

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ CONVOYEURS MOBILES DESTINES AU DEPLACEMENT D'UN VEHICULE A 4 ROUES.

②② Date de dépôt : 20.05.15.

③③ Priorité :

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *STANLEY ROBOTICS Société par
actions simplifiée — FR.*

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 25.11.16 Bulletin 16/47.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 16.03.18 Bulletin 18/11.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : BOUSSARD CLEMENT et CORD
AURELIEN.

⑦③ Titulaire(s) : *STANLEY ROBOTICS Société par
actions simplifiée.*

⑦④ Mandataire(s) : IP TRUST.



**Titre : Convoyeurs mobiles destinés au déplacement d'un
véhicule à 4 roues**

Domaine de l'invention

- 5 La présente invention concerne le domaine des convoyeurs mobiles destinés au déplacement d'un véhicule à quatre roues, en particulier – mais non exclusivement – pour le parcage automatique de véhicules ou le déplacement de véhicules automobiles en cours de fabrication.
- 10 De tels convoyeurs comprennent généralement un châssis mobile équipé d'une paire de fourches qui sont glissées sous le véhicule puis relevées pour que les roues de véhicules n'entrent plus en contact avec le sol. Le convoyeur peut alors déplacer le véhicule jusqu'à un nouvel emplacement où il est
- 15 déposé par abaissement et retrait des fourches.

Etat de la technique

- On connaît dans l'état de la technique le brevet européen EP2614198 décrivant un dispositif pour le stockage d'un véhicule à moteur, pouvant se déplacer transversal par rapport
- 20 à son axe longitudinal sur un terrain de stockage. Ce dispositif sans conducteur comprend un châssis motorisé qui est parallèle à l'axe longitudinal du véhicule. Une paire de fourches est déplacée horizontalement pour passer d'un côté des roues du véhicule.
- 25 On connaît aussi le brevet allemand DE4216457 décrivant un convoyeur mobile permettant le levage d'un véhicule par des bras mobiles horizontalement et verticalement. Deux de ces bras forment une paire de support de maintien de roues. Chaque paire de bras comporte des rouleaux de support rotatifs, qui

s'engagent sous pneus des roues en opposition mutuelle, lorsque les bras de support sont déplacés horizontalement.

On connaît aussi le brevet européen EP0292537 décrivant un dispositif de transport de véhicules vers une place de
5 stationnement sans intervention d'un conducteur et sans faire rouler le véhicule.

Ce dispositif de transport de l'art antérieur comprend huit blocs de levage qui sont destinés à être placés par paires des deux côtés d'une roue de véhicule respective. Des blocs de
10 levage sont prévus à lever toutes les roues dudit véhicule. Chacun des blocs de levage comprend un dispositif à rouleau ou similaire qui est destinée à glisser sur le sol lorsque le véhicule se trouve dans une position relevée. Les blocs de levage peuvent être déplacés vers une position adjacente à une
15 des roues d'un véhicule, de telle sorte que les deux blocs de levage dans chacune des paires respectives de blocs sont placés des deux côtés des roues de véhicule.

Le brevet américain US7736113 décrit un appareil de transport de véhicule pour systèmes de stationnement. Il comprend une
20 première plateforme sur laquelle un véhicule est placé, une seconde plateforme prévue dans un espace de stationnement et une paire de dispositifs de transport qui se déplacent entre la première plateforme et la seconde plateforme. Chaque dispositif de transport comprend un châssis principal et une
25 paire de bras montés de façon pivotante sur chacun des côtés opposés du châssis principal et un dispositif hydraulique faisant tourner les bras. Les bras soulèvent les roues lorsqu'ils sont sortis du châssis principal et les dispositifs de transport transportent le véhicule soulevé par les bras
30 d'une plateforme à l'autre plateforme.

Le brevet EP0735215 décrit un autre exemple de système de transfert de véhicule. Les éléments de support de roues sont

composés d'un arbre et d'un élément tubulaire qui est rattaché à rotation à l'extérieur de l'arbre via des paliers. Les éléments de support de roue sont amenés en contact avec les roues d'un véhicule depuis les deux côtés pour maintenir les
5 roues dans un état serré. Les éléments de support de roue sont aptes à se placer sous les roues puisque les éléments tubulaires peuvent tourner quand ils entrent en contact avec les roues, et assurer ainsi un maintien fiable.

Inconvénients de l'art antérieur

- 10 La solution à chargement latéral telle que celle décrite dans le brevet EP2614198 nécessite un espace important sur le coté du véhicule pour permettre l'approche du dispositif de transport, son positionnement parallèlement au véhicule et l'actionnement des fourches soulevant le véhicule.
- 15 Les autres solutions, par exemple celle proposée par le brevet EP0292537, nécessitent le soulèvement préalable du véhicule, avant le positionnement sur le dispositif de transport.

Ces solutions de l'art antérieur ne sont donc pas adaptées à un déplacement sans conducteur d'un véhicule à quatre roues,
20 de manière simple, robuste et fiable.

