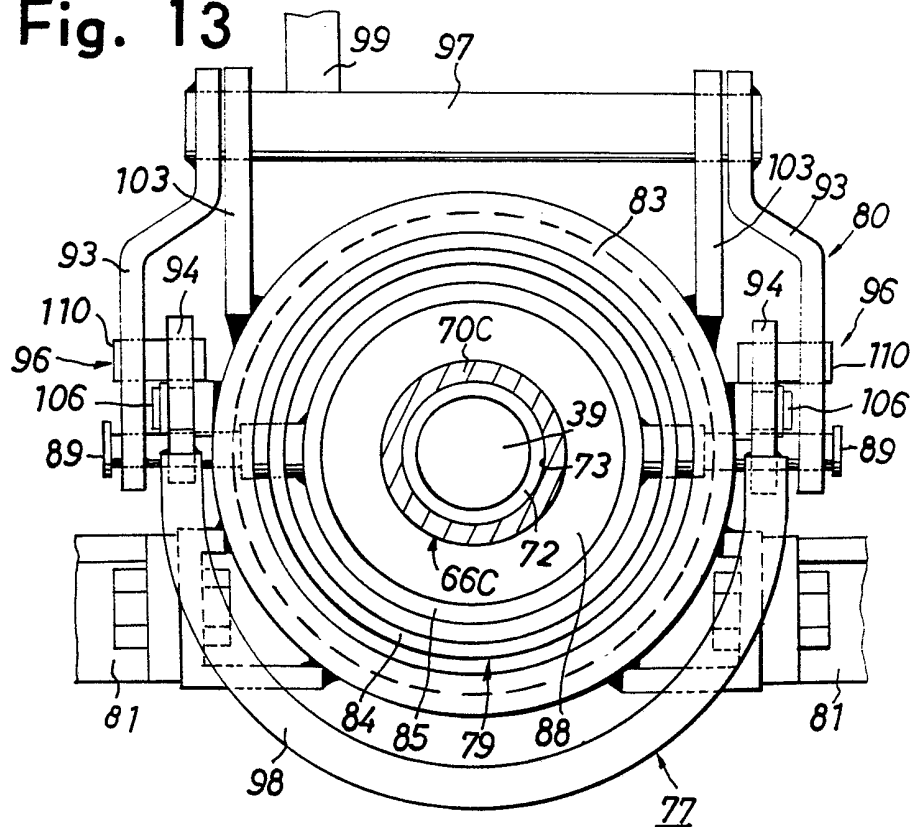


Fig. 16

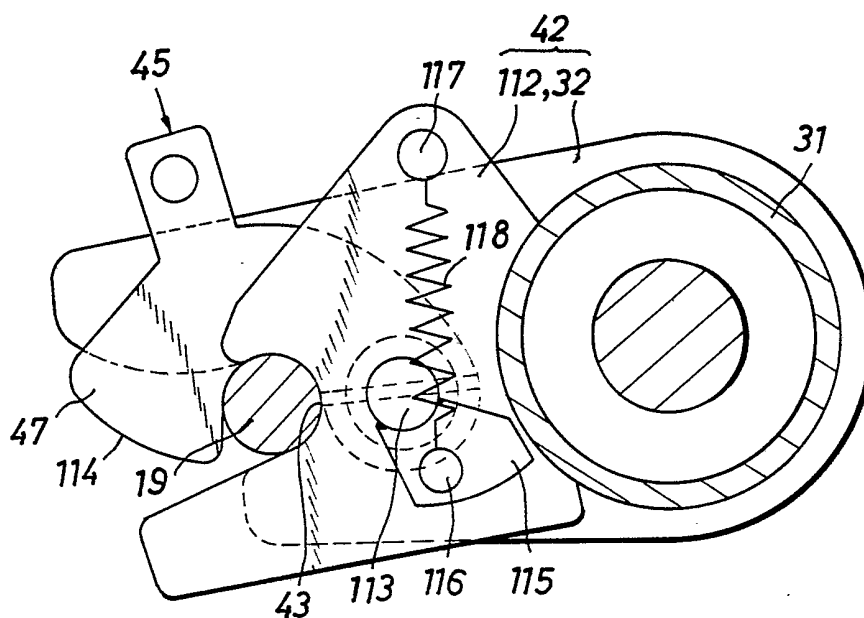


Fig. 17

