

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 20.05.94.

30 Priorité : 20.05.93 JP 11808093; 31.08.93 JP 21534293; 27.09.93 JP 23867393.

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 27.01.95 Bulletin 95/04.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : KUBOTA CORPORATION — JP.

72 Inventeur(s) : Tsuchihashi Hironori, Fujiwara Osami, Sato Atsushi, Togoshi Yoshikazu, Hamada Toshihiko, Bando Niro et Kawahara Yoshihiro.

73 Titulaire(s) :

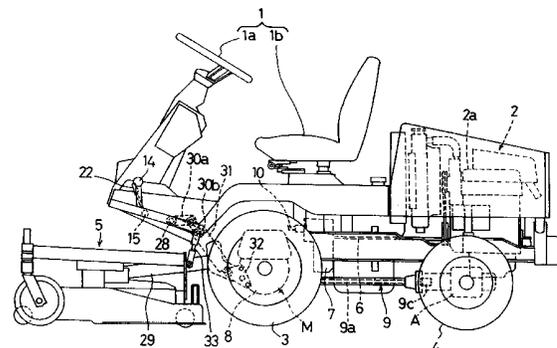
74 Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

54 Structure de commande de déplacement d'un tracteur de tondeuse.

57 L'invention concerne une structure de commande de déplacement d'un tracteur de tondeuse.

Elle se rapporte à une structure qui peut être commutée entre des modes d'entraînement à deux roues motrices et à quatre roues motrices. Elle comprend un premier dispositif d'entraînement de roues avant (3), un second dispositif d'entraînement de roues arrière (4), un dispositif (22) de commutation du second dispositif d'entraînement entre un état d'entraînement et un état sans entraînement, comprenant un dispositif (14) de commande du dispositif de commutation d'entraînement, et un dispositif de rappel du dispositif de commande vers une position qui correspond à l'état sans entraînement du second dispositif d'entraînement.

Application aux tracteurs de tondeuses.



La présente invention concerne un appareil de propulsion destiné à un tracteur de tondeuse, et permettant ainsi le fonctionnement en mode à deux roues motrices ou quatre roues motrices.

5 Un tracteur de tondeuse dont l'accessoire est monté à l'avant, tel que représenté dans la demande de modèle d'utilité japonais (Kokai) n° 4-71 305, possède des roues arrière directrices qui peuvent être rendues motrices, pour l'obtention d'un mode à quatre roues motrices. Les perfor-  
10 mances de déplacement sur sol difficile ou en montée sont alors meilleures. Dans le cas d'une structure ordinaire à quatre roues motrices, les roues avant et arrière sont entraînées à des vitesses différentes dans un virage. Dans le cas d'un petit virage serré, les roues ont tendance à  
15 patiner et à détériorer le gazon. Lorsque la protection du gazon est primordiale, on utilise souvent une structure à deux roues motrices pour éviter le patinage en cas de virage serré, bien que les performances de déplacement ou en côte puissent être insuffisantes.

20 Les tracteurs de tondeuses sont très utilisés dans les parcs et sur les terrains de golf. Ces tracteurs sont conduits par de nombreuses personnes et de nombreuses manières différentes. Ces personnes demandent avec insistance la disponibilité de tracteurs à quatre roues motrices  
25 ayant une grande force d'entraînement qui est efficace pour les opérations de coupe du gazon ou de l'herbe sur les terrains irréguliers.

Cependant, la simple utilisation d'une structure classique à quatre roues motrices pose encore le problème  
30 du dérapage en cas de virage serré. Il est donc nécessaire de mettre au point et d'équiper une structure à quatre roues motrices afin qu'elle ne présente pas cet inconvénient (par exemple par utilisation d'un mécanisme de transmission ou d'un différentiel central dont la vitesse  
35 d'entraînement est variable avec le rayon de virage). Cependant, une telle structure est complexe et coûteuse.

La présente invention a essentiellement pour objet une structure perfectionnée d'entraînement qui est analogue fondamentalement à la structure classique à quatre roues motrices, mais qui est relativement simple et peu coûteuse et qui réduit cependant le patinage en cas de petit virage serré.

Selon l'invention, cet objet est atteint avec un structure de commande de déplacement d'un tracteur de tondeuse qui peut être commutée entre un mode d'entraînement à deux roues motrices et un mode d'entraînement à quatre roues motrices, comprenant un premier dispositif à roues, un second dispositif à roues directrices, un premier dispositif d'entraînement du premier dispositif à roues, un second dispositif d'entraînement du second dispositif à roues, un dispositif de commutation d'entraînement destiné à commuter le second dispositif d'entraînement entre un état d'entraînement et un état sans entraînement, le dispositif de commutation d'entraînement comprenant un dispositif de commande du dispositif de commutation d'entraînement, et un dispositif de rappel du dispositif de commande vers une position qui correspond à l'état sans entraînement du second dispositif d'entraînement.

On décrit la construction précitée dans un mode de réalisation de l'invention. Un tracteur de tondeuse ayant des roues motrices avant non directrices et des roues arrière directrices comprend un dispositif d'entraînement des roues arrière, et un dispositif de commutation commandé au pied et destiné à commuter le dispositif d'entraînement des roues arrière entre un état d'entraînement et un état de rotation libre.

Le mode d'entraînement à deux roues motrices est sélectionné sur terrain relativement facile, par exemple sur sol plat ou sur sol légèrement incliné, afin que le patinage soit évité pendant un virage. Lorsque la pente est forte ou l'herbe est très touffue, le mode à quatre roues motrices est sélectionné afin qu'il donne une force propulsive suffisante. Dans le mode d'entraînement à quatre roues

motrices, le tracteur doit être entraîné d'une manière qui évite les petits virages serrés dans la mesure du possible. Ainsi, le mode d'entraînement à deux roues motrices est utilisé comme mode fondamental, le mode à quatre roues motrices n'étant utilisé que dans les conditions qui l'imposent. Le mode à deux roues motrices est rétabli dès que les conditions défavorables du sol ont disparu. Cette façon de se déplacer évite en fait le patinage dû au fonctionnement avec quatre roues motrices.

10 A cet effet, l'invention met en oeuvre une pédale de commutation permettant la sélection entre un mode à deux roues motrices et un mode à quatre roues motrices. La commutation entre les deux modes peut être réalisée librement lorsque le conducteur maintient fermement le volant  
15 des deux mains. Le mode à quatre roues motrices peut être utilisé uniquement lorsqu'il est nécessaire comme indiqué précédemment.

Comme le dispositif de commutation de l'entraînement des roues arrière est commandé au pied, la commutation  
20 entre les modes à deux roues motrices et quatre roues motrices peut être réalisée alors que le volant est bien tenu des deux mains, même sur terrain penché latéralement.

En conséquence, les performances de déplacement en côte ou analogues sont meilleures et la détérioration de  
25 l'herbe par les roues arrière au cours d'un virage sur sol relativement plat est évitée. Il est aussi facile de conduire le tracteur sur un terrain en pente latérale. Ainsi, l'invention permet la réalisation d'un tracteur de tondeuse qui est efficace à la fois par ses performances de  
30 déplacement et sa manoeuvrabilité.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, la structure de commande de déplacement permet la commutation du mode à deux roues motrices au mode à quatre roues motrices à la suite d'une opération de freinage. Cette  
35 construction tient compte du fait que, bien que la pédale de commutation facilite la commutation de l'entraînement, elle peut être enfoncée intempestivement. Par exemple, le

conducteur peut déplacer le tracteur en côte en mode à deux  
roues motrices, tout en pensant qu'il a sélectionné le mode  
à quatre roues motrices, si bien que le tracteur patine en  
côte. Il est aussi possible que la pédale soit manoeuvrée  
5 par erreur lors du déplacement en côte en mode à quatre  
roues motrices. Lorsque le mode à deux roues motrices est  
sélectionné par erreur, le tracteur peut commencer à  
patiner en descendant la pente.

Dans ce cas, le conducteur a tendance à freiner pour  
10 arrêter le tracteur. Cependant, dans la construction  
précitée, la commutation au mode à quatre roues motrices  
est réalisée à la suite de l'opération de freinage. Ainsi,  
le mode à quatre roues motrices est automatiquement établi  
après le début du freinage et avant que le tracteur ne  
15 s'arrête en réalité. Le tracteur peut alors patiner sur une  
petite distance et peut s'arrêter de manière stable.

Dans un mode de réalisation préféré, un tracteur à  
tondeuse à quatre roues motrices peut être entraîné sélec-  
tivement en mode à deux roues motrices ou en mode à quatre  
20 roues motrices afin que le patinage en virage soit évité,  
et le mode d'entraînement à quatre roues motrices est  
établi à la suite d'une opération de freinage.

La construction permettant la commutation entre les  
modes à deux roues et à quatre roues motrices par la  
25 pédale, le mode à quatre roues motrices étant sélectionné à  
la suite d'une opération de freinage, permet l'utilisation  
de ce tracteur avec une transmission classique d'entraîne-  
ment des quatre roues qui est relativement simple et peu  
coûteuse. Ce tracteur de tondeuse a une puissance motrice  
30 suffisante, tout en pouvant être dirigé d'une manière qui  
protège l'herbe contre la détérioration due au patinage en  
virage serré.

D'autres caractéristiques et avantages de l'inven-  
tion seront mieux compris à la lecture de la description  
35 qui va suivre d'exemples de réalisation, faite en référence  
aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation latérale d'un tracteur de tondeuse selon l'invention ;

la figure 2 est une vue en élévation latérale, en coupe partielle, du système de transmission de propulsion  
5 du tracteur de tondeuse ;

la figure 3 est une vue en perspective d'une structure de commande de déplacement dans un premier mode de réalisation de l'invention ;

la figure 4 est une vue en élévation latérale d'un  
10 organe de commande d'embrayage en mode à deux roues motrices dans le premier mode de réalisation de l'invention ;

la figure 5 est une vue en élévation latérale de l'organe de commande d'embrayage dans le mode à quatre  
15 roues motrices du premier mode de réalisation de l'invention ;

la figure 6 est une vue en élévation latérale de l'organe de commande d'embrayage en mode temporaire à quatre roues motrices dans le premier mode de réalisation  
20 de l'invention ;

la figure 7 est une vue en élévation latérale représentant des détails d'un mécanisme de commutation solidarisé du premier mode de réalisation de l'invention ;

la figure 8 est une vue en élévation latérale d'une  
25 position du mécanisme de commutation solidarisé au moment du freinage dans le premier mode de réalisation de l'invention ;

la figure 9 est une coupe passant par un arbre de support de repose-pied du premier mode de réalisation de  
30 l'invention ;

la figure 10 est une vue en élévation latérale d'une équerre de montage de terrain dans le premier mode de réalisation de l'invention ;

la figure 11 est une coupe montrant comment  
35 l'équerre est fixée dans le premier mode de réalisation de l'invention ;

la figure 12 est une coupe d'un arbre de support de repose-pied dans un second mode de réalisation de l'invention ;

la figure 13 est une vue en perspective d'un organe de commande d'embrayage dans le second mode de réalisation de l'invention ;

la figure 14 est une vue en élévation latérale de l'organe de commande pour le mode à deux roues motrices dans le second mode de réalisation de l'invention ;

la figure 15 est une vue en élévation latérale de l'organe de commande d'embrayage lorsque les deux pédales sont enfoncées ensemble dans le second mode de réalisation de l'invention ;

la figure 16 est une vue en élévation latérale de l'organe de commande d'embrayage dans un second mode à quatre roues motrices du second mode de réalisation de l'invention ;

la figure 17 est une vue en élévation latérale de l'organe de commande d'embrayage dans le second mode de réalisation de l'invention, représentant une opération destinée à annuler le second mode à quatre roues motrices ;

la figure 18 est une vue en élévation latérale d'un organe de commande d'embrayage dans un troisième mode de réalisation de l'invention ;

la figure 19 est une vue en élévation latérale de l'organe de commande d'embrayage lorsque les deux pédales sont enfoncées ensemble dans le troisième mode de réalisation de l'invention ; et

la figure 20 est une vue en élévation latérale de l'organe de commande d'embrayage dans un second mode à quatre roues motrices du troisième mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 représente un tracteur de tondeuse montée à l'avant, qui peut être utilisé sur les terrains de golf et analogues. Le tracteur comprend un tronçon 1 destiné au conducteur, ayant un volant 1a et un siège 1b pour le conducteur, un tronçon 2 à moteur, des roues avant

droite et gauche non directrices 3, des roues arrière droite et gauche directrices 4 qui peuvent rouler par rapport à un châssis de tracteur, et une unité 5 de tondeuse raccordée au châssis afin qu'elle soit mobile 5 verticalement.

Comme l'indiquent les figures 1 et 2, la puissance d'un moteur 2a est transmise par un arbre 6 de transmission à une transmission hydrostatique continue 7. Cette transmission 7 a un arbre 7a de sortie à vitesse variable 10 raccordé par un mécanisme à un différentiel avant 8 monté dans un carter de transmission M. L'énergie dérivée à l'intérieur des carters de transmission M est transmise à un dispositif 9 d'entraînement des roues arrière. La transmission 7 comprend aussi un arbre d'entrée 7b et un 15 arbre de sortie 7c à vitesse constante qui dépasse afin qu'il soit raccordé à l'unité 5 de tondeuse par un arbre 10 de transmission.

Le dispositif 9 d'entraînement des roues arrière comporte un arbre 9a de transmission raccordé par un 20 mécanisme à l'arbre 7a de sortie à vitesse variable de la transmission 7, un carter A d'essieu logeant un différentiel arrière 9b d'entraînement des roues arrière 4, et un embrayage 9c destiné à raccorder l'arbre 9a de transmission différentielle arrière 9b et à les séparer. Lors d'un 25 déplacement sur un terrain relativement plat, l'embrayage 9c de commutation est débrayé afin que les roues arrière directrices 4 tournent librement si bien que seules les roues avant 3 sont entraînées. Dans cet état, l'herbe est protégée contre les détériorations dues au dérapage des 30 roues arrière 4 pendant l'opération de conduite. L'embrayage 9c est embrayé lors du déplacement sur un terrain montant ou analogue, si bien que les roues arrière 4 et les roues avant 3 sont entraînées en mode à quatre roues motrices afin que le tracteur se déplace d'une 35 manière fiable. Le carter A d'essieu est supporté par le châssis par l'intermédiaire de paliers avant et arrière B

afin qu'il puisse tourner autour d'un axe horizontal P  
disposé suivant la longueur du tracteur.

L'embrayage 9c de commutation peut être commandé par  
une fourchette 11 qui peut pivoter autour d'un axe 12 de  
5 pivotement. Comme l'indique la figure 3, la fourchette 11  
est rappelée par un ressort 13 dans le sens qui débraye le  
ressort 9c. Une première pédale 14 d'embrayage (correspon-  
dant à la pédale de commutation) est placée au-dessus d'un  
repose-pied afin qu'elle puisse pivoter autour d'un arbre  
10 de support 15. La première pédale 14 coopère avec la  
fourchette 11 par l'intermédiaire d'un organe 16 à action  
solidarisée, par exemple un câble ou une bielle. Lorsque la  
première pédale 14 est enfoncée, l'embrayage 9c est embrayé  
malgré la force de rappel du ressort 13, afin que le mode à  
15 quatre roues motrices soit établi.

La première pédale 14 est fixée à un organe 17 de  
montage ayant un élément 18 de coopération. Cet élément 18  
peut coopérer avec un crochet 19 qui peut pivoter autour  
d'un arbre 20 de support et qui est rappelé par un ressort  
20 de torsion 21 dans le sens de la mise en coopération. Le  
crochet 19 est raccordé à une seconde pédale 22 de  
débrayage destinée à déplacer le crochet 19 dans le sens  
qui sépare la pièce 18.

La première et la seconde pédale 14 et 22 sont  
25 placées l'une près de l'autre afin qu'elles puissent être  
enfoncées ensemble avec un pied. Lorsque la première pédale  
14 est enfoncée afin qu'elle fasse pivoter la bielle 18, un  
effet de came entre la pièce 18 et le crochet 19 provoque  
le pivotement du crochet 19 malgré la force du ressort de  
30 torsion 21 et la mise en coopération de la pièce 18.

Ainsi, lorsque la première pédale est enfoncée  
depuis la position représentée sur la figure 4, l'embrayage  
9c est embrayé afin qu'il donne le mode d'entraînement à  
quatre roues motrices qui entraîne les roues avant 3 et les  
35 roues arrière 4. Comme l'indique la figure 5, le mode  
d'entraînement à quatre roues motrices est maintenu par  
l'action de blocage du crochet 19.

Lorsque la seconde pédale 22 est enfoncée dans le mode à quatre roues motrices, le crochet 19 se sépare de la pièce 18. Ensuite, l'embrayage 9 utilisé est débrayé par le ressort de rappel 13 qui rétablit le mode à deux roues  
5 motrices, c'est-à-dire les roues avant 3 seulement.

Lorsque la première et la seconde pédale 14 et 22 sont enfoncées ensemble, le mode à quatre roues motrices est établi temporairement uniquement pendant l'enfoncement. Lorsque le pied est retiré des pédales 14 et 22, le mode à  
10 deux roues motrices est rétabli et assure l'entraînement des seules roues avant 3.

En résumé, la commutation peut être réalisée par manoeuvre au pied entre un état mené et un état de rotation libre des roues arrière 4. Ainsi, le mode à deux roues  
15 motrices ou à quatre roues motrices peut être sélectionné pendant que le volant 1a est fermement tenu à la main, par exemple sur un sol incliné latéralement.

Comme l'indiquent les figures 7 à 9, l'arbre 15 de support est un arbre de frein disposé transversalement au tracteur, d'un repose-pied 23 à l'autre. L'arbre 15 peut  
20 tourner lors de la commande d'une pédale 24 de frein placée au-dessus de l'autre repose-pied. Ainsi, l'organe 17 de montage est placé sur l'arbre 15 de support de manière qu'il puisse tourner par rapport à celui-ci.

Un mécanisme C de commutation à action solidarisée est placé entre l'arbre 15 de support et l'organe 17 de montage afin que la pédale 24 de frein et l'embrayage 9c aient une action solidarisée. Grâce à ce mécanisme C,  
25 l'embrayage 9c de commutation peut commuter entre les modes à deux roues motrices et à quatre roues motrices lorsque la  
30 pédale 24 de frein est enfoncée.

Le mécanisme C comprend un boulon de réglage 26 qui coopère avec une plaque 25 fixée à l'arbre 15 de support, le boulon 26 ayant un écrou de blocage, et un axe 27 fixé à  
35 une surface latérale de l'organe 17 de montage est placé en face du boulon 26 suivant la circonférence de l'arbre 15 de support. Lorsque la pédale 24 est enfoncée, le boulon 26

repousse l'axe 27 et repousse la première pédale 14. Ainsi, chaque fois que le tracteur est freiné, l'embrayage 9c est mis en mode à quatre roues motrices. Lorsque la pédale 24 de frein est enfoncée à fond, le crochet 19 se déplace sur la pièce 18 comme indiqué sur la figure 8 (ou en position antérieure au déplacement). En conséquence, le mode à deux roues motrices est rétabli lorsque la pédale de frein 24 est relâchée.

Ainsi, lorsque le tracteur est freiné, le mode à quatre roues motrices est établi le premier, et les freins fonctionnent alors. Le mode à deux roues motrices est rétabli lorsque le freinage est interrompu.

Comme l'indique la figure 1, un axe 28 de pivotement de bielle est placé juste en arrière de l'arbre de support auquel sont raccordés un premier bras 30a du côté d'entrée et des seconds bras 30b, droit et gauche, du côté de sortie, afin qu'ils puissent pivoter ensemble. Un vérin 31 de levage est raccordé entre le premier bras 30a et le carter M de transmission. Une bielle 33 de levage est raccordée entre les seconds bras 30b et un bras de levage 29 afin que l'unité 5 de tondeuse soit suspendue.

Comme l'indiquent les figures 1, 10 et 11, le vérin 31 de levage est supporté par deux équerres 32 fixées chacune au carter M de transmission par deux boulons. Chaque équerre 32 a deux surfaces moletées 32a permettant l'accouplement au carter de transmission M. Ces surfaces 32a empêchent le desserrage des boulons par déformation sous l'action des forces élevées appliquées aux surfaces du carter M de transmission qui est formé d'un alliage d'aluminium.

Les freins peuvent agir sur les quatre roues simultanément ou ne peuvent agir que sur les roues avant ou les roues arrière, bien que ces dispositions ne soient pas représentées.

La première pédale 14 peut être bloquée en position enfoncée lorsque la pédale 24 de frein est enfoncée au maximum, si bien que le mode d'entraînement à quatre roues

motrices peut être maintenu après libération de la pédale de frein 24.

Dans ce mode de réalisation, le mécanisme C de commutation est placé entre l'arbre 15 de support et l'organe 17 de montage. Par exemple, l'axe 27 peut être directement raccordé à l'embrayage 9c par un câble séparé de commande, à la place de l'utilisation de l'organe de montage 17.

La construction particulière du dispositif 9 d'entraînement des roues arrière peut varier de manière convenable et elle peut être mécanique, hydraulique ou autre. Dans la construction particulière du dispositif 9 d'entraînement des roues arrière, la commande au pied de sélection de l'état mené ou de l'état de rotation libre des roues arrière 4 peut varier de manière convenable. Des constructions diverses sont appelées collectivement "dispositif S de commutation d'entraînement des roues arrière" dans le présent mémoire.

Le mode de réalisation précédent comporte un dispositif de rappel, tel que le ressort 13, qui rappelle la section de commande des dispositifs 14 et 22 de connexion et de déconnexion de l'entraînement des roues arrière afin que les roues arrière 4 soient maintenues à l'état de rotation libre. Ce dispositif de rappel donne d'excellentes propriétés d'utilisation pour la commutation entre les modes à deux roues motrices et à quatre roues motrices. Cependant, le mode de réalisation précédent peut être modifié afin que le dispositif de rappel 13 puisse maintenir les roues arrière 4 à l'état mené. Dans une autre variante, la première pédale 14 peut être enfoncée vers l'arrière ainsi que vers l'avant, si bien que la seconde pédale 22 peut être supprimée.

On considère maintenant le second mode de réalisation.

Le dispositif 9 d'entraînement des roues arrière peut avoir la construction indiquée sur la figure 9.

Une pédale 22 de blocage est placée sur le côté d'une pédale 14 de commutation et est fixée à un second arbre de support 20 d'axe X décalé par rapport à l'axe de pivotement Y de la pédale 14. La pédale 14 de commutation  
5 est fixée à un organe 17 de montage ayant une pièce 18 de coopération. Le second arbre 20 de support a une pièce 19 de blocage montée avec du jeu sur cet arbre afin qu'elle puisse coopérer avec la pièce 18. La pièce 19 est rappelée par un ressort 21 de torsion dans le sens qui la fait  
10 pivoter vers le haut autour du second arbre de support 20, vers la pièce 18. La pédale 22 de blocage est fixée à un support 22a ayant un ergot d'arrêt 22b qui lui est fixé afin qu'il délimite une limite supérieure au mouvement de pivotement de rappel. Les différents éléments constituent  
15 un mécanisme S' de commutation de mode d'entraînement.

Les pièces 18 et 19 ont des positions relatives telles que, lorsque les deux pédales 14 et 22 sont enfoncées ensemble d'une amplitude prédéterminée jusqu'à la mise en prise de l'embrayage 9c, la pièce 19 et la pièce 18 sont  
20 en contact et maintiennent les deux pédales 14 et 22 en position d'embrayage.

Lorsque seule la pédale 14 de commutation est enfoncée au-delà de la position d'embrayage, les pièces 18 et 19 sont séparées si bien que la pédale 22 de blocage  
25 peut revenir à la position originale. L'ergot 22b d'arrêt a une position dans laquelle il détermine la limite du mouvement de retour de la pièce 19 sous l'action de la force de rappel.

On décrit maintenant le fonctionnement du mécanisme  
30 S' de commutation de mode d'entraînement.

(1) Mode à deux roues motrices

Lorsque les deux pédales 14 et 22 sont dépourvues de toute force d'enfoncement comme indiqué sur la figure 14, la pédale 14 étant dans la position à deux roues motrices  
35 et la pédale 22 en position neutre N, l'embrayage 9c est débrayé et permet le mode d'entraînement à deux roues

motrices des roues avant 3. A ce moment, la pièce 19 est en arrière au contact de l'ergot 22b d'arrêt.

(2) Premier mode d'entraînement à quatre roues motrices (ce mode d'entraînement à quatre roues motrices n'étant obtenu  
5 que lors de l'enfoncement de la pédale)

Lorsque la pédale 14 est enfoncée de la position à deux roues motrices à la position à quatre roues motrices de la figure 14, l'embrayage 9c est embrayé et donne le mode à quatre roues motrices dans lequel l'énergie est  
10 transmise aussi aux roues arrière 4. Lorsqu'elle est relâchée, la pédale 14 revient dans la position à deux roues motrices sous l'action de la force du ressort 13 de rappel.

(3) Second mode d'entraînement à quatre roues motrices  
15 (maintenu après la libération des pédales)

Lorsque les pédales 14 et 22 sont enfoncées ensemble depuis la position indiquée sur la figure 14, la pédale 22 pivote d'un angle plus grand que la pédale 14, comme  
indiqué sur la figure 15, à cause de l'écart entre les axes  
20 du premier et du second arbre de support 15 et 20. Lors d'un enfoncement d'un certain degré, une surface supérieure de la partie 19a de crochet, à l'extrémité externe de la pièce 19, est au contact d'une surface inférieure de la pièce 18.

Lorsque les deux pédales 14 et 22 sont encore enfoncées, la pièce 19 qui est au contact de la pièce 18 pivote vers le bas par rapport à la pédale 22 et s'écarte de l'ergot 22b, alors que la pièce 18 se rapproche du second arbre 20 de support. Lorsque la pièce 18 atteint une  
30 cavité 19b de la pièce 19, cette dernière qui est séparée de l'ergot 22b pivote vers le haut sous l'action de la force du ressort de torsion 21. Ensuite, comme l'indique la figure 16, la pièce 18 se loge dans la cavité 19b. Lorsque le conducteur retire le pied des deux pédales 14 et 22, la  
35 disposition triangulaire des contacts entre la pièce 18 et la surface 19c d'extrémité de la cavité 19b et les axes décalés X et Y empêchent le retour des deux pédales 14 et

22. La pédale 14 est maintenue dans la position à quatre roues motrices et la pédale 22 est dans la position de blocage L si bien que le mode à quatre roues motrices est maintenu.

- 5 (4) Retour du second mode à quatre roues motrices au mode à deux roues motrices.

Lorsque la pédale 14 seule est enfoncée depuis la seconde position à quatre roues motrices représentée sur la figure 16 à une position de déblocage N, la pièce 18  
10 s'écarte de la surface d'extrémité 19c de la cavité 19b formée dans la pièce 19 comme l'indique la figure 17. Ensuite, seule la pédale 22 est ramenée par le ressort de rappel 23 de la position L de blocage à la position neutre N afin que les pièces 18 et 19 se séparent. Ainsi, lorsque  
15 le pied du conducteur est écarté de la pédale 14 dans la position de déblocage N, le ressort 13 ramène la pédale 14 vers la position à deux roues motrices représentée sur la figure 14.

Ainsi, la commutation peut être réalisée au pied  
20 entre l'état moteur et l'état de rotation libre des roues arrière 4. Le mode temporaire à quatre roues motrices peut être sélectionné par enfoncement de l'une des pédales. Le tracteur peut être bloqué dans le mode d'entraînement à quatre roues motrices uniquement par enfoncement simultané  
25 des deux pédales. Le mode à deux roues motrices ou le mode à quatre roues motrices peut être sélectionné avec maintien du volant 1a des deux mains sur un terrain en pente latérale.

Comme l'indique la figure 12, l'arbre 15 de support  
30 est un arbre de frein disposé transversalement au tracteur d'un repose-pied 23 à l'autre. L'arbre de support 15 peut tourner lors de la commande d'une pédale de frein 24 placée au-dessus de l'autre repose-pied. Ainsi, l'organe 17 de montage est monté sur l'arbre de support 15 afin qu'il  
35 tourne par rapport à celui-ci.

On considère maintenant un troisième mode de réalisation.

Le mécanisme S' de commutation des modes d'entraînement peut avoir une construction telle qu'indiquée sur la figure 18. Dans ce mode de réalisation, la pièce 19 de blocage est fixée au second arbre 20 de support afin que la  
5 pédale 22 de blocage et la pièce 19 pivotent ensemble. Le ressort 21 de torsion et l'ergot 22b d'arrêt sont supprimés dans ce mode de réalisation. Les autres caractéristiques sont les mêmes que dans le second mode de réalisation.

Dans cette construction, les fonctions (1), (2) et  
10 (4) sont les mêmes que dans le second mode de réalisation, mais la fonction (3) est différente.

Les figures 18 à 20 représentent une séquence de fonctionnement qui est une variante de positions relatives des pièces 18 et 19 lors de l'enfoncement des pédales 14 de  
15 commutation et 22 de blocage. Dans l'état représenté sur la figure 19 et qui correspond à la figure 15 du second mode de réalisation, la pédale 22 est temporairement soulevée par rapport à la pédale 14 lors de leur enfoncement simultané, car la pièce 19 ne peut pas pivoter par rapport au  
20 second arbre de support 20. Les autres fonctions sont les mêmes que dans le second mode de réalisation.

Dans le second mode de réalisation, la pièce 19 de blocage est rappelée par le ressort 21 de torsion vers la pièce 18. Dans le troisième mode de réalisation, cette  
25 caractéristique est obtenue parce que le ressort 23 rappelle la pédale 22. Cette pédale 22, elle-même ramenée dans la position neutre N, joue le rôle de l'organe d'arrêt du second mode de réalisation afin qu'elle forme la limite pour le mouvement de retour de la pièce 18 ou de la pièce  
30 19.

Le troisième mode de réalisation peut être modifié afin que la pièce 19 de blocage soit fixée en position verticalement inversée par rapport à la pédale 14, la pièce 18 étant fixée à la pédale 22 de blocage.

35 La présente invention s'applique à divers autres véhicules utilitaires, par exemple d'autres types de tracteurs et de véhicules de transport.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux structures qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs, sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Structure de commande de déplacement d'un tracteur de tondeuse qui peut être commutée entre un mode d'entraînement à deux roues motrices et un mode d'entraînement à quatre roues motrices, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- un premier dispositif à roues (3),
- un second dispositif à roues directrices (4),
- un premier dispositif d'entraînement du premier  
10 dispositif à roues (3),
- un second dispositif d'entraînement du second  
dispositif à roues (4),
- un dispositif (S) de commutation d'entraînement  
destiné à commuter le second dispositif d'entraînement  
15 entre un état d'entraînement et un état sans entraînement,  
le dispositif (S) de commutation d'entraînement comprenant  
un dispositif (14) de commande du dispositif de commutation  
d'entraînement, et
- un dispositif de rappel (23) du dispositif de  
20 commande vers une position qui correspond à l'état sans  
entraînement du second dispositif d'entraînement.

2. Structure selon la revendication 1, caractérisée en ce que le premier dispositif à roues comprend des roues avant (3) et le second dispositif à roues comprend des  
25 roues arrière (4).

3. Structure selon la revendication 2, caractérisée en ce que le dispositif de commande comporte une pédale de commande (14).

4. Structure selon la revendication 3, caractérisée  
30 en ce que le dispositif (S) de commutation d'entraînement  
comprend un mécanisme de blocage (19, 22) destiné à maintenir les roues arrière à l'état moteur.

5. Structure selon la revendication 4, caractérisée  
35 en ce que le mécanisme de blocage (19, 22) peut être  
commandé automatiquement lorsque la pédale de commande (14) est enfoncée avec une amplitude prédéterminée.

6. Structure selon la revendication 4, caractérisée en ce que le dispositif (S) de commutation d'entraînement comporte en outre un mécanisme de déblocage destiné à compenser l'action du mécanisme de blocage.

5 7. Structure selon la revendication 6, caractérisée en ce que le mécanisme de déblocage comporte une pédale de déblocage (22).

8. Structure selon la revendication 7, caractérisée en ce que la pédale de commande (14) et la pédale de  
10 déblocage (22) ont des surfaces d'appui placées l'une près de l'autre afin que la pédale de commande (14) et la pédale de déblocage (22) puissent être enfoncées ensemble et puissent maintenir les roues arrière (4) à l'état mené, avec maintien du mécanisme de blocage en position  
15 inopérante.

9. Structure selon la revendication 8, caractérisée en ce que la pédale de commande (14) comprend un organe qui peut être mis en coopération et qui peut pivoter avec la surface d'appui de la pédale de commande, et la pédale de  
20 déblocage (22) comprend un organe de coopération qui peut pivoter avec la surface d'appui de la pédale de déblocage afin qu'il coopère avec l'organe qui peut être mis en coopération.

10. Structure selon la revendication 9, caractérisée  
25 en ce que l'organe de coopération comprend une surface de came destinée à coopérer avec l'organe qui peut être mis en coopération lorsque la pédale de commande (14) est enfoncée de manière que la pédale de déblocage (22) subisse un pivotement, si bien qu'un contact est établi entre l'organe  
30 de coopération et l'organe qui peut être mis en coopération.

11. Structure selon la revendication 4, caractérisée en ce que le mécanisme de blocage comprend une pédale de blocage (22).

35 12. Structure selon la revendication 11, caractérisée en ce que le mécanisme de blocage fonctionne automatiquement lorsque la pédale de commande (14) et la pédale de

blocage (22) sont enfoncées ensemble avec une première amplitude prédéterminée.

13. Structure selon la revendication 12, caractérisée en ce que le mécanisme de blocage, en position de  
5 fonctionnement, est automatiquement mis hors de fonctionnement lorsque seule la pédale de commande (14) est enfoncée avec une seconde amplitude prédéterminée.

14. Structure selon la revendication 13, caractérisée en ce que la pédale de commande (14) et la pédale de  
10 blocage (22) peuvent pivoter autour d'axes (15, 20) séparés l'un de l'autre d'une distance prédéterminée, la pédale de commande (14) ayant un organe qui peut être mis en coopération et qui peut pivoter avec elle et la pédale de blocage (22) comprenant une pièce de blocage (19) qui peut pivoter  
15 par rapport à elle autour du même axe que la pédale de blocage, la pièce de blocage formant une surface de coopération destinée à coopérer avec l'organe qui peut être mis en coopération en fonction de la distance lorsque les  
20 pédales de commande et de blocage sont enfoncées ensemble de la première amplitude prédéterminée.

15. Structure selon la revendication 14, caractérisée en ce que la pièce de blocage (19) est rappelée vers l'organe qui peut être mis en coopération.

16. Structure selon la revendication 15, caractérisée en ce que la pédale de blocage (22) comprend une pièce  
25 d'arrêt destinée à fixer une position relative de pivotement entre la pièce de blocage et la pédale de blocage (22) à un angle prédéterminé au moins.

17. Structure selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre des freins (24) destinés à  
30 arrêter le tracteur de tondeuse, les freins étant raccordés au dispositif (S) de commutation d'entraînement de manière que le second dispositif à roues (4) soit commuté d'un état non mené à un état mené.

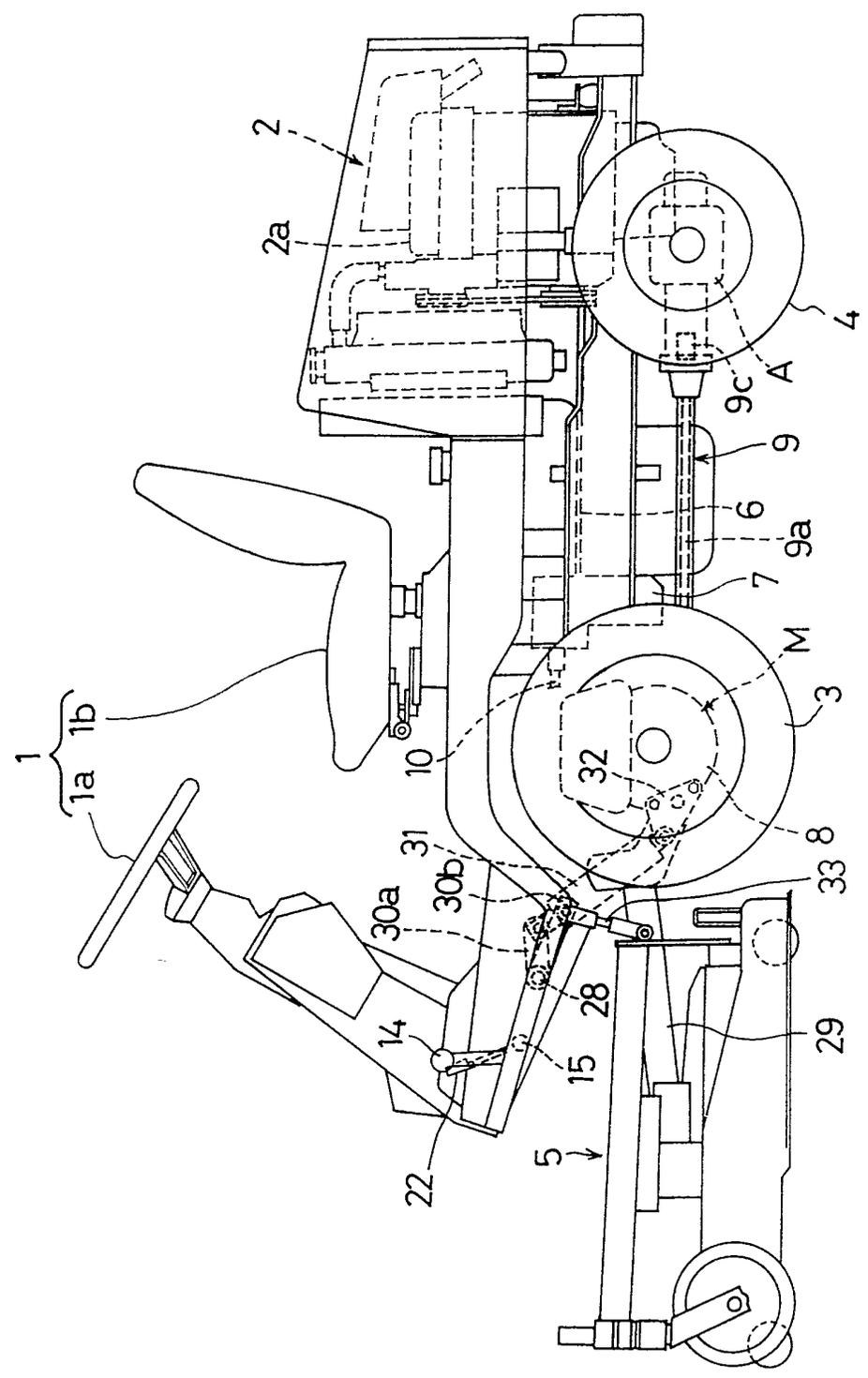
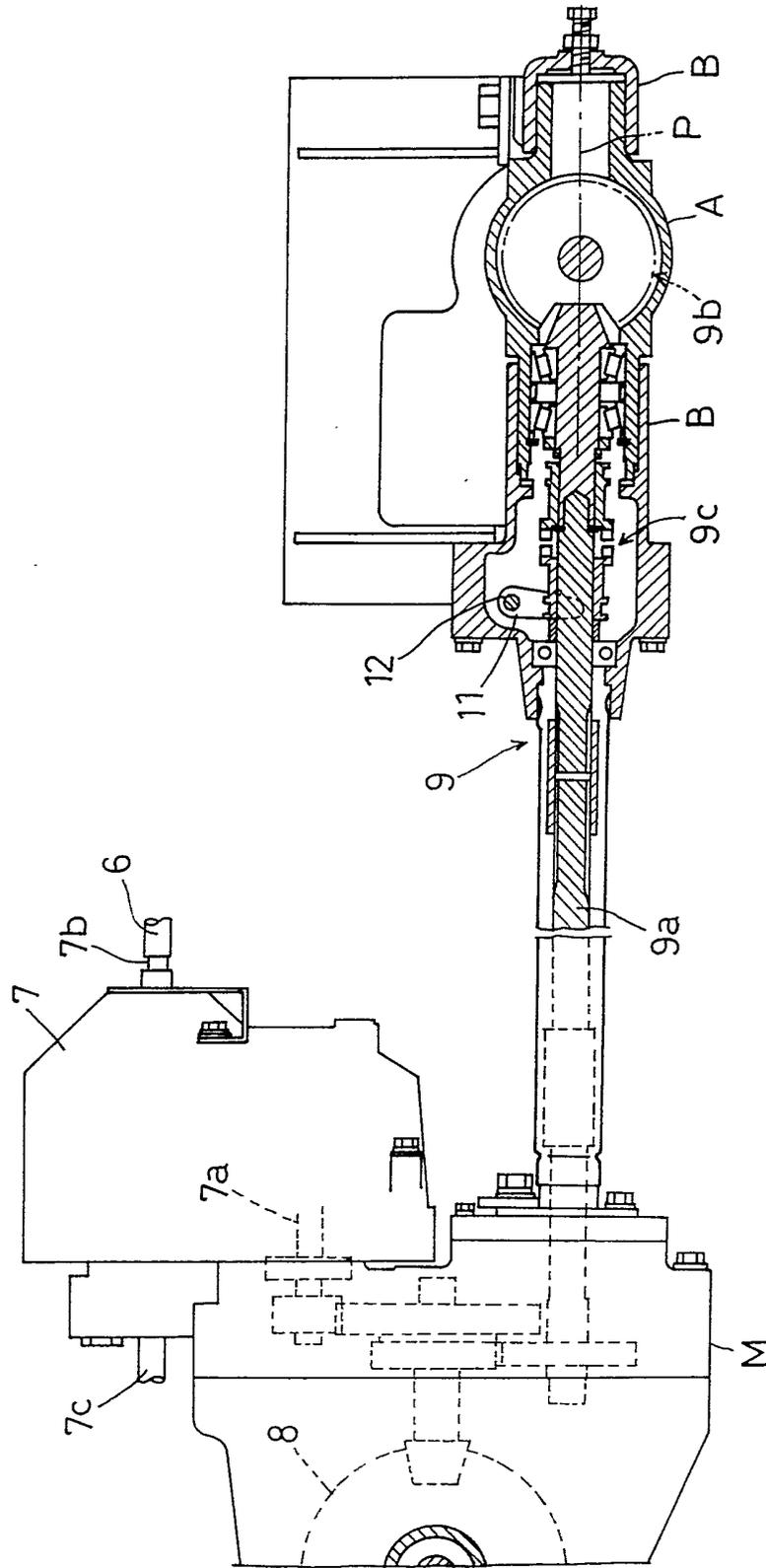


FIG. 1

FIG. 2





4/12  
FIG. 5

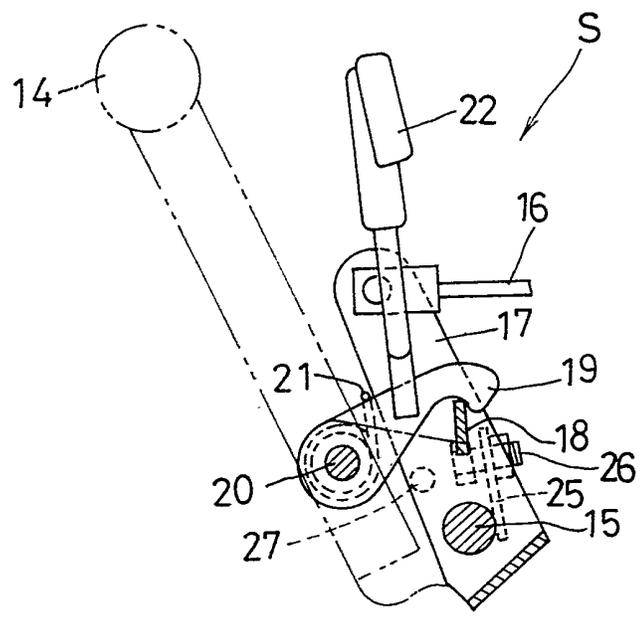


FIG. 6

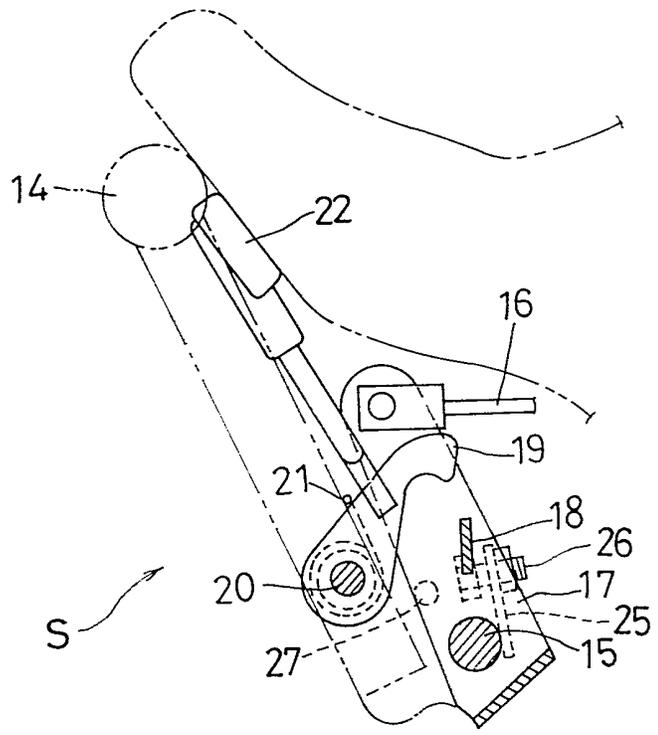


FIG. 7

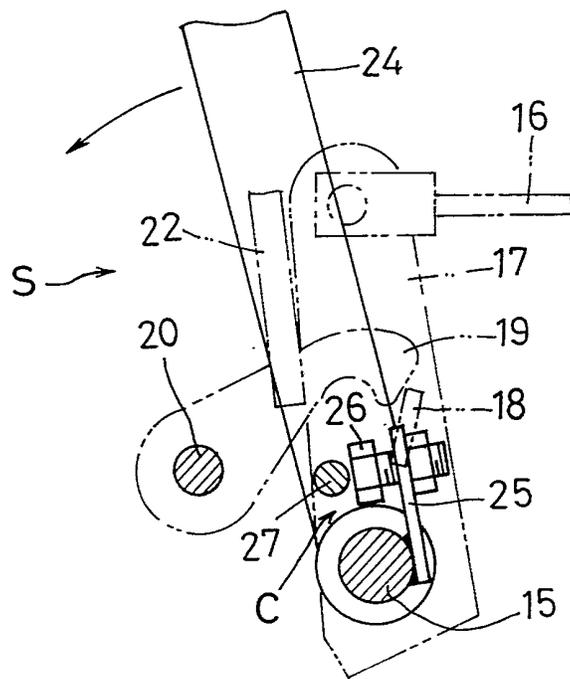


FIG. 8

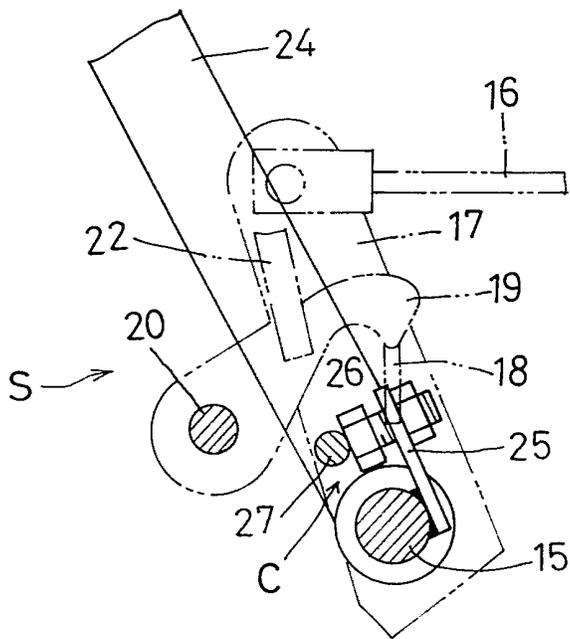


FIG. 9

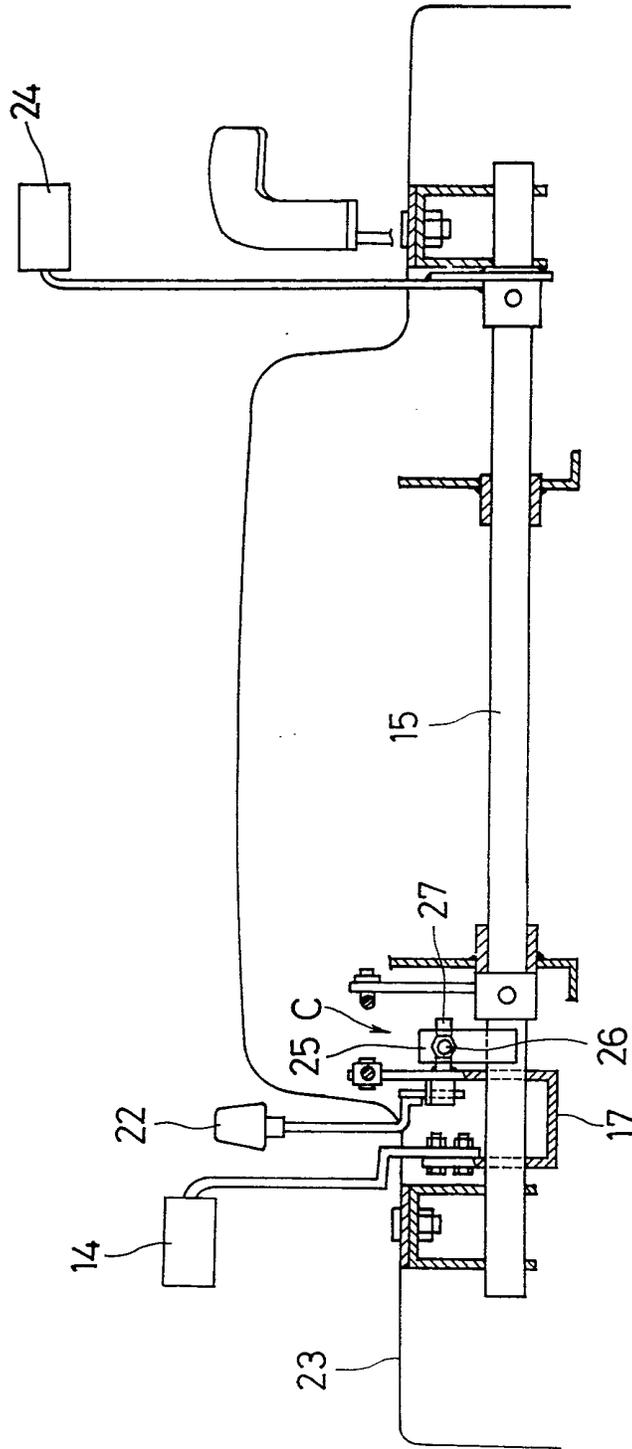


FIG. 10

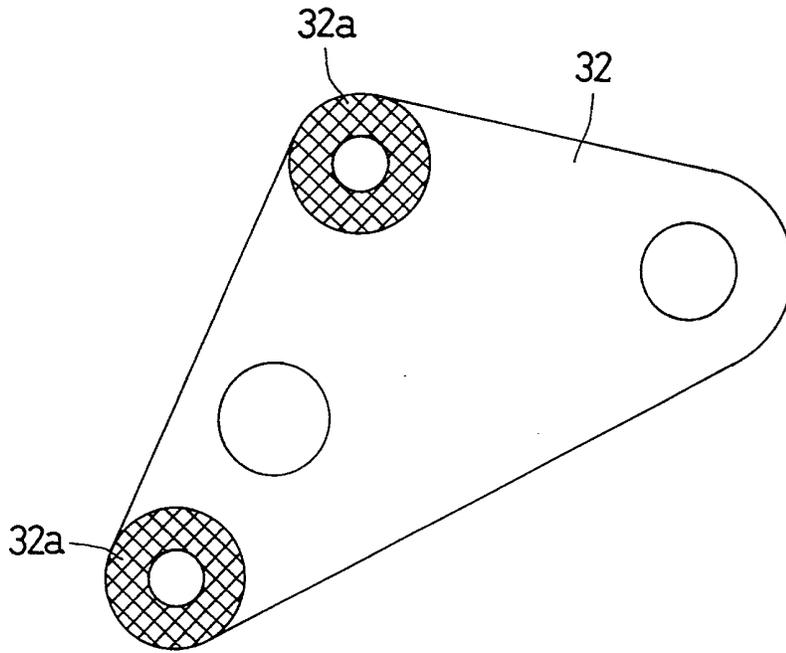


FIG. 11

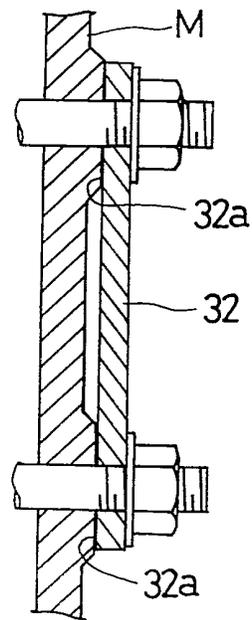
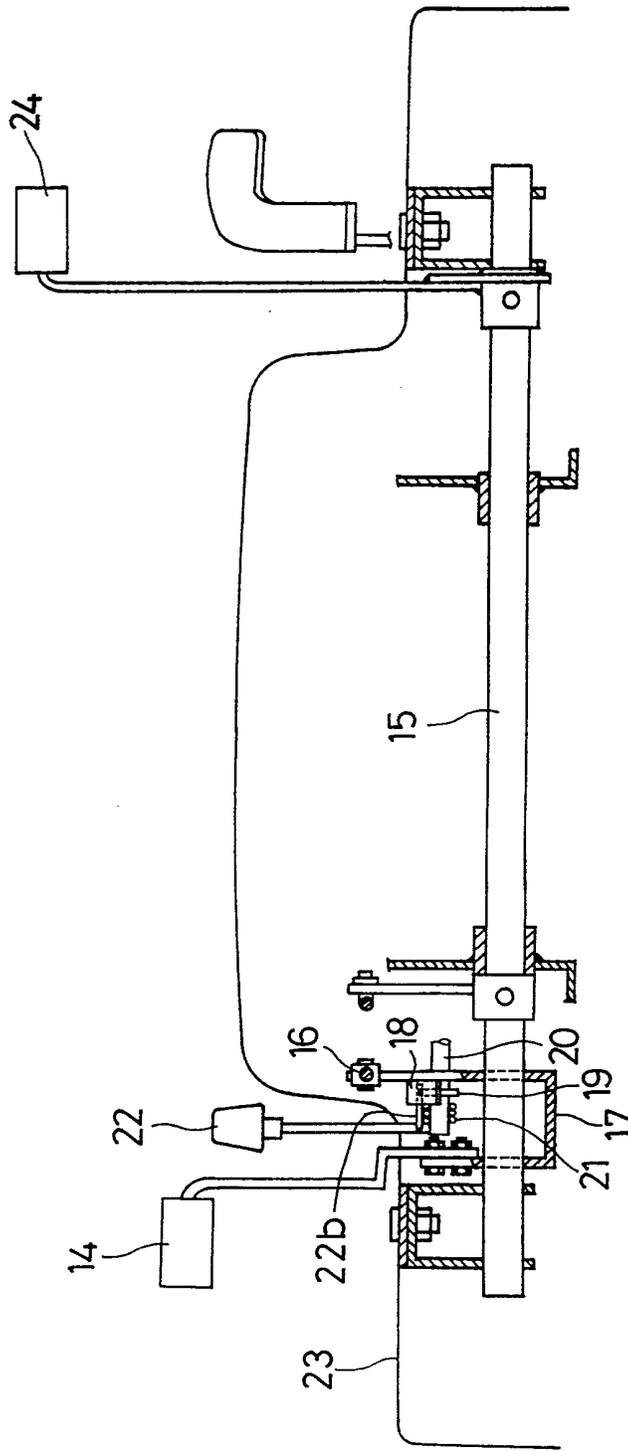


FIG. 12



9/12

FIG. 13

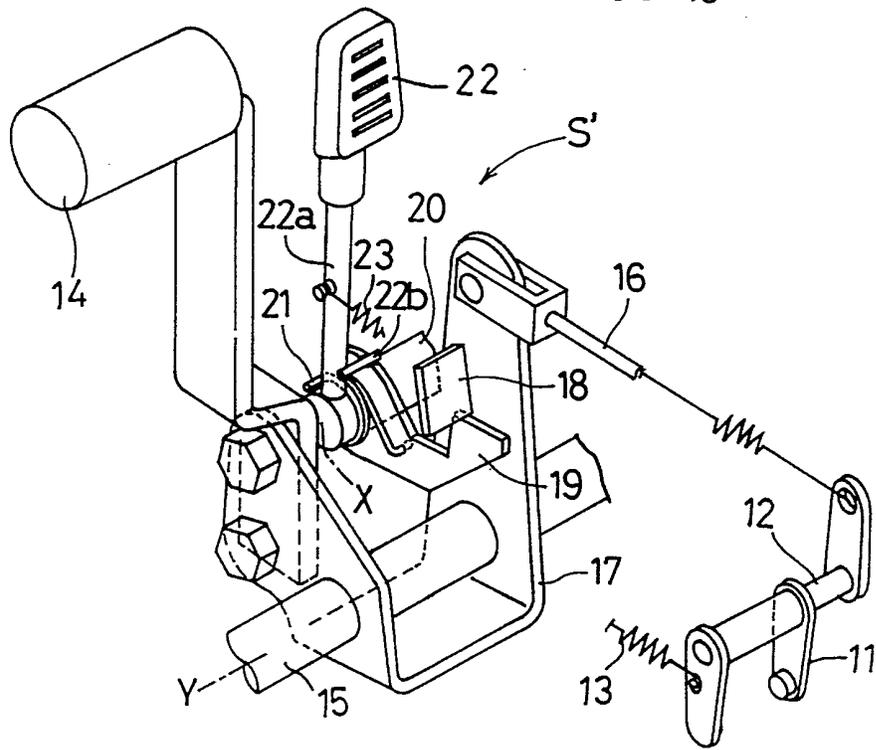


FIG. 14

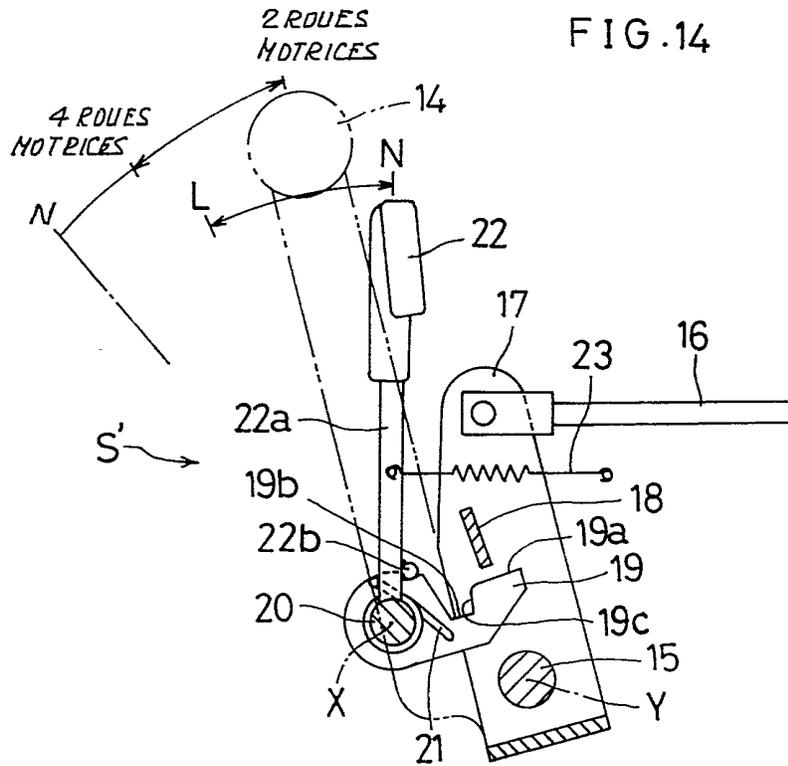


FIG. 15

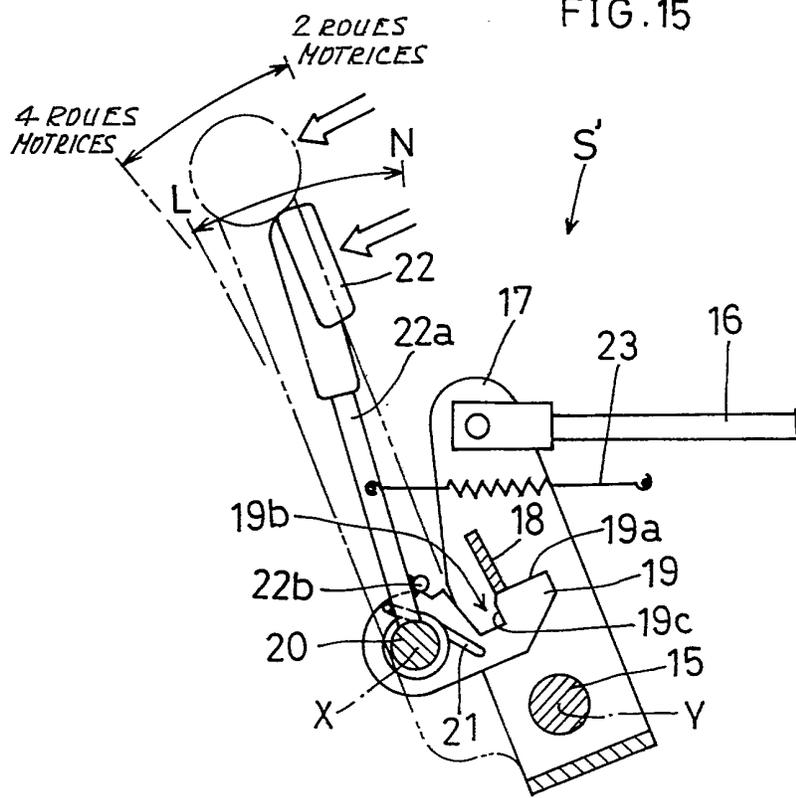
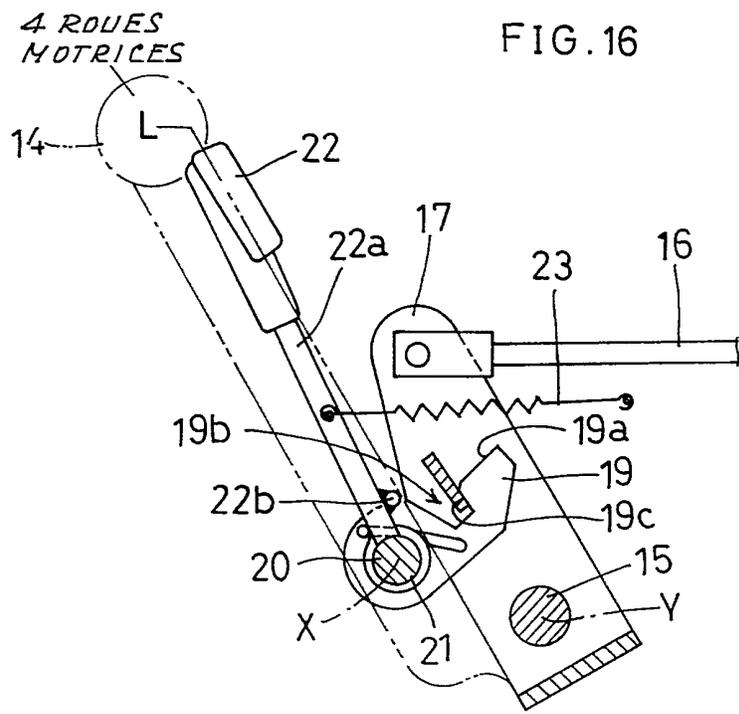


FIG. 16



11 / 12

FIG. 17

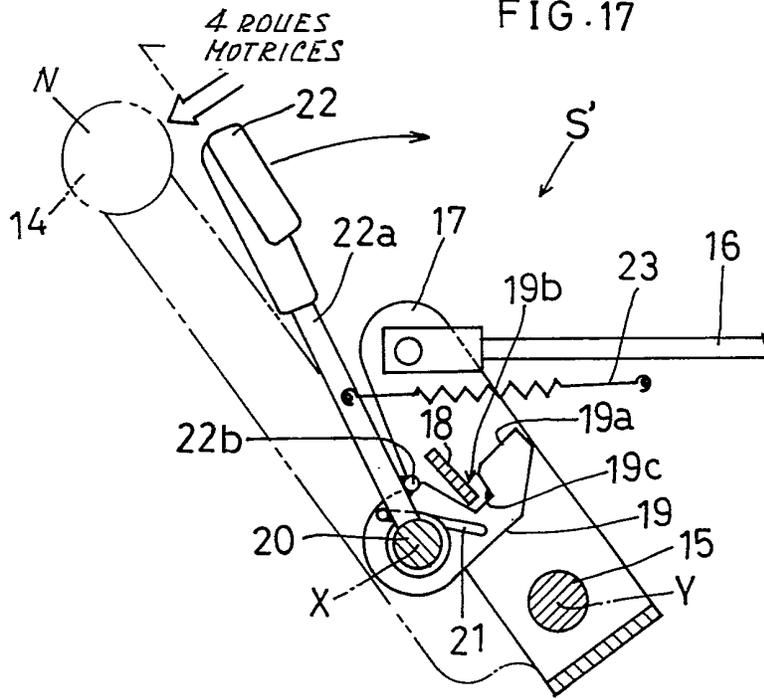
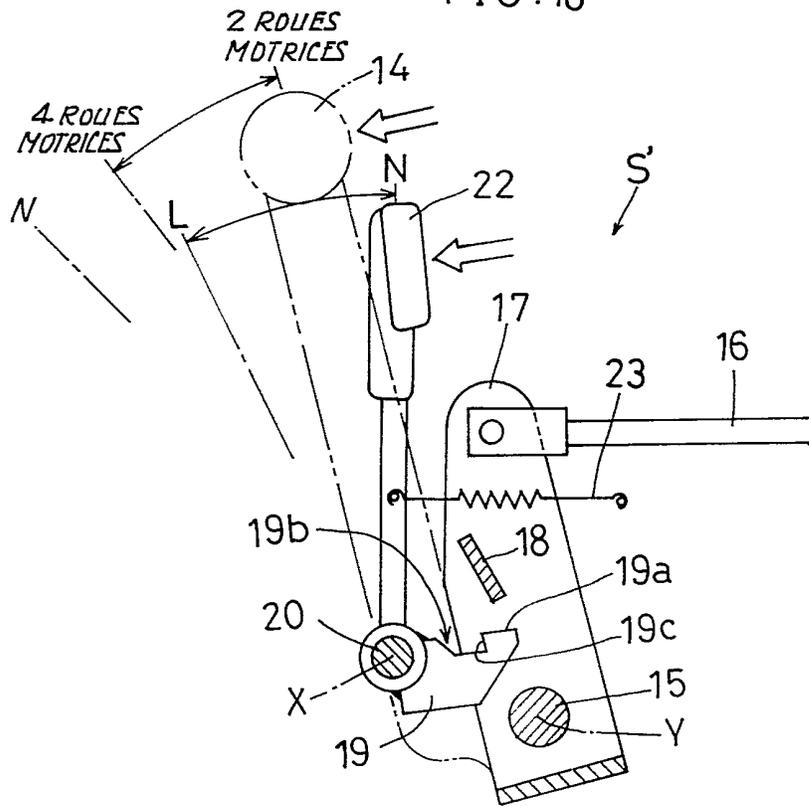


FIG. 18



12/12

FIG. 19

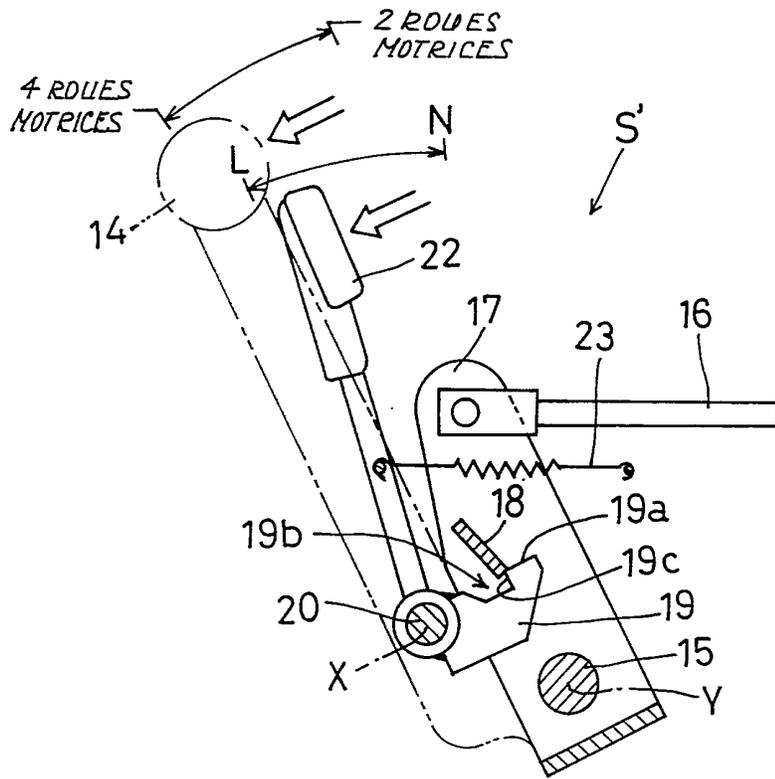


FIG. 20