Solution apportée par l'invention

Afin de répondre à ces inconvénients, la présente invention concerne selon son acception la plus générale un convoyeur pour le déplacement de véhicules à quatre roues, comprenant un
25 châssis muni de bras mobiles entre une position dans laquelle ils permettent le déplacement dudit châssis sous le véhicule, et une position dans laquelle ils viennent en contact avec les bandes de roulement desdites roues, caractérisé en ce que ledit châssis est télescopique et comprend deux segments
30 portant chacun une paire de bras,

- l'une au moins des paires de bras étant articulés pour permettre un déplacement entre une position perpendiculaire à l'axe longitudinal du châssis avec une extension au moins égale à la voie du véhicule, et une position repliée pour occuper
5 une largeur inférieure à la distance comprise entre les flancs intérieurs des roues du véhicule,

- lesdits segments étant mobiles entre une position où les bras ne sont pas en contact avec les roues, et une position où chaque bras vient en contact avec la bande de roulement d'une
10 desdites roues, pour assurer le relèvement ou la dépose du véhicule.

La hauteur du châssis et des éléments qu'il supporte, pour la partie destinées à être engagée sous le véhicule à transporter, est déterminée pour être inférieure à la garde au
15 sol du véhicule.

Selon une première variante, ladite paire de bras articulée est mobile transversalement.

Selon une deuxième variante, ladite paire de bras articulée est mobile par pivotement.

20 Selon un premier mode de mise en œuvre, ledit relèvement du véhicule est assuré par l'interaction, de chaque côté du véhicule, entre le bras arrière avec l'arrière de la zone de la bande de roulement de la roue arrière d'une part, et entre le bras avant avec l'avant de la zone de la bande de roulement
25 de la roue avant d'autre part.

Le terme « arrière » s'entend, au sens du présent brevet, en fonction du sens de déplacement normal du convoyeur. Lorsque le véhicule est chargé « à l'envers » les roues avant du véhicule seront désignées par « roues arrières » au sens du
30 présent brevet.

Selon un deuxième mode de mise en œuvre, ledit relèvement du véhicule est assuré par l'interaction, de chaque côté du véhicule, entre le bras arrière avec l'avant de la zone de la bande de roulement de la roue arrière d'une part, et entre le
5 bras avant avec l'arrière de la zone de la bande de roulement de la roue avant d'autre part.

Selon un troisième mode de mise en œuvre, ledit relèvement du véhicule est assuré par l'interaction entre l'un desdits bras avec l'une des parties de la bande de roulement d'une roue et
10 un bras additionnel venant en contact avec une partie opposée de la bande de roulement de la même roue.

L'invention concerne également un système de parking automatique comprenant au moins un convoyeur pour le déplacement de véhicules à quatre roues, comprenant un châssis
15 muni de bras mobiles entre une position dans laquelle ils permettent le déplacement dudit châssis sous le véhicule, et une position dans laquelle ils viennent en contact avec les bandes de roulement desdites roues, caractérisé en ce que ledit châssis est télescopique et comprend deux segments
20 portant chacun une paire de bras,

- l'une au moins des paires de bras étant articulés pour permettre un déplacement entre une position perpendiculaire à l'axe longitudinal du châssis avec une extension au moins égale à la voie du véhicule, et une position repliée pour occuper
25 une largeur inférieure à la distance comprise entre les flancs intérieurs des roues du véhicule,

- lesdits segments étant mobiles entre une position où les bras ne sont pas en contact avec les roues, et une position où chaque bras vient en contact avec la bande de roulement d'une
30 desdites roues, pour assurer le relèvement ou la dépose du véhicule.

Avantageusement, ledit système de parking automatique selon la revendication précédente caractérisé en ce qu'il comporte un calculateur pour commander le déplacement du convoyeur sous le châssis d'un véhicule, par un déplacement de ledit convoyeur
5 selon l'axe longitudinal dudit véhicule, puis le relèvement du véhicule par le déplacement desdits segments et bras du convoyeur, puis le déplacement du convoyeur jusqu'à un emplacement de destination, puis la libération du véhicule par le déplacement des bras et le retrait du convoyeur par un
10 déplacement selon l'axe longitudinal du véhicule.

Description détaillée d'exemples non limitatifs de l'invention

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, se référant à des exemples non limitatifs de réalisation illustrés par les dessins annexés
15 où :

- la figure 1 représente une vue schématique en perspective d'un convoyeur selon un exemple de réalisation de l'invention
- les figures 2 à 8 représentent des vues schématique du véhicule et du convoyeur à des étapes successives de
20 chargement.
- la figure 9 représente une vue de dessous d'un convoyeur selon l'invention.

La figure 1 représente une vue en perspective d'un exemple de convoyeur selon l'invention. Il comprend un bloc avant (1)
25 renfermant un moteur entraînant une roue directrice unique (alternativement, il est possible de prévoir deux roues directrices). Ce bloc avant (1) renferme aussi les circuits électroniques et un calculateur assurant le guidage autonome du convoyeur. Ce bloc avant (1) est surmonté d'un télémètre
30 laser (10) grand angle fournissant les informations en temps réel au calculateur.

Ce bloc avant (1) est prolongé vers l'arrière par un bras (2) télescopique. Une partie escamotable (3) de ce bras est actionnée par un vérin ou un actionneur linéaire, par exemple à vis sans fin.

5 Le premier segment du bras (2) présente un bras transversal avant (25) qui est fixe et qui supporte deux prolongements fixes (21, 22), ainsi que deux prolongements escamotables (23, 24), mobiles en rotation par rapport à des pivots (26, 27). Ils sont entraînés par des vérins, pour se déplacer entre une
10 position effacement, lors du chargement du véhicule, et une position escamotée de verrouillage, lors du transport du véhicule. En position escamotée, l'espacement des prolongements (21, 23) et (22, 24) est déterminé pour venir en contact avec les flancs avant et arrière du pneu du véhicule
15 et par pincement en assurer l'élévation. A cet effet, les prolongements avant (21, 23) présentent une rampe inclinée (28, 29).

