

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 958 905

②1 N° d'enregistrement national : **11 51179**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 60 W 30/06** (2006.01), **B 62 D 6/00**, 133/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 14.02.11.

③0 Priorité : 15.02.10 DE 102010001922.4.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 21.10.11 Bulletin 11/42.

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) : ROBERT BOSCH GMBH — DE.

⑦2 Inventeur(s) : HAUBER SIMON.

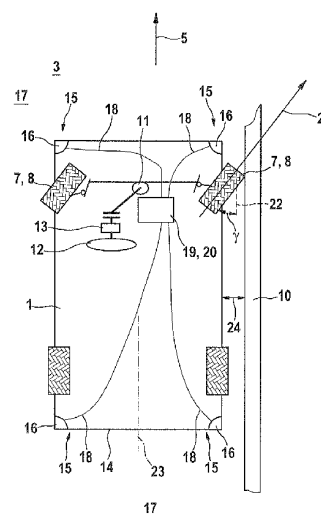
⑦3 Titulaire(s) : ROBERT BOSCH GMBH.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

⑤4 PROCÉDE ET DISPOSITIF DE MISE EN STATIONNEMENT D'UN VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤7 Procédé de braquage d'au moins une roue directrice
(7, 8) du véhicule lors d'une manoeuvre de rangement de
stationnement sur une chaussée inclinée. Selon le procédé:
- on active le frein de stationnement du véhicule automo-
bile,
- on détermine l'angle d'inclinaison du véhicule engen-
dré par l'inclinaison longitudinale de la chaussée, et
- on braque la roue directrice pour avoir un angle de bra-
quage (5) dépendant d'au moins un paramètre prédéfini et/
ou déterminé.

Le réglage de l'amplitude de l'angle de braquage (5) est
fait en fonction d'au moins un état de l'environnement du vé-
hicule automobile déterminé à l'aide d'un capteur (16).



FR 2 958 905 - A1



Domaine de l'invention

L'invention se rapporte à un procédé de braquage d'au moins une roue directrice d'un véhicule lors d'une manœuvre de rangement de stationnement sur une chaussée inclinée, comprenant les étapes suivantes :

- activation du frein de stationnement du véhicule automobile,
- détermination de l'angle d'inclinaison du véhicule engendré par l'inclinaison longitudinale de la chaussée,
- braquage de la roue directrice pour avoir un angle de braquage dont la direction dépend d'au moins un paramètre prédéfini et/ou déterminé.

L'invention concerne également un dispositif pour la mise en œuvre d'un tel procédé.

Etat de la technique

La mise en stationnement de véhicules automobiles le long de chaussées en pente, nécessite des précautions particulières de la part du conducteur pour éviter que le véhicule ne risque de rouler dans le sens de la pente descendante. Le document DE 10 2004 050 052 A1, décrit un procédé d'avertissement du conducteur lorsqu'il arrête son véhicule sur une chaussée inclinée rappelant au conducteur qu'il doit sécuriser son véhicule s'il oublie d'arrêter le véhicule sur une chaussée en pente sans braquer les roues, de manière à éviter que le véhicule ne risque de rouler accidentellement. Le procédé ainsi proposé attire l'attention du conducteur sur la nécessité de sécuriser le véhicule pour éviter qu'il ne risque de rouler. Toutefois, il faut pour cela une intervention active du conducteur à savoir, l'exécution de la mise en sécurité, en particulier le braquage des roues. En option, il est prévu de corriger l'inclinaison de la chaussée par le braquage des roues ou d'effectuer ce braquage par exemple par la fonction d'assistance aux manœuvres de stationnement ou de mise en stationnement intervenant sur la direction du véhicule. Dans les situations les plus défavorables, ces mesures ne suffisent pas pour garantir la sécurité du véhicule et éviter tout mouvement accidentel.

But de l'invention

La présente invention a pour but de définir un procédé permettant de garantir l'arrêt d'un véhicule dans une pente inclinée dans le sens longitudinal et de tenir compte des conditions les plus
5 diverses relatives à l'environnement.

Exposé et avantages de l'invention

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé du type défini ci-dessus, caractérisé en ce qu'on règle l'amplitude de l'angle de braquage en fonction d'au moins un état de l'environnement du
10 véhicule automobile déterminé à l'aide d'un capteur.

Suivant une caractéristique, le réglage de l'amplitude de l'angle de braquage est fait en fonction d'au moins un état de l'environnement du véhicule détecté par au moins un capteur. Le véhicule est ainsi arrêté et le frein de stationnement activé. Le frein de
15 stationnement est constitué par n'importe quelle installation de frein permettant d'éviter que lorsque le véhicule est arrêté, l'action du dispositif de frein du véhicule, par exemple des freins à disque ou des freins à tambour, évite que le véhicule ne risque de rouler; en particulier, il s'agit du frein de stationnement ou du frein à main. La
20 mise en œuvre du frein de stationnement peut être faite par le conducteur ou d'une manière indépendante, par un système configuré par le conducteur, par exemple les systèmes connus selon les dénominations "Key-off Apply" ou "Hill Hold Control". Ainsi, on détermine l'angle d'inclinaison du véhicule et celui de l'inclinaison
25 longitudinale de la chaussée sur laquelle se fait le stationnement (inclinaison dans le sens du déplacement ou dans le sens opposé). L'amplitude de l'angle d'inclinaison, on aura des informations concernant la force susceptible de faire rouler le véhicule. Puis, les roues directrices sont braquées (le braquage peut concerner
30 évidemment plusieurs roues directrices) et cela se fait en fonction d'au moins un paramètre prédéfini et/ou qui aura été déterminé. L'art et la manière de braquer au moins une roue dépend d'au moins un paramètre. L'angle de braquage n'est pas toujours le même, mais se détermine en fonction d'au moins un paramètre. Pour cela, au moins
35 un capteur détermine l'état de l'environnement du véhicule. L'état de

l'environnement signifie dans le sens le plus large, l'environnement direct du véhicule. On pourra par exemple détecter si des obstacles se trouvent devant ou derrière le véhicule en particulier dans le sens de l'inclinaison longitudinale (pente) de la chaussée, par exemple d'autres
5 véhicules. En cas de risques de roulement du véhicule, ce que l'on veut éviter par le procédé, l'angle de braquage doit non seulement éviter que le véhicule ne se mette à rouler, mais aussi de préférence il doit éviter que le véhicule ne roule sur un obstacle, par exemple un véhicule en stationnement devant lui et risque de l'endommager. L'angle de
10 braquage est toujours choisi pour éviter que le véhicule ne commence à rouler, notamment sur la chaussée ou qu'il ne roule sur des obstacles et risque de créer un dommage.

Selon un développement préférentiel du procédé, on détermine l'état de l'environnement pour savoir s'il y a une bordure de
15 chaussée. Les bordures de chaussée conviennent bien pour éviter que le véhicule ne commence à rouler en ce que l'on choisit l'angle de braquage pour qu'au moins une roue directrice du véhicule soit en appui contre la bordure déjà au moment de l'arrêt (mise en stationnement) du véhicule, ou que le véhicule qui commence à rouler
20 par ce que son frein de stationnement n'agit pas suffisamment, sera freiné par la bordure rencontrée par la roue directrice braquée.

Selon un développement préférentiel du procédé, lorsqu'on détermine l'état de l'environnement, on détermine la hauteur de la bordure. La hauteur de la bordure par rapport au niveau de la
25 chaussée, permet de savoir si la bordure permettra d'éviter efficacement que le véhicule ne roule en tenant compte du diamètre de la roue. Dans le cas de roues de très grand diamètre, il faut que la bordure soit à une certaine hauteur minimale car sinon la roue directrice permettra au véhicule en mouvement, avec une énergie cinétique suffisante, de
30 passer sur la bordure dans la mesure où la bordure est attaquée suivant un angle déterminé. L'angle de braquage nécessaire pour éviter efficacement que le véhicule ne roule, sera réglé en fonction de la hauteur de la bordure et par exemple du diamètre de la roue directrice braquée. Le diamètre de roue peut être enregistré dans un tableau dans
35 l'installation du véhicule (tableau de mise à jour). De façon

préférentielle, pour tenir compte des nécessités de sécurité, on prendra le plus grand diamètre de roue compatible avec le véhicule dans la mesure où il n'a pas été décidé de prédéfinir le diamètre de roue correspondant à la roue installée.

5 Selon un autre mode de réalisation préférentiel, lorsqu'on détermine l'état de l'environnement, on saisit l'éloignement latéral du véhicule par rapport à la bordure. En règle générale, on suppose que le véhicule est placé avec des roues pratiquement parallèles à l'inclinaison longitudinale de la chaussée. Suivant la distance latérale par rapport à
10 la bordure, le véhicule pourra parcourir des trajets différents si le véhicule roule du fait de la défaillance du frein de stationnement ou d'une force de retenue insuffisante. Plus cette distance est grande et plus sera importante l'énergie cinétique du véhicule jusqu'au moment où il atteindra la bordure et cette énergie cinétique risque de permettre
15 pour un diamètre donné de roue, à passer par-dessus la bordure pour un certain angle de braquage. Pour cette raison, lorsqu'on détermine l'angle de braquage à partir de l'état de l'environnement, on tient également compte de la distance latérale du véhicule par rapport à la bordure et on adapte l'angle de braquage en fonction de cette situation.