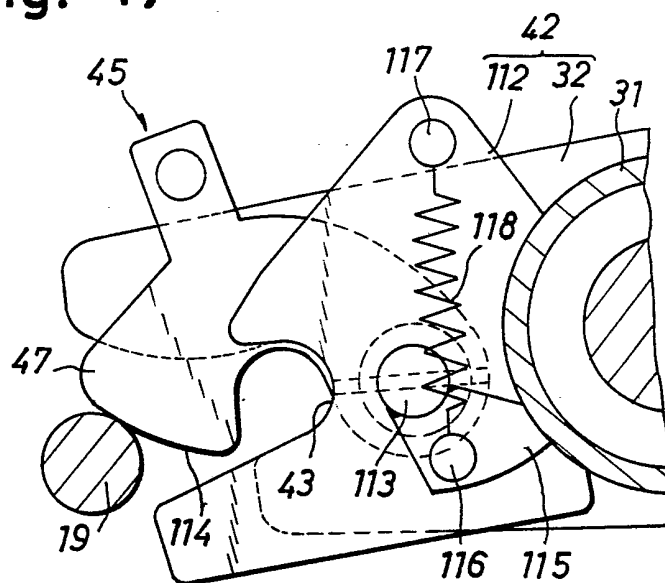


Fig. 15

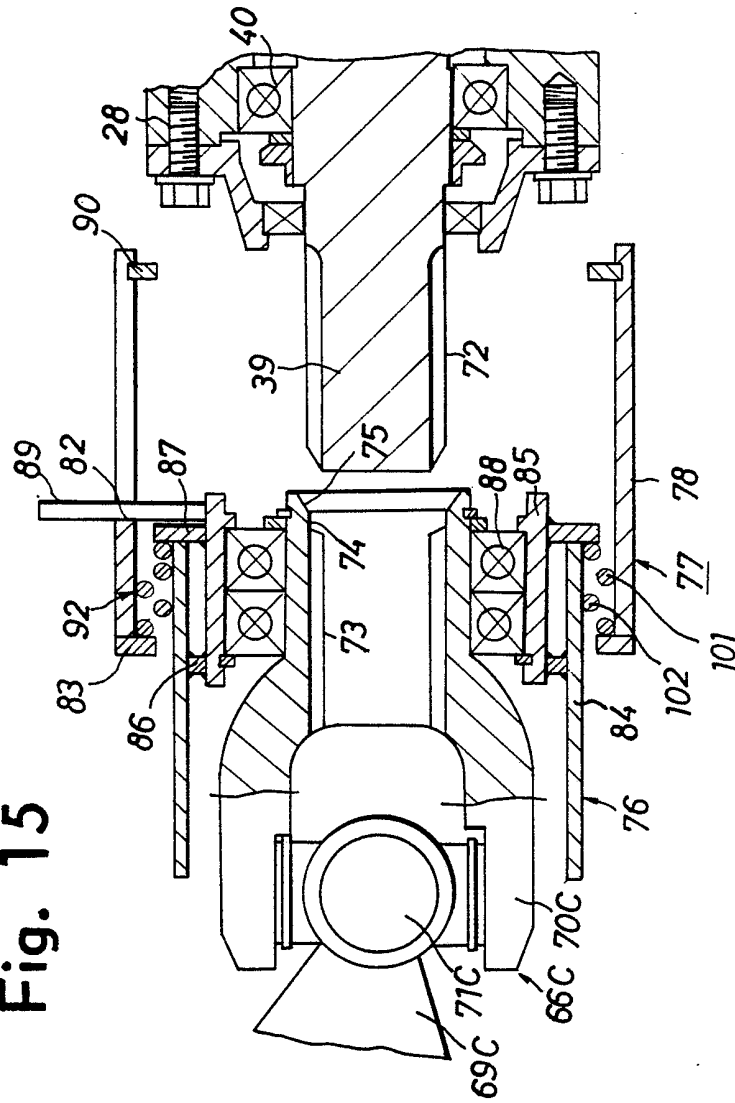


Fig. 20

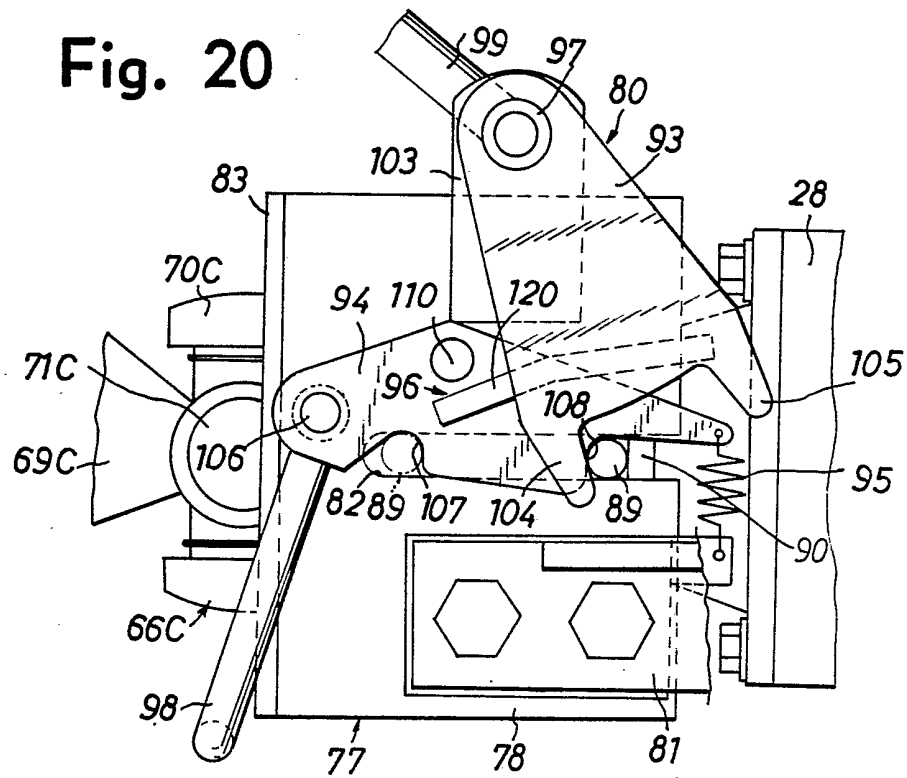


Fig. 21

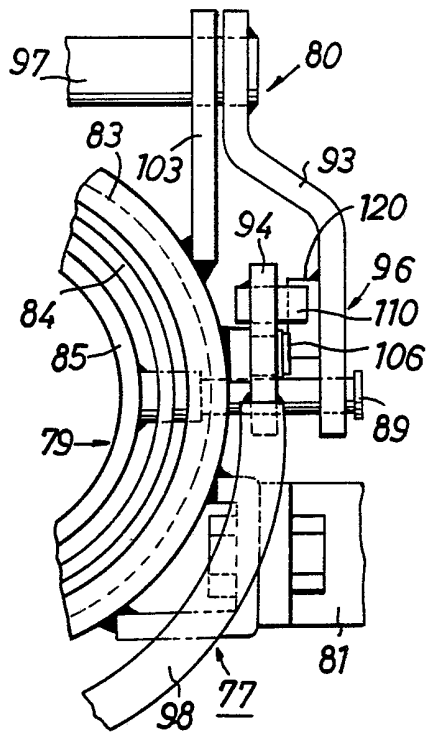


Fig. 18

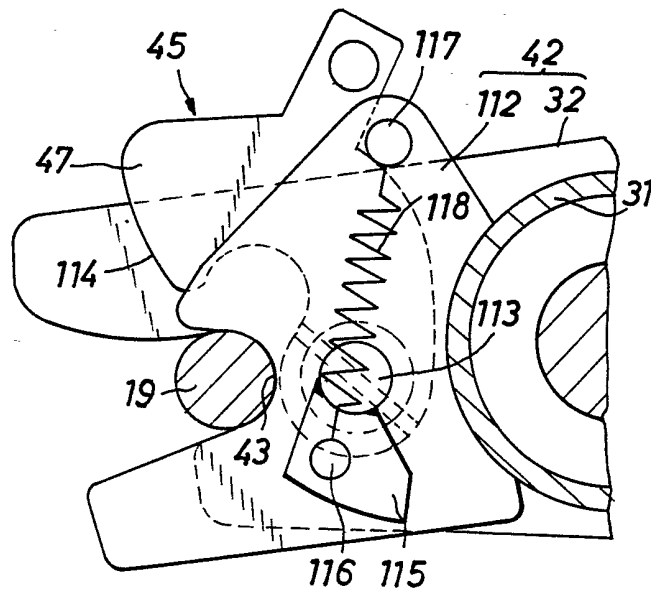


Fig. 19

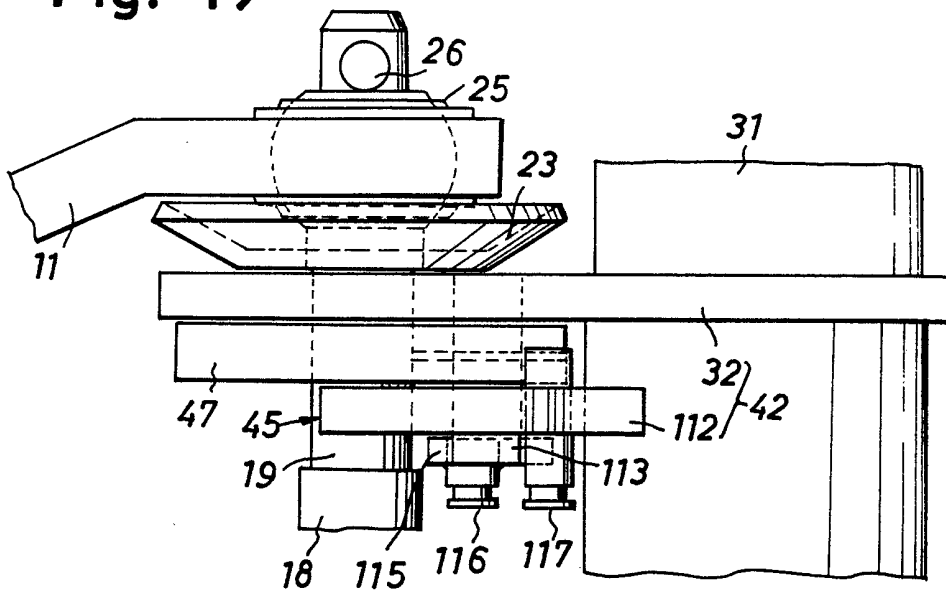


Fig. 24

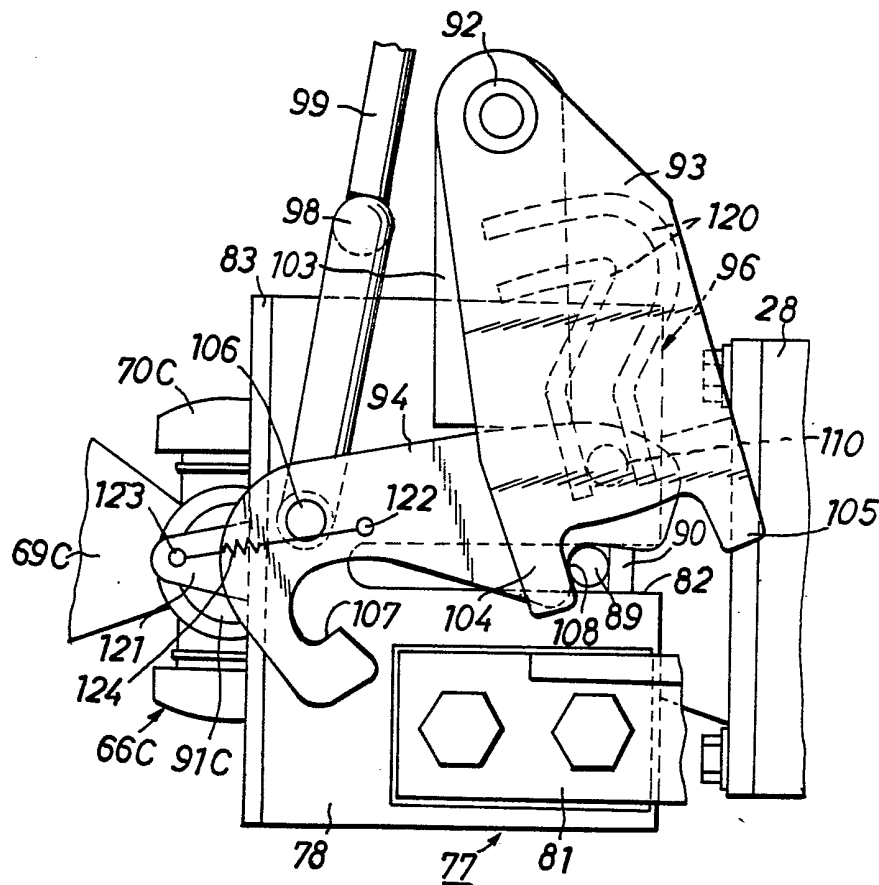


Fig. 23