Lorsque les prolongements (22, 23) sont rabattus en position de verrouillage, ils bloquent le déplacement du véhicule par
20 rapport au convoyeur.

La partie arrière (3) du bras (2) comporte également un bras transversal (35) prolongé par deux prolongements (31, 32) mobiles par rapport à des pivots (36, 37). Lors du chargement du véhicule, ces prolongements (31, 32), de même que les
25 prolongements (21, 22), sont orientés sensiblement longitudinalement, parallèlement à l'axe principal du bras (2). La longueur L des bras (25, 35), mesurée entre les pivots respectivement (26, 27) et (36, 37) est inférieure à $V_{\min} - L_{\min}$, où :

30 - $V_{\min}$ désigne la voie usuelle et minimale d'une voiture, typiquement 1600 millimètres

- $L_{\min}$ désigne la largeur usuelle du pneumatique d'une voiture, typiquement 220 millimètres.

La longueur L des bras est donc typiquement inférieure à 1400 millimètres, et de préférence de l'ordre de 1200 millimètres.

- 5 La longueur des prolongements fixes (21, 22) et mobiles (23, 24), (33, 34) est déterminée pour correspondre à la moitié de la largeur $l_{\max}$ correspondant à la largeur d'une voiture de grande dimension moins la longueur du bras (25, 35), typiquement 500 millimètres pour chacun des prolongements.
- 10 Le convoyeur peut ainsi être positionné dans l'axe du véhicule afin de permettre le passage du bras (2) sous le châssis du véhicule avec les prolongements (23, 24, 33, 34) en position repliée, orientés sensiblement longitudinalement, jusqu'à ce que les rampes (28, 29) bras fixe (20, 21) viennent en butée
- 15 contre les roues avant du véhicule. L'extension (3) du bras (2) est déplacée pour s'adapter à l'empattement de la voiture à charger. Les prolongements (23, 24, 33, 34) sont ensuite déplacés pour venir en position transversale, en contact avec les flancs arrières des roues du véhicule.
- 20 L'extension (3) est alors entraînée vers l'avant pour assurer le blocage des roues du véhicule.

Le bloc avant (1) comporte quatre capteurs télémétriques à ultrason (41 à 44) délivrant des signaux en fonction de la distance du pare-choc du véhicule.

- 25 Le bras avant (25) comporte deux capteurs de force ((46, 47) destinés à la détection et à la validation de la prise de véhicule.

- Le bras arrière (35) comporte deux capteurs télémétrique laser (48, 49) de courte portée à balayage pour la détection des
- 30 roues et des obstacles.

Le châssis formé par le bras (2, 3) et les bras (25, 35) présente des roulettes ou des galets pour permettre le roulage au sol.

5 Les figures 2 à 8 représentent des vues schématique du véhicule et du convoyeur à des étapes successives de chargement.

10 Au départ, comme représenté en figure 2, le convoyeur vient se positionner correctement devant la voiture qui est stationnée sur une place de dépôt. Les bras mobiles (22, 23, 32, 33) sont rabattus en position longitudinale.

Le télémètre laser (10) fournit les informations pour commander le positionnement du convoyeur. Les télémètres laser courte portée (46, 47) détecte les roues avant du véhicule. Le convoyeur s'aligne sur la voiture.

15 A l'étape suivante (figure 3), Le convoyeur vient positionner le bras (2) sous la voiture, avec un alignement longitudinal de l'axe du bras (2) et l'axe longitudinal du véhicule. Les télémètres à ultra-sons (41 à 43) détectent le pare-choc du véhicule pour commander l'arrêt du déplacement relatif du
20 convoyeur par rapport au véhicule.

Les télémètres laser courte portée (48, 49) détectent les roues arrière du véhicule.

A l'étape suivante (figure 4), les prolongements mobiles arrières (32, 33) sont escamotés en position transversale.

25 Le convoyeur avance ensuite jusqu'à ce que les prolongements fixes (22, 23) avant rentrent en contact avec les roues avant (figure 5). Le bras (2) ajuste sa longueur en fonction de la longueur du porte-à-faux avant estimée par les télémètres à ultra-sons (41 à 44).

Les capteurs de forces (46, 47) indiquent que les roues sont en contact.

Le convoyeur ajuste ensuite (figure 6) la longueur du bras arrière (3) pour que les prolongements arrières (32, 33) touchent les roues arrières. Les capteurs de force (48, 49) indiquent que les roues sont en contact.

Les prolongements mobiles (23, 24) serrent les roues avant et font monter la voiture sur les rouleaux avant et arrière (figure 7), ce qui provoque l'élévation du véhicule.

10 Les capteurs de force (48, 49) valident que la voiture est montée sur les rouleaux (figure 8), et le convoyeur est déplacé automatiquement pour emmener le véhicule à l'emplacement cible. Le télémètre laser (10) détecte les obstacles. Il arrête le robot en urgence si besoin.

15 La figure 9 représente une vue de dessous d'un convoyeur selon l'invention. Le bloc avant (1) comprend une roue motorisée (50) directrice, ainsi que deux roulettes orientables trainantes de stabilisation (51, 52).