20 Selon un autre mode de réalisation préférentiel, lorsqu'on détermine l'état de l'environnement, on détecte le diamètre de la roue du véhicule du côté de la bordure. Comme déjà décrit, cela permettra de définir l'angle de braquage qui sera le plus avantageux pour éviter que le véhicule ne roule et notamment qu'il passe par-dessus la bordure
25 servant à délimiter la chaussée. La saisie du diamètre de roue se fait pour les roues effectivement installées et non à partir de valeurs quelconques enregistrées dans un tableau. Cela peut se faire par exemple par un moyen de communication univoque entre la roue et le véhicule tel que par le contact d'ajustage donné, de moyens de transmission d'informations tels que par exemple des puces RFID
30 installées sur les roues et à l'aide de récepteurs appropriés du véhicule ou autres dispositifs permettant une signalisation univoque. Cela garantit que l'angle de braquage le plus avantageux ainsi déterminé, tient effectivement compte des caractéristiques constructives du
35 véhicule. En particulier, en cas de changement de roues, par exemple

en passant des roues "été" en roues "hiver" qui ont souvent un diamètre inférieur à celui des roues "été", on détermine avantageusement à chaque fois l'angle de braquage le plus avantageux.

Selon un autre mode de réalisation avantageux, lorsqu'on détermine l'état de l'environnement, on saisit le côté du véhicule ou se trouve la bordure. On garantit ainsi la mise en œuvre du procédé même si le véhicule est par exemple stationné dans le sens opposé du sens de circulation et que la bordure que prévoit le système, se trouve de l'autre côté et non du côté habituel du véhicule, par exemple à gauche dans les pays à circulation à droite, et à droite dans les pays à circulation à gauche. De manière très avantageuse, on pourra ainsi tenir compte de l'environnement effectif du véhicule et garantir l'arrêt même dans des situations d'arrêt inhabituelles.

Selon un autre développement préférentiel du procédé, si lorsqu'on détermine l'état de la circulation, on ne trouve aucune bordure, la roue directrice sera braquée avec un angle de braquage d'amplitude prédéfini et de direction évitant que le véhicule ne risque de rouler sur la chaussée. Cet angle est de préférence un angle qui permet au véhicule de rouler (éventuellement) vers le bord de la chaussée, c'est-à-dire que le véhicule ne roulera pas en direction de la chaussée ou encore que le roulage ne puisse commencer du fait de l'angle d'inclinaison correspondant par exemple à une position inclinée extrême. L'angle de braquage est alors de préférence suffisamment grand pour que seules des forces considérables puissent provoquer le roulement du véhicule, c'est-à-dire que l'inclinaison longitudinale de la chaussée devra être très importante. Dans la majorité des cas de stationnement et d'arrêt d'un véhicule, on pourra réaliser une mise en stationnement en sécurité suffisante pour éviter que le véhicule ne risque de rouler.

L'invention concerne également un dispositif pour braquer au moins une roue directrice d'un véhicule lors de la mise en stationnement sur une chaussée inclinée longitudinalement et qui coopère avec un frein de stationnement, un capteur d'angle d'inclinaison et un dispositif de commande de braquage du véhicule. Il est prévu au moins un capteur pour saisir l'environnement direct du

véhicule par une installation de saisie de l'environnement. L'installation de saisie de l'environnement, sert à commander et à exploiter au moins un capteur saisissant les données de l'environnement direct du véhicule et l'utiliser pour juger du risque de déplacement du véhicule et des possibilités d'éviter un tel mouvement accidentel. Ainsi, il est notamment possible d'utiliser l'installation de saisie de l'environnement avec les capteurs du véhicule ou d'utiliser les capteurs équipant déjà le véhicule par exemple les capteurs du système d'avertissement détectant l'intervalle entre véhicules, du système d'assistance à la mise en stationnement, du système d'avertissement de stationnement ou des systèmes analogues. L'installation de saisie de l'environnement sert ainsi notamment à appliquer le procédé décrit ci-dessus pour braquer au moins une roue directrice lors de la mise en stationnement du véhicule sur une chaussée inclinée dans le sens longitudinal.

Dessins

La présente invention sera décrite ci-après à l'aide d'un exemple de procédé de braquage de roues directrices d'un véhicule et d'un dispositif de sa mise en œuvre, représentés dans les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté d'un véhicule stationné sur une chaussée inclinée longitudinalement,
- la figure 2 montre schématiquement en vue coupée de dessus, le véhicule de la figure 1,
- la figure 3 montre un exemple d'ordinogramme appliquant le procédé.

Description de modes de réalisation de l'invention

La figure 1 montre un véhicule automobile 1 arrêté et appuyé sur une chaussée 3 par ses roues 2 ; la chaussée 3 a une inclinaison longitudinale 4 avec un angle d'inclinaison α dans la direction de circulation 5 du véhicule 1. Le véhicule 1 est stationné dans la situation telle que représentée dans la pente 6. Les roues 2 qui sont les roues avant 7, c'est-à-dire qui correspondent à l'essieu avant du véhicule 1, sont des roues directrices 8. On suppose que du fait de son châssis non détaillé et des suspensions de roues également non détaillées de l'essieu avant et de l'essieu arrière, le véhicule 1 a un angle

d'inclinaison β qui correspond pratiquement à l'angle d'inclinaison α de la pente (direction d'inclinaison longitudinale) 4 de la chaussée par rapport à la direction horizontale 9, l'angle d'inclinaison α et l'angle d'inclinaison β du véhicule sont ainsi des angles de mêmes dimensions.

