

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

②

**N° 81 01580**

---

⑤④ Dispositif de commande des roues de la remorque d'un véhicule articulé, tel qu'un autobus.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). B 62 D 13/04, 53/00.

②② Date de dépôt..... 28 janvier 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : *Suède, 29 janvier 1980, n° 8000695-0.*

④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 38 du 18-9-1981.

---

⑦① Déposant : Société dite : AB VOLVO, résidant en Suède.

⑦② Invention de : Orjan Lindqvist, Egon Persson et Lennart Hammarström.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Lavoix,  
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention est relative à un dispositif de commande du braquage des roues de la remorque d'un véhicule à moteur du type consistant en un véhicule tracteur et une remorque ayant des roues orientables et reliée au véhicule tracteur par l'intermédiaire d'une liaison articulée, ce dispositif comprenant des moyens de transmission reliant l'articulation et les roues orientables de la remorque, et étant agencés de façon à régler l'angle de braquage des roues de la remorque en fonction de l'angle entre le véhicule tracteur et le véhicule remorqué.

Dans les véhicules à moteur de ce type connus, tels que les autobus articulés, la transmission entre l'articulation et les roues de la remorque est agencée de façon que le rapport entre l'angle de l'articulation et l'angle de braquage des roues de la remorque soit sensiblement constant c'est-à-dire que le braquage est essentiellement linéaire. Un avantage des roues de remorque orientables, par comparaison aux roues de remorque non orientables, consiste en ce que le virage du véhicule, c'est-à-dire la surface entre les cercles de virage externe et interne du véhicule au cours d'un virage est notablement plus petit pour les remorques à roues orientables que pour les remorques à roues non orientables. Un autre avantage consiste en ce que les roues orientables des remorques permettent un choix plus étendu de l'emplacement longitudinal de l'essieu de la remorque, sur une remorque ayant une certaine longueur.

Un inconvénient important du braquage linéaire des roues de la remorque est que la surface "balayée" par exemple débordant au-dessus du trottoir au départ d'une station d'autobus, est supérieur a celle d'une remorque à roues non orientables, et que la stabilité du véhicule est mauvaise aux vitesses élevées. Plus le rapport de braquage est élevé, moins la stabilité est bonne.

La présente invention a pour but de réaliser un dispositif de direction du type décrit plus haut qui

réunisse les avantages des remorques à roues orientables et à ceux des remorques à roues non orientables mais qui supprime les inconvénients précités. Ce but est atteint suivant l'invention au moyen d'un dispositif de transmission comprenant  
5 une tringlerie à action progressive qui assure un rapport élevé entre l'angle de l'articulation et l'angle de braquage lorsque l'angle de l'articulation est faible, et qui diminue ensuite ce rapport au fur et à mesure que l'angle de l'articulation augmente.

10 Le mécanisme à action progressive peut avoir des dimensions appropriées de manière que l'angle de braquage des roues de la remorque soit de  $1^\circ$  ou moins pour les angles de l'articulation pouvant s'élever jusqu'à environ  $10^\circ$ , et augmente progressivement ensuite de manière à être aussi grand  
15 que dans les remorques à roues orientables linéairement lorsque l'angle de l'articulation est d'environ  $40^\circ$ . Il en résulte que lors d'un virage complet la surface du cercle de virage d'un véhicule articulé comportant des roues qui peuvent être orientées progressivement, est la même que celle d'un  
20 véhicule ayant des roues orientables linéairement, tandis que par ailleurs la surface balayée au-dessus de la station au démarrage de l'autobus est considérablement moindre pour le véhicule ayant un dispositif de braquage progressif. La stabilité du véhicule comportant des roues orientables progressivement est comparable, aux vitesses élevées, à la stabilité  
25 des véhicules articulés ayant des remorques à roues non orientables, du fait que l'angle de braquage des roues de la remorque est pratiquement de  $0^\circ$  aux faibles angles de l'articulation qui peuvent se produire aux vitesses élevées.

30 Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre représenté aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemples et dans lesquels :

35 la Fig. 1 est une vue en plan du châssis d'une remorque pour un autobus articulé et comportant un mode de réalisation du dispositif de braquage progressif suivant l'invention du dispositif de braquage progressif suivant l'invention.

les Fig. 2 et 3 sont des vues schématiques de la tringlerie représentée à la Fig. 1, qui montrent le fonctionnement des différentes articulations entre le véhicule tracteur et la remorque ;

5            la Fig. 4 est un diagramme donnant l'angle de braquage pour différents angles d'articulation du dispositif représentés aux Fig. 2 et 3 ;

10           la Fig. 5 est une vue schématique montrant la zone de virage et la surface balayée au-dessus de la station par un autobus articulé à braquage linéaire, démarrant ;

            la Fig. 6 est une vue correspondant à celle de la Fig. 5, pour un autobus articulé comportant une direction à braquage progressif.

15           Un châssis de remorque d'autobus articulé désigné dans son ensemble par la référence 1 à la Fig. 1 est articulé de façon classique ou un châssis du véhicule tracteur (non représenté). A la Fig. 1 le centre de rotation relative du tracteur et du véhicule remorqué est désigné par la référence 2. Une extrémité d'un bras 4 est articulée sur le véhicule tracteur, comme représenté en 3, à une certaine distance du centre de rotation 2. Grâce à cet agencement le bras 4 est déplacé longitudinalement par rapport au châssis 1 de la remorque dans le cas d'un mouvement de pivotement entre le véhicule tracteur et le véhicule remorqué. L'autre extrémité du bras 4 est articulée sur un système de levier ou système articulé désigné dans son ensemble par la référence 5, qui transmet le mouvement longitudinal du bras 4 à un levier 10 d'attaque de la fusée d'une roue 11 du châssis de la remorque, par l'intermédiaire d'une biellette 6, d'un bras intermédiaire 8 articulé en 7 et d'une barre de commande de direction 9. Le déplacement du levier d'attaque 10 est transmis de façon classique à la seconde roue 12 par l'intermédiaire de leviers d'accouplement 13 et d'une barre d'accouplement 14 reliant les leviers.

35           Le système articulé 5 forme un mécanisme progressif de transmission entre le bras 4 et la biellette 6 de sorte

que le déplacement initial du bras 4 depuis une position neutre pour un angle d'articulation nul entre le véhicule tracteur et le véhicule remorqué n'a pour résultat qu'un mouvement nul ou négligeable de la biellette 6 dans le sens longitudinal du châssis de la remorque. Dans ce but le système de leviers 5 comprend une tringlerie dite de "Watt" comportant trois biellettes 20, 21 et 22 articulées entre elles de façon à former un Z, dont les biellettes 20 et 22 sont articulées dans des roulements 23 et 24 du châssis de la remorque, tandis que la biellette 6 est articulée sur la biellette 21. Le mouvement du bras 4 est transmis à la biellette 21 par un levier 26 en forme de V qui est articulé dans un roulement 25 et par une biellette 27 montée entre le levier 26 et la biellette 21.

Les Fig. 2 et 3 sont des vues schématiques du dispositif de direction décrit ci-dessus en position neutre et avec l'articulation faisant un angle de  $40^\circ$  vers la gauche ou vers la droite par rapport à cette position neutre. Le dispositif représenté est adapté de façon que les roues 11, 12 aient un angle de braquage d'environ  $18^\circ$  pour un angle de l'articulation de  $40^\circ$ . Le diagramme de la Fig. 4 montre de façon plus détaillée comment, dans le dispositif représenté à la Fig. 2 le rapport entre l'angle de l'articulation et l'angle de braquage varie en fonction de l'angle de l'articulation. Par exemple ce rapport est d'environ 10/1 lorsque de l'articulation fait un angle de  $10^\circ$  et diminue de façon importante jusqu'à environ 2/1 lorsque l'angle de l'articulation est d'environ  $40^\circ$ .

Le rapport de démultiplication entre l'angle de l'articulation et l'angle de braquage peut facilement être modifié de manière que la courbe de la Fig. 4 soit moins incurvée. Ceci peut être obtenu par exemple en reliant la barre 9 au bras intermédiaire 8 en un point situé plus près de l'axe d'articulation 7 du bras intermédiaire sur le châssis comme indiqué à la Fig. 1 en traits interrompus. De cette façon l'angle de braquage est réduit d'environ  $18^\circ$  à environ

6° pour un angle de l'articulation d'environ 40°.

Les Fig. 5 et 6 montrent les surfaces de virage et de débordement sur le trottoir d'une station d'un autobus articulé à dispositif de braquage linéaire et d'un autobus articulé à dispositif de braquage progressif respectivement, constitués tous les deux par un véhicule tracteur 30 et un véhicule remorqué 32 comportant des roues orientables 31. Sur ces figures, 33 désigne une bordure de trottoir, 34 et 35 désignent respectivement les cercles de virage externe et interne de l'autobus articulé et 36 est la partie courbe d'empiètement sur le trottoir. Lorsqu'on compare les deux figures on voit nettement que la surface couverte en virage, c'est-à-dire la surface entre les cercles de virage externe et interne, 34 et 35 respectivement, est la même pour les deux autobus, tandis que la surface empiétant sur le trottoir est considérablement plus petite pour l'autobus à braquage progressif. Les Fig. 5 et 6 montrent un virage complet. Lors d'un virage normal de départ d'une station d'autobus, la surface empiétant sur le trottoir est inférieure à celle qui est représentée sur le dessin.

Il est théoriquement possible d'obtenir une progressivité par d'autres moyens tels que des rampes de came et des contre comes. Cependant cela pose des problèmes de pression importante de contact entre ces organes. L'invention décrite ci-dessus supprime ces problèmes.

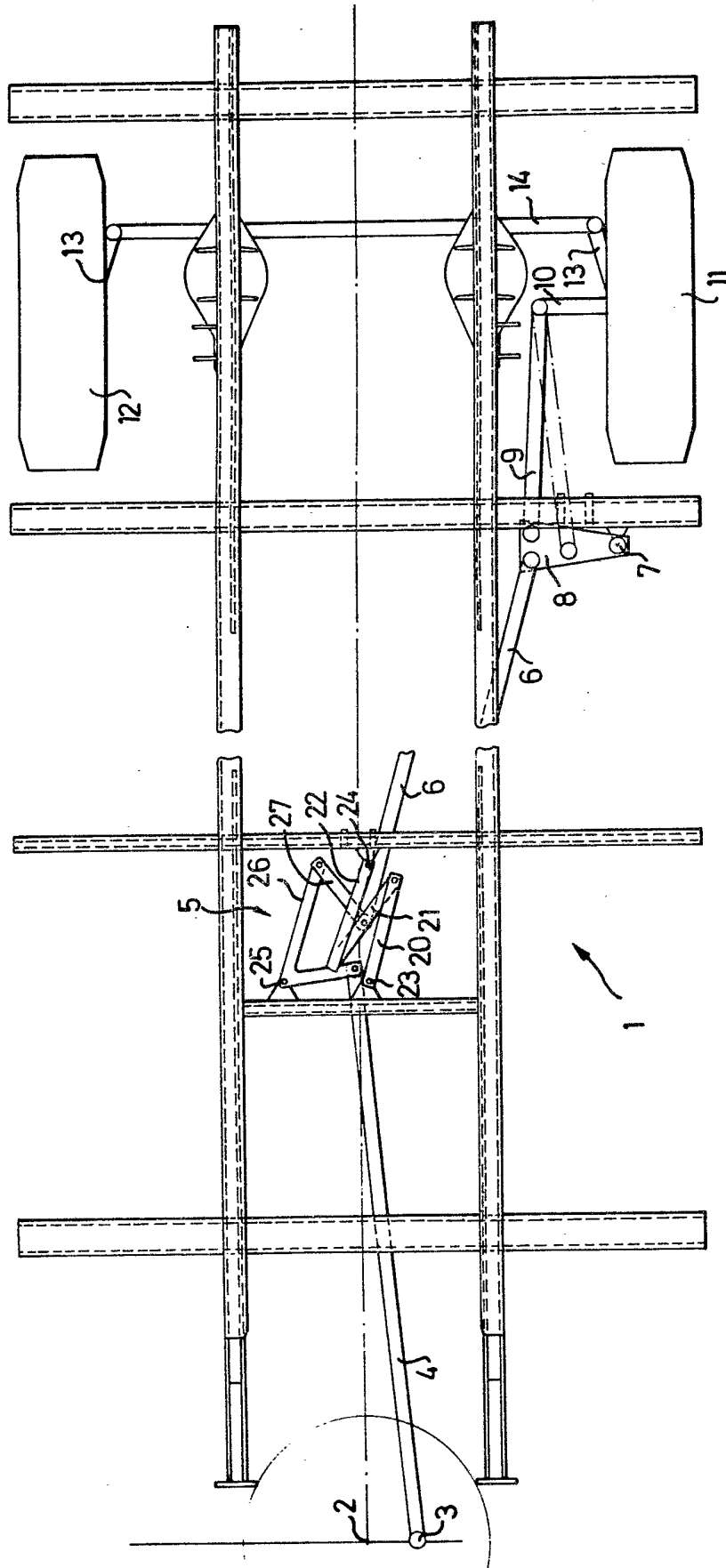
## REVENDEICATIONS

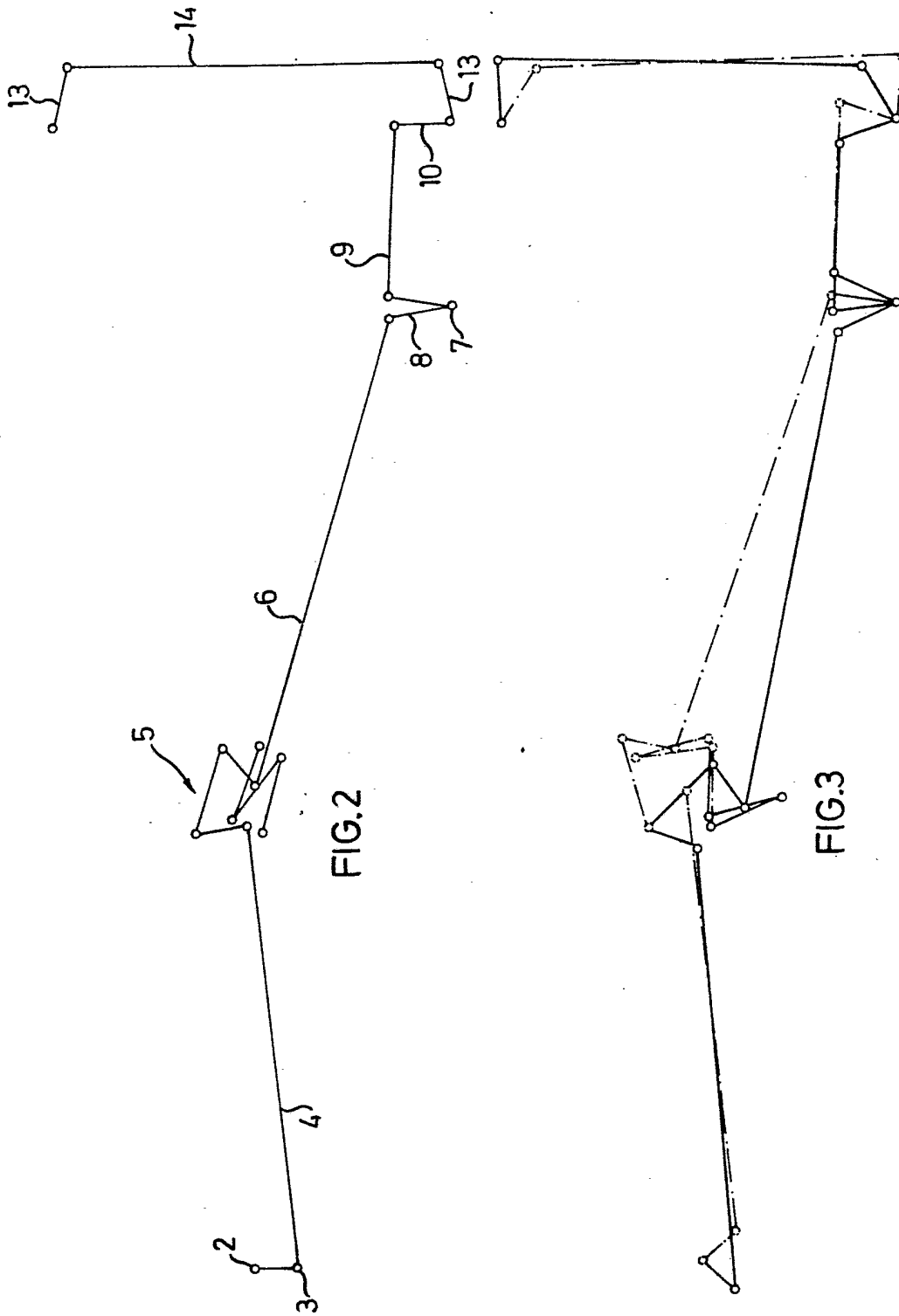
1. Dispositif de commande du braquage des roues orientables de la remorque d'un véhicule à moteur comportant un véhicule tracteur et un véhicule remorqué ayant des roues orientables, et relié au véhicule tracteur par une articulation, ce dispositif comprenant des moyens de transmissions reliant l'articulation et les roues orientables de la remorque et agencés pour régler l'angle de braquage des roues de la remorque en fonction de l'angle formé entre le véhicule tracteur et le véhicule remorqué, et étant caractérisé en ce que les moyens de transmissions (4,10) comprennent une tringlerie (5) à action progressive qui fournit un rapport élevé entre l'angle de l'articulation et l'angle de braquage pour une valeur faible de l'angle de l'articulation et qui diminue progressivement ce rapport au fur et à mesure de l'augmentation de l'angle de l'articulation.

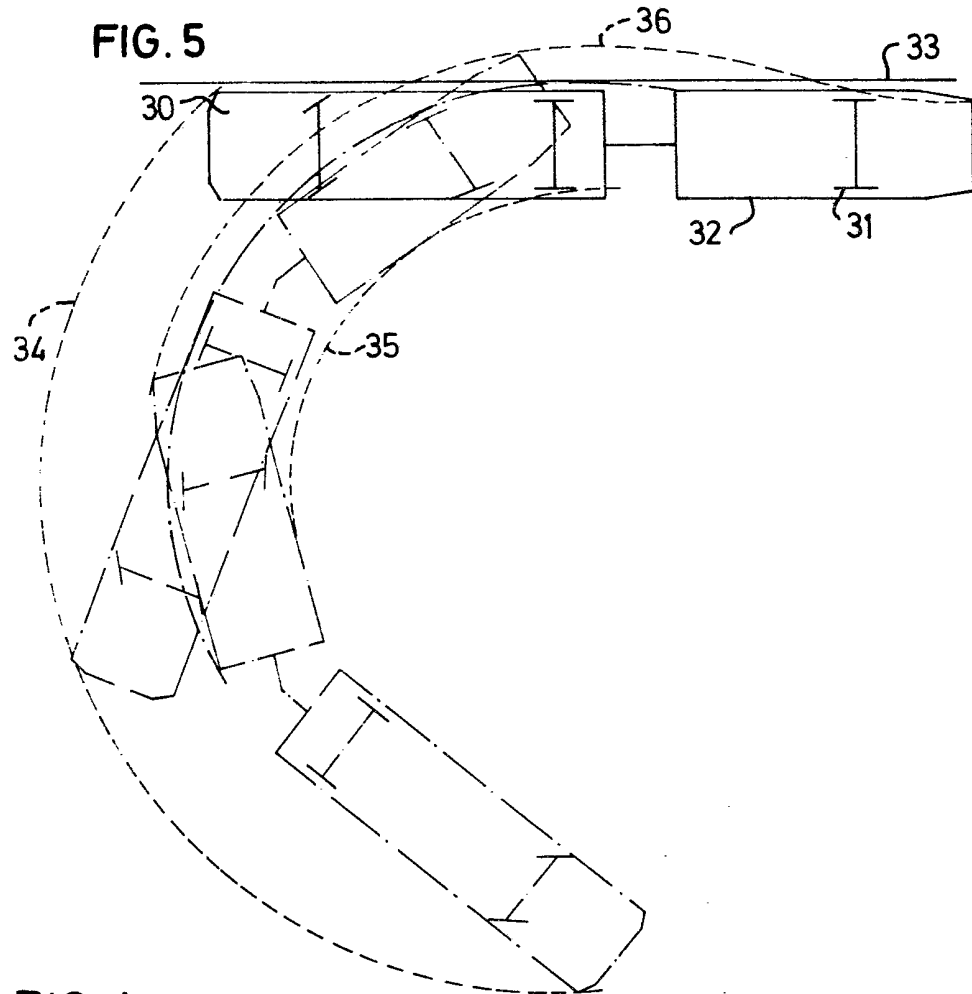
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la tringlerie (5) est agencée de façon à modifier sans paliers le rapport entre l'angle de l'articulation et l'angle de braquage.

3. Dispositif suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la tringlerie (5) comprend trois biellettes (20, 21, 22) qui sont articulées les une sur les autres et reliées en Z, les extrémités des deux biellettes externes (20, 22) étant articulées sur la remorque et la bielle intermédiaire (21) étant articulée sur des moyens (26, 27) de transmission du mouvement de l'articulation à la bielle intermédiaire, et sur une bielle (6) de transmission du mouvement de la bielle intermédiaire à des moyens (8, 9, 10) de commande de la direction des roues (11, 12) de la remorque.

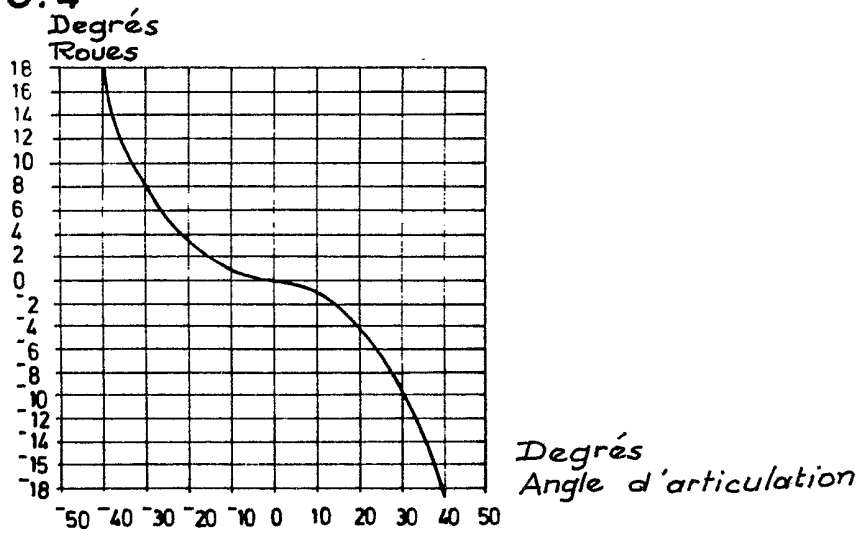
FIG.1







**FIG. 4**



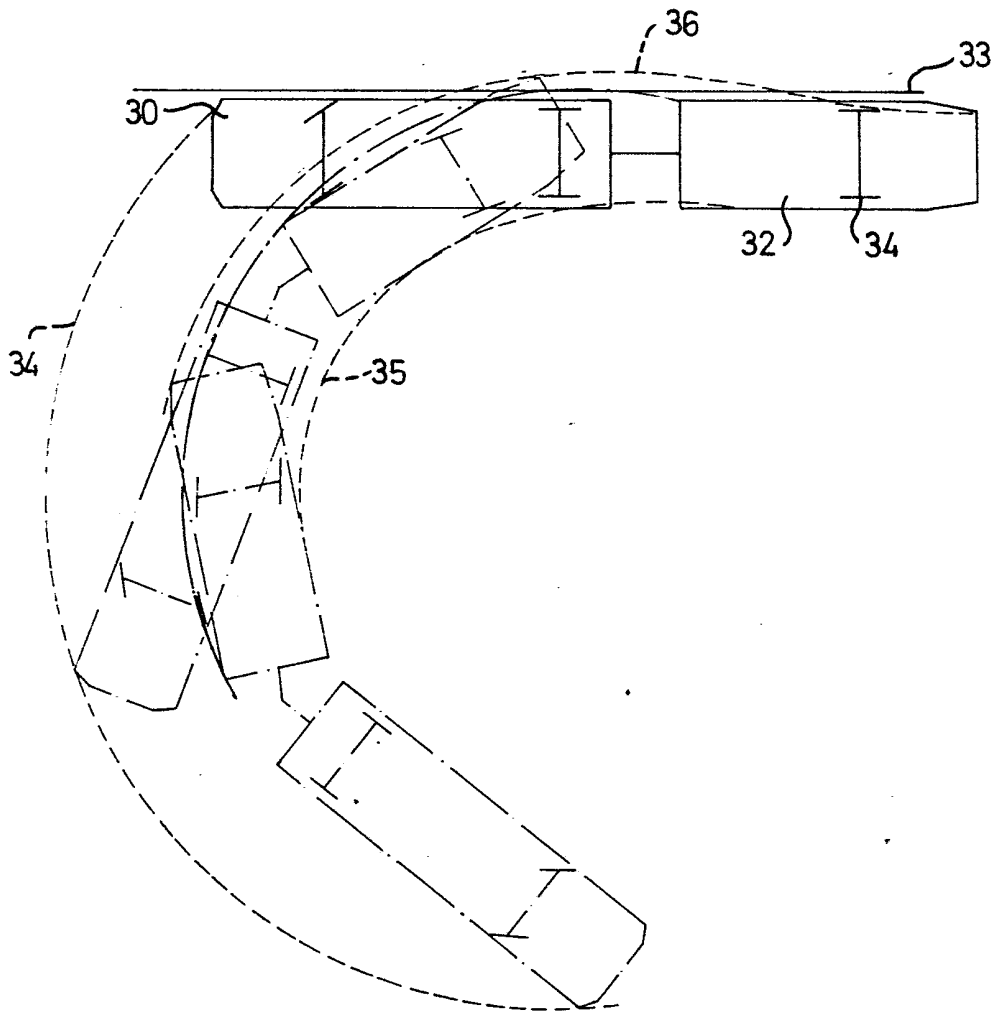


FIG.6