20 Les prolongements (21, 22) présentent à leurs surfaces inférieures des rouleaux (60, 61), par exemple deux rouleaux métalliques ou caoutchoutés parallèles.

Les prolongements (37, 33) présentent des rouleaux (70, 71), par exemple deux rouleaux métalliques ou caoutchoutés parallèles.

Revendications

1 - Convoyeur pour le déplacement de véhicules à quatre roues, comprenant un châssis (2, 3) muni de prolongements escamotables (23, 24, 32, 34) mobiles entre une position dans laquelle ils permettent le déplacement dudit châssis sous le véhicule, et une position dans laquelle ils viennent en contact avec les bandes de roulement desdites roues, caractérisé en ce que ledit châssis (2, 3) est télescopique et comprend deux segments (2, 3) portant chacun une paire de bras (25, 35),

- l'une au moins des paires de bras (25, 35) étant articulés pour permettre un déplacement entre une position perpendiculaire à l'axe longitudinal du châssis avec une extension au moins égale à la voie du véhicule, et une position repliée pour occuper une largeur inférieure à la distance comprise entre les flancs intérieurs des roues du véhicule,

- lesdits segments (2, 3) étant mobiles entre une position où les bras ne sont pas en contact avec les roues, et une position où chaque bras (23, 24, 32, 34) vient en contact avec la bande de roulement d'une desdites roues, pour assurer le relèvement ou la dépose du véhicule.

2 - Convoyeur selon la revendication 1 caractérisé en ce que ladite paire de bras articulée (25, 35) est mobile transversalement.

3 - Convoyeur selon la revendication 1 caractérisé en ce que ladite paire de bras articulée (25, 35) est mobile par pivotement de prolongements (23, 24, 32, 34).

4 - Convoyeur selon l'une au moins des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que ledit relèvement du véhicule est assuré par l'interaction, de chaque côté du véhicule, entre le bras

arrière avec l'arrière de la zone de la bande de roulement de la roue arrière d'une part, et entre le bras avant avec l'avant de la zone de la bande de roulement de la roue avant d'autre part.

5 5 - Convoyeur selon l'une au moins des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que ledit relèvement du véhicule est assuré par l'interaction, de chaque côté du véhicule, entre le bras arrière avec l'avant de la zone de la bande de roulement de la roue arrière d'une part, et entre le bras avant avec l'arrière
10 de la zone de la bande de roulement de la roue avant d'autre part.

6 - Convoyeur selon l'une au moins des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que ledit relèvement du véhicule est assuré par l'interaction entre l'un desdits bras avec l'une des
15 parties de la bande de roulement d'une roue et un bras additionnel venant en contact avec une partie opposée de la bande de roulement de la même roue.

7 - Système de parking automatique comprenant au moins un convoyeur pour le déplacement de véhicules à quatre roues, comprenant un châssis muni de bras mobiles entre une position
20 dans laquelle ils permettent le déplacement dudit châssis sous le véhicule, et une position dans laquelle ils viennent en contact avec les bandes de roulement desdites roues, caractérisé en ce que ledit châssis est télescopique et
25 comprend deux segments portant chacun une paire de bras, l'une au moins des paires de bras étant articulés pour permettre un déplacement entre une position perpendiculaire à l'axe longitudinal du châssis avec une extension au moins égale à la voie du véhicule, et une position repliée pour occuper une
30 largeur inférieure à la distance comprise entre les flancs intérieurs des roues du véhicule,

lesdits segments étant mobiles entre une position où les bras ne sont pas en contact avec les roues, et une position où chaque bras vient en contact avec la bande de roulement d'une desdites roues, pour assurer le relèvement ou la dépose du
5 véhicule.

8 - Système de parking automatique selon la revendication précédente caractérisé en ce qu'il comporte un calculateur pour commander le déplacement du convoyeur sous le châssis d'un véhicule, par un déplacement dudit convoyeur selon l'axe
10 longitudinal dudit véhicule, puis le relèvement du véhicule par le déplacement desdits segments et bras du convoyeur, puis le déplacement du convoyeur jusqu'à un emplacement de destination, puis la libération du véhicule par le déplacement des bras et le retrait du convoyeur par un déplacement selon
15 l'axe longitudinal du véhicule.