5 L'angle d'inclinaison du véhicule se détecte à l'aide du capteur d'inclinaison 39 équipant le véhicule 1.

La figure 2 montre le même véhicule automobile 1 en vue de dessus coupée, schématique, le véhicule 1 est stationné sur la chaussée inclinée 3 de la figure 1, sur le côté droit de la chaussée 3 et

10 pratiquement parallèlement à la bordure 10 en relief par rapport au niveau de la chaussée 3. Le véhicule 1 est équipé d'un dispositif de direction 11 qui permet de braquer les roues directrices 8 (c'est-à-dire les roues avant 7) et ce dispositif de direction est commandé par le conducteur à l'aide du volant 12 ou d'un système d'assistance de

15 direction 13. Le système d'assistance de direction 13 est par exemple un système d'assistance aux manœuvres de rangement, non représenté et/ou un système d'assistance pour suivre une trace. Il est important que le système d'assistance de direction 13, puisse agir directement sur le dispositif de direction 11 indépendamment de l'action du conducteur

20 et ainsi indépendamment d'une manœuvre positive du conducteur, pour braquer les roues directrices 8. Le véhicule 1 a une carrosserie 14 dont les coins 15 sont équipés de capteurs 16 détectant l'environnement 17 du véhicule 1, il s'agit par exemple de capteurs radar ou à ultrasons. Les données fournies sont transmises par des

25 liaisons de transmission de données 18, par exemple des lignes électriques ou un bus de données, à une installation d'exploitation de l'environnement 19. L'installation d'exploitation de l'environnement 19, forme avec au moins un capteur 16, une installation de saisie de l'environnement 20. L'installation de saisie de l'environnement 20

30 coopère avec le système d'assistance de direction 13 pour régler un angle de braquage γ ; cet angle de braquage γ est pris entre la direction de roulage droite 21 d'au moins une roue directrice 8 et une parallèle 22 à la direction de circulation 5; pour le véhicule à l'arrêt, cette direction est celle de l'axe longitudinal 23 du véhicule.

Pour arrêter le véhicule 1 sur une chaussée 3, inclinée dans le sens longitudinal, on règle l'angle de braquage γ d'au moins l'une des roues directrices 8 de façon à éviter que le véhicule 1 ne puisse rouler de lui-même sur la chaussée 3 ou sur un obstacle détecté si le frein de stationnement non représenté n'assure pas une force de retenue suffisante contre la tendance au roulement du véhicule 1 dans la direction de l'inclinaison longitudinale 4 de la chaussée sous l'effet de la force de gravité. Dans l'exemple présenté, l'angle de braquage γ est réglé pour que la bordure de chaussée 10, détectée par l'installation de détection de l'environnement 20, soit rencontrée par la roue avant (droite) 7 lorsque le véhicule 1 commence à rouler pour ainsi freiner le véhicule 1 dans son mouvement vers l'avant en direction de la bordure 10. Le réglage de cet angle de braquage γ se fait sans l'intervention du conducteur, uniquement à l'aide des données fournies par l'installation de saisie de l'environnement 20 par les capteurs 16 et l'installation d'exploitation de l'environnement 19. On tient compte notamment de l'existence de la bordure 10 ou de l'absence d'une telle bordure ainsi que du diamètre au moins de la roue directrice 8 servant à rencontrer l'éventuelle bordure 10. En fonction du diamètre de roue et de la hauteur de la bordure 10, on peut définir l'angle γ nécessaire pour éviter avantageusement que le véhicule 1 ne roule ou ne commence à rouler. On tient en outre compte de la distance 24 entre le véhicule 1 et la bordure 10 ou dans le cas où il n'y a pas de bordure 10, de la distance par rapport au bord de la chaussée ou d'un autre obstacle approprié. Cette distance 24 est utilisée comme obstacle au mouvement de roulement lorsque la roue directrice 8 rencontre la bordure la première fois en constituant un obstacle approprié pour retenir le mouvement de roulement.

Il est en outre prévu de déterminer à l'aide d'une installation de mesure non représentée, l'augmentation de la force nécessaire pour régler l'angle de braquage γ dans la position souhaitée. En effet, si la roue directrice 8 bute contre la bordure 10 avant que l'angle de braquage γ ne soit réglé, la force nécessaire à déplacer de nouveau la roue directrice 8, augmente très fortement dans un temps très court. Cette augmentation de la force peut être exploitée comme

indice de ce que la roue directrice 8 est en butée contre la bordure 10 de sorte que la bordure 10 fonctionne comme une cale interdisant au véhicule 1 de rouler.

