

⑲ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 561 609

⑳ N° d'enregistrement national :

84 04264

⑤① Int Cl⁴ : B 62 D 55/08.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 20 mars 1984.

③③ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 39 du 27 septembre 1985.

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *KABUSHIKI KAISHA KOMATSU SEISA-
KUSHO.* — JP.

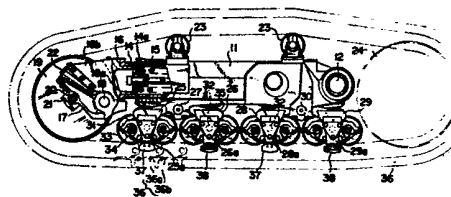
⑦② Inventeur(s) : Yoshihiro Nagata, Kazuyuki Onohara, Koji
Ukibe et Toshio Kitani.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Michel Lemoine.

⑤④ Train de roulement pour véhicule à chenilles.

⑤⑦ Le train de roulement comprend un premier support de chenille 11 monté à pivotement sur le châssis du véhicule et un second support de chenille 14 engagé télescopiquement dans le premier support 11; une roue folle 19 est montée à pivotement par l'intermédiaire d'un amortisseur 22 sur l'extrémité avant du second support de chenille, tandis qu'un barbotin 24 est monté sur un arbre d'entraînement; une chenille 36 passe sur la roue folle et le barbotin et elle est tendue au moyen d'un ressort 15 qui écarte la roue folle du barbotin; des manivelles 25a, 26a, 28a, 29a sont montées sur le premier support de chenille par l'intermédiaire d'un pivot commun et des galets inférieurs de chenille 33 sont montés à rotation sur les manivelles par l'intermédiaire de bogies respectifs 31.



FR 2 561 609 - A1

D

La présente invention concerne un train de roulement souple pour un véhicule à chenilles.

Comme train de roulement pour un véhicule à chenilles, on connaît par exemple un train de roulement dans lequel un barbotin, une roue folle et des galets de chenille supérieurs et inférieurs sont montés à rotation sur un support de chenille fixé sur le châssis de véhicule, une chenille sans fin étant entraînée autour du barbotin, de la roue folle et des galets supérieurs et inférieurs. Dans une telle structure connue, une force d'impact excessive agit cependant sur la partie correspondant à la roue folle quand le véhicule passe sur un obstacle, et elle est transmise au châssis du véhicule, en causant ainsi un dommage ou une rupture non seulement de la roue folle mais également du châssis de véhicule et des dispositifs fixés sur ce châssis. Il en résulte qu'il devient nécessaire que ces composants soient suffisamment rigides et durables pour résister à une telle force d'impact et cela se traduit par une augmentation du poids et du coût du véhicule. En outre, le véhicule devient moins confortable pour le conducteur en cours de marche du fait qu'une force excessive d'impact est exercée sur le châssis de véhicule. Egalement, puisque les galets inférieurs de chenille sont directement fixés sur le support de chenille, une partie de la chenille sans fin peut ne pas entrer en contact avec la surface de route lorsque celle-ci présente un profil compliqué. Il en résulte que la zone de contact effectif de la chenille sans fin avec le sol diminue et qu'ainsi la force de traction est réduite, en permettant ainsi qu'un glissement des patins (dérapage de la chenille sans fin sur la surface de route) se produise aisément et rende impossible une utilisation efficace de la puissance du moteur.

En outre, puisque certains galets inférieurs de chenille peuvent ne pas être en contact avec la surface de route, la charge exercée sur ces galets inférieurs devient bien trop forte et leur usure est accélérée. Si on augmente les dimensions des arbres et des galets inférieurs de la

chenille en vue de résoudre ce problème, il en résulte une augmentation du poids et du coût du véhicule.

Egalement, puisque les galets inférieurs sont fixés directement sur le support de chenille, même un léger
5 changement d'une surface de route provoque des mouvements de tangage et de roulis de l'ensemble du châssis du véhicule, en causant ainsi une augmentation de la fatigue du conducteur. Egalement, dans le cas du nivellement d'un terrain en utilisant une lame, une route grossière provoque un
10 tangage accru du châssis du véhicule à un degré tel que le travail de nivellement de sol est très difficile à exécuter.

En outre, puisque la partie correspondant à l'arbre porteur de la roue folle glisse en contact planaire contre la partie en forme de plaque d'usure du support de
15 chenille, la zone de glissement permet une entrée aisée de terre et de sable et ainsi elle s'use prématurément et a par conséquent une faible durée de service. Egalement, comme indiqué ci-dessus, la partie de glissement de la roue folle est d'une structure compliquée et nécessite un grand nombre
20 de pièces, et il en résulte que l'efficacité d'assemblage est altérée et que le nombre des opérations d'assemblage augmente.

En outre, le support de chenille a en coupe une forme de caisson et sa rigidité à la torsion est mauvaise
25 à cause de sa structure, de sorte que, si on augmente ses dimensions pour qu'il ait une rigidité suffisante pour résister à des efforts de torsion tout en conservant sa structure, le coût du véhicule est augmenté à cause de l'augmentation de poids, etc.

30 On connaît également un train de roulement, tel que celui décrit dans les brevets U.S. n° . 3 774 708 et 3 826 325, dans lequel un premier support de chenille et un second support de chenille sont reliés de façon pivotante; deux roues folles avant et arrière sont fixées sur le premier
35 et le second supports de chenille; un barbotin est monté sur une partie supérieure du châssis du véhicule; une chenille sans fin est entraînée autour de la paire de roues folles

et du barbotin; et des galets inférieurs de chenille sont supportés avec possibilité de pivotement vertical par le premier et le second supports de chenille. Cependant, dans cette structure, puisque le barbotin est monté dans une position haute, un mécanisme de transmission de puissance, comportant des engrenages de réduction finale, est placé dans une position relativement haute du châssis de véhicule et la position du centre de gravité du véhicule est inévitablement relevée, en faisant ainsi en sorte que la distribution de la pression de contact avec le sol sur une pente devienne moins uniforme et que l'efficacité de travail soit diminuée.

Egalement, puisqu'une manivelle est reliée au premier support de chenille de façon à pouvoir pivoter par l'intermédiaire d'un axe et puisque la roue folle arrière et les galets inférieurs de chenille sont reliés de façon pivotante à la manivelle, il en résulte non seulement une augmentation du tangage et de la fatigue du conducteur mais également il devient difficile d'effectuer un travail de nivellement de terrain en utilisant une lame.

En outre, lorsqu'un outil de défonçage est enfoncé dans le sol, le châssis du véhicule est relevé et le centre du pivot d'un galet inférieur de la chenille vient se placer à proximité de la roue folle avant sous forme d'un point d'appui de sorte que la distance entre l'outil de défonçage et le point d'appui est raccourcie de la distance entre le centre de roue folle et le centre de pivot par comparaison au train de roulement du type cité en premier, et la force d'insertion de l'outil de défonçage est diminuée. Egalement, puisque le centre de gravité est placé dans une position haute, à la fois la stabilité statique et la stabilité dynamique du véhicule sont réduites. En outre, non seulement il est nécessaire d'utiliser une chenille plus longue que les chenilles classiques mais également le véhicule devient plus lourd à cause de la prévision d'une roue folle supplémentaire, ce qui se traduit par une augmentation du coût du véhicule.

L'invention a en conséquence pour but de créer un train de roulement pour véhicule à chenilles qui remédie aux inconvénients de l'art antérieur mentionnés ci-dessus.

Un autre objet de la présente invention est de
5 créer un train de roulement de type souple pour véhicule à chenilles avec lequel, lorsque le véhicule passe sur une surface de route de profil compliqué, les galets inférieurs de la chenille se déplacent vers le haut et vers le bas en correspondance aux changements de profil de la surface de
10 route, ce qui permet d'obtenir une grande force de traction et d'utiliser efficacement la puissance du moteur.

Conformément à un aspect de la présente invention, il est prévu un train de roulement pour un véhicule à chenilles pourvu d'un châssis et d'un arbre d'entraînement,
15 comprenant: un premier support cylindrique de chenille monté à pivotement sur ledit châssis de véhicule; un second support cylindrique de chenille reçu télescopiquement à l'intérieur du premier support de chenille; une roue folle montée de façon pivotante et tournante à une extrémité dudit second
20 support cylindrique de chenille; un barbotin monté sur ledit arbre d'entraînement; une chenille passant autour de la roue folle et du barbotin et entraînée par ledit barbotin; un moyen tendeur interposé entre le premier et le second supports de chenille pour écarter la
25 roue folle du barbotin afin de maintenir la chenille en tension; un premier élément de manivelle comportant une première et une seconde extrémités, la première extrémité étant montée à pivotement sur ledit premier support de chenille; un second élément de manivelle comportant une
30 première et une seconde extrémités, la première extrémité étant montée à pivotement sur le premier support de chenille, le second élément de manivelle partageant un pivot commun avec ledit premier élément de manivelle; des ensembles de rouleaux montés sur les secondes extrémités des-
35 dits premier et second éléments de manivelle et en contact avec ladite chenille, chacun desdits ensembles de rouleaux comprenant un bogie/^{monté} à pivotement sur la seconde extrémité

de l'un quelconque desdits premier et second éléments de manivelle, et des rouleaux montés à rotation sur ledit bogie et en contact avec la chenille; ainsi que des tampons d'amortissement interposés entre respectivement le premier support de chenille et lesdits premier et second éléments de manivelle.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mis en évidence, dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels:

la figure 1 est une vue en élévation de face d'un train de roulement conforme à l'invention où un barbotin et une chenille sont représentés par des lignes en traits mixtes;

la figure 2 est une vue en plan du train de roulement, où la chenille est omise;

la figure 3 est une vue en élévation de face à échelle agrandie montrant des détails de montage des galets inférieurs de chenille;

la figure 4 est une vue en plan de la structure de la figure 3;

la figure 5 est une vue en élévation latérale de cette structure.

On va maintenant décrire dans la suite un mode préféré de réalisation de l'invention en référence aux dessins ci-joints.

La figure 1 est une vue de face et la figure 2 une vue en plan où une chenille sans fin a été enlevée. Sur les deux côtés d'un châssis de véhicule 10 et sur les parties extrêmes arrière, deux premiers supports de chenilles sont supportés chacun verticalement de façon à pouvoir pivoter par l'intermédiaire d'un arbre porteur 12 et une barre stabilisatrice 13 est disposée de manière à s'étendre au-dessus des deux premiers supports de chenilles 11 et du châssis de véhicule 10.

Le premier support de chenille 11 est cylindrique et il est pourvu sur sa partie avant d'un second

support de chenille 14 de forme cylindrique qui peut coulis-
ser dans une partie annulaire d'usure 14a. A l'intérieur
du second support de chenille 14, il est prévu un ressort
tendeur de roue folle 15 tandis qu'un étrier de roue folle
5 est fixé sur le second support de chenille 14. Deux manivelles
de roue folle 17 sont supportées par l'étrier 16 de manière
à pouvoir pivoter verticalement par l'intermédiaire d'un
axe 18 et il est prévu, entre les deux manivelles de roue
10 folle 17, les deux parties extrêmes d'un arbre 20 de support
d'une roue folle 19, ledit arbre 20 étant maintenu par l'in-
termédiaire d'un chapeau 21. En outre, un amortisseur de
roue folle 22 en caoutchouc est interposé entre les deux
manivelles 17 et les deux parois extrêmes de l'étrier 16.
Plus spécifiquement, l'étrier 16 est pourvu d'une partie
15 encochée 16a destinée à former deux parois extrêmes 16b
et l'amortisseur de roue folle 22 en caoutchouc est interposé
entre les deux parois extrêmes 16b et les deux manivelles 17.

Des galets supérieurs 23 de chenille sont montés
à la partie supérieure du premier support de chenille 11
20 et un barbotin 24 est monté dans la partie arrière du châssis
de véhicule 10. Sur le côté avant de la partie inférieure
du premier support de chenille 11 sont montées des première
et seconde manivelles 25 et 26, pouvant pivoter longitu-
dinalement, symétriquement et verticalement par l'intermé-
25 diaire d'un pivot avant 27 tandis qu'il est prévu, sur le
côté arrière, des première et seconde manivelles 28 et 29,
pouvant également pivoter longitudinalement, symétriquement
et verticalement par l'intermédiaire d'un pivot arrière 30.
Un bogie 31 est monté sur chacune des manivelles 25, 26, 28
30 et 29, en pouvant pivoter verticalement par l'intermédiaire
d'un pivot 32; des galets inférieurs 33 de chenille munis
de chapeaux 34 sont montés sur les deux parties extrêmes
du bogie 31. Des amortisseurs en caoutchouc 35 sont montés
en opposition entre chacune des manivelles 25, 26, 28 et 29
35 et le premier support de chenille 11.

En outre, une chenille sans fin 36 est entraînée
autour de la roue folle 19, des galets supérieurs 23, du

barbotin 24 et des galets inférieurs 33. La chenille sans fin 36 comprend des patins 36b pourvus de maillons 36a qui sont reliés de façon pivotante et sans fin par l'intermédiaire d'axes.

- 5 Les manivelles 25, 26, 28 et 29 sont pourvues, sur leurs deux côtés, de parois verticales 25a et 25b, 26a et 26b, 28a et 28b, et 29a et 29b, le bogie 31 étant supporté de façon pivotante par l'intermédiaire du pivot 32 entre lesdites parois latérales verticales desdites manivelles.
- 10 En outre, une pièce de butée 37 est fixée sur une paroi verticale latérale de chacune des premières manivelles 25 et 28 tandis qu'une pièce de butée opposée 38 est fixée sur la paroi verticale latérale opposée de chacune des secondes manivelles 26 et 29, en empêchant ainsi la chenille
- 15 36 de s'écarter des galets inférieurs 33.

Le poids du châssis de véhicule et du train de roulement en cours de marche ou d'arrêt sur la figure 1 est absorbé par la roue folle 19, le barbotin 24 et les galets inférieurs de chenille 33.

- 20 La force de réaction appliquée par contact avec le sol d'une paire de galets inférieurs 33 de la chenille est transmise au pivot 32, et la manivelle 29 qui peut pivoter par l'intermédiaire du pivot 30 tourne lorsqu'elle est sollicitée par la force de réaction engendrée par le
- 25 pivot 32, ce qui produit une déformation des amortisseurs en caoutchouc 35 disposés sur la manivelle 29 et en dessous de l'arbre porteur 12 d'un degré correspondant à la force de réaction nécessaire pour maintenir l'équilibre.
- Dans le cas où le galet inférieur 33 situé d'un côté est
- 30 soumis à une poussée vers le haut engendrée par une protubérance particulièrement grande, le bogie 31 tourne autour du pivot 32 jusqu'à ce qu'une partie d'arrêt 31' formée sur la surface supérieure du bogie vienne buter contre la manivelle et serve par conséquent d'élément d'arrêt. Dans
- 35 ce cas également, la manivelle 29 tourne autour du pivot 30 et la force de poussée produite vers le haut par la protubérance est transmise aux amortisseurs en caoutchouc 35 et est par conséquent amortie.

Il ressort des dessins que les autres galets inférieurs de la chenille fonctionnent également de la même manière.

Dans le cas où la chenille 36 passe sur une protubérance pendant la marche du véhicule, la roue folle 19 tourne autour du pivot 18 tout en absorbant une composante de réaction dans le sens de rotation, qui est amortie par l'amortisseur en caoutchouc 22 de la roue folle.

Le mode de réalisation décrit ci-dessus présente les avantages suivants. La force d'impact agissant sur la roue folle 19 quand le véhicule passe sur un obstacle peut être amortie par intervention à la fois de la manivelle de roue folle 19 et de l'amortisseur de roue folle 22. En conséquence, la force d'impact s'exerçant non seulement sur la roue folle 19 mais également sur le châssis de véhicule 10 et sur les dispositifs fixés sur ce châssis est réduite, et la rigidité et la durée de service de la roue folle 19 et des dispositifs peuvent être améliorées sans qu'il soit nécessaire d'augmenter les dimensions, de sorte que non seulement le poids du véhicule peut être réduit et son coût largement diminué mais également la force d'impact peut être absorbée par l'amortisseur de roue folle 22 sans transmission directe au châssis de véhicule 10, ce qui se traduit par une amélioration du confort du conducteur.

En outre, lorsque le véhicule se déplace sur une surface de route de profil très variable, les galets inférieurs de chenille se déplacent vers le haut et vers le bas en correspondance aux variations de la surface de route sous l'action des bogies 31, des manivelles 25, 26, 28, 29 et des amortisseurs en caoutchouc 35, et ils sont par conséquent en contact avec la surface de route à tous moments. En conséquence, la surface de contact de la chenille avec le sol augmente et on obtient une grande force de traction, de sorte qu'on peut utiliser efficacement la puissance du moteur et que les galets inférieurs de la chenille sont soumis à des charges égales. En conséquence, il n'est pas nécessaire d'augmenter les dimensions des arbres

et des galets inférieurs de la chenille, etc., plus que cela est nécessaire, ce qui permet de réduire le poids et le coût. En outre, l'usure des galets inférieurs 33 est diminuée et leur durée de service peut ainsi être considérablement améliorée. Egalement, des mouvements de tangage et de roulis du véhicule résultant de variations d'une surface de route sont diminués de sorte que la fatigue du conducteur est réduite et qu'un travail de nivellement de sol avec utilisation d'une lame devient plus facile.

En outre, puisque le premier et le second supports de chenille 11 et 14 sont cylindriques et sont montés ensemble de façon à pouvoir coulisser dans l'anneau d'usure 14a, il n'y a aucun risque de pénétration de terre et de sable entre le premier et le second supports de chenille 11, 14. En conséquence, la durabilité de la partie de glissement de la roue folle 19 est améliorée, la structure est simplifiée, le nombre de pièces nécessaires diminue, l'efficacité d'assemblage est améliorée et le nombre d'étapes d'assemblage peut être réduit. En outre, la rigidité à l'absorption du premier et du second supports de chenille 11 et 14 est améliorée, ce qui permet une diminution de poids et par conséquent de coût.

Egalement, puisque le barbotin 24 est monté dans une position basse du châssis de véhicule 10, la position du centre de gravité du véhicule est abaissée, de sorte que la distribution de la pression de contact avec le sol sur une pente devient plus uniforme et qu'on peut obtenir une amélioration à la fois en ce qui concerne l'efficacité de travail et les stabilités statique et dynamique.

En outre, puisque le premier support de chenille 11 est supporté de façon pivotante par l'arbre porteur 12, le tangage est diminué de sorte que non seulement la fatigue du conducteur peut être réduite mais également l'exécution d'un travail de nivellement de sol devient plus facile.

Egalement, puisque le centre de la roue folle 19 sert de point de pivotement quand l'outil de défonçage

est enfoncé dans le sol, on obtient une grande force d'introduction de cet outil de défouage, ce qui se traduit par une amélioration remarquable de l'efficacité de travail.

En outre, puisque la barbotin 24 est placé dans
5 une position basse et qu'il suffit de prévoir une seule
roue folle 19, il est possible de réduire la longueur hors-
tout de la chenille 36, c'est-à-dire que le poids du véhicule
et par conséquent son coût peuvent être réduits.

Bien entendu, la présente invention n'est nulle-
10 ment limitée aux modes de réalisation décrits et représentés;
elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à
l'homme de l'art, suivant les applications envisagées et
sans que l'on s'écarte de l'esprit de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Train de roulement pour un véhicule à chenilles pourvu d'un châssis (10) et d'un arbre d'entraînement, caractérisé en ce qu'il comprend:

- 5 - un premier support (11) cylindrique de chenille monté à pivotement sur ledit châssis de véhicule;
- un second support (14) cylindrique de chenille reçu télescopiquement à l'intérieur du premier support de chenille;
- 10 - une roue folle (19) montée de façon pivotante et tournante à une extrémité dudit second support cylindrique de chenille;
- un barbotin (24) monté sur ledit arbre d'entraînement;
- 15 - une chenille (36) passant autour de la roue folle (19) et du barbotin (24) et entraînée par ledit barbotin ;
- un moyen tendeur (15) interposé entre le premier et le second supports de chenille pour écarter la roue folle (19) du barbotin (24) afin de maintenir la chenille en
- 20 tension;
- un premier élément de manivelle (25, 26) comportant une première et une seconde extrémités, la première extrémité étant montée à pivotement sur ledit premier support de chenille (11);
- 25 - un second élément de manivelle (28, 29) comportant une première et une seconde extrémités, la première extrémité étant montée à pivotement sur le premier support de chenille (11), le second élément de manivelle partageant un pivot commun avec ledit premier élément de manivelle (11);
- 30 - des ensembles de rouleaux (33) montés sur les . secondes extrémités desdits premier et second éléments de manivelle (25, 26, 28, 29) et en contact avec ladite chenille (36), chacun desdits ensembles de rouleaux comprenant un bogie (31)/ ^{monté} à pivotement sur la seconde extrémité de l'un
- 35 quelconque desdits premier et second éléments de manivelle, et des rouleaux (33) montés à rotation sur ledit bogie et en contact avec la chenille; et

des tampons d'amortissement (35) interposés entre respectivement le premier support de chenille (11) et lesdits premier et second éléments de manivelle (25, 26, 28, 29).

2. Train de roulement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un tampon d'amortissement de roue folle (22) disposé entre ledit second support de chenille (14) et ladite roue folle (19).

3. Train de roulement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la seconde extrémité de chacun desdits éléments de manivelle (25, 26, 28, 29) présente un profil fourchu transversalement par rapport audit châssis de véhicule (10) de manière à comporter une première et une seconde parois latérales (25a, 25b; 26a, 26b; 28a, 28b; 29a, 29b) et en ce que ledit train de roulement comprend en outre une première butée (37) fixée sur la première paroi latérale et s'étendant vers le bas à partir de celle-ci et une seconde butée (38) fixée sur la seconde paroi latérale et s'étendant vers le bas à partir de celle-ci, lesdites première et seconde butées (37, 38) étant placées en regard de ladite chenille (36) et empêchant cette chenille de s'écarter desdits galets (33).

FIG. 1

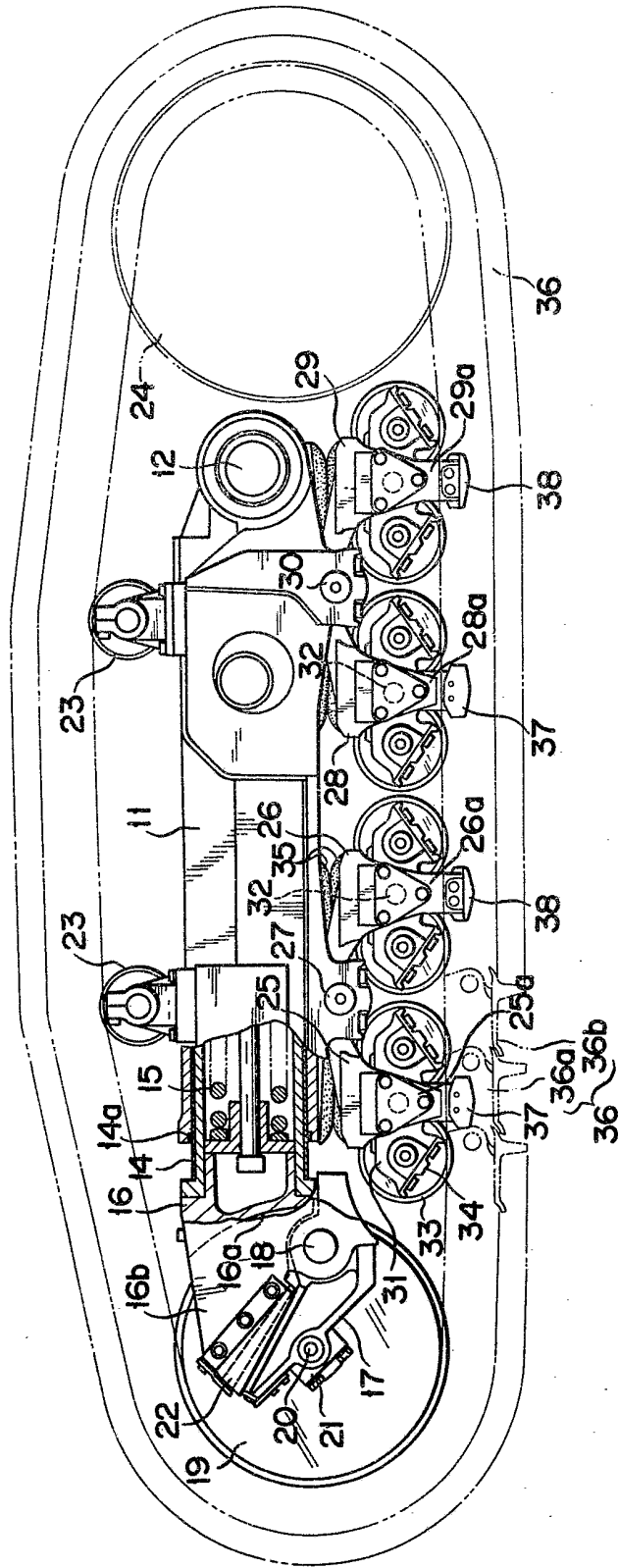


FIG. 2

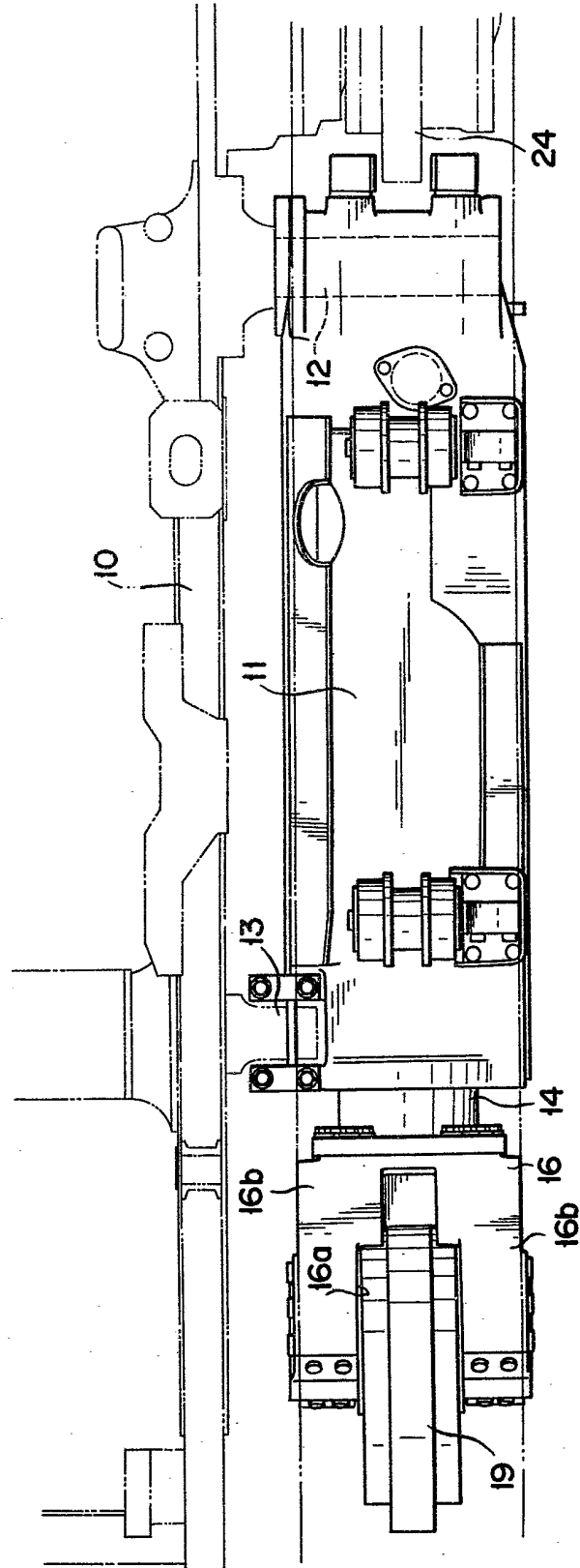


FIG. 3

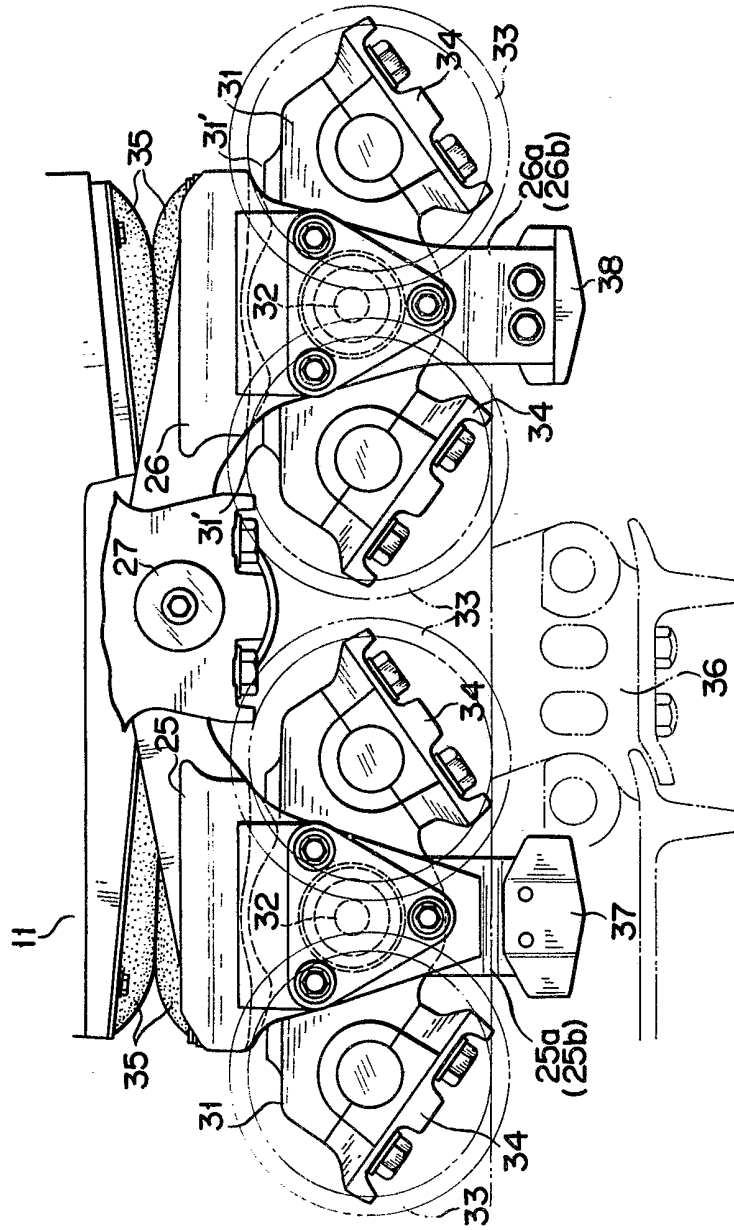


FIG. 4

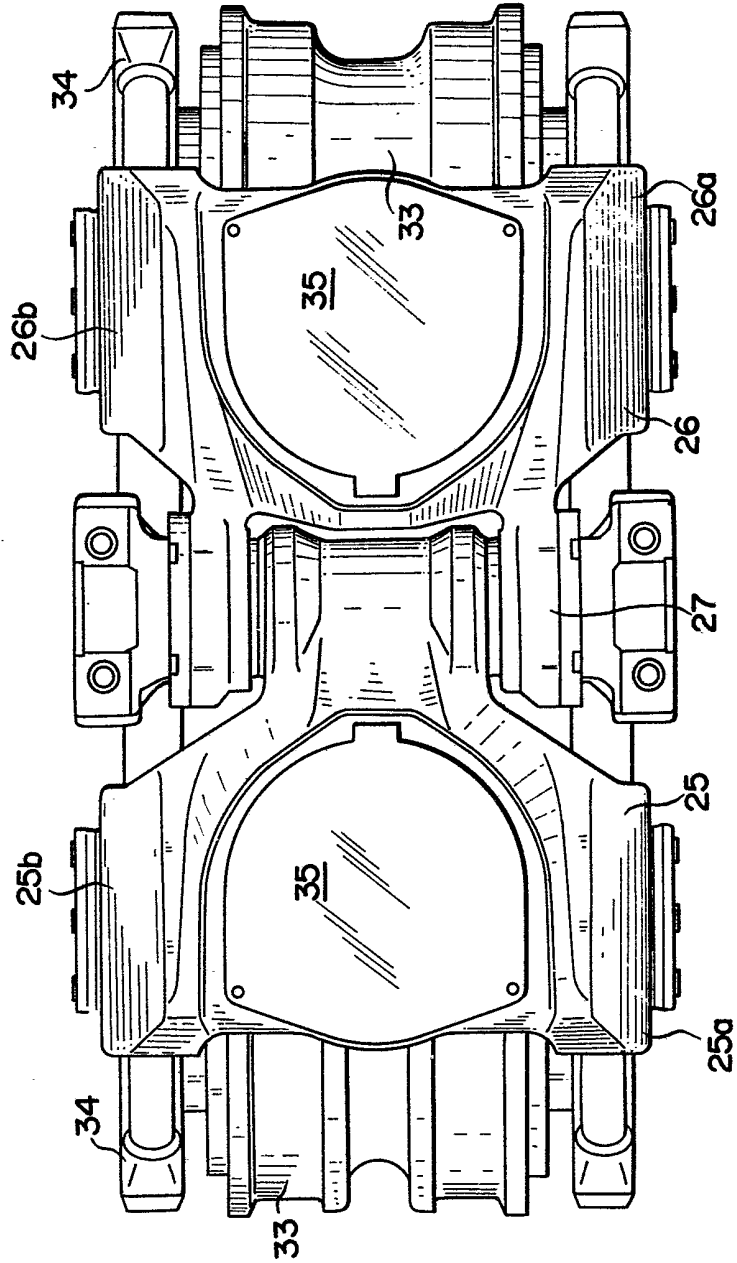


FIG. 5