20

25

Fig. 1

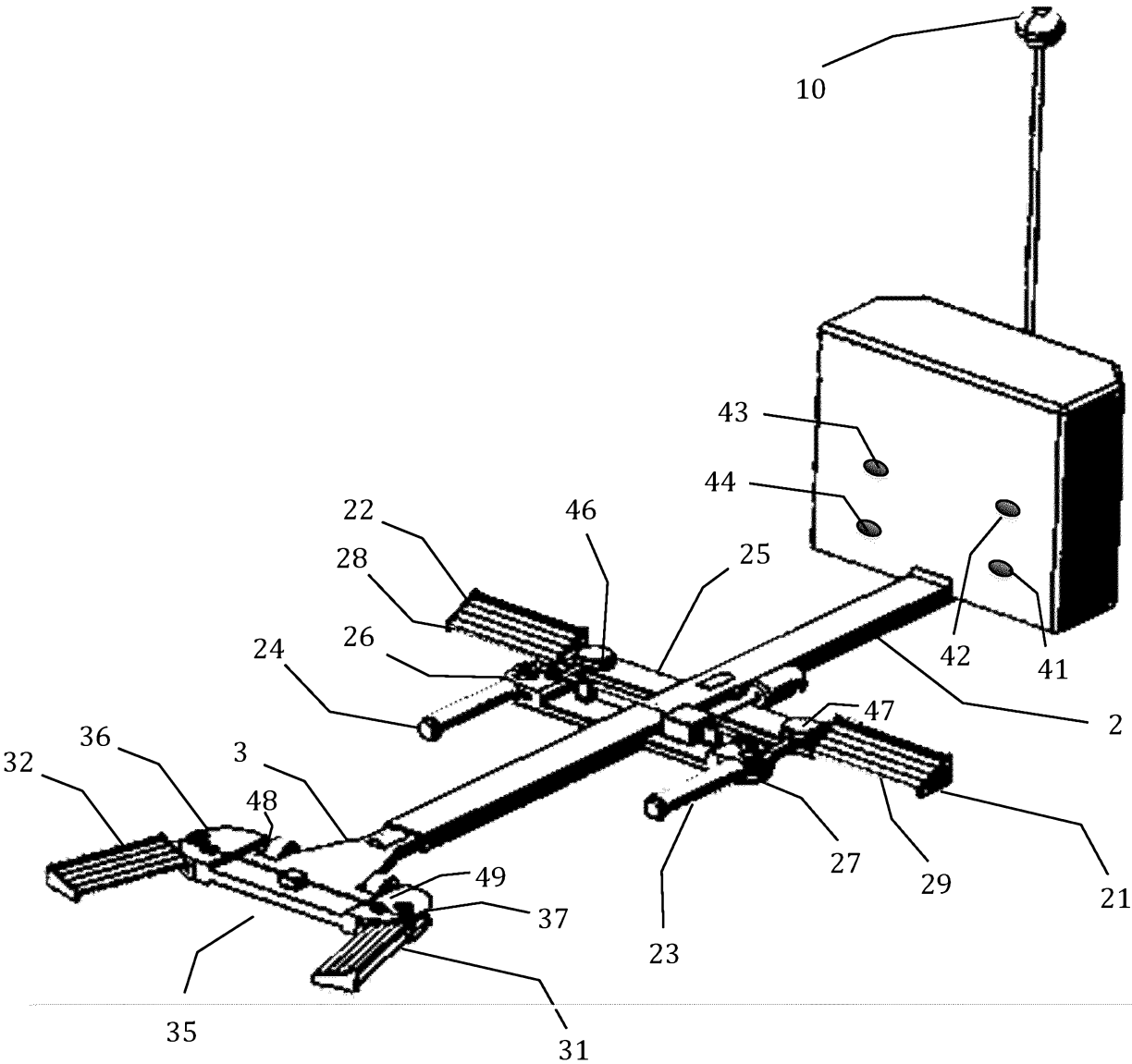


Fig. 2

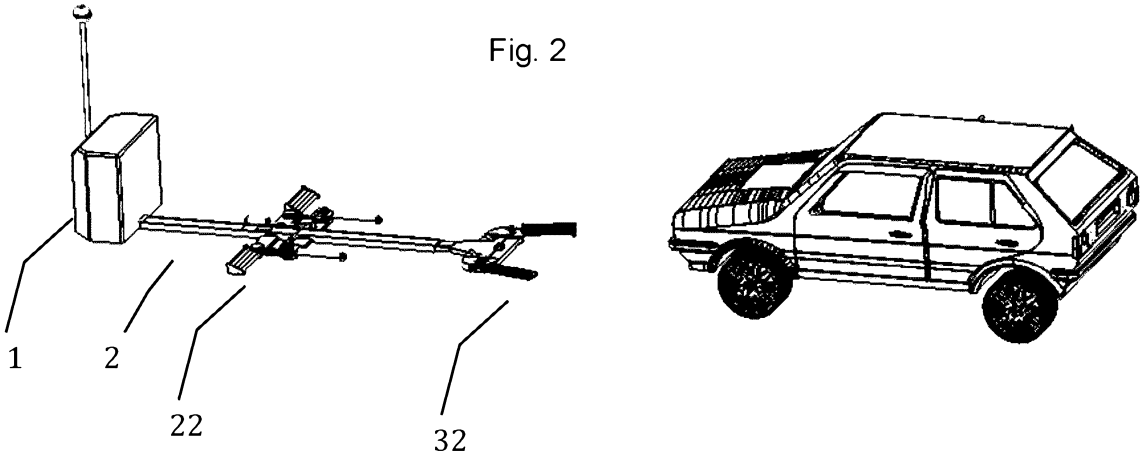


Fig. 3

