

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

(11) N° de publication : **2 631 468**
 (à n'utiliser que pour les
 commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **88 06458**

(51) Int Cl⁴ : G 05 D 1/02; B 62 D 13/04.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 13 mai 1988.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
 demande : BOPI « Brevets » n° 46 du 17 novembre 1989.

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

(71) Demandeur(s) : Société dite : A.C.T.M., Société ano-
 nyme. — FR.

(72) Inventeur(s) : Serge Aubert ; Jacques Ayme ; Jean-Paul
 Bournac.

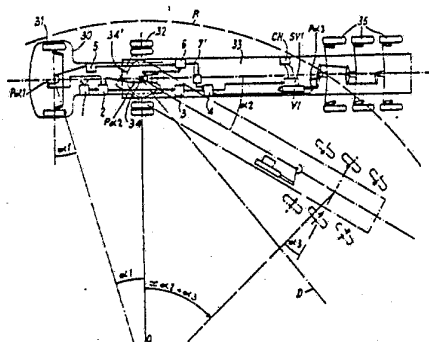
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Robert Hud, Cabinet Collignon.

(54) Dispositif de commande automatique des roues directrices d'un véhicule tracté.

(57) Le dispositif de direction automatique comprend un opé-
 rateur de rapport 3 qui transforme un signal de direction,
 capté en P α 1 sur les roues directrices 31 du tracteur ou en
 P α 2 sur le pivot d'attelage 34, selon un rapport prédéfini
 α 3/ α 1 ou α 3/ α 2. Un comparateur 4 compare le signal de
 consigne α 3 reçu de l'opérateur 3 et un signal de mesure
 capté en P α 3 sur les roues directrices 35 de la semi-
 remorque, et envoie sur une servo-valve SV1 un signal correc-
 teur proportionné à l'écart constaté. La servo-valve SV1 com-
 mande un vérin V1 qui corrige automatiquement l'orientation
 des roues 35.

La commande automatique agit en marche arrière comme en
 marche avant et elle peut s'appliquer aussi bien à une re-
 morque qu'à une semi-remorque.



FR 2 631 468 - A1

D

L'invention a pour objet un dispositif de direction automatique des roues d'une remorque ou d'une semi-remorque en réponse à l'angle introduit entre la direction de l'axe du tracteur et celle de l'axe de la remorque ou de la semi-remorque à la suite du braquage des roues directrices du tracteur.

Les semi-réremorques à plusieurs essieux pour le transport de charges lourdes sont fréquemment équipées de roues directrices, d'une part pour éviter le "ripage" au sol des roues pneumatiques et, d'autre part, pour assurer une meilleure inscription en courbes de la semi-remorque derrière le tracteur.

Les systèmes connus utilisés pour commander la direction des roues de la semi-remorque sont généralement basés sur une transmission mécanique (agissant par une timonerie appropriée) ou hydraulique (agissant par un système de vérins travaillant en transfert de volumes) qui transmet aux roues directrices de la semi-remorque les variations de l'angle formé entre l'axe du tracteur et l'axe de la semi-remorque, angle qui est mesuré au pivot d'attelage de la semi-remorque au tracteur. Ces systèmes connus présentent de nombreux inconvénients, en particulier au niveau du poids, de la difficulté d'installation et d'une fiabilité relative.

La présente invention a pour objet de remédier aux inconvénients présentés par les systèmes de commande mécaniques ou hydrauliques connus mentionnés ci-dessus et elle propose à cet effet un dispositif électronique de commande automatique des roues directrices d'un véhicule tracté qui, par comparaison avec les systèmes basés entièrement soit sur la mécanique, soit sur l'hydraulique, présente de multiples avantages : facilité d'installation, faible poids, fiabilité accrue notamment par la facilité de doubler les circuits, précision des résultats, facilité d'élaborer des traitements complexes de l'information pilote prise en compte, facilité de changer les traitements selon les types de manoeuvre recherchés par le conducteur du

véhicule.

En prenant le cas d'une semi-remorque attelée à un véhicule tracteur, on désignera :

- par α_1 l'angle moyen d'orientation des
5 roues du tracteur,

- par α_2 l'angle moyen au pivot d'attelage entre l'axe longitudinal de la semi-remorque et celui du véhicule tracteur, cet angle étant celui de la position adoptée naturellement par la semi-remorque dans une
10 courbe,

- par α_3 l'angle moyen selon lequel sont orientables les roues de la semi-remorque, cet angle α_3 étant choisi pour assurer l'inscription en courbe de la semi-remorque la plus favorable.

15 Selon l'invention, le dispositif de commande automatique des roues directrices d'un véhicule tracté comprend essentiellement des moyens pour détecter une information de direction (α_1 ou α_2) relative à une commande de modification de l'angle entre l'axe du
20 tracteur et celui du véhicule tracté, des moyens pour traiter ladite information de direction et fournir un signal théorique (α_3) de direction des roues du véhicule tracté, des moyens pour mesurer la valeur réelle de l'angle de direction des roues dudit véhicule
25 tracté, des moyens pour comparer ladite valeur théorique et ladite valeur mesurée de l'angle de direction des roues du véhicule tracté et pour fournir un signal correcteur proportionné à l'écart ainsi constaté, et des moyens pour appliquer ladite correction aux roues du
30 véhicule tracté.

Ainsi, avec le dispositif selon l'invention, on procède de façon continue en marche avant à la comparaison de l'angle théorique et de l'angle de braquage des roues de la semi-remorque ainsi que, si
35 nécessaire, à la correction de la discordance éventuelle existant entre ces deux valeurs.

Alors qu'en marche avant l'angle correcteur doit s'additionner à l'angle mesuré des roues du véhicule tracté pour rapprocher l'arrière de celui-ci de

la courbe circonscrite idéale, en marche arrière l'obtention du même résultat s'effectue en soustrayant l'angle correcteur de l'angle mesuré α_3 . La définition du signe et de la grandeur de l'angle correcteur
5 nécessite alors de connaître l'angle théorique α_2 au pivot d'attelage et de la comparer à la valeur mesurée de cet angle.

A cet effet, l'invention propose un dispositif complémentaire permettant l'obtention d'une direction
10 automatique des roues de la semi-remorque en marche arrière, ledit dispositif complémentaire comprenant des moyens pour transformer dans un rapport défini $\frac{\alpha_2}{\alpha_1}$ une information de direction α_1 mesurée sur les roues directrices du tracteur, des moyens pour comparer
15 l'information transformée reçue desdits moyens de transformation et une information de direction α_2 mesurée au niveau de l'attelage entre le tracteur et le véhicule tracté et pour fournir un signal correcteur proportionné à l'écart ainsi mesuré, des moyens
20 d'inversion du signe du signal correcteur issu desdits moyens de comparaison, et des moyens de totalisation qui réalisent la somme algébrique du signal correcteur issu des moyens d'inversion et du signal correcteur issu des moyens de comparaison du dispositif de commande
25 automatique en marche avant, le signal correcteur final correspondant à ladite somme algébrique étant appliqué aux moyens de correction de la direction des roues du véhicule tracté.

Pour bien faire comprendre le dispositif selon
30 l'invention on en décrira ci-après une forme d'exécution préférée et des variantes en référence au dessin schématique annexé dans lequel :

la figure 1 est une vue en plan d'une semi-remorque à roues directrices attelée à un tracteur,
35 sur laquelle sont figurés les principaux composants de détection, de traitement et d'actionnement de la direction automatique de marche avant; sur cette figure la semi-remorque a été représentée en trait plein dans l'axe du tracteur et en trait mixte dans une position

d'inscription en courbe ;

la figure 2 est une vue en plan du même ensemble constitué par un tracteur et une semi-remorque que celui représenté à la figure 1, comprenant les
5 moyens pour l'actionnement de la direction automatique en marche avant et en marche arrière ;

la figure 2A est une vue de détail de la figure 2 montrant une roue directrice de la semi-remorque, cette figure illustrant la nécessité
10 d'inverser le signe du signal correcteur pour maintenir, en marche arrière, la semi-remorque sur la courbe d'évolution définie par le conducteur du tracteur ; et

la figure 3 est une vue en plan, correspondant à la figure 1, montrant en variante l'application du
15 dispositif selon l'invention à une semi-remorque avec bissel intégré, c'est-à-dire comportant en plus de ses roues arrière des roues situées vers l'avant, derrière le tracteur.

En référence à la figure 1, on a représenté un
20 tracteur 30 avec son essieu avant directeur 31 et un essieu porteur 32 (il pourrait bien sûr y en avoir plusieurs). On a aussi représenté une semi-remorque 33 attelée au tracteur 30 par un pivot d'attelage 34 engagé dans un coupleur d'attelage 34'. La semi-remorque 33
25 comporte des essieux à roues directrices 35, au nombre de trois dans l'exemple représenté mais qui pourraient être plus ou moins nombreux. Sur cette figure on a représenté :

30 - en α_1 l'angle moyen d'orientation des roues avant du tracteur 30,

- en α_2 l'angle moyen au pivot d'attelage 34 entre l'axe longitudinal de la semi-remorque et l'axe longitudinal du tracteur. Cet angle

35 α_2 est celui de la position adoptée naturellement par la semi-remorque dans une courbe et qui correspond à l'annulation du "ripage" (c'est-à-dire de la dérive ou glissement latéral) des roues pneumatiques de la semi-remorque. Cette position de la

5 semi-remorque est celle dans laquelle les axes de rotation des roues passent par le point unique 0 qui est le centre de la courbe d'inscription R de l'ensemble de véhicule articulé. L'angle α_2 est donc fonction de l'angle α_1 ,

10 - en α_3 l'angle moyen selon lequel sont orientables les roues de la semi-remorque, cet angle α_3 étant choisi pour assurer l'inscription en courbe de la semi-remorque la plus favorable, c'est-à-dire proche de la courbe R choisie par le conducteur du tracteur.

15 Si les roues de la semi-remorque n'étaient pas orientables, on aurait $\alpha_3 = 0$, mais la semi-remorque "serrerait" au maximum pour éviter le ripage de ses roues, (position de l'axe de la semi-remorque représenté en D), c'est-à-dire que l'angle α_2 croîtrait et
20 prendrait une valeur sensiblement égale à $\alpha_2 \text{ initial} + \alpha_3$.

 On décrira maintenant le système selon l'invention de commande automatique des roues directrices 35 de la semi-remorque. L'orientation automatique selon l'angle α_3 des roues de la
25 semi-remorque peut être obtenue à partir de la détection soit de l'angle α_1 des roues directrices 31 du tracteur, soit de l'angle α_2 entre la semi-remorque et le tracteur qui se forme naturellement dans une courbe et qui est lui-même, comme on l'a vu plus haut, fonction
30 de l'angle α_1 .

 L'utilisation directe de l'angle α_1 offre l'avantage de permettre l'orientation des roues de la semi-remorque en même temps que de celles du véhicule
35 tracteur, quand le convoi est arrêté et si l'angle entre le tracteur et la semi-remorque l'autorise. L'utilisation de l'angle α_2 permet d'éviter la présence de tout équipement complémentaire sur le

véhicule tracteur.

Dans l'un et l'autre cas, les moyens utilisés selon l'invention pour obtenir l'orientation automatique appropriée des roues 35 de la semi-remorque comprennent principalement :

- 5 - un appareil $P \propto 1$ ou $P \propto 2$ de détection de l'angle $\propto 1$ ou de l'angle $\propto 2$. Cet appareil est constitué, dans l'exemple représenté, par un potentiomètre rotatif,
 - 10 mais tout autre appareil ou tout autre montage d'appareil procurant le même résultat pourrait être utilisé ;
- un appareil 1 de commande manuelle par manette , permettant de substituer à la
 - 15 commande automatique des roues de la semi-remorque une commande indépendante, selon la valeur affichée sur cet appareil par le conducteur. Un tel appareil, utilisable pour la réalisation de manoeuvres
 - 20 spéciales, est constitué dans l'exemple représenté par un potentiomètre rotatif avec manette de calage ;
- un sélecteur 2 relié d'une part à l'appareil $P \propto 1$ ou $P \propto 2$ et d'autre part à l'appareil
 - 25 1 et permettant de sélectionner soit un fonctionnement en direction automatique, soit un fonctionnement en direction manuelle
- un opérateur de rapport 3 transformant le signal issu de $P \propto 1$, de $P \propto 2$ ou de
 - 30 l'appareil 1 selon un rapport prédéfini $\frac{\propto 3}{\propto 1}$ ou $\frac{\propto 3}{\propto 2}$,
- un potentiomètre rotatif $P \propto 3$ détectant l'angle $\propto 3$ au niveau des roues 35 de la
 - 35 semi-remorque ;
- un appareil comparateur-amplificateur 4 qui reçoit et compare d'une part le signal de consigne venant de l'opérateur de rapport 3 et, d'autre part, le signal de mesure de $P \propto 3$ et envoie un signal correcteur,

proportionné à l'écart constaté, sur une servo-valve SV1 associée à un vérin hydraulique V1 dont la tige est reliée à un organe d'actionnement des roues 35 de la semi-remorque. La servo-valve SV1 envoie alors, sur l'une ou l'autre face du piston du vérin V1, une quantité de liquide sous pression proportionnelle à la grandeur du signal correcteur. Le liquide sous pression est fourni par une centrale hydraulique autonome CH que l'on a représentée installée sur la semi-remorque, mais qui pourrait être sur le tracteur.

On comprend donc que, en fonctionnement automatique en marche avant, le dispositif électronique selon l'invention procède continuellement à la comparaison de l'angle théorique et de l'angle réel de braquage des roues 35 de la semi-remorque ainsi que, si nécessaire, à la correction de la discordance éventuelle mesurée entre ces deux valeurs.

Pour le cas où l'angle α_1 de braquage des roues du tracteur est employé comme valeur de référence pour la commande automatique des roues 35 de la semi-remorque, on utilise avantageusement, selon l'invention, une boucle complémentaire de correction. Celle-ci comprend un opérateur de rapport 5 transformant la valeur de l'angle α_1 mesurée par l'appareil P α_1 dans un rapport $\frac{\alpha_2}{\alpha_1}$, et un comparateur amplificateur 6 mesurant l'écart entre la valeur théorique de l'angle α_2 donnée par l'opérateur de rapport 5 et la valeur mesurée par l'appareil P α_2 . Le signal correcteur inversé issu de l'appareil 6 est alors ajouté algébriquement au moyen d'un totalisateur 7', au signal correcteur de base défini par l'opérateur de rapport 3 réglé à la valeur α_3 .

En référence maintenant à la figure 2 on a

illustré une particularité du comportement en marche arrière de l'ensemble articulé, constitué par le tracteur et la semi-remorque. Alors qu'en fonctionnement en marche avant, comme on l'a vu en référence à la figure 1, l'angle correcteur $\Delta \alpha_3$ doit s'additionner à l'angle mesuré α_3 des roues 35 de la semi-remorque pour rapprocher l'arrière de celle-ci de la courbe circonscrite idéale R, en marche arrière l'obtention du même résultat se fait en soustrayant l'angle correcteur $\Delta \alpha_3$ de l'angle mesuré α_3 .

Toutefois la définition du signe et de la grandeur de l'angle correcteur $\Delta \alpha_3$ exige de connaître l'angle théorique α_2 au pivot de l'organe d'attelage 34 et de le comparer à la valeur mesurée de l'angle effectif α_2 .

Le dispositif complémentaire permettant l'obtention d'une direction automatique des roues de la semi-remorque capable de marche arrière comprend alors, comme on le voit à la figure 2 :

- l'appareil de détection $P\alpha_1$ de l'angle α_1 ,
- l'appareil de détection $P\alpha_2$ de l'angle α_2 ,
- l'opérateur de rapport 5 transformant le signal $P\alpha_1$ selon un rapport prédéfini $\frac{\alpha_2}{\alpha_1}$,
- le comparateur- amplificateur 6 qui reçoit et compare d'une part le signal de consigne α_2 théorique et d'autre part le signal de mesure délivré par $P\alpha_2$, et qui envoie sur un organe de rapport 8 un signal correcteur proportionné à l'écart mesuré ,
- l'opérateur de rapport 8 transforme le signal correcteur issu du comparateur 6 selon une valeur prédéterminée d'amplification ou de diminution du signal de base (ou selon plusieurs valeurs sélectionnables) pour obtenir une plus ou moins grande rapidité de la correction d'erreur,
- l'inverseur 7 qui assure l'inversion de

signe du signal correcteur sortant du comparateur 6,

- 5 - un appareil totalisateur algébrique 9 qui reçoit le signal de la consigne de base venant du comparateur 4 décrit à la figure 1 et le signal de correction d'erreurs propres à la marche arrière délivré par l'opérateur 8, réalise la somme algébrique de ces deux signaux et applique le signal correcteur ainsi obtenu à la servo-valve SV1 ,
- 10 - un sélecteur 10, relié d'une part au comparateur 4 et d'autre part au totalisateur 9 permet sélectivement de rendre le totalisateur 9 inactif en marche avant et actif en marche arrière.
- 15

En référence maintenant à la figure 3, on décrira une variante relative à l'adaptation du système de commande selon l'invention à une semi-remorque dite à bissel intégré. On a représenté en 36 le bissel intégré à une semi-remorque 37 (le bissel 36 est représenté avec un seul essieu, mais il pourrait en comporter plusieurs). Le tracé géométrique visible sur la figure montre que l'angle moyen α_4 d'orientation des roues du bissel 36 est différent de l'angle moyen α_3 d'orientation des roues arrière de la semi-remorque 37. Cela entraîne, à partir des organes déjà décrits à la figure 1 nécessaires à l'orientation des roues arrière selon l'angle α_3 , l'adjonction d'organes propres à l'orientation des roues du bissel 36 selon α_4 et qui comprennent :

- 30 - un opérateur de rapport 11 transformant selon un rapport prédéfini $\frac{\alpha_4}{\alpha_3}$ le signal originel issu de $P\alpha_1$, ou selon un rapport $\frac{\alpha_4}{\alpha_2}$ le signal originel issu de $P\alpha_2$,
- 35 - un comparateur amplificateur 12 qui reçoit et compare d'une part le signal de consigne venant de l'opérateur 11 et d'autre part le

5 signal de mesure de l'angle α 4 par un
appareil de détection P α 4 disposé sur les
roues du bissel 36. Ce comparateur 12 envoie
un signal correcteur, proportionné à l'écart
constaté, sur une servo-valve SV2 associée à
un vérin hydraulique V2 équipant le bissel
36. La servo-valve SV2 envoie sur l'une ou
l'autre face du vérin V2 une quantité de
fluide sous pression proportionnelle à la
10 grandeur du signal correcteur. Le fluide
hydraulique sous pression est fourni par la
centrale hydraulique autonome unique CH
installée sur la semi-remorque ou sur le
tracteur.

15 On comprend que, lors du fonctionnement en
marche avant de l'ensemble articulé constitué par le
tracteur et par la semi-remorque à bissel intégré, la
direction des roues arrière de la semi-remorque et la
direction des roues du bissel intégré sont commandées
20 simultanément et séparément, avec une grande fiabilité,
à partir soit de l'angle de braquage des roues du
tracteur, soit de l'angle que fait la semi-remorque avec
le tracteur.

On pourrait, sans sortir du cadre de
25 l'invention, appliquer au dispositif pour bissel intégré
à la semi-remorque représenté à la figure 3 un système du
type de celui représenté à la figure 2 permettant de
reculer en conservant la direction automatique des roues
de la semi-remorque, tant les roues arrière que les
30 roues du bissel intégré.

On comprendra que la description ci-dessus a
été faite en relation avec une semi-remorque mais que,
sans sortir de l'invention, elle peut s'appliquer à une
remorque, la consigne de base étant alors mesurée au
35 niveau de l'essieu avant pivotant de la remorque.

On notera que, pour la commodité du dessin, on a représenté une partie des moyens de détection et de traitement disposés sur le tracteur et l'autre partie sur la semi-remorque. En pratique toutefois, il pourra
5 être avantageux de disposer le plus possible de ces éléments sur la semi-remorque et le moins possible sur le tracteur.

REVENDECATIONS.

1. Dispositif de commande automatique des roues directrices d'un véhicule tracté, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens ($P \propto 1$, $P \propto 2$) pour
5 détecter une information de direction ($\propto 1$, $\propto 2$) relative à une commande de modification de l'angle entre le tracteur et le véhicule tracté, des moyens (3) pour traiter ladite information de direction et fournir un signal théorique ($\propto 3$) de direction des roues (35) du
10 véhicule tracté, des moyens ($P \propto 3$) pour mesurer la valeur réelle de l'angle de direction des roues (35) dudit véhicule, des moyens (4) pour comparer ladite valeur théorique et ladite valeur réelle de l'angle ($\propto 3$) de direction et fournir un signal correcteur
15 proportionné à l'écart constaté, et des moyens (SV1, V1) pour appliquer ladite correction aux roues (35) du véhicule tracté.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (1) de
20 commande manuelle de la direction des roues (35) du véhicule tracté et un organe de sélection (2) soit de la commande automatique, soit de la commande manuelle.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que l'information de
25 direction ($\propto 1$) relative à la commande de modification de l'angle entre le tracteur et le véhicule tracté est recueillie sur les roues directrices (31) du tracteur.

4. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que l'information de
30 direction ($\propto 2$) relative à la commande de modification de l'angle entre le tracteur et le véhicule tracté est recueillie sur le pivot d'attelage (34).

5. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que l'information de
35 direction ($\propto 1$, $\propto 2$) relative à la commande de modification de l'angle entre le tracteur et le véhicule tracté est recueillie à la fois sur les roues directrices (31) du tracteur et sur le pivot d'attelage (34).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par un système complémentaire permettant la direction automatique en marche arrière, ledit système complémentaire comprenant des moyens (5) pour transformer dans un rapport défini ($\frac{\alpha_2}{\alpha_1}$) une information de direction (α_1) mesurée sur les roues directrices du tracteur, des moyens (6) pour comparer l'information transformée reçue des moyens de transformation (5) et une information de direction (α_2) mesurée au niveau de l'attelage (34) entre le tracteur et le véhicule tracté et pour fournir un signal correcteur proportionné à l'écart mesuré, des moyens (7) d'inversion de signe du signal correcteur issu des moyens de comparaison (6), et des moyens de totalisation (9) réalisant la somme algébrique du signal correcteur issu des moyens (7) d'inversion et du signal correcteur issu des moyens de comparaison (4) du dispositif de commande automatique de marche avant, le signal correcteur final correspondant à ladite somme algébrique étant appliqué auxdits moyens (SV1, V1) de correction de la direction des roues (35) du véhicule tracté.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par des moyens de transformation (8) disposés entre les moyens de comparaison (6) et les moyens de totalisation algébrique (9) pour transformer le signal correcteur selon une ou plusieurs valeurs prédéterminées d'amplification ou de diminution.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 7 caractérisé en ce qu'il comprend, pour la correction de la commande automatique en marche avant, des moyens de traitement (5) pour transformer dans un rapport déterminé ($\frac{\alpha_2}{\alpha_1}$) l'information de direction (α_1) mesurée sur les roues directrices du tracteur, des moyens de comparaison (6) pour comparer l'information transformée reçue des moyens de traitement (5) et une information de direction (α_2) mesurée au niveau de l'attelage (34) entre le tracteur et le véhicule tracté et pour fournir un signal correcteur proportionné à l'écart ainsi mesuré, et des moyens (7)

de totalisation algébrique pour réaliser la somme algébrique du signal de consigne (α 3) issu des moyens de traitement (3) et du signal correcteur issu desdits moyens de comparaison (6), ladite somme algébrique de signaux étant appliquée aux moyens (SV1, V1) de correction des roues (35) du véhicule tracté.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes pour la commande automatique des roues (36) d'un bissel intégré à une semi-remorque, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de traitement (11) transformant selon un rapport défini l'information (α 1, α 2) de direction relative à une commande de modification de l'angle entre le tracteur et la semi-remorque, des moyens de comparaison (12) pour comparer d'une part le signal de consigne d'orientation des roues du bissel venant desdits moyens de traitement (11) et d'autre part une mesure de la valeur réelle de l'angle de direction (α 4) des roues du bissel et pour produire un signal correcteur proportionné à l'écart constaté, et des moyens de commande (SV2, V2) pour appliquer ladite correction aux roues (36) du bissel.

10. Dispositif selon la revendication 1 pour la commande automatique des roues directrices d'une remorque, caractérisé en ce que l'information de direction relative à la commande de modification de l'angle entre le tracteur et la remorque est captée au niveau de l'essieu avant pivotant de la remorque.

Fig. 2

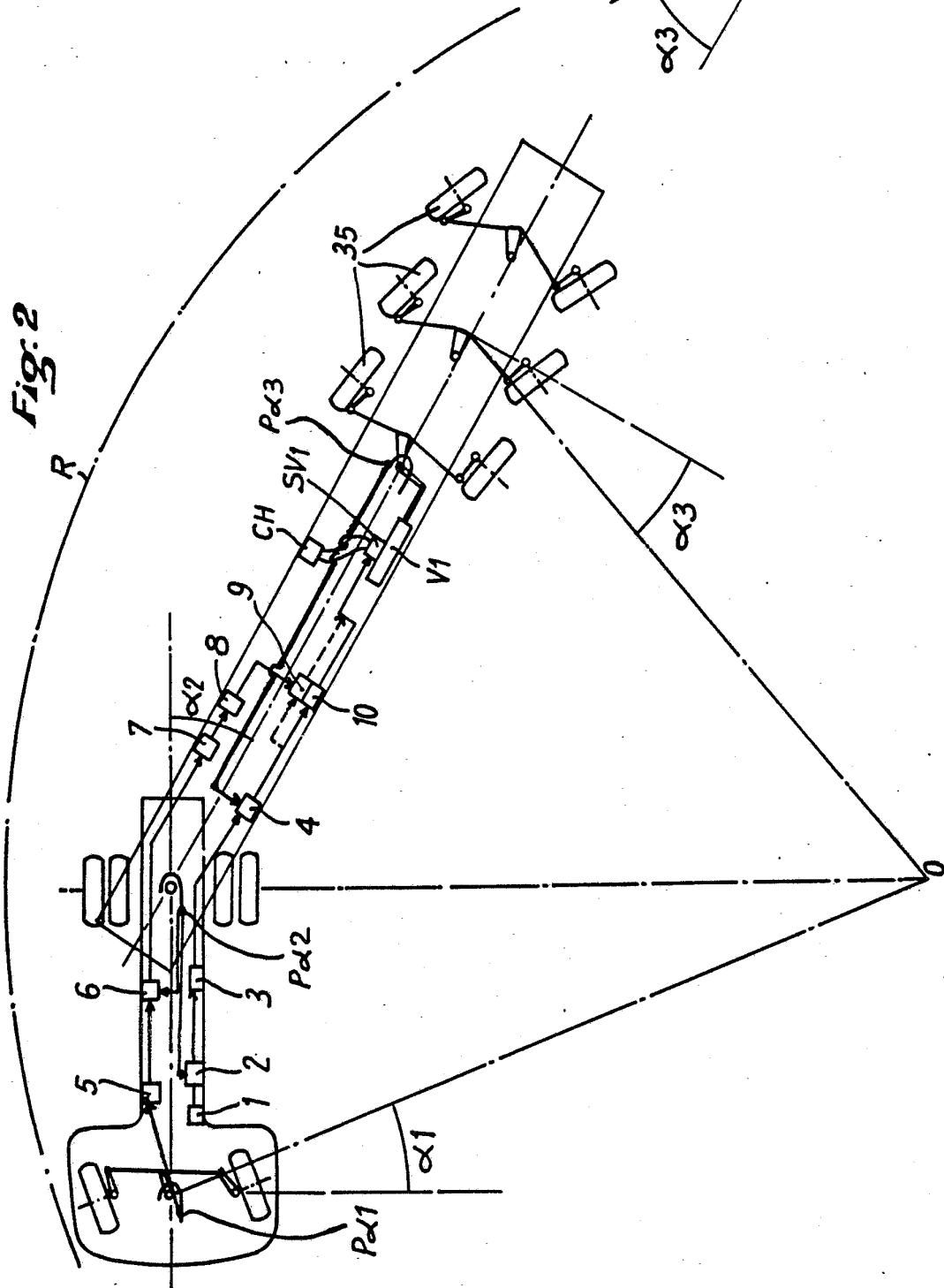


Fig. 2A

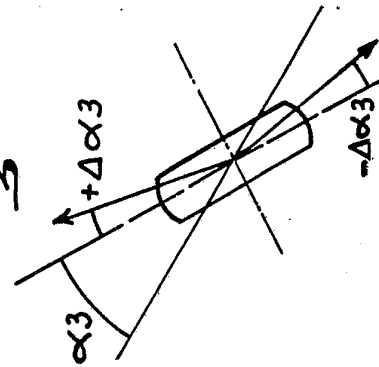


Fig. 3