La poursuite du réglage de l'angle de braquage γ est alors
5 arrêlée. Cela permet d'éviter avantageusement d'endommager la roue directrice 8. La détermination de la force qu'il faut appliquer nécessairement à la roue directrice 8 pour régler l'angle de braquage γ , peut se faire de manière indirecte en mesurant l'intensité du courant, le courant nécessaire au système d'assistance de direction 13 pour
10 déplacer le dispositif de guidage 11, se mesure à partir du système d'alimentation en tension du véhicule automobile 1. Une augmentation brusque de l'intensité du courant demandée, permet de conclure que le mouvement du dispositif de direction 11 commandé par le système d'assistance de direction 13, est bloqué, et que la roue directrice 8 est
15 en butée contre la bordure 10.

La figure 3 montre un ordinogramme 25 pour braquer au moins une roue directrice 8 du véhicule 1 comme décrit aux figures 1 et 2.

Pour les références qui n'apparaissent pas directement à
20 la figure 3, on se reportera aux figures 1 et 2.

Le procédé commence par l'étape 26 à savoir, l'activation du frein de stationnement du véhicule 1. Dans l'étape 27 suivante, on saisie l'inclinaison longitudinale 4 de la chaussée par l'angle d'inclinaison β du véhicule et on prend cet angle comme étant égal à
25 l'angle d'inclinaison α de la chaussée 3 (comme décrit précédemment, les données constructives du véhicule 1 permettent de supposer que l'angle d'inclinaison β saisi par le capteur d'angle d'inclinaison équipant le véhicule 1, correspond pratiquement à l'angle d'inclinaison α de la chaussée 3).

30 Dans l'étape 28 suivante, on vérifie si l'angle d'inclinaison α dépasse un seuil x prédéfini ou qui peut être prédéfini, c'est-à-dire une certaine pente minimale (pente montante ou descendante) de la chaussée 3. Le seuil x tient notamment compte du poids du véhicule 1 et de la résistance au frottement liée à la construction et aux pertes
35 mécaniques qui s'opposent au mouvement du véhicule 1 dans le

mécanisme du véhicule. Si cela n'est pas le cas (dans l'ordinogramme de la figure 3, les réponses négatives portent la référence (N) et les réponses positives la référence (y) de sorte que dans l'étape 29, le procédé se termine car il n'est pas nécessaire de prévoir une sécurité particulière sur le véhicule 1 pour éviter qu'il ne roule. Si le contrôle du dépassement du seuil x par l'angle d'inclinaison α reçoit une réponse positive, alors on passe de l'étape 28 à l'étape 30. Dans cette étape, on saisit l'environnement 17 du véhicule 1 à l'aide de l'installation de saisie de l'environnement 20, à savoir notamment par les capteurs 16 équipant le véhicule 1. Dans l'étape de contrôle 31 suivante, on vérifie l'existence d'une bordure 10 et le cas échéant sa distance (d) par rapport au véhicule 1. Si aucune bordure n'est détectée, la question de vérification dans l'étape 31, quant à l'existence de la bordure 10 reçoit une réponse négative et dans l'étape 32, on produit le braquage d'au moins une roue directrice 8 en travers de la direction de la chaussée (pour l'essentiel, dans la direction transversale à l'axe longitudinal 23 du véhicule), on règle ainsi l'angle de braquage γ dans une direction transversale suffisante par rapport à l'axe longitudinal 23 du véhicule. Si l'étape de vérification 31 reçoit une réponse positive, alors dans l'étape 33 suivante, on détecte la distance entre la roue directrice 8 la plus proche de la bordure 10 et à partir du diamètre de cette roue 8 et de la hauteur de la bordure 10 ainsi que de la distance (d) de la bordure 10 par rapport à la roue directrice 8, on détermine l'angle de braquage γ optimum. Le diamètre de roue est important pour déterminer s'il est facile pour le véhicule en mouvement, de passer sur une bordure de hauteur donnée et comment régler l'angle de braquage γ pour éviter un tel passage sur la bordure 10 effectivement rencontrée. La distance (d) d'au moins une roue directrice 8 par rapport à la bordure 10, est importante pour déterminer l'énergie cinétique que doit avoir le véhicule 1 en roulant suivant un angle d'inclinaison donné pour que le véhicule 1 puisse être arrêté par le contact de sa roue directrice 8 contre la bordure 10. Si l'énergie cinétique du véhicule 1 du fait de l'angle d'inclinaison α et de la distance relative (d) importante par rapport à la bordure 10, est élevée, il est possible pour l'angle de braquage γ le plus défavorable, que la roue directrice 8 passe sur la bordure. Ainsi, il faut

réglage l'angle de braquage γ pour n'autoriser qu'une distance de roulement aussi courte que possible, c'est-à-dire que l'angle de braquage doit être fortement incliné par rapport à la direction de déplacement 5 ou à l'axe longitudinal 23 du véhicule. Il est également important de déterminer la distance (d) entre la roue directrice 8 et la bordure 10 déterminer l'angle de braquage γ possible pour qu'en utilisant le diamètre de roue maximum donné, si le véhicule 1 est proche de la bordure 10, il n'est pas possible de régler un angle de braquage γ important, c'est-à-dire une forte position en biais de la roue directrice 8 par rapport à l'axe longitudinal 23 du véhicule, car la roue directrice 8 rencontre par sa périphérie extérieure l'arête de la bordure 10 ou bute contre celle-ci.

Après la ligne de séparation 34 représentée en trait mixte et qui se trouve à la fin du procédé après l'étape 33, il est prévu une étape de décision 35 pour vérifier par le dispositif de direction 11, notamment le système d'assistance de direction 13, s'il y a une augmentation de la force, c'est-à-dire s'il faut augmenter la force appliquée à la roue directrice 8 pour continuer à la tourner en direction de l'angle de braquage γ tel que calculé. Si une telle augmentation de la force est détectée, on suppose que la roue directrice 8 a touché une arête de la bordure 10 et que le véhicule 1 ne peut pas commencer à rouler car la bordure 10 fonctionne dans une certaine mesure comme une cale appliquée contre la roue directrice 8. Le réglage de l'angle de braquage γ calculé, est interrompu dans la mesure où l'angle de braquage γ calculé n'est pas encore atteint au moment où l'on constate l'augmentation de la force P qu'il faut appliquer et on lui laisse la valeur atteinte à ce moment. Le procédé se termine ensuite par l'étape 36. Si dans l'étape de vérification 35, on ne constate pas d'augmentation du réglage de l'angle de braquage γ , dans l'étape de vérification 37 suivante, on vérifie que l'angle de braquage γ , calculé, a été atteint. Si l'angle de braquage γ , calculé, n'est pas encore obtenu, on poursuit le réglage de la roue directrice 8 en boucle, en revenant vers l'étape 35 de vérification de l'augmentation de la force; l'opération se poursuit ou se répète jusqu'à ce que l'angle de braquage γ soit atteint et que la roue directrice 8, soit réglée suivant le braquage requis. Si l'angle de

braquage γ , calculé, est détecté, on arrête le procédé par l'étape de fin de procédé 38.

REVEN DICATIONS

1°) Procédé de braquage d'au moins une roue directrice d'un véhicule lors d'une manœuvre de rangement de stationnement sur une chaussée inclinée, comprenant les étapes suivantes :

- 5 - activation du frein de stationnement du véhicule automobile,
- détermination de l'angle d'inclinaison du véhicule engendré par l'inclinaison longitudinale de la chaussée,
- braquage de la roue directrice pour avoir un angle de braquage de direction dépendant d'au moins un paramètre prédéfini et/ou
- 10 déterminé,

procédé caractérisé en ce que

on règle l'amplitude de l'angle de braquage en fonction d'au moins un état de l'environnement du véhicule automobile déterminé à l'aide d'un capteur.

15

2°) Procédé selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

on saisit la présence d'une bordure de chaussée lors de la détermination de l'état de l'environnement.

20

3°) Procédé selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

on saisit l'existence d'une bordure de chaussée et la hauteur de celle-ci lors de la saisie de l'état de l'environnement.

25

4°) Procédé selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

on détermine la présence d'une bordure de chaussée et la distance latérale du véhicule par rapport à la bordure lors de la détermination de l'état de l'environnement.

30

5°) Procédé selon la revendication 1,

caractérisé en ce qu'

on détermine l'état de l'environnement et la présence d'une bordure de chaussée et la roue du véhicule tournée vers la bordure de chaussée.

35

6°) Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce qu'
en déterminant l'état de l'environnement, on détermine l'existence d'une
bordure de chaussée et le côté du véhicule situé du côté de la bordure
de chaussée.

7°) Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
si la détermination de l'état de l'environnement ne détecte pas de
bordure de chaussée, on braque la zone directrice suivant un angle de
braquage d'amplitude et de direction, prédéfini, qui interdit que le
véhicule ne roule sur la chaussée.

8°) Dispositif de braquage d'au moins une roue directrice (8) d'un
véhicule automobile (1) lors d'une manœuvre de rangement ou
stationnement sur une chaussée (4) avec une inclinaison longitudinale,
notamment pour la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque
des revendications 1 à 7, comportant en coopération, un frein de
stationnement, un capteur d'angle d'inclinaison (39) et un dispositif de
braquage (11) du véhicule automobile (1),
dispositif caractérisé par
une installation de saisie de l'environnement (20) qui comporte au
moins un capteur (16) pour saisir l'environnement immédiat (17) du
véhicule automobile (1).

1 / 3

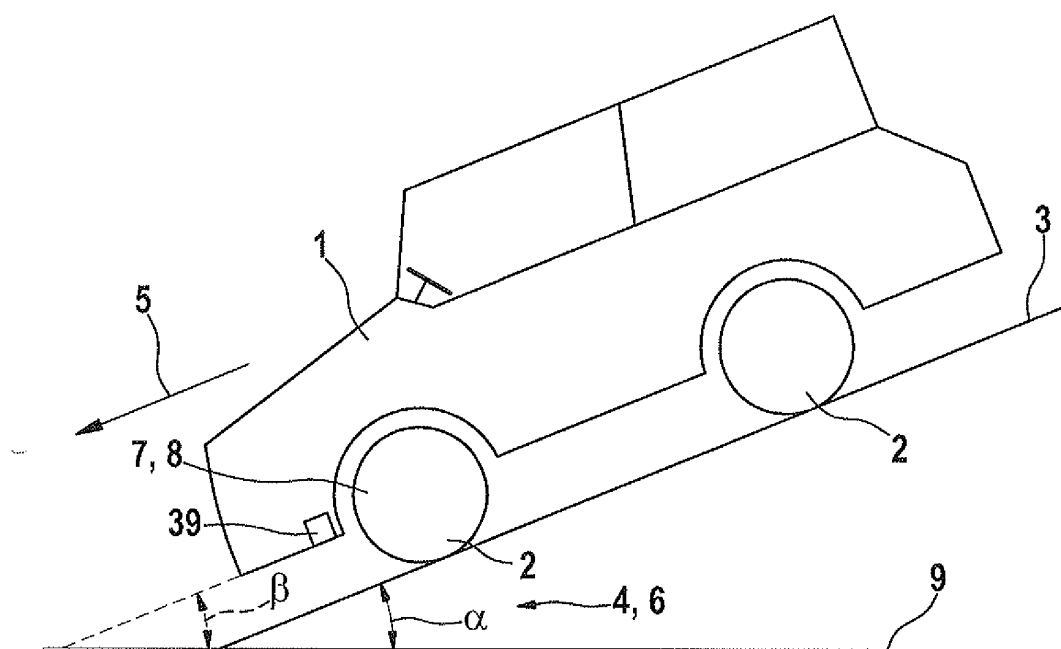


Fig. 1

2 / 3

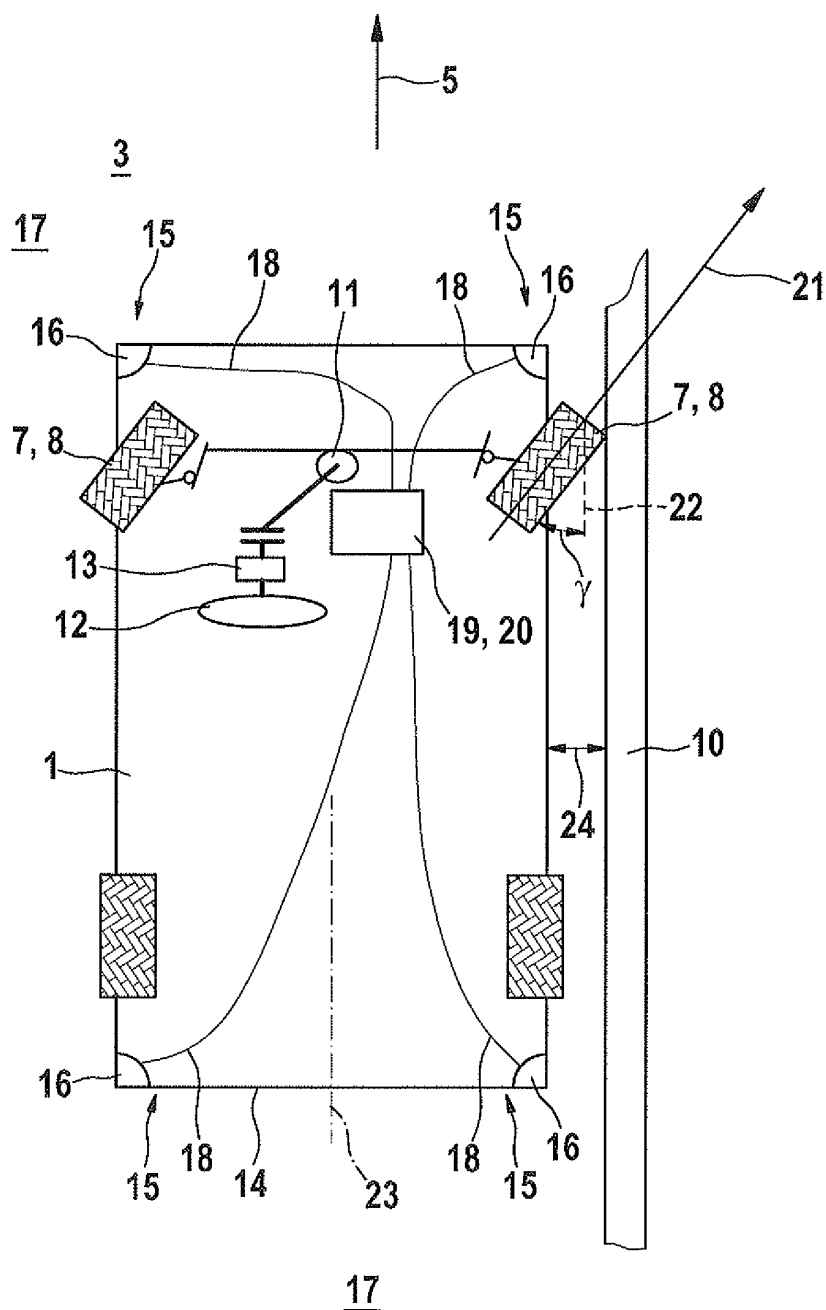


Fig. 2

3 / 3

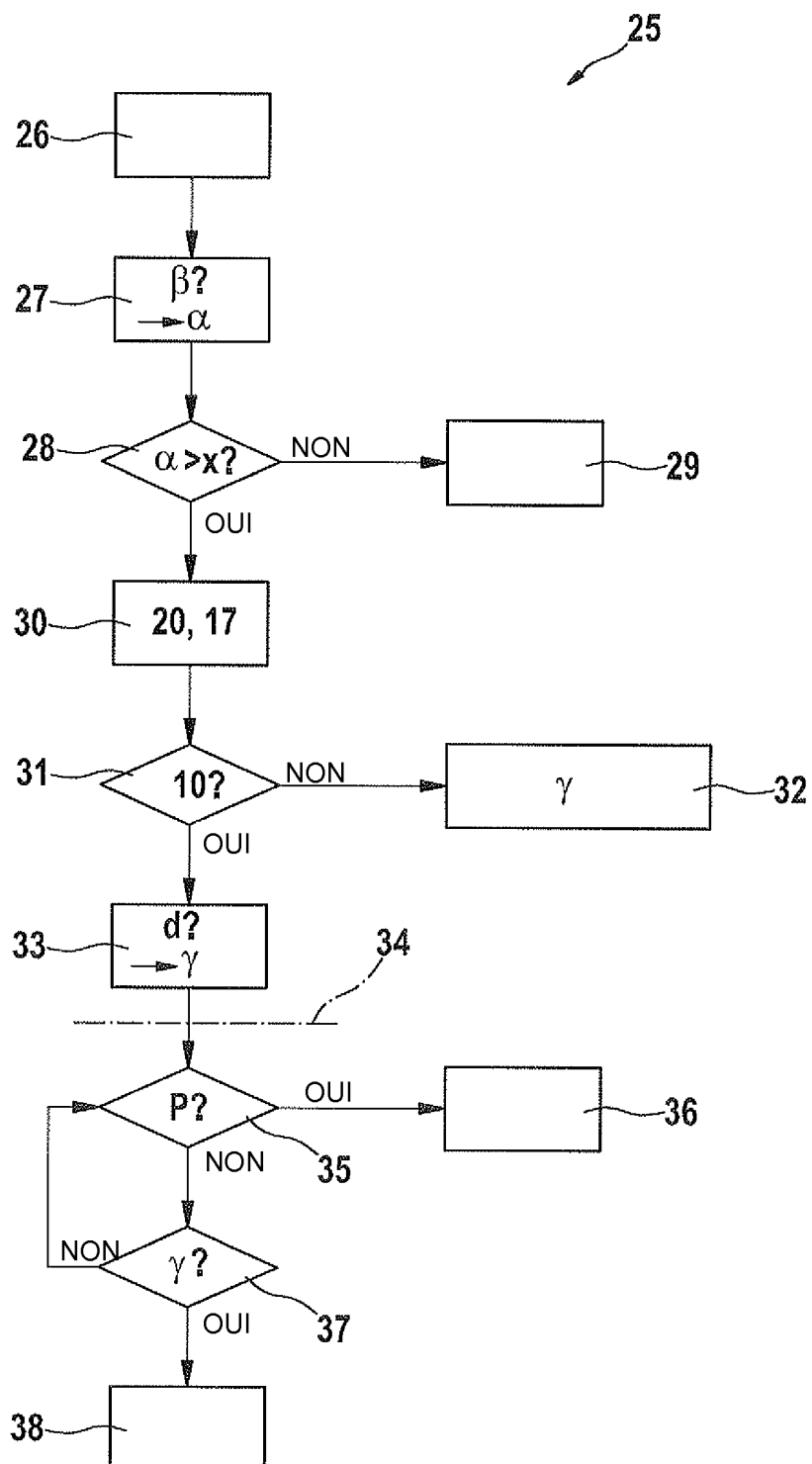


Fig. 3