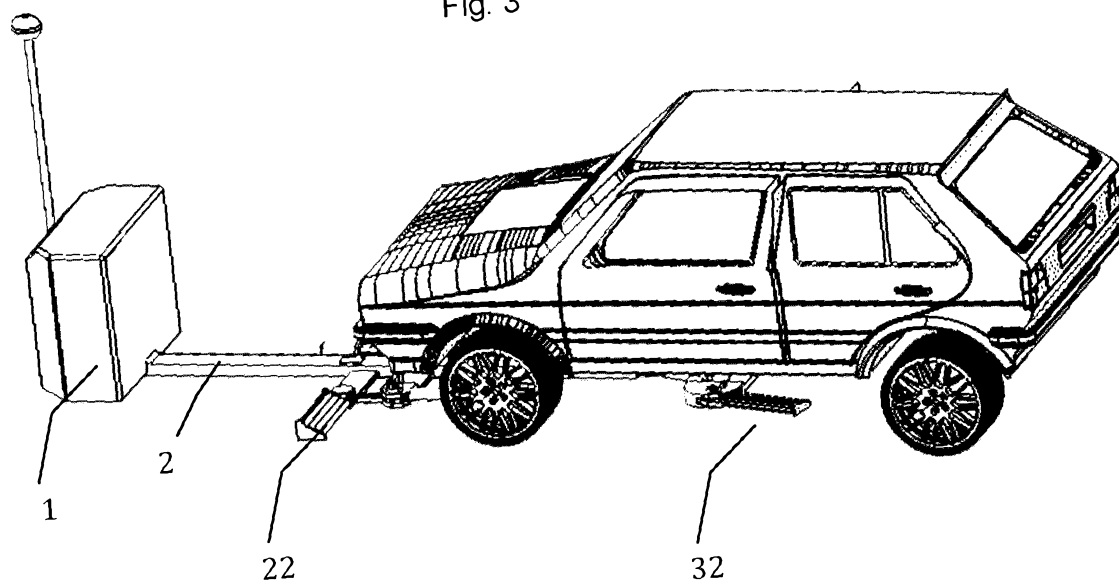


Fig. 4

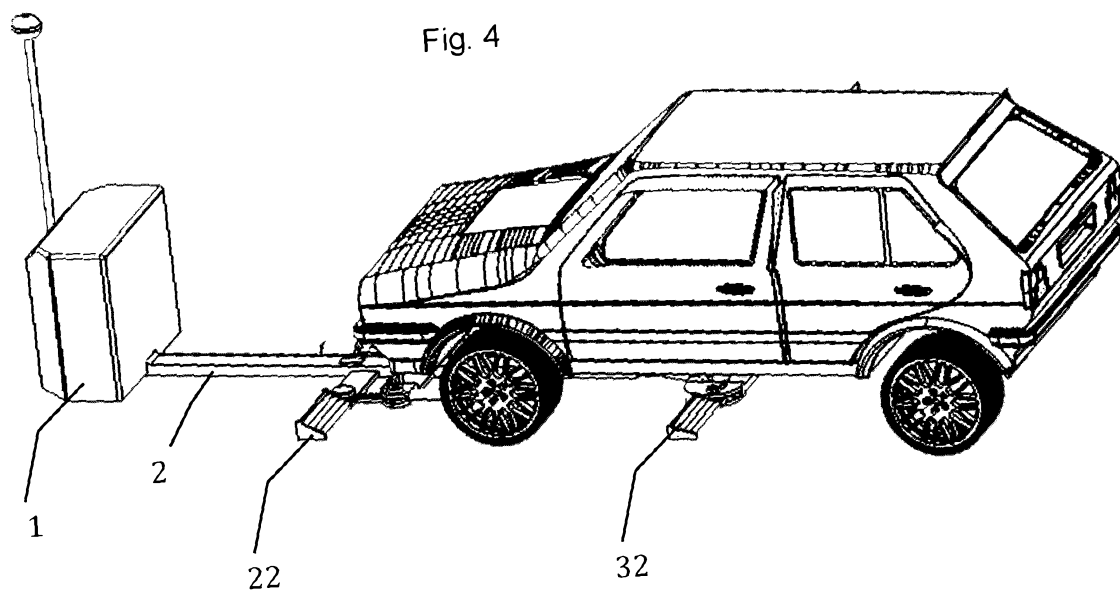
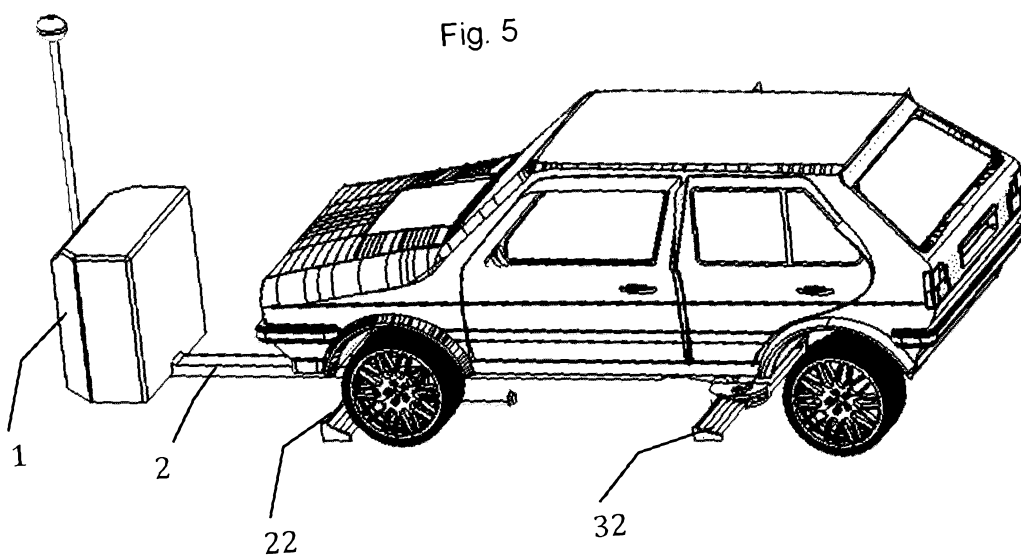


Fig. 5



3 / 4

Fig. 6

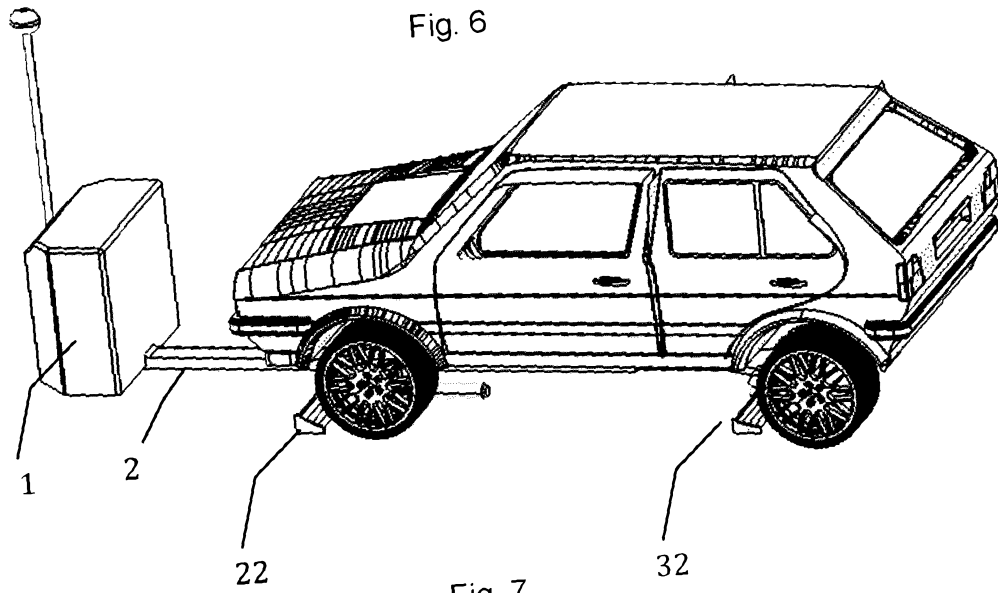


Fig. 7

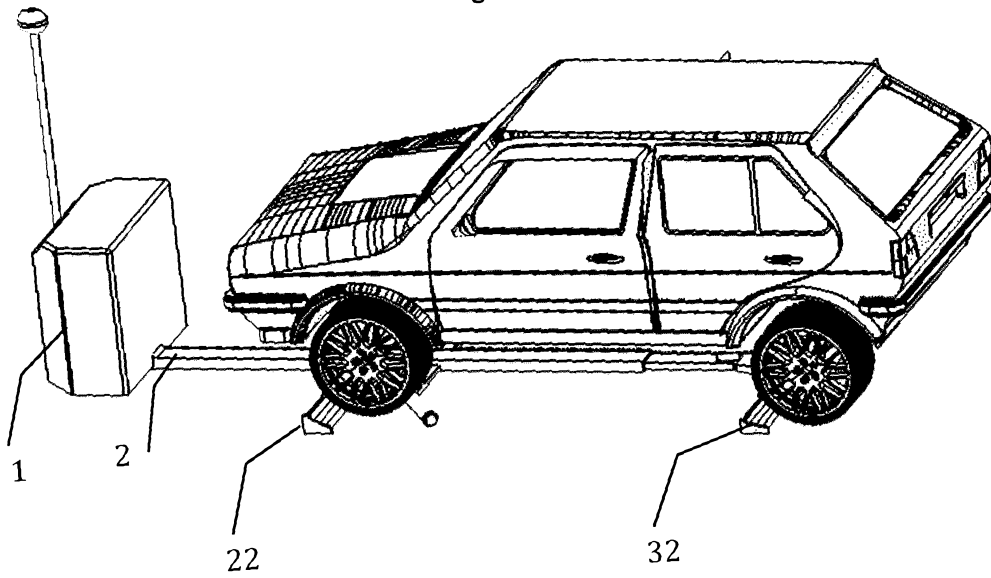


Fig. 8

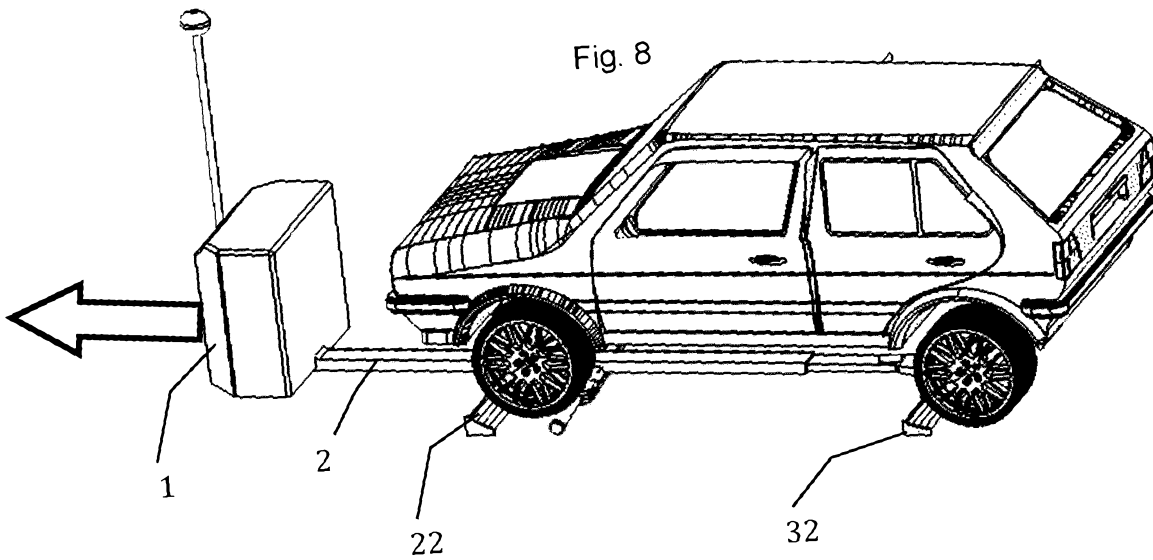
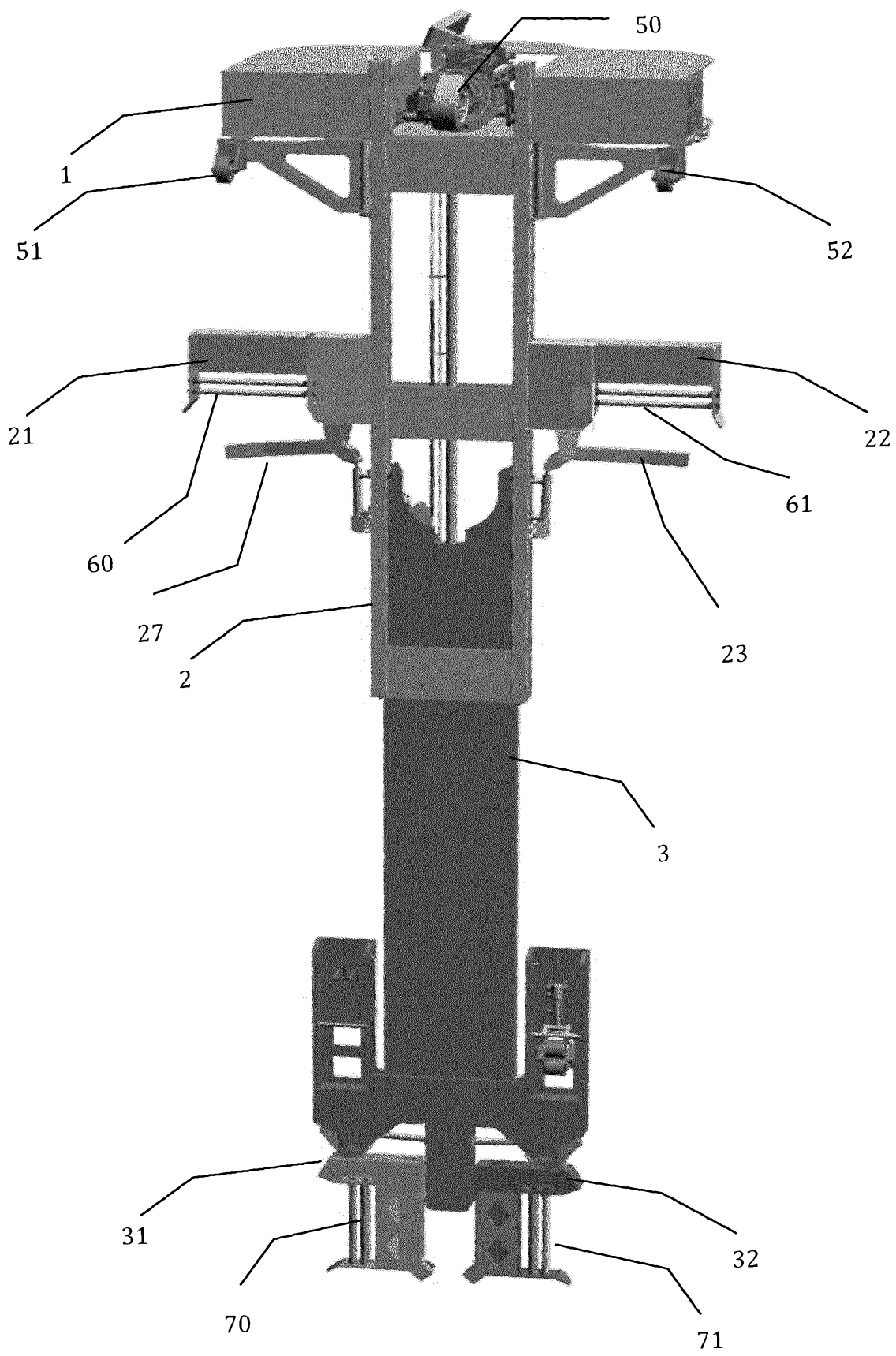


Fig. 9



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- ☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- ☒ Le demandeur a maintenu les revendications.
- ☐ Le demandeur a modifié les revendications.
- ☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- ☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- ☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- ☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- ☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

N° d'enregistrement national : 1554528

N° de publication : 3036349

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

DE 12 28 390 B (HUBERTUS MATHIAS JOHANNES VAN)
10 novembre 1966 (1966-11-10)

CN 2 399 477 Y (31 HEAVY IND GROUP CO LTD [CN])
4 octobre 2000 (2000-10-04)

DE 10 45 075 B (HANS AMANN)
27 novembre 1958 (1958-11-27)

US 2010/086385 A1 (SHANI HAIM [IL])
8 avril 2010 (2010-04-08)

WO 2005/059276 A1 (CHINA INT MARINE CONTAINERS [CN]; XIANG WEI [CN]; HAN JUNMING [CN]; TA)
30 juin 2005 (2005-06-30)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT