



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PC-T
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21 EXPEDIENTE No

05-49224

54 TITULO

INSTALACION DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE DE OBJETOS EN SERIE

DE UNA CADENA DE MANUTENCION, EN PARTICULAR PARA

LA INDUSTRIA AUTOMOVIL

51 CLASIFICACION INTERNACIONAL

71 SOLICITANTE

DURR SYSTEMS GMBH

DOMICILIO

Stuttgart, República Federal de Alemania

74 APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 438,019 de Usaquén.

22 BOGOTA, D C ,

202099



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINDUSTRIAL Y COMERCIO

Radicación : 05045224 00000009

Folios: 91ión

Fecha (RAD): 2005-05-20 17:12:44

Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACT 411 PRESENTA

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1

☒ Patente de Invención.
☐ Capítulo I.

☐ Patente de Modelo de Utilidad.
☒ Capítulo II.

2

**SOLICITANTE
(71)**

Nombre: DÜRR SYSTEMS GMBH
sociedad constituida y existente bajo las
leyes de la República Federal de Alemania
Dirección: Otto-Dürr-Str. 8
70435 Stuttgart,
República Federal de Alemania
Domicilio: Stuttgart, República Federal de
Alemania

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Cual _____
Número _____

3

**REPRESENTANTE
APODERADO**

Nombre: EMILIO FERRERO
Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35
Teléfono: 347 36 11
Fax: 211 86 50
E-mail: clientes@camvp.com
Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Cual _____
Número 438.019 T.P 31.929

4

**INVENTOR (ES)
(72)**

1. Claude FAGE
Moulin de l'Hermitage,
F- 46340 Salviac,
Francia

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/FR2003/000270

Fecha: 28 de Enero de 2003

Publicación Internacional No. WO 2004/041628 A1

Fecha: 21 de Mayo de 2004

6

Título (54)

**INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE DE OBJETOS EN SERIE
DE UNA CADENA DE MANUTENCIÓN, EN PARTICULAR PARA
LA INDUSTRIA AUTOMÓVIL**

7

Clasificación Internacional (51) B62D 65/00, B65G 17/18, 49/04

8

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

23 de Octubre de 2002

(31) Número de Solicitud

60/420,657

9

Comprobante de pago No.: 05 - 31.629

Fecha: 2 de Mayo de 2005

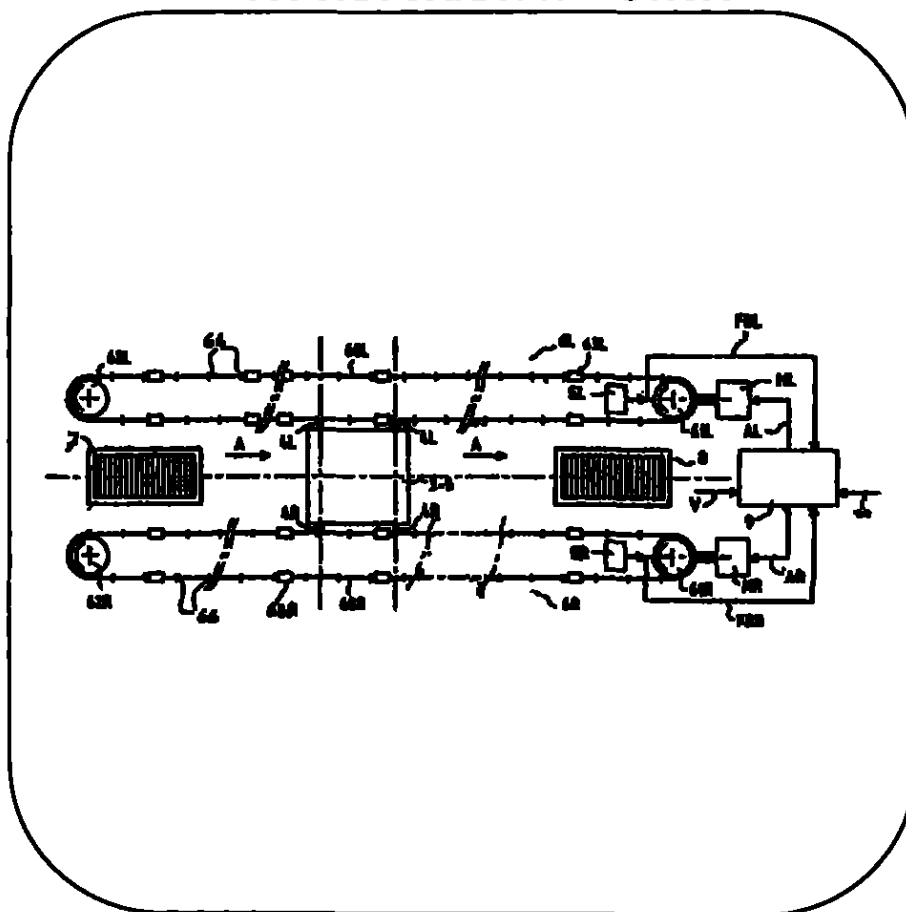
10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 443.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderea, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☒ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: Copia del Formato PCT/IB/306, mediante el cual la Oficina Internacional de la MPI notifica el registro del cambio en el nombre de la solicitante de DÜRR AUTOMOTION GMBH a DÜRR SYSTEMS GMBH; (Ver Hoja anexa)

11

FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

N MBRE: EMILIO FERRERFIRMA: Emilio Ferrer

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

ANEXO

Presento copia de la página 20 de la traducción al español corregida. Las correcciones se relacionan básicamente con la numeración de la figura referenciada, puesto que la figura 12 no existe, y las referencias correspondientes a la misma deben ser reemplazadas por la figura 11.

Receipt acknowledged

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

Y

25 / 01 / 2005

PCT

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Cab. THIBON-LITTAYE
3.P. 19 F - 78160 MARLY LE ROI

NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT D'UN CHANGEMENT

(règle 92bis.1 et
Instruction administrative 422 du PCT)

Destinataire:

· THIBON LITTAYE, Annick
Cabinet Thibon Littaye
BP 19
F-78164 Marly le Roi
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 13 avril 2005 (13.04.2005)	NOTIFICATION IMPORTANTE
Référence du dossier du déposant ou du mandataire DU13-003B WO	
Demande internationale no PCT/FR2003/000270	Date du dépôt international (jour/mois/année) 28 janvier 2003 (28.01.2003)

1. Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne:		
☒ le déposant	☐ l'inventeur	☐ le mandataire
☐ le représentant commun		
Nom et adresse DÜRR AUTOMOTION GMBH Otto-Dürr-Str. 8 70435 Stuttgart ALLEMAGNE	Nationalité (nom de l'Etat) DE	Domicile (nom de l'Etat) DE
	no de téléphone	
	no de télécopieur	
	no de téléimprimeur	
2. Le Bureau international notifie au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne:		
☐ la personne	☒ le nom	☐ l'adresse
☐ la nationalité		
☐ le domicile		
Nom et adresse DÜRR SYSTEMS GMBH Otto-Dürr-Str. 8 70435 Stuttgart ALLEMAGNE	Nationalité (nom de l'Etat) DE	Domicile (nom de l'Etat) DE
	no de téléphone	
	no de télécopieur	
	no de téléimprimeur	
3. Observations complémentaires, le cas échéant:		
4. Une copie de cette notification a été envoyée:		
☒ à l'office récepteur	☐ aux offices désignés concernés	
☐ à l'administration chargée de la recherche internationale	☒ aux offices élus concernés	
☒ à l'administration chargée de l'examen préliminaire international	☐ autre destinataire:	
Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse no de télécopieur: (41-22) 338.89.85		Fonctionnaire autorisé: S. Grangier no de téléphone: (41-22) 338 8682

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
21 mai 2004 (21.05.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/041628 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
B62D 65/00, B65G 17/12, 49/04

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : DÜRR
AUTOMOTION GMBH [DE/DE]; Ono-Dürr-Str. 8,
70435 Stuttgart (DE).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/000270

(72) Inventeur, et
(73) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : FAGE,
Claude [FR/FR]; Moulin de l'Herminge, F-46340 Salvias
(FR).

(23) Date de dépôt international :
28 janvier 2003 (28.01.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(74) Mandataire : THIBON LITTAÏE, Annick; Cabinet Thi-
bon Littaïe, BP 19, F-78164 Marly le Roi (FR).

(26) Langue de publication : français

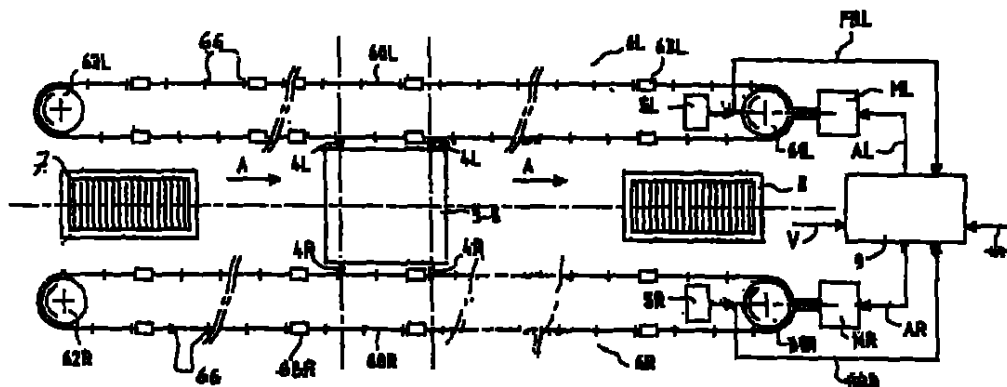
(30) Données relatives à la priorité :
60/420,657 23 octobre 2002 (23.10.2002) US

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: INSTALLATION FOR SEQUENTIALLY TRANSPORTING OBJECTS IN A GOODS HANDLING LINE, IN PAR-
TICULAR FOR THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

(54) Titre : INSTALLATION DE TRANSPORT D'OBJETS EN SERIE DANS UNE CHAÎNE DE MANUTENTION, EN PAR-
TICULIER POUR L'INDUSTRIE AUTOMOBILE



(57) Abstract: In a preferred embodiment, the objects to be transported, in particular motor car body shells on sleds (3, 5) are carried suspended each by four independent pendular arms (4) with two symmetrical conveyors which travel through the installation under the control of synchronized drive means to pick up said objects in a loading station and transport them individually to an unloading station. In each conveyor, said pendular arms are secured to fixed positions distributed along a cable (60) which is driven by said drive means while being maintained tensioned on guide wheels (63) defining a predetermined conveying circuit. The loads suspended via the pendular arms are solely carried by said cable between said guide wheels, said cable thus constituting both tractive and carrier means for said objects. In practice, each conveyor comprises two parallel cables and the pendulums are secured hanging therebetween.

(57) Abrégé : Dans une réalisation préférée, les objets à transporter, notamment des caisses d'automobiles sur luges (3, 5), sont véhiculés suspendus chacun par quatre bras pendulaires indépendants (4) à deux convoyeurs symétriques qui parcourent l'installation sous la commande de moyens d'entraînement synchronisés pour prendre en charge lesdits objets dans un poste de chargement et les transporter individuellement jusqu'à un poste de déchargement. Dans chaque convoyeur, lesdits bras pendulaires sont accrochés en des positions fixes réparties le long d'un câble (60) qui est mis par

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/041628 A1

LR, LS, LI, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, IG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet européen (AM, AZ, BY, EG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR),

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

lesdits moyens d'entraînement tandis qu'il est maintenu tendu sur des roues de guidage (63) définissant un circuit de convoyage prédéterminé. Les charges suspendues par l'intermédiaire des bras pendulaires sont exclusivement portées par ledit câble entre lesdites roues de guidage, ledit câble constituant ainsi des moyens à la fois tracteurs et porteurs pour lesdits objets. En pratique, chaque convoyeur comporte deux câbles parallèles et les pendules sont accrochés pendants entre eux.

DEMANDE INTERNATIONALE DE BREVET

INSTALLATION DE TRANSPORT D'OBJETS EN SERIE DANS UNE CHAINE DE MANUTENTION, EN PARTICULIER POUR L'INDUSTRIE AUTOMOBILE

Titulaire : DÜRR AUTOMOTION GmbH

Inventeur : Claude FAGE

Abrégé

Dans une réalisation préférée, les objets à transporter, notamment des caisses d'automobiles sur luges (3, 5), sont véhiculés suspendus chacun par quatre bras pendulaires indépendants (4) à deux convoyeurs symétriques qui parcourent l'installation sous la commande de moyens d'entraînement synchronisés pour prendre en charge lesdits objets dans un poste de chargement et les transporter individuellement jusqu'à un poste de déchargement. Dans chaque convoyeur, lesdits bras pendulaires sont accrochés en des positions fixes réparties le long d'un câble (60) qui est mû par lesdits moyens d'entraînement tandis qu'il est maintenu tendu sur des roues de guidage (63) définissant un circuit de convoyage prédéterminé. Les charges suspendues par l'intermédiaire des bras pendulaires sont exclusivement portées par ledit câble entre lesdites roues de guidage, ledit câble constituant ainsi des moyens à la fois tracteurs et porteurs pour lesdits objets. En pratique, chaque convoyeur comporte deux câbles parallèles et les pendules sont accrochés pendants entre eux.

Figure 2

Par procuration

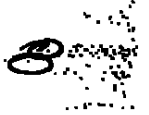
**Cabinet THIBON LITTAYE
FR 78 160 MARLY-le-ROI**

INSTALLATION DE TRANSPORT D'OBJETS EN SERIE DANS UNE CHAINE DE MANUTENTION, EN PARTICULIER POUR L'INDUSTRIE AUTOMOBILE

La présente invention concerne la conception et la réalisation des installations de transport d'objets en série dans une chaîne de manutention comportant au moins un poste de traitement desdits objets individuellement. Elle vise d'une manière générale à améliorer les conditions de fonctionnement des sites industriels robotisés, notamment en autorisant des cadences de fabrication élevées grâce à de meilleures performances des installations de transport en vitesse et en flexibilité, tout en permettant une grande robustesse assurant la sécurité de fonctionnement pour des investissements d'infrastructure et des frais d'entretien réduits.

La notion de poste de traitement doit être comprise ici de manière extensive. Il peut s'agir, par exemple, de soumettre les objets transportés à des traitements de surface, à des opérations de peinture, de les plonger dans des bains chimiques ou dans des bains de traitement électrochimique comme il est classique dans les lignes de peinture de caisses d'automobiles, tout autant que d'opérations tendant à chauffer ou refroidir les objets transportés, ou d'opérations d'assemblage les complétant par des pièces diverses.

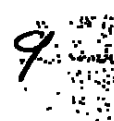
L'invention porte plus précisément sur une installation dans laquelle lesdits objets sont véhiculés suspendus par des pendules à deux convoyeurs symétriques qui parcourent l'installation sous la commande de moyens d'entraînement synchronisés pour prendre en charge lesdits objets dans un poste de chargement et les transporter individuellement jusqu'à un poste de déchargement, en passant par au moins un poste de traitement desdits objets. D'une manière générale, en considérant une chaîne de production industrielle, comportant un ou plusieurs postes de traitement en ligne, on peut admettre que le poste dit de chargement se situe à l'entrée de l'installation tandis que le poste de déchargement se situe en sortie de l'installation.



Des installations de ce genre sont courantes, en particulier, dans les usines de construction d'automobiles. Celles-ci ont pour particularité que les objets transportés, quand il s'agit notamment des caisses de véhicules automobiles, sont à la fois lourds et encombrants. à l'unité. Sans doute au moins en partie pour cette raison, les convoyeurs utilisés en pratique dans ce genre d'installations sont actuellement des convoyeurs à chaîne, dans lesquels les pendules qui portent les caisses constituant les objets en cours de traitement sont fixés articulés aux maillons d'une chaîne entraînée en translation sur elle-même le long de l'installation, suivant un trajet qui est strictement défini par des rails guides dont le rôle essentiel est de supporter le poids de l'ensemble des éléments mobiles. A cet effet, les axes d'articulation des maillons successifs de la chaîne sont terminés par des galets qui roulent emprisonnés dans les rails guides pendant son déplacement.

Suivant les besoins de chaque application particulière, les pendules de suspension des objets, plus spécialement des caisses de véhicules automobiles en exemple typique des applications de l'invention, peuvent être réalisés de diverses manières. On distingue ainsi, notamment, les réalisations où chaque caisse est suspendue par deux pendules, se disposant l'un à l'avant et l'autre à l'arrière dans la direction de transport et chacun étant formé d'une seule pièce grâce à une barre transversale rendant solidaires deux bras verticaux s'accrochant respectivement aux chaînes des deux convoyeurs, et les réalisations où les bras des pendules ne sont plus reliés en un ensemble rigide et chaque caisse est suspendue aux deux convoyeurs par quatre bras pendulaires indépendants.

Les secondes ont sur les premières l'avantage de mieux se prêter à la réalisation d'installations de construction relativement simple et néanmoins robuste et de faciliter des implantations d'encombrement relativement réduit. Par exemple, il est commode d'éviter de prévoir des dispositifs d'embrayage et débrayage des bras porteurs au niveau des postes de chargement et de déchargement situés aux extrémités de la ligne de traitement, en laissant ces bras montés à demeure sur les convoyeurs sur tout le parcours



des chaînes suivant une boucle fermée revenant, sur le côté de la ligne de traitement, du poste de déchargement des caisses déjà traitées au poste de chargement des caisses à traiter. Le plus souvent, chaque caisse repose sur un support habituellement appelé "luge", au motif qu'il est essentiellement constitué par deux longerons parallèles, appelés "skis", ou "skids", qui servent à l'entraînement des caisses à travers d'autres unités de fabrication, équipées de convoyeurs au sol, et à leur transfert d'un convoyeur à un autre, qu'il s'agisse de convoyeurs au sol ou de convoyeurs aériens comme ceux considérés ici.

Par ailleurs, les installations à convoyeurs aériens du type considéré dans le cadre de la présente invention sont particulièrement appréciées pour assurer le transport des caisses de véhicules automobiles suivant des circuits impliquant des tronçons en dénivellation, quand notamment les caisses doivent être plongées dans des bains de traitement en cuve comme on en rencontre dans les lignes de peinture par cataphorèse. Or la mise en oeuvre de l'invention s'est révélée particulièrement avantageuse dans ce genre de situations, du fait que les charges en mouvement ont tendance à se trouver déséquilibrées et à exercer des efforts exagérés sur les chaînes d'entraînement.

Dans le but de répondre mieux que par le passé aux besoins de la pratique industrielle, l'invention prévoit de s'affranchir des chaînes d'entraînement des réalisations actuelles et des problèmes qu'elles posent, en assurant l'entraînement des pendules de suspension des objets à transporter par des câbles qui, dans chaque convoyeur, combinent le rôle de moyens tracteurs à celui de moyens porteurs des charges transportées, en étant maintenus tendus sur des roues de guidage de manière à définir un circuit de convoyage prédéterminé.

D'une manière plus particulière, l'invention a donc pour objet une installation de transport d'objets en série dans une chaîne de manutention, dans laquelle lesdits objets sont véhiculés suspendus par des pendules à deux convoyeurs symétriques qui



parcourent l'installation sous la commande de moyens d'entraînement synchronisés pour prendre en charge lesdits objets dans un poste de chargement et les transporter individuellement jusqu'à un poste de déchargement, en passant par au moins un poste de traitement desdits objets, caractérisée en ce que, dans chacun desdits convoyeurs, lesdits pendules sont accrochés en des positions fixes réparties le long d'un câble qui est mû par lesdits moyens d'entraînement tandis qu'il est maintenu tendu sur des roues de guidage définissant un circuit de convoyage prédéterminé, et en ce que les charges ainsi suspendues audit câble par l'intermédiaire des pendules sont exclusivement portées par ledit câble entre lesdites roues de guidage.

On comprend que de la sorte, ledit câble constitue des moyens à la fois tracteurs et porteurs pour lesdits objets, et que sur les tronçons du trajet suivi situés entre les roues de guidage, il est libre de contribuer à assurer, voire d'assurer à lui seul, l'équilibrage des pendules et des charges à la verticale, par un effet de rappel élastique en torsion du câble. Il doit être admis qu'ici et dans la suite de l'exposé de l'invention, quand on parle de roues de guidage en général, il peut s'agir aussi bien de roues individuelles distantes les unes des autres que d'ensemble de roues jouant un rôle équivalents en assurant un contact de guidage sans frottement avec le câble. Dans le cas où les roues ou les groupes de roues sont régulièrement répartis à des intervalles égaux le long du chemin du câble, il est avantageux de prévoir que l'écart entre deux ensembles de guidage successifs couvre une distance différente du pas de répartition des pendules, ou plus généralement de l'écart entre deux pendules supportant une même charge. Ainsi, quand un pendule de suspension d'une charge déterminée à un câble déterminé passe sur une roue de guidage, l'autre pendule associé à la même charge et au même câble est nécessairement dans une zone du circuit où le câble est libre de tout guidage.

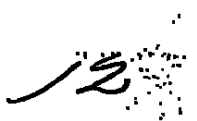
Cette capacité d'équilibrage, qui vient se substituer en tout ou partie au montage librement articulé en direction transversale des installations antérieurement connues, est tout particulièrement appréciable dans les installations où le trajet suivi par les objets à

traiter comporte des dénivellations, ce qui est notamment le cas, pour les usines de fabrication automobile, dans les lignes de peinture des caisses de véhicules automobiles par phosphatation ou dans des lignes où il leur est appliqué un traitement de surface par cataphorèse, puisque les caisses doivent être plongées dans une cuve contenant un bain de traitement avant de passer dans une cabine de séchage.

Dans de telles installations impliquant un trajet à dénivellations, l'invention apporte divers avantages qui se traduisent en des caractéristiques complémentaires. En particulier, la souplesse du câble porteur tracteur permet des courbures très fortes, d'où des trajets en dénivellation relativement courts pour passer d'un niveau de traitement à un autre et une réduction globale de la longueur de l'installation. Il est alors souhaitable que le câble porteur tracteur soit libre de tout guidage dans son brin courant sur le tronçon en pente passant d'un niveau à l'autre, dès lors qu'il est suffisamment tendu pour présenter une pente restant toujours dans le même sens. On profite mieux ainsi des effets de rappel élastique en équilibrage latéral des charges à leur passage dans la cuve qui sont liés à la souplesse des câbles.

Les câbles porteurs tracteurs utilisés conformément à la présente invention ont aussi l'intérêt de faciliter la réalisation d'installations d'encombrement réduit dans le sens transversal, dans la mesure où la même souplesse des câbles permet de monter les bras des pendules en porte-à-faux, pour rejoindre un point d'accrochage à une luge de réception d'une caisse d'automobile situé sous cette caisse, en contournant cette dernière. Les réalisations de ce type sont dites à luges étroites, par distinction avec le cas des luges présentant des saillies pour la préhension par des bras pendulaires qui dépassent latéralement de l'encombrement de l'objet véhiculé, afin que les bras soient pendants verticalement.

D'autre part, on comprend aisément que les réductions d'encombrement résultant de l'invention vont de pair avec une réduction des coûts de construction et des frais d'entretien et avec des besoins moindres en ventilation, chauffage, etc.



Par ailleurs, s'affranchir des chaînes d'entraînement des installations classiques et des rails porteurs continus a pour corollaire une réduction considérable des besoins de graissage, ainsi qu'une amélioration notable de la stabilité de fonctionnement dans le temps, d'où une meilleure sécurité pour des frais d'entretien réduits. En pratique, les problèmes qui résultaient des phénomènes d'allongement des lignes de convoyage par usure des articulations entre maillons n'existent plus, et il n'est plus nécessaire de compenser périodiquement un allongement différentiel entre les deux lignes. De plus, là encore, la souplesse naturelle des câbles limite les conséquences néfastes d'un tel allongement différentiel. Au total, cela facilite la synchronisation des moyens moteurs entraînant les câbles en déplacement sur eux-mêmes, telle qu'elle est nécessaire, surtout pour maintenir les points d'accrochage des deux bras d'un même pendule sur la même transversale aux lignes de convoyage, et accessoirement pour maintenir une vitesse d'entraînement uniforme.

Suivant d'autres caractéristiques de l'invention, la mise en oeuvre de l'installation implique un étage de réglage préalable à son fonctionnement normal, consistant essentiellement à procéder à une mise en tension des câbles, par traction de chacun à l'une des extrémités de l'installation, pour les amener à leur maximum d'allongement avant de fixer dessus les différents bras de pendules, en des positions en correspondance mutuelle (entre les deux lignes de convoyage) pour la suspension des objets à transporter.

En conséquence, l'installation suivant l'invention comporte avantageusement des moyens de mise en tension appropriés pour chacun des câbles qu'elle comporte. De tels moyens de mise en tension d'un câble sont en eux-mêmes classiques.

Conformément à des modes de réalisation préférés de l'installation suivant l'invention, chacun des câbles en déplacement décrit une boucle fermée comprenant une partie de circuit de convoyage dite active, ou brin aller, allant du poste de chargement des objets au poste de déchargement, en passant par le ou les postes de traitement, et une partie de circuit inactive, ou brin de retour, ramenant les bras pendulaires seuls, à vide, du poste de

déchargement au poste de chargement pour y charger un nouvel objet à traiter. Les moyens de mise en tension de chaque câble peuvent alors avantageusement comporter une roue de renvoi du câble montée mobile sous l'action d'un vérin de manière à l'éloigner
5 du reste de l'installation et allonger ainsi la boucle parcourue par le câble. Le cas échéant, cette roue de renvoi peut également assurer le rôle de roue motrice en prise sur le câble pour assurer son entraînement en boucle fermée. Suivant les besoins de chaque application particulière, chaque tel vérin peut être monté à demeure
10 pour continuer à exercer son effet tenseur quand l'installation est en fonctionnement, ou être démonté une fois le câble allongé, après avoir verrouillé en position fixe la roue de renvoi par laquelle s'exerçait la traction.

Dans ses modes de mise en oeuvre préférés, tels qu'ils
15 peuvent être particulièrement adaptés notamment aux besoins de l'industrie automobile, l'invention prévoit de constituer les moyens tracteurs porteurs des objets, sur chacune des lignes de convoyage, par deux câbles couplés, entre lesquels se situent les points d'accrochage des bras pendulaires. Le couplage entre les deux
20 câbles de chaque convoyeur est avantageusement assuré, au niveau de chaque bras pendulaire, par une pince d'accrochage de ce dernier qui est en prise sur l'un et l'autre des câbles. La solution à deux câbles couplés a l'avantage de répartir les efforts s'exerçant sur les câbles, de permettre des sections de câbles plus faibles
25 favorisant leur souplesse exploitable suivant l'invention, d'éviter un balancement latéral des bras qui serait perturbateur pour le bon fonctionnement de l'installation.

De préférence, que les moyens tracteurs porteurs soient à
câble unique ou à deux câbles couplés, les bras sont montés libres
30 de pivoter en rotation autour d'un axe transversal, plus particulièrement perpendiculaire à la ligne de convoyage, donc d'avant en arrière dans la direction de convoyage. Cette liberté d'orientation dans le plan longitudinal vertical est utile pour plusieurs raisons. Tout d'abord, elle est en général nécessaire, du moins dans un
35 intervalle angulaire faible autour de la verticale, pour les opérations de prise en charge et de libération des charges, notamment des

luges sur lesquelles reposent couramment les caisses d'automobiles, qui demandent de verrouiller ou déverrouiller respectivement les extrémités inférieures des bras de pendules sur des traverses des luges équipées de manetons coopérants. D'autre
5 part, elle est souhaitable, voire nécessaire, sur une amplitude plus importante, pour permettre aux pendules de s'équilibrer à la verticale dans les tronçons du circuit de convoyage qui sont en pente dans le cas de lignes de traitement à dénivellations.

Elle a enfin l'avantage de permettre, dans des modes de
10 réalisation préférés de l'installation suivant l'invention, de rabattre les bras de pendules dans une position inclinée vers le câble ou les câbles auxquels ils sont accrochés quand ils circulent à vide, en particulier quand ils reviennent du poste de déchargement au poste de chargement sur le parcours d'un convoyeur en boucle fermée.
15 Cette possibilité est utile notamment dans tous les cas où il apparaît souhaitable d'implanter les différents éléments de l'installation dans un espace minimal, en particulier dans un espace fermé comme c'est en général le cas dans les sites industriels, d'autant plus lorsque l'on peut y trouver des vapeurs chimiques.

20 Suivant encore une autre caractéristique de l'invention liée à l'organisation de la circulation des bras pendulaires, les câbles des convoyeurs décrivent des boucles fermées restant dans un même plan vertical, avec de préférence un trajet en retour des bras se plaçant au-dessus des postes de traitement des objets
25 transportés, en particulier quand il s'agit de postes de traitement en cuves imposant des dénivellations. En effet, il est souhaitable que sur tout leur trajet, les câbles travaillent dans les zones en courbe dans le même plan que quand ils passent sur les roues motrices ou les roues de renvoi ou roues de guidage sur lesquelles ils sont
30 tendus.

D'autres caractéristiques de la présente invention concernent le mode d'entraînement des convoyeurs, principalement dans leur synchronisation, qui est avantageusement assurée au moins en vitesse de défilement des câbles, le cas échéant aussi en
35 position sur leurs parcours respectifs quand il est nécessaire de rattraper un décalage tel que celui qui peut parfois intervenir par

glissement d'un câble sur la roue motrice qui l'entraîne. Les bras pendulaires peuvent avantageusement constituer les repères de position servant à cette régulation.

- 5 Encore d'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante de formes de réalisation préférées des différentes parties essentielles d'une installation selon l'invention, considérée appliquée au transport de caisses de carrosseries dans une chaîne de manutention de
- 10 l'industrie automobile. Cette description est faite en référence aux dessins qu'elle comporte, dans lesquels :
- la figure 1 montre de manière schématique, en vue de dessus, la structure générale d'une première forme de réalisation de l'installation selon l'invention ;
 - 15 - la figure 2 représente schématiquement, en vue latérale, une installation similaire dans laquelle les caisses subissent un traitement en cuve dans un bain de cataphorèse ;
 - la figure 3 illustre schématiquement, pour une installation suivant la figure 1 en vue latérale, une caisse en cours de transport
 - 20 telle que suspendue par la luge qui la porte à des câbles de convoyeurs monocâbles ;
 - la figure 4 montre de manière schématique l'installation au niveau de la même caisse, vue de derrière suivant la direction A de la figure 3, et elle fait apparaître la ligne de coupe BB utilisée pour
 - 25 la figure 3 ;
 - la figure 5 est l'homologue de la figure 4 pour une installation à deux convoyeurs bi-câbles, dans laquelle en outre chaque câble parcourt une boucle fermée se situant dans un même plan vertical ;
 - la figure 6 est une vue latérale schématique de la même
 - 30 installation suivant la ligne de coupe CC de la figure 5, qui fait ressortir la position des bras pendulaires au passage de l'extrémité de chargement ;
 - la figure 7 représente de manière plus détaillée une forme de construction d'un système de tension des câbles, supposé situé à

16

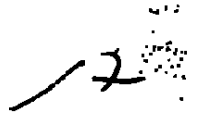
l'extrémité de l'installation correspondant au poste de déchargement ;

- les figures 8 et 9 sont respectivement des vues de côté et de face d'un bras pendulaire le montrant dans ses relations mécaniques avec le câble porteur tracteur d'un convoyeur monocâble tel que celui des figures 3 et 4, en se plaçant plus particulièrement dans le cas d'une installation à luges étroites ;

- les figures 10 et 11 sont homologues des précédentes pour un convoyeur bi-câble répondant mieux aux caractéristiques de l'invention dans ses formes de mise en oeuvre préférées, en se plaçant par contre dans le cas d'une installation à luges larges.

Dans les différentes formes de mise en oeuvre de l'invention ici décrites, on considère une installation destinée à l'industrie automobile, s'agissant plus précisément d'une chaîne de manutention dans laquelle les objets individuellement véhiculés suspendus à deux convoyeurs parallèles sont des caisses de carrosseries reposant chacune sur le support qu'il est convenu d'appeler une luge 3, sur laquelle viennent s'accrocher quatre bras de suspension indépendants 4 (figure 3), également référencés 4R à droite et 4L à gauche (figure 1) quand on se place dans la direction de déplacement illustrée par la flèche A sur les figures. Cette solution est en général plus avantageuse, notamment pour une exploitation optimale de la souplesse des câbles utilisés comme moyens tracteurs également porteurs des charges, que celle qui consiste à suspendre les caisses, avec ou sans luge support, par deux pendules rigides, reliant chacun deux bras solidaires relevant respectivement des deux convoyeurs parallèles, l'un des couples de bras formant les pendules se situant à l'avant et l'autre à l'arrière de chaque caisse véhiculée.

Suivant une première forme de réalisation de l'installation suivant l'invention, illustrée par les figures 1, 3 et 4, les deux



convoyeurs 6 équipant l'installation, référencés respectivement 6R et 6L, sont chacun à câble porteur tracteur unique 60 (ou 60L et 60R respectivement), et d'autre part, chaque câble est entraîné en translation sur lui-même pour décrire une boucle qui se referme
5 dans un plan horizontal à chaque extrémité de l'installation. Dans leurs brins aller, sur la portion de leurs circuits où ils sont actifs en transport des charges, les deux câbles sont latéralement espacés dans la partie médiane de l'installation. Au retour, les bras pendulaires, restant accrochés aux câbles en leurs positions
10 respectives, circulent à vide le long de portions de circuit retour dites passives, qui se situent de part et d'autre de la partie médiane de l'installation, comme c'était le cas pour les convoyeurs à chaîne de l'installation décrite dans le brevet européen EP 1 104 737. On notera que cette disposition impose une suspension par des
15 pendules avant et arrière faits chacun de deux bras pendulaires indépendants.

C'est ainsi que sur la figure 1, on voit une charge 3-5 (caisse 5 reposant sur la luge 3) en une position intermédiaire le long de l'installation, entre un poste de chargement 7 à l'entrée de
20 l'installation et un poste de déchargement 8 à sa sortie. A ces deux extrémités de l'installation, chacune des charges successives est, respectivement, soit prélevée par quatre bras pendulaires de l'installation à partir d'un convoyeur au sol l'ayant amenée jusqu'à un système ascenseur-descenseur 71 (figure 2), soit déposée sur un
25 système ascenseur-descenseur symétrique 81 par lequel elle passe sur un autre convoyeur au sol une fois terminé son traitement dans l'installation de l'invention.

En partie basse, à son extrémité distale par rapport au câble auquel il est fixé, chaque bras pendulaire 4 (ou 4R, 4L) est
30 constitué, d'une manière en elle-même classique, et décrite par exemple dans le brevet européen déjà cité, de manière à former un crochet de préhension pour un maneton coopérant 30 prévu sur une luge 3 (figure 3). Sous un écartement égal au pas séparant deux bras successifs de chaque convoyeur, chaque luge 3 comporte deux
35 manetons 30 de chaque côté, respectivement sur les deux skis longitudinaux de la luge, aux extrémités de traverses reliant les

deux skis en un ensemble rigide. Les crochets (42, figure 3) viennent en prise avec les manetons 30 d'une luge 3 qui se trouve soulevée au poste de chargement 7 par une table élévatrice 71, et ils en sont libérés sur le système 81 du poste de déchargement. Les
5 bras pendulaires 4, une fois ainsi décrochés de la luge 3, reviennent à vide vers l'entrée de l'installation, pour prendre en charge une nouvelle luge avec sa caisse.

En partie haute, en son extrémité proximale, chaque bras pendulaire 4 est assemblé au câble 60 par un système de pivot 43 et
10 pince 45 (figure 9) qui le maintient en une position restant en permanence fixe sur le câble en déplacement tout en lui laissant toute liberté de pivoter dans le plan vertical du convoyeur. Le convoyeur illustré sur la figure 9 étant à une seul câble (version monocâble d'une installation suivant l'invention), on a prévu dans ce
15 cas une suspension en porte-à-faux des luges, les bras 4 étant conformés coudés et en courbe vers l'extérieur de la caisse véhiculée pour rejoindre une luge dite étroite. Cependant, contrairement à ce que montrent les figures en se plaçant dans le cas d'une installation d'encombrement minimal en hauteur, grâce à
20 une disposition horizontale des circuits des convoyeurs, il est en général plus avantageux de construire la charpente fixe supportant les différents éléments de l'installation de manière que les points d'accrochage des bras en haut au câble et en bas à la luge se placent dans un même plan vertical.

25 Les câbles 60 sont constitués de manière en soi classique, par une pluralité de torons enroulés en vrille hélicoïdale autour d'une âme centrale, chaque toron étant avantageusement lui-même formé de plusieurs torons de fils métalliques assemblés en vrille. Préalablement à la mise en route de l'installation en fonctionnement
30 normal pour le transport des charges, les câbles demandent à être soumis à une procédure de mise en tension progressive au cours de laquelle ils s'allongent. Une fois cette procédure terminée, ils restent tendus suivant un circuit en boucle fermée définitif, pratiquement sans plus s'allonger.

35 Le circuit de convoyage se ferme en boucle en passant autour d'une roue motrice 61L ou 61R qui tire le câble le long de sa

19

portion active en transport des charges à partir de l'extrémité de sortie de l'installation, au niveau du poste de déchargement 8, et autour d'une roue de renvoi 62L ou 62R située à l'extrémité opposée, au niveau du poste de chargement 7. La roue motrice 61L, 5 61R, de type poulie, entraîne le câble 60 correspondant par contact non glissant dans son réa. Elle agit en traction sur le câble pour l'entraîner suivant le circuit de convoyage à travers le ou les postes de traitement que comporte l'installation. Elle est entraînée en rotation par un motoréducteur, ML ou MR respectivement. La roue 10 de renvoi 62L, 62R, également de type poulie, est montée en rotation libre sur la charpente fixe.

Entre les deux extrémités de la boucle, le trajet de chaque câble 60 est défini par des roues de guidage 63, réparties le long de l'installation. De telles roues de guidage se trouvent en particulier là 15 où des dénivellations doivent être imposées comme c'est le cas pour les traitements s'effectuant en cuve comme sur la figure 2. On observe, notamment des vues latérales des figures 2 et 3, que la distance entre deux roues de guidage successives (ou entre deux groupes équivalents de roues de guidage comme illustré par la 20 figure 2) est supérieure au pas de répartition des bras pendulaires le long des câbles.

La figure 1 illustre schématiquement la présence de motoréducteurs ML et MR qui entraînent respectivement les roues motrices 61L et 61R. Ils sont alimentés indépendamment l'un de 25 l'autre en puissance électrique sous asservissement en vitesse et en position. En effet, un circuit de commande 9 délivre aux motoréducteurs ML et MR, respectivement, des tensions alternatives d'alimentation AL et AR qui sont déterminées de manière à assurer un entraînement synchrone des câbles, avec asservissement de 30 vitesse et de position, entre les deux convoyeurs 6L et 6R. L'un des convoyeurs est commandé par le circuit 9 en tant que convoyeur maître et l'autre convoyeur est commandé en tant que convoyeur esclave, asservi en vitesse et en position au convoyeur maître. Le convoyeur maître est commandé de façon à assurer une vitesse de 35 déplacement du câble conforme à une valeur de consigne de vitesse V.

Les boucles de contre-réaction de l'asservissement sur les commandes des motoréducteurs ML et MR sont réalisées respectivement à l'aide de capteurs SL et SR, constitués par exemple de capteurs optiques associés aux convoyeurs 6L et 6R, respectivement. Ces capteurs SL et SR fournissent au circuit 9 des signaux de contre-réaction FBL et FBR, en correspondance avec la détection de repères de position passant devant eux. Les repères de position peuvent être constitués par des marques 66 (figure 1) réalisées sur les câbles eux-mêmes et réparties à des intervalles réguliers identiques sur leur longueur. Selon une variante préférée, la fonction des repères de position des câbles est remplie par les bras pendulaires 4L et 4R, ou mieux par les organes qui assurent la liaison entre chaque bras pendulaire et le câble auquel il est accroché (système à pince 45).

La commande asservie fournie par le circuit 9 est déterminée pour assurer l'alignement des pendules 4L et 4R entre les deux côtés de l'installation sur la même transversale. Elle permet de rattraper un glissement différentiel éventuel des câbles sur leurs roues motrices, de sorte que l'on conserve toujours une relation de position correcte entre les bras pendulaires et les luges.

Comme déjà indiqué, les roues de guidage 63L et 63R sont montées rotatives par leurs axes respectifs en des positions fixes de l'installation, ce que l'on a illustré sur les figures 3 et 4 par un montage sur des parties supérieures de montants verticaux, 64L et 64R. Dans une installation qui, dans ce cas, est supposée de type linéaire rectiligne, les montants 64L et 64R sont alignés respectivement suivant les deux axes longitudinaux des convoyeurs 6L et 6R, parallèlement à la direction de déplacement A, avec un écartement latéral prédéterminé entre eux, en correspondance avec la largeur des charges à transporter.

En considérant la portion de circuit aller allant du poste de chargement au poste de déchargement, on observe que les roues homologues d'un couple 63L-63R sont montées sur des faces opposées en vis-à-vis des montants 64L et 64R, du côté interne de ceux-ci, et que leurs axes sont situés dans un même plan horizontal commun aux deux convoyeurs 6L et 6R. On observe aussi que les

mêmes montants servent symétriquement, chacun du côté externe, à supporter des roues de guidage 65a ou 65b, qui sont dévolues au guidage du même câble, respectivement gauche ou droite, sur son brin de retour des bras à vide. Une variante importante du montage
5 ici illustré consisterait à inverser la position entre roues de guidage et bras pendulaires, en montant les axes de rotation des roues à l'intérieur de potences prolongeant transversalement le montant support ou une poutre équivalente.

Les figures 8 et 9 montrent plus précisément, toujours pour
10 une installation à convoyeurs mono-câbles, les relations mécaniques existant entre une roue de guidage 63, le câble correspondant 60 (celui du convoyeur de gauche, 6L en l'occurrence) et un bras pendulaire 4, ce dernier étant représenté au moment où il passe sur la roue de guidage 63. Bien entendu, ces figures et leur description
15 seraient symétriquement identiques pour les organes correspondants de l'installation considérés non plus sur le convoyeur de gauche, mais sur celui du côté droit de l'installation.

On observe que la roue de guidage 63 comporte une gorge de réa pour recevoir le câble 60 en évitant qu'il ne se déporte
20 latéralement par rapport à son chemin normal. Elle est montée en rotation libre sur un axe horizontal, lié en position fixe sur le montant 64L correspondant. Le bras pendulaire 4 est, quant à lui, monté libre en rotation sur un axe d'articulation matérialisé par une tige 47 tourillonnant dans une bague pivot 43 et prolongée par une
25 pince 45 qui est fermement serrée sur le câble, de telle sorte que l'axe d'articulation du bras est ainsi fixé solidaire du câble. L'axe d'articulation est orienté perpendiculairement au câble et dans le plan horizontal défini par les câbles parallèles des deux convoyeurs. En d'autres termes, l'assemblage du bras sur le câble est assuré de
30 manière à autoriser en permanence son oscillation d'avant en arrière (et vice-versa), dans le plan normalement vertical de son déplacement tel que défini par le circuit de convoyage.

Par rapport aux installations traditionnelles, qui ne
faisaient pas appel à des câbles de traction ayant un effet porteur
35 des charges transportées, l'installation suivant l'invention implique des bras pendulaires 4 de conception plus simple, du fait notamment

de la réduction du nombre de degrés de liberté dans le montage entre chaque bras pendulaire et le câble tracteur correspondant. En conformité avec l'invention, on se contente de préférence de l'articulation décrite ci-dessus, en préférant tirer profit de l'élasticité
5 des câbles, et notamment de leur effet de rappel en torsion.

Une autre forme de réalisation préférée de l'installation de transport d'objets selon l'invention est choisie pour la ligne de traitement illustrée par la figure 2, comportant une étape où les caisses 5 sur leurs luges 3 doivent être plongées dans un bain
10 d'électrolyte contenu dans une cuve 2. Dans ce cas, il est en effet plus avantageux d'organiser les circuits des convoyeurs de manière que le trajet de chaque câble soit entièrement compris dans un plan vertical. De la sorte, tous les tronçons courbes du trajet du câble autour de roues de guidage (en y incluant les roues motrices et les
15 roues de renvoi) se situent dans ce plan, ce qui est favorable à la durée de vie du câble.

Les figures 5 et 6 ont aussi l'intérêt d'illustrer cette solution de convoyeurs en plan vertical que le circuit en son brin aller comporte des dénivellations ou non. Une telle conception répond à
20 une contrainte d'encombrement minimal en largeur. Par ailleurs, l'installation est ici représentée dans une version équipée de luges larges, sur lesquelles les bras de suspension s'accrochent à l'aplomb des câbles de chaque côté.

Une autre amélioration, au moins aussi importante, apportée conformément à l'invention dans cette seconde forme de mise en oeuvre préférée, réside dans le fait que chaque convoyeur est du type dit bi-câble. Dans chaque convoyeur, les deux câbles sont entraînés en synchronisme le long du circuit de convoyage, pour suivre des trajets rigoureusement parallèles, et chaque bras
25 pendulaire est monté pendant entre les deux, en une position fixe sur les deux câbles. Les deux câbles sont ainsi couplés par l'intermédiaire des dispositifs d'assemblage fixant l'axe d'articulation des bras pendulaires sur les câbles.

Dans l'installation à deux convoyeurs chacun bi-câble
35 considérée ici, on peut prévoir que les quatre câbles soient

entraînés en synchronisme et parfaitement positionnés entre eux, de manière à soulager les efforts pouvant s'exercer sur les dispositifs d'assemblage entre câbles et bras pendulaires. On utilise alors le même système de commande avec asservissement au moins en
5 vitesse, et de préférence aussi en position, que celui qui a été décrit précédemment pour l'installation à deux convoyeurs monocâbles, sauf que le circuit de commande est adapté pour commander les moteurs respectifs. Comme précédemment aussi, les bras pendulaires, au niveau de leur attachement aux câbles, sont
10 avantageusement utilisés pour constituer des repères de position se répétant régulièrement sur toute la longueur de chaque circuit. En variante, la synchronisation est assurée en vitesse de déplacement des câbles pour les quatre câbles, et le rattrapage éventuel en position longitudinale est assuré entre les deux convoyeurs
15 seulement, en se fiant pour les deux câbles d'un même convoyeur sur le fait qu'ils sont couplés par l'intermédiaire des axes d'articulation des bras pendulaires.

La figure 5, en particulier, illustre comment peuvent se concrétiser les circuits des câbles tendus pour les deux convoyeurs
20 aériens symétriques 6L et 6R. Le convoyeur 6L comprend essentiellement deux câbles porteurs tracteurs, 60aL et 60bL, entraînés en déplacement sur eux-mêmes respectivement sur des parcours parallèles qui sont chacun définis par une pluralité de roues de guidage 63aL, ou 63bL respectivement. Le convoyeur 6R comprend
25 essentiellement, de manière symétrique, deux câbles porteurs tracteurs 60aR, 60bR, tendus sur un parcours défini pour chacun par une pluralité de roues de guidage 63aR, 63bR. Les câbles 60aL et 60bL décrivent ainsi respectivement deux boucles en regard suivant le circuit de convoyage du convoyeur de gauche, et les câbles 60aR
30 et 60bR décrivent respectivement deux boucles en regard suivant le circuit en boucle fermée du convoyeur de droite. Les deux circuits, donc les quatre parcours en boucle fermée, se situent dans des plans verticaux parallèles, et ils présentent des formes identiques en chaque point à même niveau horizontal.

35 La charpente fixe supportant, par leurs axes respectifs, les différentes roues de guidage (référéncées 63 sur la figure 6, ou

63aL, 63bL, 63aR, 63bR sur la figure 5) est illustrée sous la forme de portiques verticaux 64 comprenant essentiellement chacun deux montants latéraux réunis par une poutre haute horizontale 64H et complétés par deux montants intermédiaires 64'L et 64'R. C'est dans
5 l'espace ménagé entre chaque montant latéral et le montant intermédiaire en vis-à-vis, que sont montées les roues de guidage des câbles. L'intervalle laissé libre entre deux roues se faisant face, relevant respectivement des deux câbles d'un même convoyeur, est suffisant pour qu'un bras pendulaire entraîné par les deux câbles
10 couplés passe librement pendant entre elles, sans choc ni frottement. Cet intervalle est en pratique choisi suffisant pour accepter aussi les débattements latéraux que peut autoriser la souplesse naturelle des câbles tendus quand l'installation est en fonctionnement.

15 Le trajet de retour des bras pendulaires 4 est représenté partiellement à la figure 6 pour les bras pendulaires du convoyeur de droite de la figure 5. On y observe que les bras 4 reviennent vers l'extrémité de chargement en position rabattue sur l'horizontale, donc en repli vers le haut. Un rail de guidage 40 est installé afin
20 d'amener et de maintenir les bras dans cette position quand ils se déplacent à vide dans la portion inactive des boucles de transport, le long du brin de retour se situant, comme représenté, en partie supérieure, au-dessus du brin aller, dans le même plan vertical. On notera en plus qu'il peut être avantageux de raccourcir le circuit en
25 sa partie de retour des bras à vide, en prévoyant là un trajet horizontal sensiblement rectiligne pour revenir du poste de déchargement au poste de chargement, même dans le cas d'un trajet aller à dénivellations comme celui de la figure 2. Par ailleurs, les roues de guidage peuvent y être sensiblement plus éloignées, sans avoir à
30 craindre que les efforts en tension des câbles soient insuffisants pour éviter qu'ils prennent une flèche qui pourrait être gênante.

La figure 6 illustre également une variante de réalisation de l'installation suivant l'invention où la roue de renvoi faisant passer un câble du trajet aller au trajet retour est en fait constituée par un
35 ensemble de plusieurs roues 62, guidant la courbure du câble sur 180 degrés au niveau de l'extrémité de l'installation où se situe le

poste de chargement. Utiliser ainsi plusieurs roues de plus petite taille plutôt qu'une seule tend à répartir les efforts et à réduire l'encombrement et les coûts, en plus de faciliter des courbures moins serrées.

- 5 On notera enfin, de manière accessoire, que sur la figure 3 les crochets 42 étaient ouverts vers l'avant, alors que sur la figure 6 ils sont ouverts vers l'arrière, de sorte qu'ils viennent en prise avec les manetons 30 des luges en se plaçant devant eux.

- 10 Les figures 10 et 11 montrent plus précisément, pour l'un des deux convoyeurs de l'installation suivant le mode de réalisation préféré des convoyeurs à double câble, les relations mécaniques existant entre les roues 63a et 63b d'une paire de roues de guidage, les câbles couplés correspondants 60a et 60b et un bras pendulaire 4, représenté au moment où il passe entre les roues de guidage. Les
15 roues de guidage des câbles présentent des gorges de réception recevant le câble tendu correspondant pour l'empêcher de s'écarter latéralement de son trajet, sans toutefois freiner son déplacement longitudinal sur lui-même. Elles sont montées en rotation libre sur elles-mêmes, autour de leurs axes respectifs, sur des poutres fixes
20 de l'installation, 65a et 65b. Comme on l'a déjà indiqué, un écartement suffisant est prévu entre les roues 63a et 63b en regard, de façon à autoriser le passage des bras pendulaires 4, librement pendant entre elles.

- 25 Par ailleurs, on voit sur les figures 10 et 11, comme sur les figures 8 et 9, un galet 41, qui est prévu en bout de chaque bras pendulaire, sur le crochet 42. Il est placé pour rouler sur le rail 40 de la figure 6 afin de retenir le bras 4 en position rabattue.

- 30 Quant au système assurant l'assemblage pivotant des bras sur les câbles ainsi que le couplage des deux câbles d'un même convoyeur, il apparaît plus en détail sur la figure 12, où l'on voit un bras 4 pendant entre deux roues 63a et 63b, libres en rotation sur des éléments de charpente fixe 64. En son extrémité supérieure, le bras 4 se termine par une pièce d'articulation illustrée par une bague 43, dans laquelle tourillonne une broche 46, et qui est
35 retenue latéralement par des couronnes de montage 48. La bague

43 forme une cage de palier de roulement d'axe horizontal perpendiculaire à la ligne de transport et centré dans le plan des câbles couplés. De part et d'autre de la bague 43, la broche rotative 46 se prolonge par deux pattes opposées, 47a et 47b respectivement. Au bout de chacune d'elles se trouve la pince en prise sur le câble correspondant. Chaque pince 45a ou 45b est, en pratique formée de deux mâchoires 68 et 69, l'une au-dessus de l'autre, qui sont fixées serrées contre le câble, d'un côté sur la patte prolongeant la bague 46 du montage articulé, et de l'autre côté sur une cale d'épaisseur 49. En pratique industrielle, chaque cale peut être fondue d'une seule pièce avec l'une des mâchoires de la pince correspondante..

Enfin, la figure 7 se réfère également à une forme particulière de mise en oeuvre de l'invention, dans une version de l'installation à deux convoyeurs bi-câbles, pour illustrer les moyens de mise en tension des câbles préalablement à l'assemblage des bras pendulaires dont il a été question au début de la présente description. On voit sur cette figure qu'à chacun des convoyeurs 6L et 6R il est associé un plateau 82 qui est monté mobile par translation longitudinale sur deux longerons de la charpente fixe 64. Chaque plateau 82 entraîne avec lui deux platines latérales qui n'ont pas été représentées pour laisser apparaître qu'elles supportent entre elles les organes mobiles associés respectivement aux deux câbles du convoyeur correspondant. Ainsi en est-il, de chaque côté de chaque convoyeur, pour l'axe de rotation de la roue motrice 61 d'entraînement d'un câble située de ce côté, ainsi que pour l'ensemble motorisé de commande et de transmission associé 83. Les câbles 60 ayant été fermés sur leurs circuits en boucle respectifs, en passant autour des roues de renvoi 61, les plateaux 82 sont déplacées progressivement, pour allonger les circuits, au moyen de vérins motorisés 84, qui prennent appui sur une traverse 86 de la charpente fixe pour pousser par une tige télescopique et une barre transversale 85 sur le plateau 82 correspondant. Lorsque l'opération d'allongement est terminée, les pinces d'assemblage des pendules de suspension des charges sont mises en place. Avantageusement, les vérins restent sous pression pendant le fonctionnement de l'installation, et les plateaux 82 restent mobiles.

Ils sont guidés dans leurs déplacements par des fourches munies de galets 89 qui enjambent une lame 87 de la charpente fixe formant coulisse.

Comme on l'a déjà indiqué, la figure 2 illustre l'invention dans un mode de réalisation particulier des circuits de convoyage où chaque caisse véhiculée doit non seulement être plongée dans une cuve 2, mais également y subir un traitement électrolytique. En pratique, la cuve 2 contenant un bain d'électrolyte 20 est reliée par des électrodes 35 à la borne positive 32 d'une source de courant 9, dont la borne négative 31 est supposée à la masse électrique T. Toute caisse 5 plongée dans la cuve est portée au potentiel de masse T par l'intermédiaire d'une liaison électrique qui s'effectue en passant par les bras de suspension 4. Ceux-ci sont fabriqués à cet effet en des matériaux métalliques présentant une bonne conductibilité électrique dans la masse. Un bon contact électrique est également assuré jusqu'à la caisse elle-même en passant par la luge 3.

Au niveau des manetons 30 en prise avec les crochets 42 des bras 4, le contact électrique nécessaire se trouve grandement facilité, et par le fait que la suspension des luges est du type à quatre bras indépendants, et par le fait que les moyens tracteurs sont constitués par des câbles tendus supportant le poids des caisses en traitement.

Le contact à la masse électrique est assuré, à l'extrémité supérieure des bras 4, sur un tronçon du circuit de convoyage qui court tout du long de la cuve 2, afin que toute partie de la caisse 5 plongeant dans le liquide soit portée au potentiel de masse. Le circuit de masse organisé à cet effet, conformément à la figure 2, comprend un rail électrique 33 courant parallèlement au circuit du câble sur son trajet aller, et chaque bras 4 est équipé à son extrémité supérieure d'un pantographe à ressort ou dispositif analogue poussant élastiquement sur un patin 34 pour le maintenir en contact électrique glissant avec le rail 33. Ce dispositif peut être complété par une tresse de liaison électrique entre le patin et le bras 4 lui-même. Par contre, les roues de guidage des câbles sont

isolées électriquement pour éviter les fuites de courant vers les éléments de charpente, qui sont en général métalliques.

Conformément à une particularité de l'invention s'appliquant ici de manière avantageuse, bien que non limitative, on
5 exploite la possibilité que les câbles ont de faire conducteur électrique pour se dispenser de certains des dispositifs à patin 41. Plus précisément, on prévoit de tels patins pour un bras 4 sur deux le long d'un câble 60. Il s'agira de préférence d'équiper ainsi le bras 4 qui vient le premier s'accrocher sur une luge 3. On s'assure alors
10 d'un bon contact électrique entre chaque bras et le câble porteur correspondant, au niveau du dispositif d'assemblage articulé. La même qualité de contact électrique est assurée, non seulement pour le bras accroché à l'avant de la luge, qui est mis directement à la masse électrique par un dispositif à patin 34, mais aussi pour le
15 bras se plaçant à l'arrière. Entre les deux la conduction électrique est assurée par le câble, réalisé conducteur à cet effet, si bien que le circuit de masse inclut le câble 60 pour son tronçon situé entre les deux bras venant en prise avec la même luge, l'un à l'avant l'autre à l'arrière. Les mêmes dispositions sont adoptées pour le
20 circuit de masse électrique associé au second convoyeur, de l'autre côté de la ligne de convoyage.

Bien que l'on ait cherché ci-dessus à illustrer plusieurs formes de réalisation d'une installation suivant l'invention, il en ressort néanmoins que l'invention n'y est pas limitée et qu'elle
25 s'étend aux diverses combinaisons techniquement opérantes des variantes qui ont été décrites, ainsi qu'à toute variante passant par le biais de moyens équivalents.

REVENDEICATIONS

1. Installation de transport d'objets en série dans une chaîne de manutention,

5 dans laquelle lesdits objets sont véhiculés suspendus par des bras pendulaires (4) à deux convoyeurs symétriques (6L, 6R) qui parcourent l'installation sous la commande de moyens d'entraînement synchronisés pour prendre en charge lesdits objets dans un poste de chargement (7) et les transporter individuellement jusqu'à un poste de déchargement (8) en
10 passant par au moins un poste de traitement desdits objets,

caractérisée en ce que, dans chaque convoyeur, lesdits bras pendulaires sont accrochés en des positions fixes réparties le long d'un câble (60) qui est mû par lesdits moyens d'entraînement tandis qu'il est maintenu tendu sur des roues de
15 guidage (63) définissant un circuit de convoyage prédéterminé,

et en ce que les charges (3-5) ainsi suspendues par l'intermédiaire des bras pendulaires (4) entre deux convoyeurs sont exclusivement portées par lesdits câbles (60L, 60R) entre leurs roues de guidage (63L, 63R), ledit câble constituant ainsi
20 des moyens à la fois tracteurs et porteurs pour lesdits objets.

2. Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que chacun desdits convoyeurs (6L, 6R) comporte deux câbles similaires, maintenus tendus parallèlement l'un à l'autre et entraînés en synchronisme le long dudit circuit de convoyage, et
25 en ce que chacun desdits bras pendulaires est accroché aux deux câbles du convoyeur correspondant par un dispositif d'assemblage à axe d'articulation autorisant son pivotement dans le plan vertical du circuit de convoyage, les roues de guidage étant en chaque endroit du circuit de convoyage, au moins dans sa portion active
30 passant à travers le ou les postes de traitement desdits objets, écartées d'un intervalle laissant libre le passage desdits bras pendant verticalement entre elles.

3. Installation suivant la revendication 1 ou 2, comportant au moins un poste de traitement impliquant de plonger lesdits objets dans une cuve, caractérisée en ce que sur des tronçons de circuit en dénivellation correspondants, lesdits câbles sont libres
5 de tout guidage de sorte que par effet de rappel élastique en torsion, la souplesse du câble contribue à l'équilibrage latéral des charges à leur passage dans la cuve.

4. Installation suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que, pour un traitement
10 en cuve par électrophorèse tel qu'il se pratique notamment dans les ateliers de peinture des usines de construction automobile, il est aménagé un circuit de masse électrique qui passe par le câble, celui-ci étant réalisé conducteur, notamment pour assurer la conduction électrique entre deux bras pendulaires portant un
15 même objet au passage dans une cuve de traitement électrolytique.

5. Installation suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que lesdits moyens d'entraînement des câbles comportent des roues motrices (61,
20 61L, 61R) situées à l'une des extrémités d'un circuit en boucle fermée décrit par le câble, et avantageusement situées pour agir en traction du câble au niveau du poste de déchargement.

6. Installation suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que lesdits objets sont véhiculés
25 suspendus aux câbles des deux convoyeurs par quatre bras indépendants (4), et en ce que dans chacun desdits convoyeurs (6L, 6R), le ou les câbles (60) décrivent des circuits en boucle fermée comportant une portion de retour des bras qui y sont accrochés du poste de déchargement au poste de chargement qui
30 se situe latéralement dans l'installation par rapport à un trajet aller se situant dans sa partie médiane suivant la ligne de convoyage des objets en cours de traitement.

7. Installation suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que dans chacun desdits convoyeurs (6L, 6R), le ou les câbles (60) décrivent des circuits en boucle fermée parallèles qui sont entièrement contenus chacun
5 dans un même plan vertical.

8. Installation suivant la revendication 7, caractérisée en ce que lesdits objets sont véhiculés suspendus aux câbles des deux convoyeurs par quatre bras indépendants (4), et en ce que dans chacun desdits convoyeurs (6L, 6R), et lesdits bras
10 pendulaires (4) sont accrochés au câble (60) ou aux câbles (60aL, 60bL ou 60aR, 60bR) dont ils relèvent par un dispositif d'assemblage (43-45) à un seul degré de liberté autorisant leur pivotement dans ledit plan vertical dudit circuit.

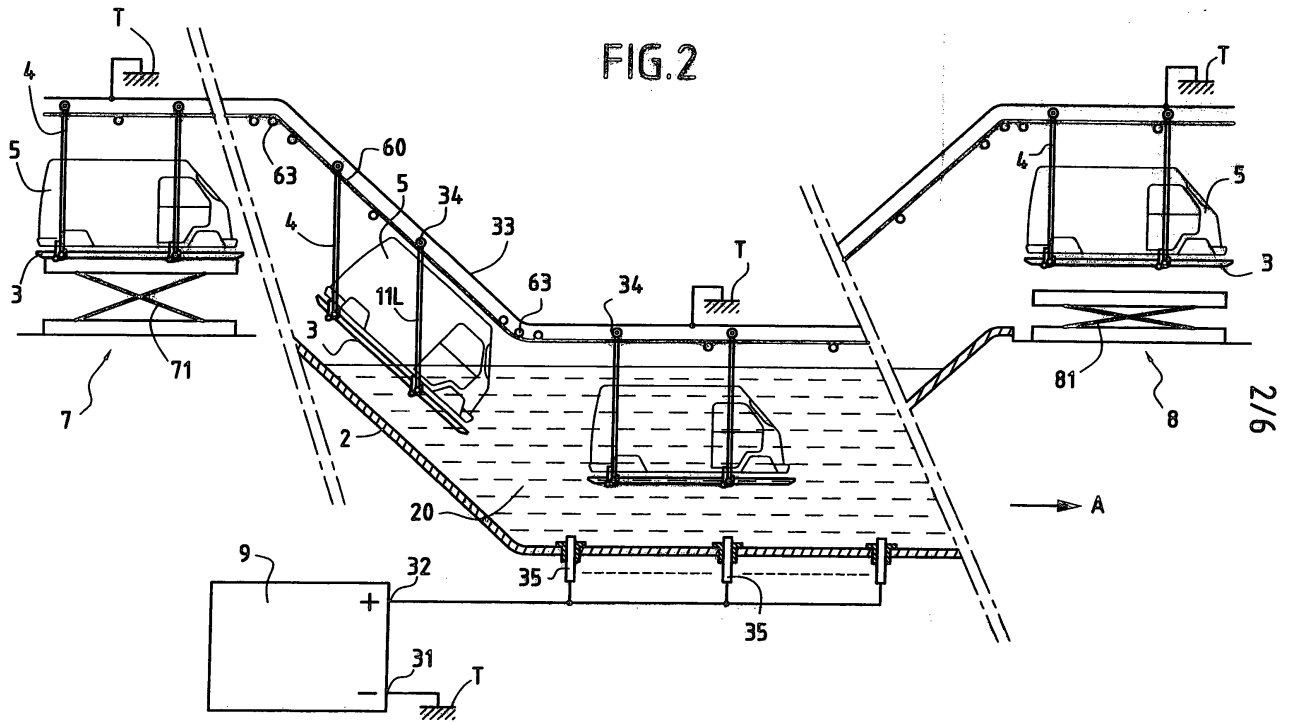
9. Installation suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque convoyeur étant de type bi-câble conformément à la revendication 2, lesdits
15 deux câbles (60aL, 60bL ou 60aR, 60bR) qu'il comporte sont couplés par l'intermédiaire desdits bras pendulaires (4), ceux-ci étant équipés à leur extrémité supérieure d'un dispositif
20 d'assemblage à deux pinces (45a et 45b) venant en prise respectivement sur les deux câbles de part et d'autre d'une bague d'articulation autorisant leur pivotement dans ledit plan vertical dudit circuit.

10. Installation suivant l'une quelconque des revendications précédentes dans laquelle lesdits bras pendulaires (4)
25 sont assemblés au câble correspondant (60) de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe d'articulation perpendiculaire au plan vertical du câble, caractérisée en ce que, sur un trajet de retour ramenant lesdits bras pendulaires du poste de déchargement au
30 poste de chargement, il est prévu des moyens (40) pour rabattre les bras circulant à vide dans une position de repli où ils sont inclinés vers le câble.

11. Installation suivant l'une quelconque des revendications précédentes, pour le transport de caisses d'automobiles reposant sur des luges, caractérisée en ce que l'extrémité inférieure des bras pendulaires forme un crochet (42) pour la prise en charge d'une luge parvenant au poste de chargement qui en est libérée au poste de déchargement.

12. Installation suivant la revendication 1, pour le transport de caisses d'automobiles reposant sur des luges véhiculées suspendues par quatre bras pendulaires indépendants (4), dont respectivement deux relevant de chacun desdits convoyeurs (6L, 6R), dans laquelle lesdits convoyeurs entraînent lesdits bras respectivement suivant deux circuits en boucle fermée parallèles qui sont entièrement contenus chacun dans un même plan vertical et dans laquelle chacun desdits convoyeurs (6L, 6R) comporte deux câbles similaires, maintenus tendus parallèlement l'un à l'autre sur des roues de guidage respectives, auxquels chacun desdits bras pendulaires est accroché pendant à la verticale entre leurs circuits respectifs par un dispositif d'assemblage comportant un axe d'articulation autorisant le pivotement du bras dans le plan vertical de son circuit et deux pinces symétriques serrées en position fixe respectivement sur chacun des deux câbles qui sont ainsi couplés.

13. Installation suivant l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdits moyens d'entraînement assurent entre les câbles des deux convoyeurs un fonctionnement synchronisé de manière à conserver une relation de position prédéterminée entre lesdits bras pendulaires (4) relevant de chacun desdits deux convoyeurs, par asservissement de vitesse, et éventuellement de position.



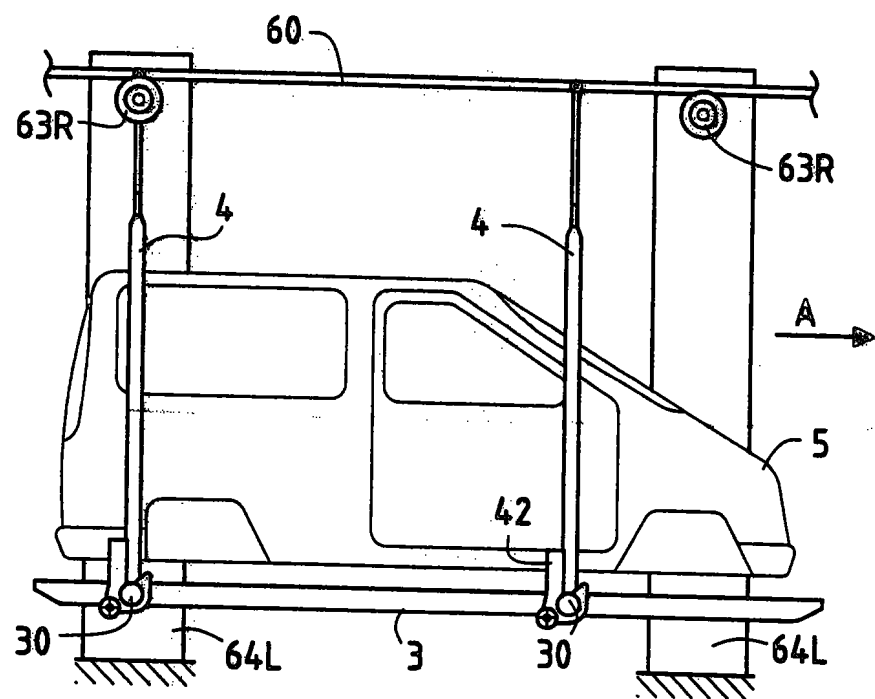


FIG. 3

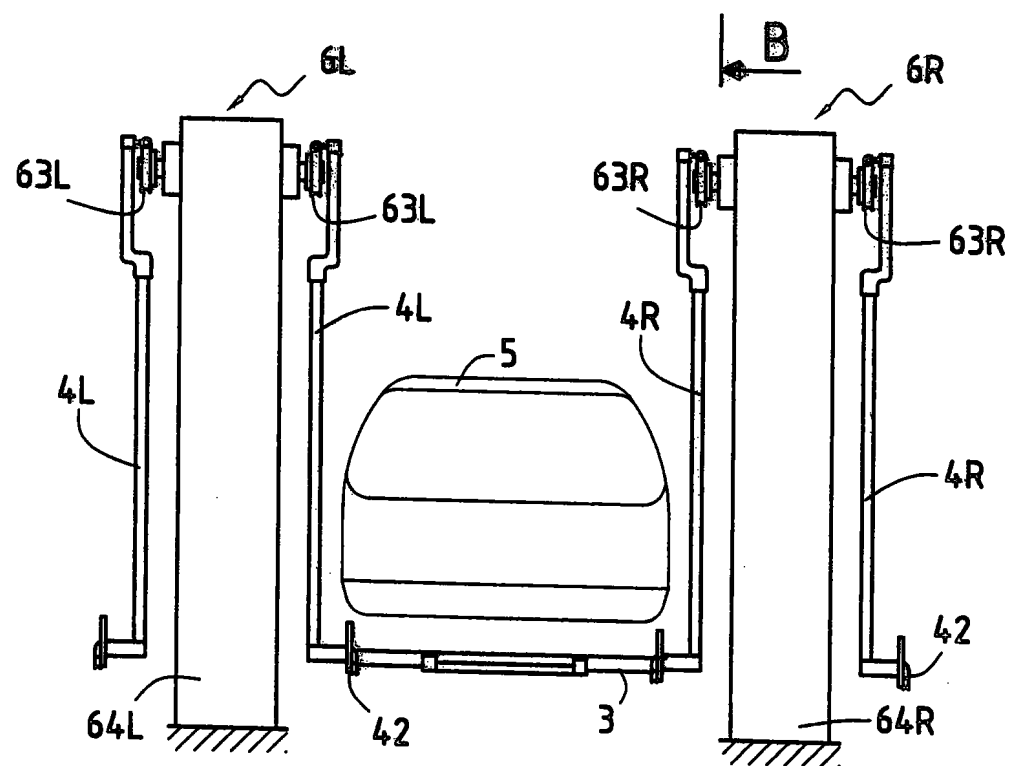


FIG. 4

4/6

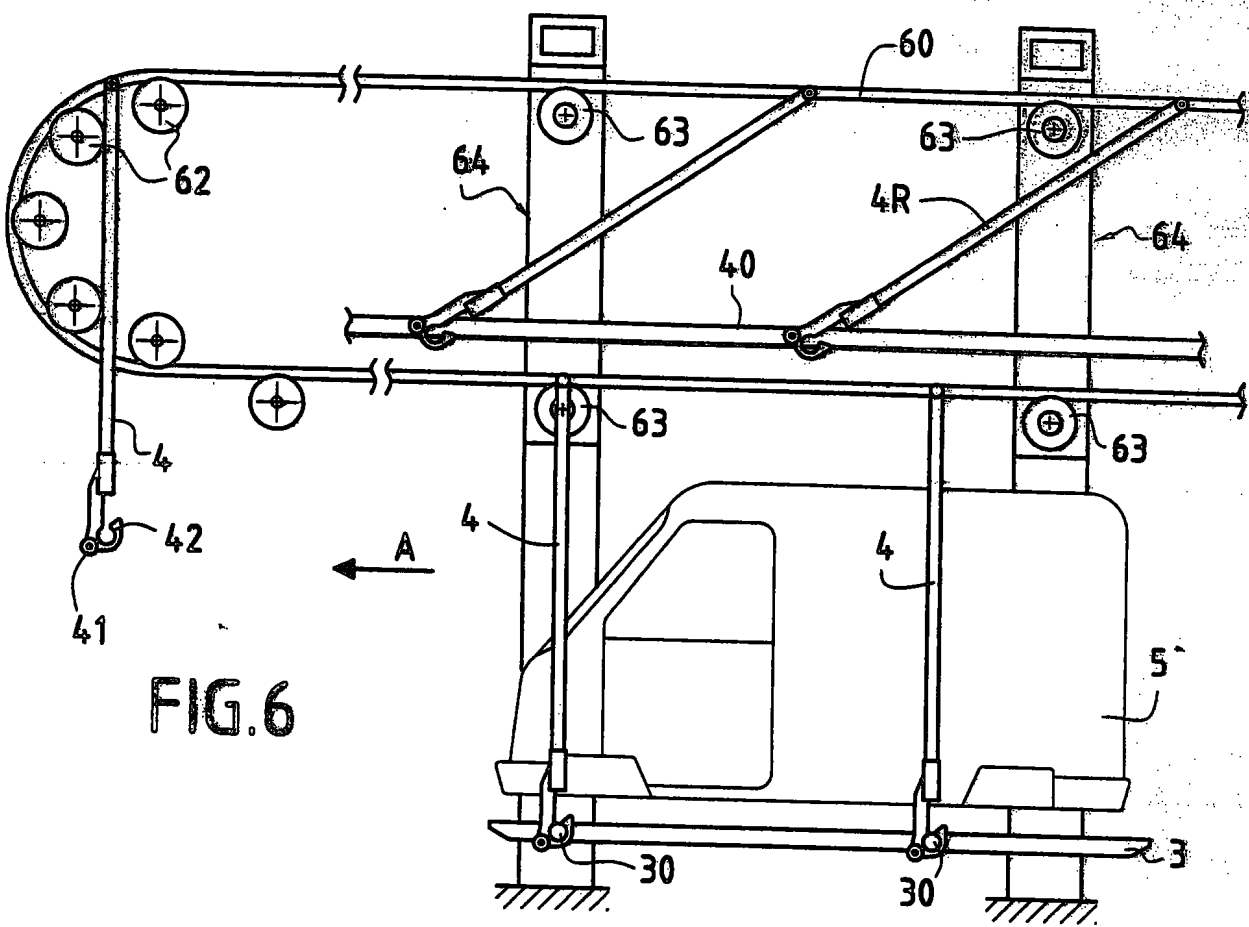


FIG. 6

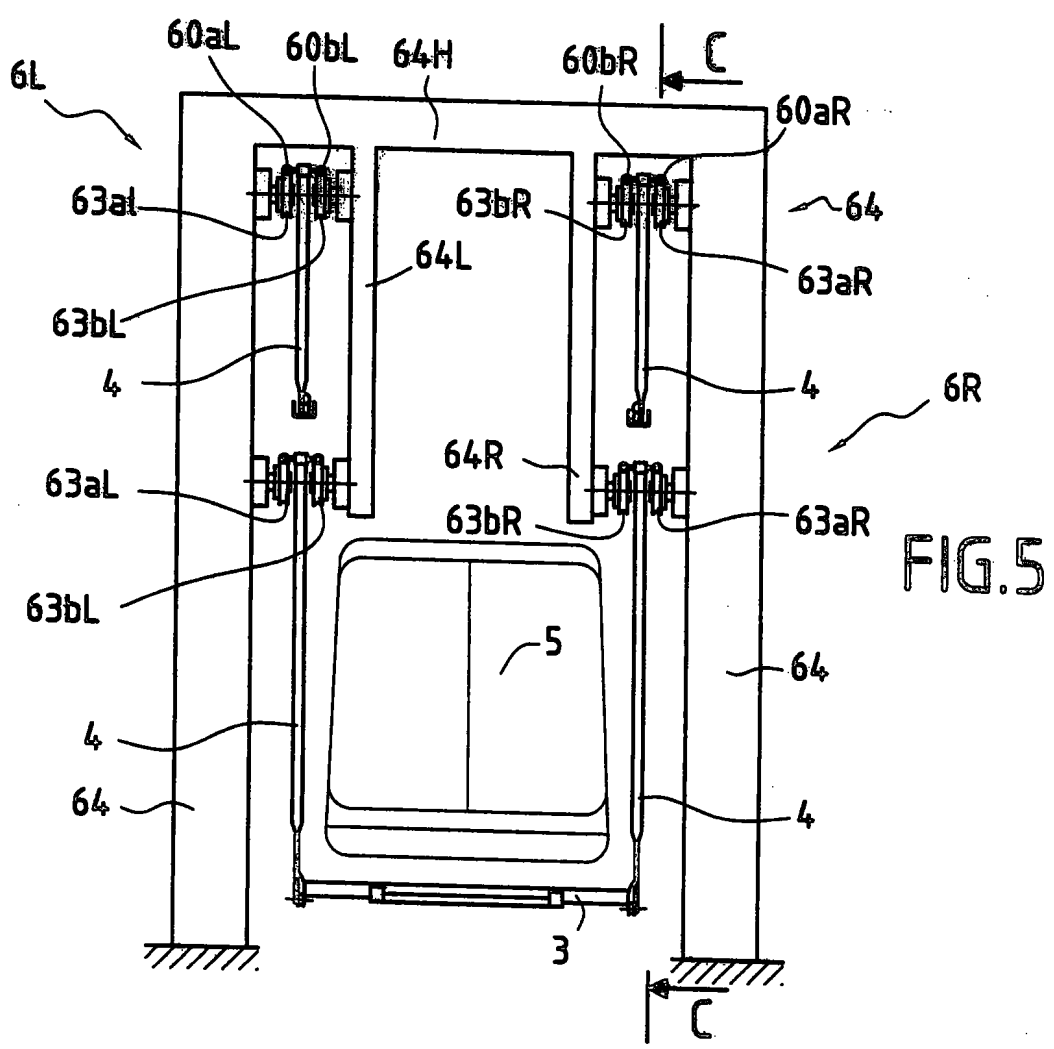


FIG. 5

FIG.8

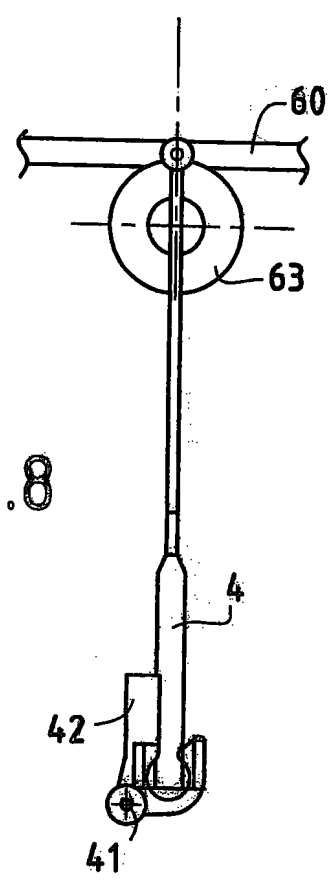


FIG.9

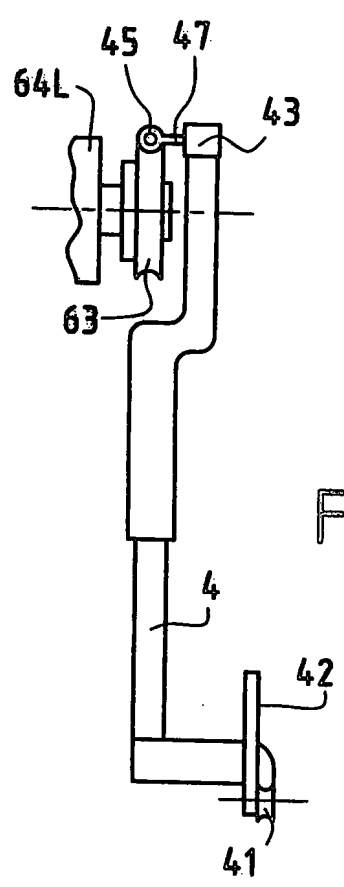


FIG.10

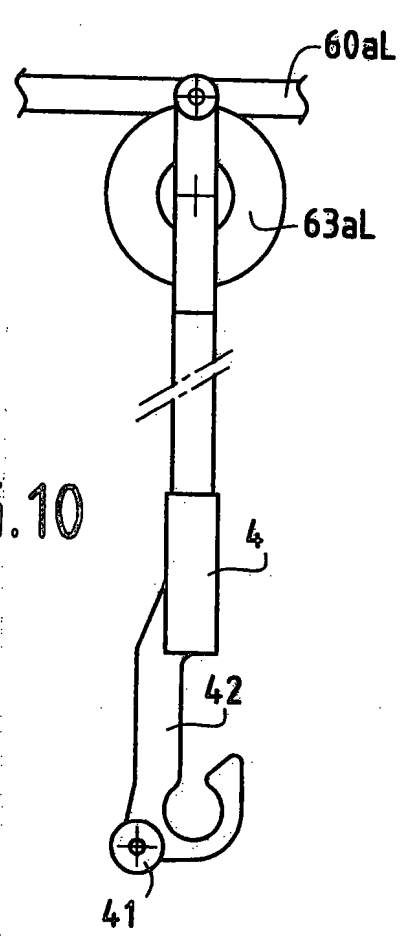


FIG.11

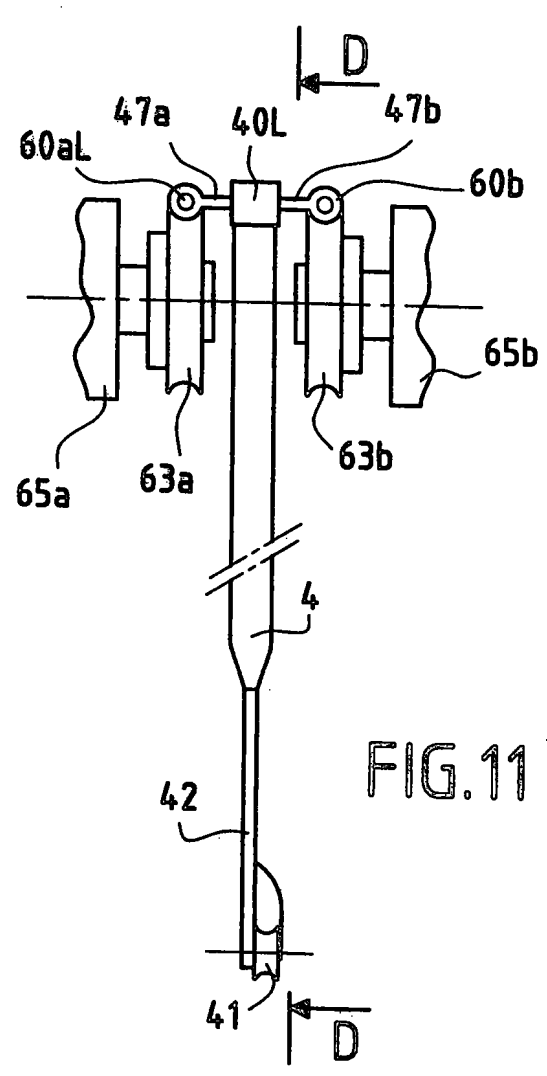
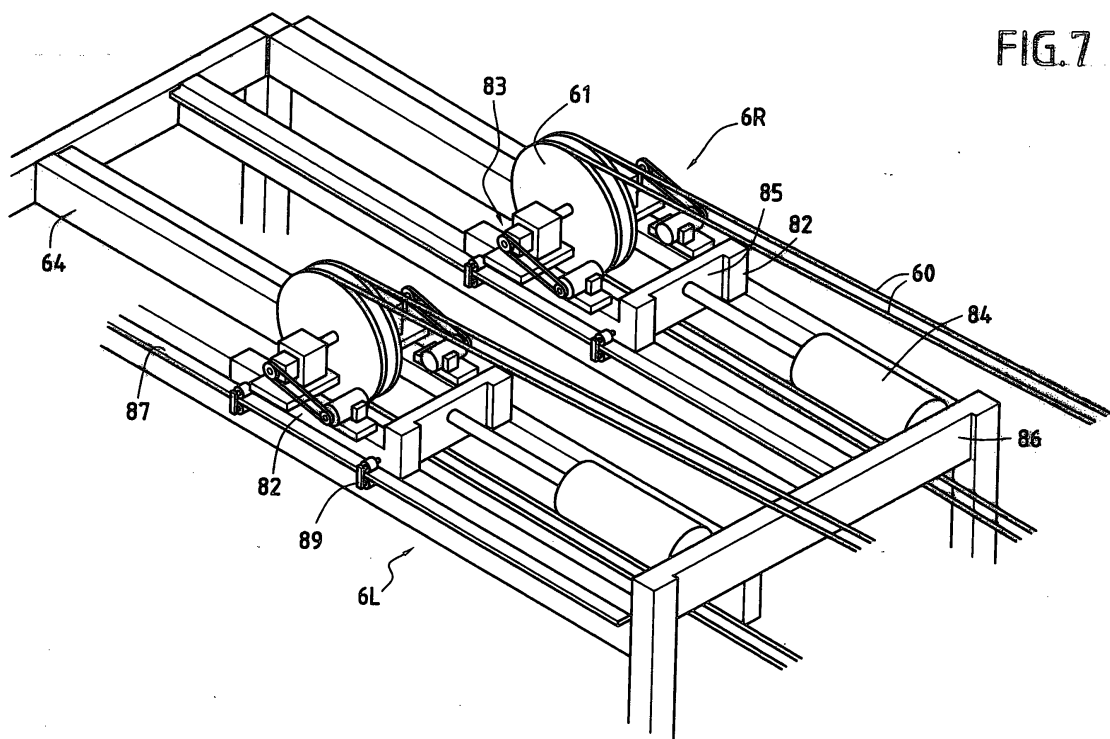
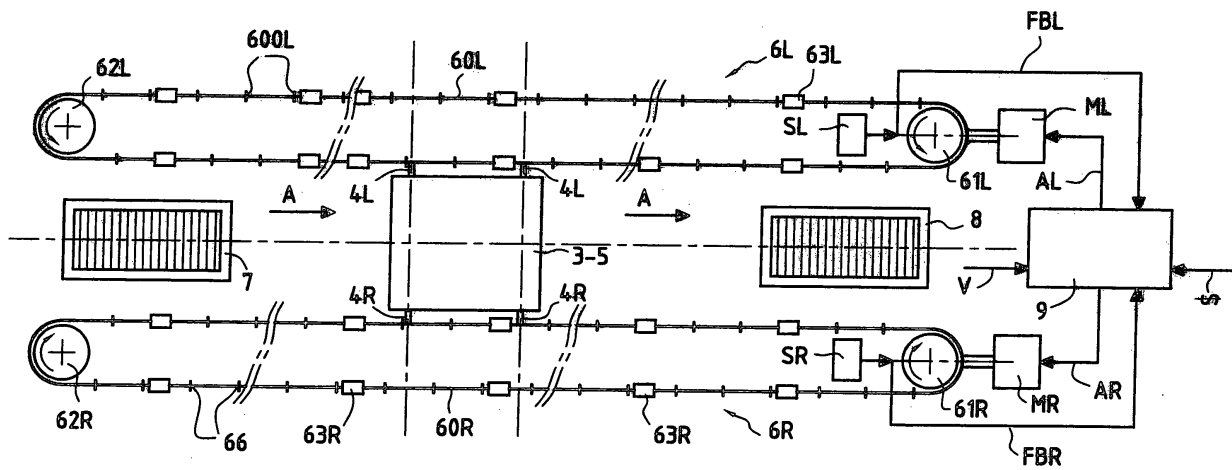


FIG. 7



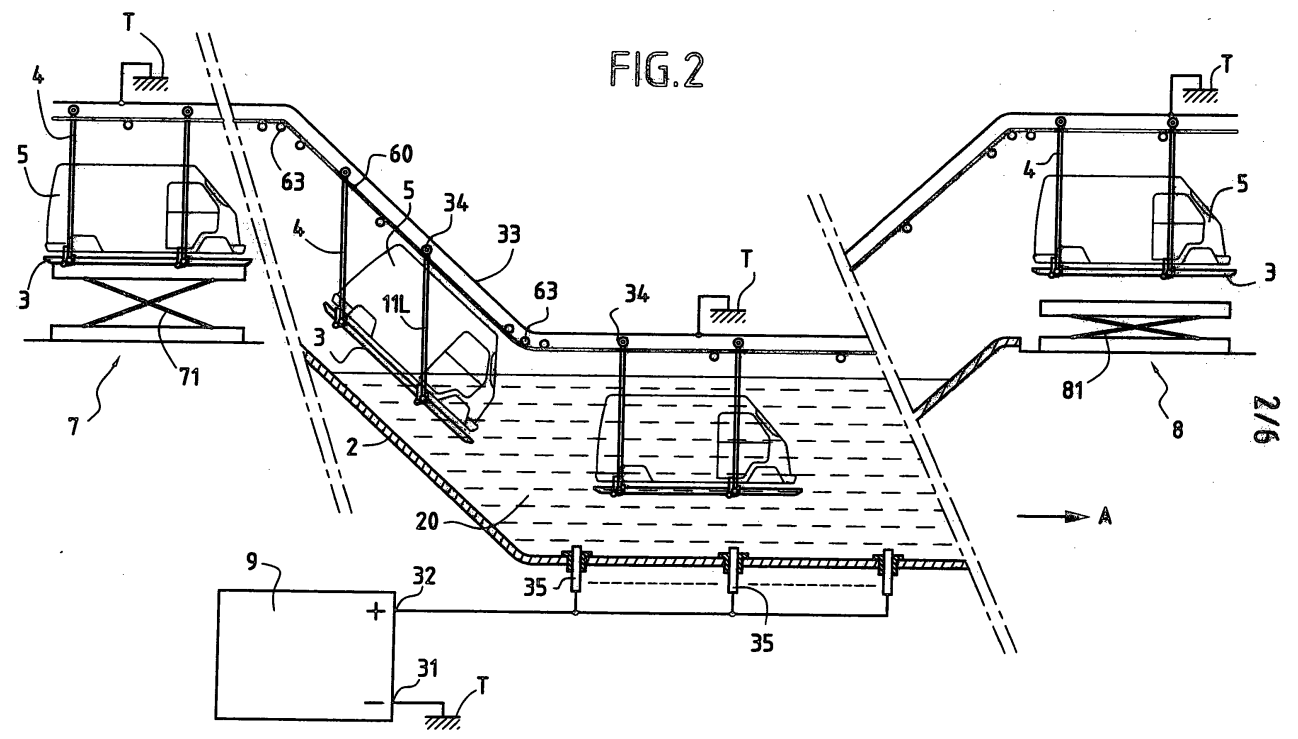
88

FIG. 1



[Handwritten signature]

FIG.2



2/6

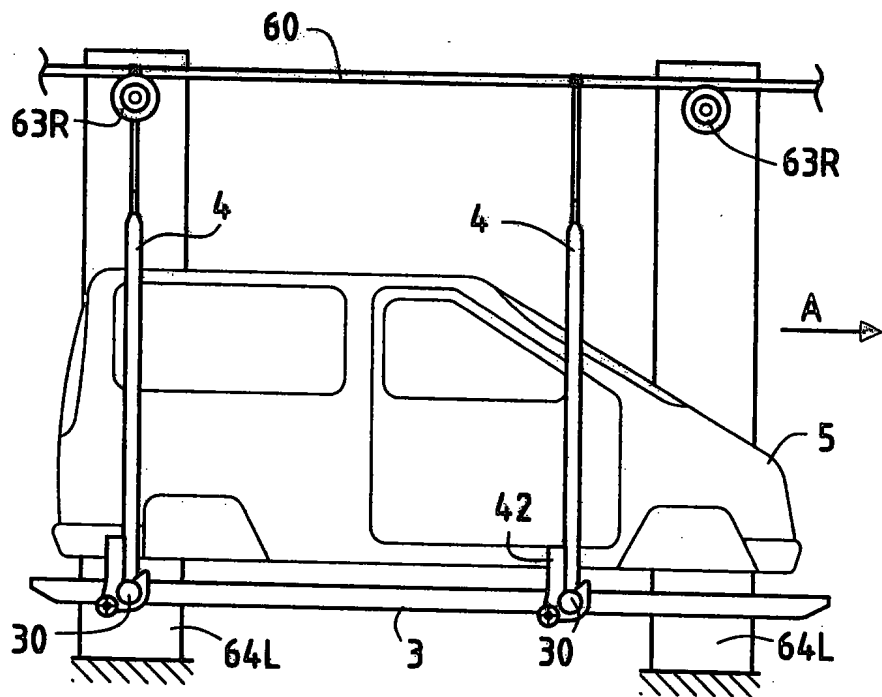


FIG. 3

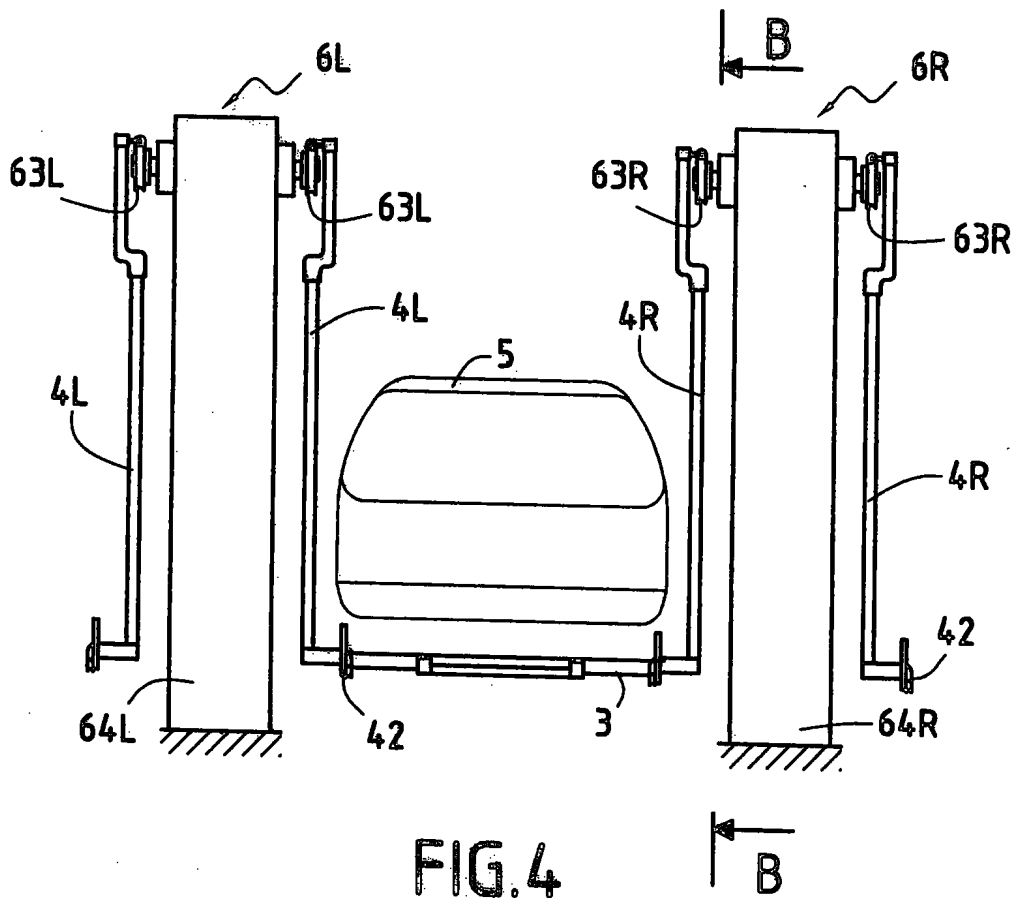
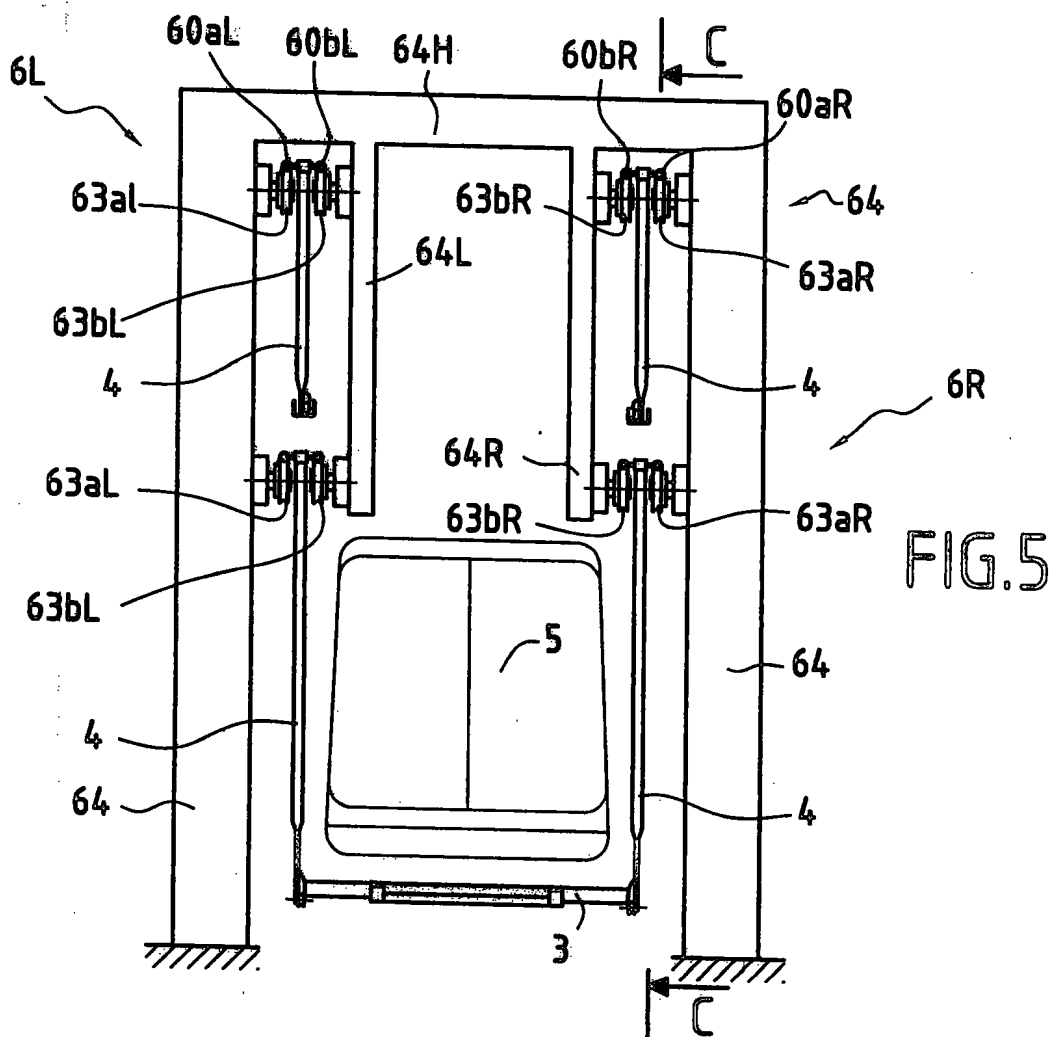
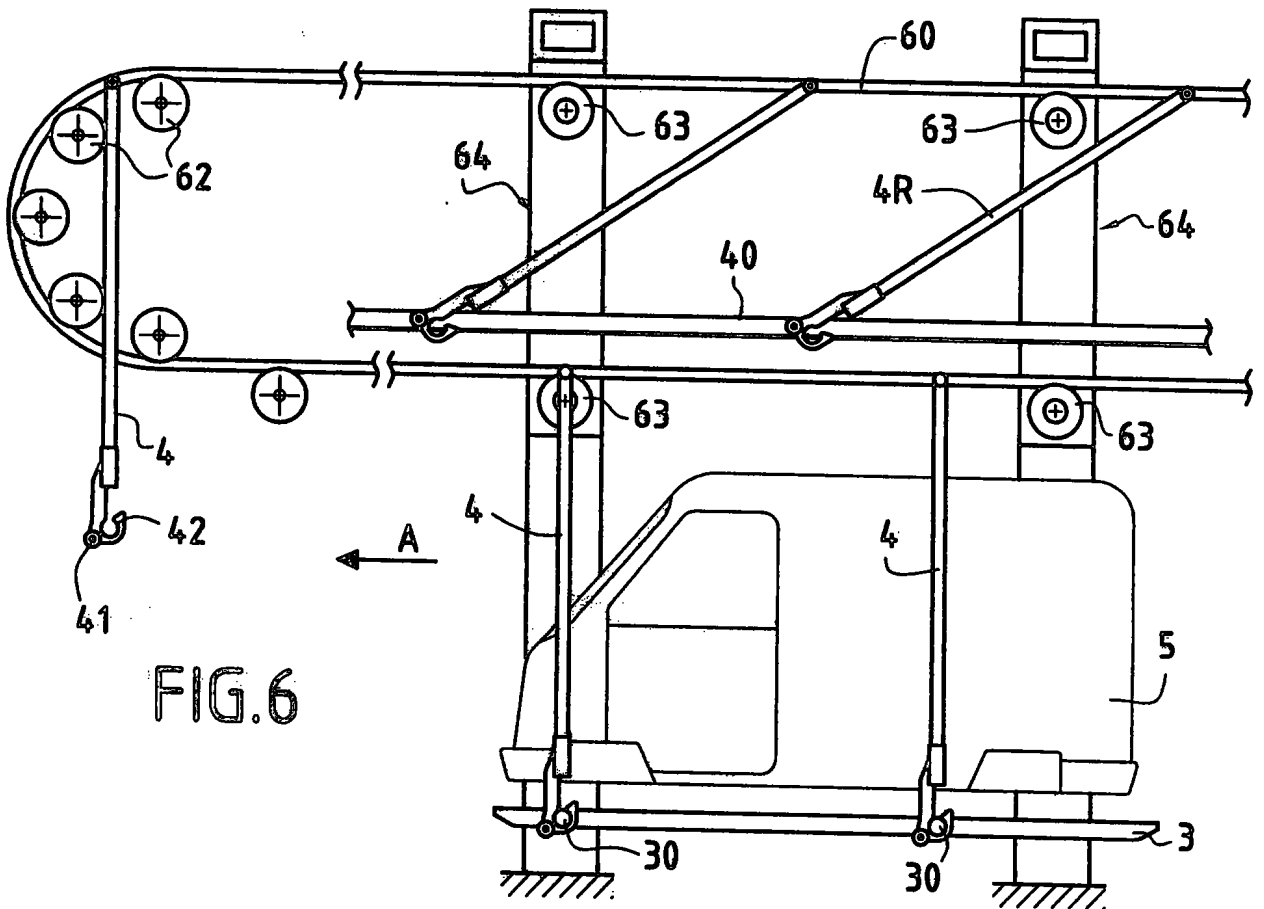


FIG. 4

4/6



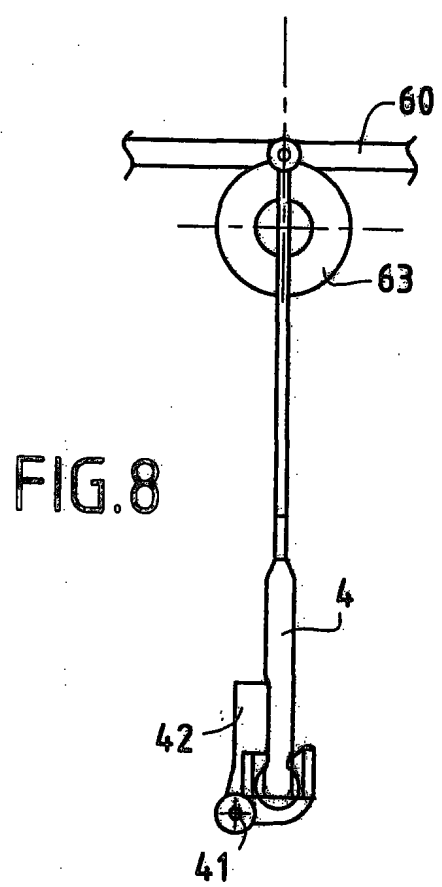


FIG. 8

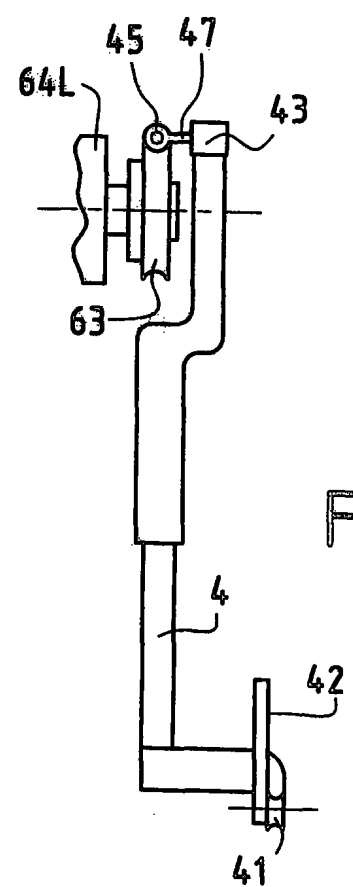


FIG. 9

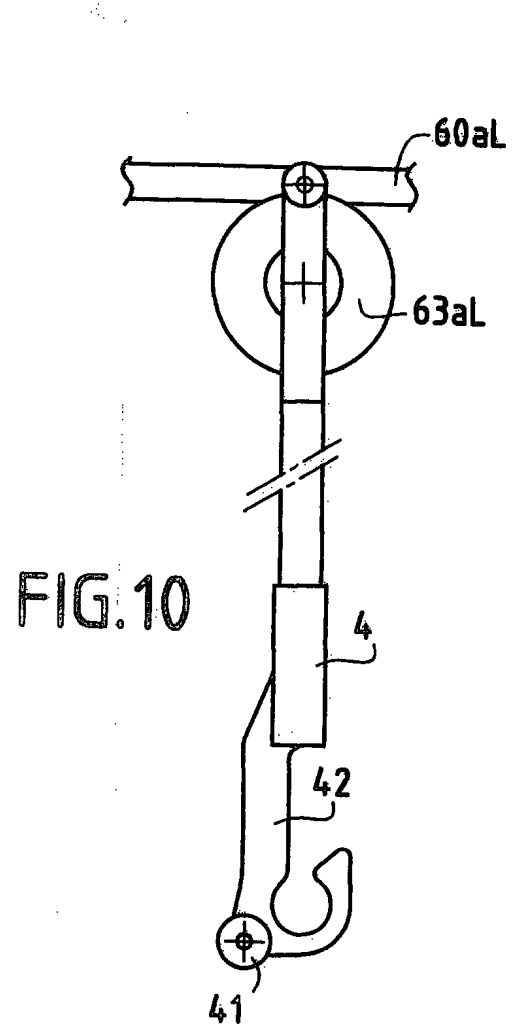


FIG. 10

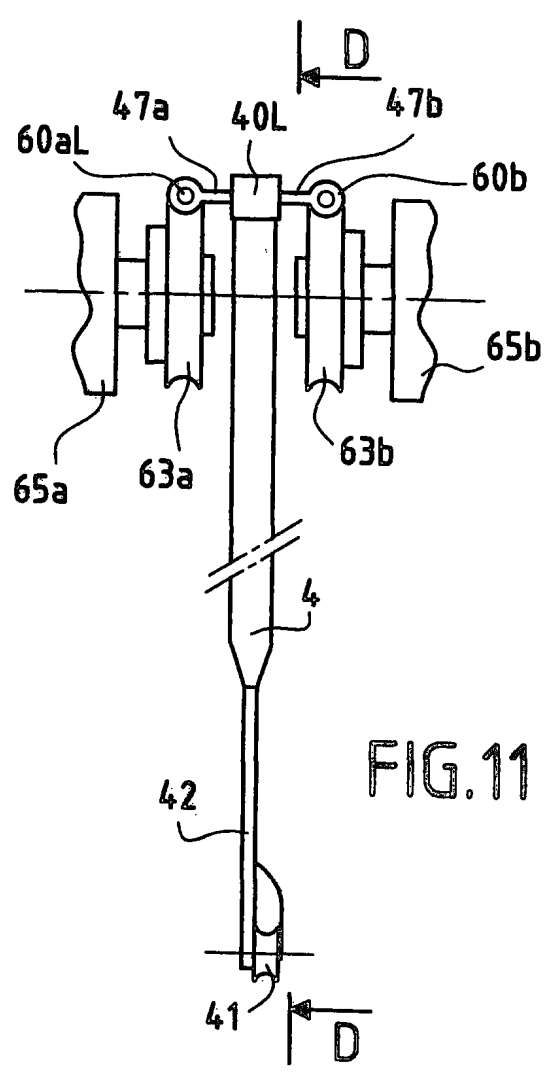
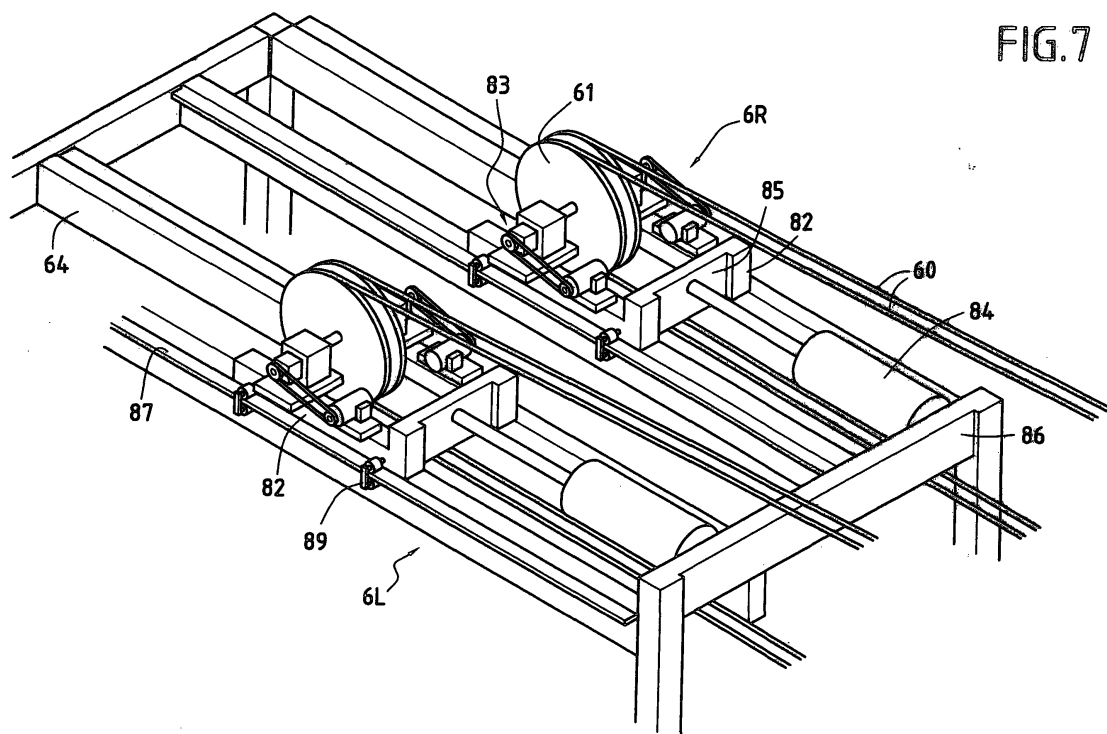


FIG. 11

FIG. 7



44

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/00270 45

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B62D65/00 B65G17/18 B65G49/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B62D B65G B61B B07B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 756 815 A (SIETAM IND) 12 June 1998 (1998-06-12) figures 1A,1B,1C,2A,2B, page 7, last paragraph -page 12, paragraph 1	1
A		3,4,6,8, 10,11
Y	WO 00 78594 A (WAGNER WOLFGANG ;HELMUT LEHMER GMBH (DE); WERNER MARC OLIVER (DE)) 28 December 2000 (2000-12-28) figure 2 page 5, last paragraph -page 6, paragraph 1 page 8, paragraph 3 -/-	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 June 2003

Date of mailing of the international search report

01/07/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentkan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Deraymaeker, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/00270

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2756815	A	12-06-1998	FR 2756815 A1	12-06-1998
WO 0078594	A	28-12-2000	AT 230365 T	15-01-2003
			AU 5534300 A	09-01-2001
			CZ 20014445 A3	17-04-2002
			DE 50001013 D1	06-02-2003
			WO 0078594 A1	28-12-2000
			EP 1189800 A1	27-03-2002
			SK 18592001 A3	04-06-2002
GB 2373768	A	02-10-2002	JP 2002096778 A	02-04-2002
			BR 0107234 A	09-07-2002
			CA 2391577 A1	28-03-2002
			CN 1392851 T	22-01-2003
			WO 0224507 A1	28-03-2002
			US 2002175048 A1	28-11-2002
DE 4425522	A	15-02-1996	DE 4425522 A1	15-02-1996
US 5718320	A	17-02-1998	FR 2734554 A1	29-11-1996
			BR 9602403 A	13-10-1999
			CA 2177120 A1	24-11-1996
			EP 0744361 A1	27-11-1996
EP 1104737	A	06-06-2001	EP 1104737 A1	06-06-2001
			BR 0005684 A	31-07-2001
			TR 200003562 A2	23-07-2001

PCT

REQUÊTE

Le soussigné requiert que la présente demande internationale soit traitée conformément au Traité de coopération en matière de brevets.

Réservé à l'office récepteur

Demande internationale n°

Date du dépôt international

Nom de l'office récepteur et "Demande internationale PCT"

Référence du dossier du déposant ou du mandataire (facultatif)
(12 caractères au maximum) DU13-003B WO

Cadre n° I TITRE DE L'INVENTION INSTALLATION DE TRANSPORT D'OBJETS EN SERIE DANS UNE CHAÎNE DE MANUTENTION, EN PARTICULIER POUR L'INDUSTRIE AUTOMOBILE	
Cadre n° II DÉPOSANT ☐ Cette personne est aussi inventeur.	
Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'État où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.) Dürr Automotion GmbH. Otto-Dürr-Str. 8 D-70435 STUTTGART/DE	n° de téléphone n° de télécopieur n° de téléimprimeur n° sous lequel le déposant est inscrit auprès de l'office
Nationalité (nom de l'État): ALLEMAGNE	Domicile (nom de l'État): ALLEMAGNE
Cette personne est déposant pour : ☐ tous les États désignés ☒ tous les États désignés sauf les États-Unis d'Amérique ☐ les États-Unis d'Amérique seulement ☐ les États indiqués dans le cadre supplémentaire	
Cadre n° III AUTRE(S) DÉPOSANT(S) OU (AUTRE(S)) INVENTEUR(S)	
Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'État où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.) FAGE Claude Moulin de l'Ermitage F-46340 SALVIAC/FR	Cette personne est : ☐ déposant seulement ☒ déposant et inventeur ☐ inventeur seulement (Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.) n° sous lequel le déposant est inscrit auprès de l'office
Nationalité (nom de l'État): FRANCE	Domicile (nom de l'État): FRANCE
Cette personne est déposant pour : ☐ tous les États désignés ☐ tous les États désignés sauf les États-Unis d'Amérique ☒ les États-Unis d'Amérique seulement ☐ les États indiqués dans le cadre supplémentaire	
☐ D'autres déposants ou inventeurs sont indiqués sur une feuille annexée.	
Cadre n° IV MANDATAIRE OU REPRÉSENTANT COMMUN; OU ADRESSE POUR LA CORRESPONDANCE	
La personne dont l'identité est donnée ci-dessous est/ont été désignée pour agir au nom du ou des déposants auprès des autorités internationales compétentes, comme: ☒ mandataire ☐ représentant commun	
Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.) THIBON LITTAYE Annick. Cabinet THIBON LITTAYE BP 19 F-78164 MARLY LE ROI	n° de téléphone 01 39 17 34 50 n° de télécopieur 01 39 58 60 13 n° de téléimprimeur n° sous lequel le mandataire est inscrit auprès de l'office
☐ Adresse pour la correspondance : cocher cette case lorsque aucun mandataire ni représentant commun n'est/n'a été désigné et que l'espace ci-dessus est utilisé pour indiquer une adresse spéciale à laquelle la correspondance doit être envoyée.	

Cadre n° V DÉSIGNATION D'ÉTATS

Cocher les cases appropriées; une au moins doit être cochée.

Les désignations suivantes sont faites conformément à la règle 4.9.a) :

Brevet régional

- ☒ AP Brevet ARIPO : GH Ghana, GM Gambie, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Soudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ République-Unie de Tanzanie, UG Ouganda, ZM Zambie, ZW Zimbabwe et tout autre État qui est un État contractant du Protocole de Harare et du PCT (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée)
- ☒ EA Brevet eurasien : AM Arménie, AZ Azerbaïdjan, BY Bélarus, KG Kirghizistan, KZ Kazakhstan, MD République de Moldova, RU Fédération de Russie, TJ Tadjikistan, TM Turkménistan et tout autre État qui est un État contractant de la Convention sur le brevet eurasien et du PCT
- ☒ EP Brevet européen : AT Autriche, BE Belgique, BG Bulgarie, CH & LI Suisse et Liechtenstein, CY Chypre, CZ République tchèque, DE Allemagne, DK Danemark, EE Estonie, ES Espagne, FI Finlande, FR France, GB Royaume-Uni, GR Grèce, IE Irlande, IT Italie, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Pays-Bas, PT Portugal, SE Suède, SI Slovénie, SK Slovaquie, TR Turquie et tout autre État qui est un État contractant de la Convention sur le brevet européen et du PCT
- ☒ OA Brevet OAPI : BF Burkina Faso, BJ Bénin, CF République centrafricaine, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroun, GA Gabon, GN Guinée, GQ Guinée équatoriale, GW Guinée-Bissau, ML Mali, MR Mauritanie, NE Niger, SN Sénégal, TD Tchad, TG Togo et tout autre État qui est un État membre de l'OAPI et un État contractant du PCT (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée)

Brevet national (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée) :

- | | | |
|---|---|--|
| ☒ AE Émirats arabes unis | ☒ GM Gambie | ☒ NZ Nouvelle-Zélande |
| ☒ AG Antigua-et-Barbuda | ☒ HR Croatie | ☒ OM Oman |
| ☒ AL Albanie | ☒ HU Hongrie | ☒ PH Philippines |
| ☒ AM Arménie | ☒ ID Indonésie | ☒ PL Pologne |
| ☒ AT Autriche | ☒ IL Israël | ☒ PT Portugal |
| ☒ AU Australie | ☒ IN Inde | ☒ RO Roumanie |
| ☒ AZ Azerbaïdjan | ☒ IS Islande | ☒ RU Fédération de Russie |
| ☒ BA Bosnie-Herzégovine | ☒ JP Japon | |
| ☒ BB Barbade | ☒ KE Kenya | ☒ SC Seychelles |
| ☒ BG Bulgarie | ☒ KG Kirghizistan | ☒ SD Soudan |
| ☒ BR Brésil | ☒ KP République populaire démocratique de Corée | ☒ SE Suède |
| ☒ BY Bélarus | ☒ KR République de Corée | ☒ SG Singapour |
| ☒ BZ Belize | ☒ KZ Kazakhstan | ☒ SK Slovaquie |
| ☒ CA Canada | ☒ LC Sainte-Lucie | ☒ SL Sierra Leone |
| ☒ CH & LI Suisse et Liechtenstein | ☒ LK Sri Lanka | ☒ TJ Tadjikistan |
| ☒ CN Chine | ☒ LR Libéria | ☒ TM Turkménistan |
| ☒ CO Colombie | ☒ LS Lesotho | ☒ TN Tunisie |
| ☒ CR Costa Rica | ☒ LT Lituanie | ☒ TR Turquie |
| ☒ CU Cuba | ☒ LU Luxembourg | ☒ TT Trinité-et-Tobago |
| ☒ CZ République tchèque | ☒ LV Lettonie | |
| ☒ DE Allemagne | ☒ MA Maroc | ☒ TZ République-Unie de Tanzanie |
| ☒ DK Danemark | ☒ MD République de Moldova | ☒ UA Ukraine |
| ☒ DM Dominique | | ☒ UG Ouganda |
| ☒ DZ Algérie | ☒ MG Madagascar | ☒ US États-Unis d'Amérique |
| ☒ EC Équateur | ☒ MK Ex-République yougoslave de Macédoine | |
| ☒ EE Estonie | ☒ MN Mongolie | ☒ UZ Ouzbékistan |
| ☒ ES Espagne | ☒ MW Malawi | ☒ VC Saint-Vincent-et-les-Grenadines |
| ☒ FI Finlande | ☒ MX Mexique | ☒ VN Viet Nam |
| ☒ GB Royaume-Uni | ☒ MZ Mozambique | ☒ YU Yougoslavie |
| ☒ GD Grenade | ☒ NO Norvège | ☒ ZA Afrique du Sud |
| ☒ GE Géorgie | | ☒ ZM Zambie |
| ☒ GH Ghana | | ☒ ZW Zimbabwe |

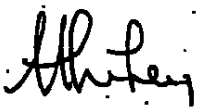
Les cases ci-dessous sont réservées à la désignation d'États qui sont devenus parties au PCT après la publication de la présente feuille :

☐	☐	☐
☐	☐	☐

Déclaration concernant les désignations de précaution : outre les désignations faites ci-dessus, le déposant fait aussi conformément à la règle 4.9.b) toutes les désignations qui seraient autorisées en vertu du PCT, à l'exception de toute désignation indiquée dans le cadre supplémentaire comme étant exclue de la portée de cette déclaration. Le déposant déclare que ces désignations additionnelles sont faites sous réserve de confirmation et que toute désignation qui n'est pas confirmée avant l'expiration d'un délai de 15 mois à compter de la date de priorité doit être considérée comme retirée par le déposant à l'expiration de ce délai. (La confirmation (y compris les taxes) doit parvenir à l'office récepteur dans le délai de 15 mois.)

49

Cadre n° VI REVENDEICATION DE PRIORITÉ				
La priorité de la ou des demandes antérieures suivantes est revendiquée :				
Date de dépôt de la demande antérieure (jour/mois/année)	Numéro de la demande antérieure	Lorsque la demande antérieure est une :		
		demande nationale : pays	demande régionale : office régional	demande internationale : office récepteur
point 1) 23/10/02	Déposant Claude FAGE	U.S.A.		
point 2)	ayant pour titre : IMPROVED DEVICE FOR TRANSPORTING OBJECTS THAT PASS WITHIN TANKS			
point 3)				
point 4)				
point 5)				
☐ D'autres revendications de priorité sont indiquées dans le cadre supplémentaire.				
L'office récepteur est prié de préparer et de transmettre au Bureau international une copie certifiée conforme de la ou des demandes antérieures (seulement si la demande antérieure a été déposée auprès de l'office qui, aux fins de la présente demande internationale, est l'office récepteur) indiquées ci-dessus sous : ☐ tous les points ☐ point 1) ☐ point 2) ☐ point 3) ☐ point 4) ☐ point 5) ☐ autre, voir le cadre supplémentaire				
* Si la demande antérieure est une demande ARIPO, indiquer au moins un pays partie à la Convention de Paris pour la protection de la propriété industrielle ou un membre de l'Organisation mondiale du commerce pour lequel cette demande antérieure a été déposée (règle 4.10.b)(ii)) :				
Cadre n° VII ADMINISTRATION CHARGÉE DE LA RECHERCHE INTERNATIONALE				
Choix de l'administration chargée de la recherche internationale (ISA) (si plusieurs administrations chargées de la recherche internationale sont compétentes pour procéder à la recherche internationale, indiquer l'administration choisie; le code à deux lettres peut être utilisé) : ISA / EP				
Demande d'utilisation des résultats d'une recherche antérieure; mention de cette recherche (si une recherche antérieure a été effectuée par l'administration chargée de la recherche internationale ou demandée à cette dernière) : Date (jour/mois/année) Numéro Pays (ou office régional)				
Cadre n° VIII DÉCLARATIONS				
Les déclarations suivantes figurent dans les cadres n° VIII.i) à v) (cocher ci-dessous la ou les cases appropriées et indiquer dans la colonne de droite le nombre de chaque type de déclaration) :				Nombre de déclarations
☐	cadre n° VIII.i)	déclaration relative à l'identité de l'inventeur		:
☐	cadre n° VIII.ii)	déclaration relative au droit du déposant, à la date du dépôt international, de demander et d'obtenir un brevet		:
☐	cadre n° VIII.iii)	déclaration relative au droit du déposant, à la date du dépôt international, de revendiquer la priorité d'une demande antérieure		:
☐	cadre n° VIII.iv)	déclaration relative à la qualité d'inventeur (uniquement aux fins de la désignation des États-Unis d'Amérique)		:
☐	cadre n° VIII.v)	déclaration relative à des divulgations non opposables ou à des exceptions au défaut de nouveauté		:

Cadre n° IX BORDEREAU; LANGUE DE DÉPÔT		
La présente demande internationale contient :		Le ou les éléments suivants sont joints à la présente demande internationale (cocher la ou les cases appropriées et indiquer dans la colonne de droite le nombre de chaque élément)
a) le nombre de feuilles suivant sous forme papier :		
requête (y compris la ou les feuilles pour déclaration)	4	1. ☐ feuille de calcul des taxes
description (à l'exception de la partie réservée au listage des séquences)	22	2. ☐ pouvoir distinct original
revendications	4	3. ☐ original du pouvoir général
abrégé	1	4. ☐ copie du pouvoir général; le cas échéant, numéro de référence
dessins	6	5. ☐ explication de l'absence d'une signature
Sous-total de feuilles	37	6. ☐ document(s) de priorité indiqué(s) dans le cadre n° VI au(x) point(s)
partie de la description réservée au listage des séquences (nombre réel de feuilles si cette partie est déposée sous forme papier, qu'elle soit ou non également déposée sous forme déchiffrable par ordinateur; voir b) ci-après)		7. ☐ traduction de la demande internationale en (langue)
Nombre total de feuilles	37	8. ☐ indications séparées concernant des micro-organismes ou autre matériel biologique déposés
b) partie de la description réservée au listage des séquences déposée sous forme déchiffrable par ordinateur		9. ☐ listage des séquences sous forme déchiffrable par ordinateur (indiquer ainsi le type et le nombre de supports (disquette, CD-ROM, CD-R ou autre))
i) ☐ seulement (en vertu de l'instruction 801.a)i))		i) ☐ copie remise aux fins de la recherche internationale en vertu de la règle 13ter seulement (et non en tant que partie de la demande internationale)
ii) ☐ et également sous forme papier (en vertu de l'instruction 801.a)ii))		ii) ☐ (seulement lorsque la case b)i) ou b)ii) de la colonne de gauche est cochée) exemplaires supplémentaires, y compris, le cas échéant, copie remise aux fins de la recherche internationale en vertu de la règle 13ter
Type et nombre de supports (disquette, CD-ROM, CD-R ou autre) sur lesquels figure la partie réservée au listage des séquences (exemplaires supplémentaires à indiquer au point 9.ii), dans la colonne de droite)		iii) ☐ avec la déclaration pertinente quant à l'identité entre la copie – ou les exemplaires supplémentaires – et la partie réservée au listage des séquences mentionnée dans la colonne de gauche
Figure des dessins qui doit accompagner l'abrégé	2	10. ☐ autres éléments (préciser)
		Langue de dépôt de la demande internationale : FRANÇAIS
Cadre n° X SIGNATURE DU DÉPOSANT, DU MANDATAIRE OU DU REPRÉSENTANT COMMUN		
À côté de chaque signature, indiquer le nom du signataire et à quel titre l'intéressé signe (et cela n'apparaît pas clairement à la lecture de la requête).		
 THIBON LITTAYE Annick		

Réservé à l'office récepteur	
1. Date effective de réception des pièces supposées constituer la demande internationale :	2. Dessins : ☐ reçus : ☐ non reçus :
3. Date effective de réception, rectifiée en raison de la réception ultérieure, mais dans les délais, de documents ou de dessins complétant ce qui est supposé constituer la demande internationale :	
4. Date de réception, dans les délais, des corrections demandées selon l'article 11.2) du PCT :	
5. Administration chargée de la recherche internationale (si plusieurs sont compétentes) : ISA /	6. ☐ Transmission de la copie de recherche différée jusqu'au paiement de la taxe de recherche

Réservé au Bureau international
Date de réception de l'exemplaire original par le Bureau international :

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL (article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/PEA/416)	
Demande internationale No. PCT/FR 03/00270	Date du dépôt international (journalisée) 28.01.2003	Date de priorité (journalisée) 23.10.2002
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB B62D65/00		
Déposant DÜRR AUTOMOTION GMBH et al.		
1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36. 2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture. ☐ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.18 et l'instruction 807 des instructions administratives du PCT). Ces annexes comprennent feuilles.		
3. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants : I ☒ Base de l'opinion II ☐ Priorité III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle IV ☐ Absence d'unité de l'invention V ☒ Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(II) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration VI ☐ Certains documents cités VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale		
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 22.05.2004	Date d'achèvement du présent rapport 08.09.2004	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tlx 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Spinelli, V N° de téléphone +49 89 2399-2803 	

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

PCT/FR 03/00270

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté

Oui: Revendications 1-8,10-14

Non: Revendications

Activité inventive

Oui: Revendications 1-8,10-14

Non: Revendications

Possibilité d'application industrielle

Oui: Revendications 1-8,10-14

Non: Revendications

2. Citations et explications

voir feuille séparée

54

Partie V.

1. Il est fait référence aux documents suivants :

D1= FR-A-2 756 815;

D2= WO-A-00 78 594.

2.1 Suivant l'exposé du document D1 (voir en particulier page 7, ligne 27-page 12, ligne 5 et les figures 1A,1B,1C,2A,2B) on connaît une installation comportant un seul convoyeur disposé suivant la ligne médiane du trajet des charges à l'aide d'une chaîne à effet tracteur et d'un rail courant tout le long de l'installation, dont la disposition de l'ensemble correspond à la configuration décrite dans la partie introductive de la revendication 1.

2.2 L'installation décrite dans le document D2 ne montre aucune modification dans l'effet tracteur du moyen connu par le document D1 en ce que le document D2 divulgue seulement, au lieu de la chaîne (D1), un câble à rôle exclusivement tracteur (13) distinct d'un système support fixe auquel est dévolu le rôle porteur. En outre est présente dans le document D2, de façon similaire au document D1,:

- un rail (12) qui court tout le long de l'installation;
- chaque charge est suspendue à ce rail porteur fixe par un chariot mobile (5);
- ledit chariot est guidé dans son déplacement par coulisement sur ledit rail fixe 12 et accroché par un dispositif (31) au câble tracteur (13).

2.3 Donc une différence primaire entre la revendication 1 de la demande est observée par rapport à l'état de l'art tel que défini par les documents D1 et/ou D2, à savoir que chaque câble de l'installation sous examen est à la fois tracteur et porteur; secondairement que les charges suspendues et exclusivement portées par les câbles entre les roues de guidage du câble tendu dessus; enfin les convoyeurs de la demande sont symétriques disposés de part et d'autre du trajet des charges, lesquelles circulent entre les deux convoyeurs, chacune suspendue par des bras perpendiculaires aux deux convoyeurs.

2.4 Les améliorations apportées à l'état de l'art connu dans le domaine par la présente demande sont évidentes, à savoir:

- Combinaison du rôle moyen porteur et de celui tracteur des câbles transporteurs dans chaque convoyeur pour les charges transportées, en étant maintenus tendus sur des roues de guidage dans un circuit prédéterminé;
- capacité d'équilibrage d'un pendule de suspension d'une charge déterminée à

un câble déterminé passant sur une roue de guidage avec l'autre pendule associé à la même charge et au même câble, les deux forçements dans une zone du circuit où le câble est libre de tout guidage, voir des trajets en dénivellations.

3. Les autres documents cités ne comportent des solutions similaires ni suggèrent des installations avec les mêmes particularités: le sujet de la revendication 1 est nouveau et inventif vis-à-vis des connaissances de l'homme du métier représentées par les documents D1 et D2.
La revendication 1 répond aux conditions définies par l'article 33(1-4) PCT.
4. Les revendications 2 à 8, et 10 à 14, dépendantes de la revendication principale 1, montrent des modifications à l'installation principale revendiquée qui ne sont pas antérieures par les documents cités: le sujet des revendications 2 à 8 et 10 à 14 est aussi nouveau et inventif.
Les revendications 2 à 8 et 10 à 14 satisfont aux requisites de l'art.33(1-4) PCT.
5. Contrairement à ce qu'exige la règle 5.1 a) ii) PCT, la description n'indique pas l'état de la technique antérieure pertinent exposé dans les documents D1 et D2 et ne cite pas ces documents.
6. Le texte de la revendication 9 n'est pas compris dans le jeu des revendications revendiquées dans la demande.

Traducción

TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES
PCT
INFORME DE EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL
(Artículo 36 y Regla 70 del PCT)

16

Referencia del expediente del agente o solicitante	PARA ACTUACIONES ADICIONALES	Ver notificación de Transmisión del Reporte de Examen Preliminar (Formato PCT/IPEA416)
Solicitud Internacional No. PCT/FR03/00270	Fecha de presentación Internacional (día/mes/año) 28/01/2003	Fecha de prioridad (día/mes/año) 23/10/2002
Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o clasificación nacional e IPC B62D 65/00		
Solicitante DÜRR AUTOMOTION GMBH et al.		

1. Este informe de examen preliminar Internacional ha sido preparado por esta Administración encargada del Examen Preliminar Internacional y se envía al solicitante en concordancia con el artículo 36.
2. Este INFORME consta de una total de <u>5</u> hojas, incluyendo la portada ☐ Este Informe también se acompaña de ANEXOS, esto es documentos de la descripción, reivindicaciones y/o dibujos que han sido corregidos y que son la base de este Informe y/o documentos que contienen rectificaciones realizadas ante esta Administración (Ver Regla 70.16 y Sección 607 de las Instrucciones Administrativas según el PCT) Estos anexos constan de un total de <u> </u> hojas.
3. Este informe contiene indicaciones relativas a los siguientes aspectos: I ☒ Fundamentos del Informe II ☐ Prioridad III ☐ No se establece concepto relativo a la novedad, nivel inventivo y aplicación industrial IV ☐ Carencia de unidad de la invención V ☒ Declaración razonada según el artículo 35(2), en relación con la novedad, nivel inventivo o aplicación industrial; citaciones y explicaciones que soportan dicha declaración VI ☐ Ciertos documentos citados VII ☐ Ciertos defectos de la solicitud internacional VIII ☐ Ciertas observaciones respecto a la solicitud internacional

Fecha de presentación de la demanda 22/05/2004	Fecha de terminación de este reporte 09/09/2004
Nombre y dirección de correo de la autoridad encargada del examen preliminar Oficina de Patentes Europeas D-80298 München Tel. +49 89 2369-0, Tx: 523656 apmu d Fax: +49 89 2369-4465	Funcionario Autorizado Spinelli, v. Teléfono No. +49 89 2369 2903

Formato PCT/IPEA/409 (portada) P20478 (Oct 2002)

52

I. Base del Informe

1. Respecto a los elementos de la solicitud internacional (*Las hojas de reemplazo que han sido entregadas a la Oficina receptora en respuesta a la invitación bajo el Artículo 14 se refieren en este informe como "originalmente presentadas" y no se anexan a este informe ya que ellas no contienen modificaciones (Regla 70.16 y 70.17):*

- ☒ La descripción:
páginas 1 - 22, como se presentaron originalmente
- ☒ Las reivindicaciones:
páginas 1 - 8, 10 - 14, como se presentaron originalmente
- ☒ Los dibujos:
páginas 1/6 - 6/6, como se presentaron originalmente

2. Respecto al lenguaje, todos los elementos marcados anteriormente estuvieron disponibles o fueron enviados a la Administración en el lenguaje en que se presentó la solicitud internacional, a menos que se indique otra cosa en este punto.

Estos elementos estuvieron disponibles o fueron enviados a esta Administración en el siguiente lenguaje _____ el cual es:

- ☐ el lenguaje de la traducción enviada para propósitos de la búsqueda internacional (bajo Regla 23.1 (b)).
- ☐ el lenguaje de la publicación de la solicitud internacional (bajo Regla 48.3(b)).
- ☐ el lenguaje de la traducción entregada con propósitos del examen preliminar internacional (bajo Regla 55.2 y/o 55.3).

3. Respecto a cualquier secuencia de nucleótido y/o amino ácidos divulgada en la solicitud internacional, el examen preliminar internacional se llevó a cabo con base en el listado de secuencias:

- ☐ contenido en la solicitud internacional en forma escrita
- ☐ presentado junto con la solicitud internacional en forma legible por computador
- ☐ entregado posteriormente a esta Administración en forma legible por computador
- ☐ La declaración de que el listado de secuencias posteriormente entregado no va más allá de lo divulgado en la solicitud internacional originalmente presentada, ha sido entregada.
- ☐ La declaración de que la información grabada en la forma legible por computador es idéntica al listado de secuencias escrito que se ha entregado.

4. Las modificaciones han dado como resultado la cancelación de:

- ☐ la descripción, páginas _____,
- ☐ las reivindicaciones, Nos. _____,
- ☐ los dibujos, página _____.

5. ☐ Este reporte ha sido establecido como si (parte de) las modificaciones no se hubieran realizado, ya que éstas han sido consideradas como una ampliación de lo inicialmente divulgado como se indica en la Casilla Suplementaria (Regla 70.2(c)):

Cualquier hoja de reemplazo que contenga dichas modificaciones deberá ser referida bajo el punto 1 y anexada a este informe.

6. Observaciones adicionales, en caso de ser necesario:

V. Declaración motivada según el Artículo 35(2) en cuanto a la novedad, el nivel inventivo y la aplicación industrial; citas y explicaciones que apoyan esta declaración.

1. Declaración

Novedad (N)	Reivindicaciones	1 – 8 , 10 - 14	SI
	Reivindicaciones		NO
Nivel inventivo (NI)	Reivindicaciones	1 – 8 , 10 - 14	SI
	Reivindicaciones		NO
Aplicación Industrial (AI)	Reivindicaciones	1 – 8 , 10 - 14	SI
	Reivindicaciones		NO

2. Citas y explicaciones

Ver hoja separada

Parte V.

1. Se hace referencia a los siguientes documentos:

D1=FR-A-2 756 815;

D2=WO-A-00 78 594

2.1 De acuerdo con lo expuesto en el documento D1 (ver especialmente página 7, renglón 27-página 12, renglón 5 y las figuras 1A, 1B, 1C, 2A, 2B), se conoce una instalación con una sola cinta transportadora colocada según la línea mediana del trayecto de las cargas con la ayuda de una cadena con efecto tractor y un riel que corre a lo largo de la instalación, cuya disposición del conjunto corresponde a la configuración descrita en la parte introductiva de la reivindicación 1.

2.2 La instalación descrita en el documento D2 no muestra ninguna modificación en el efecto tractor del medio conocido por el Documento D1 en que el documento D2 únicamente divulga, en vez de la cadena (D1), un cable que juega únicamente un papel tractor (13) distinto de un sistema de soporte fijo al cual se le encarga el papel portador.

Además, se encuentra en el documento D2, de manera similar al documento D1:

- un riel (12) que corre a todo lo largo de la instalación;**
- cada carga está suspendida a este riel portador por un carrito móvil (5);**
- en su desplazamiento, se guía dicho carrito mediante deslizamiento sobre dicho riel fijo 12 y se cuelga mediante un dispositivo (31) al cable tractor (13).**

2.3 Por consiguiente, se observa una diferencia primaria entre la reivindicación 1 de la solicitud con respecto al estado del estado del arte tal como definido por los documentos D1 y/o D2, a saber que cada cable de la instalación estudiado es a la vez tractor y portador; en segundo lugar, se observa que las cargas suspendidas y exclusivamente portadas por los cables entre las ruedas de guía del cable tendido encima; finalmente, las cintas transportadoras de la solicitud son simétricas, dispuestas por ambas partes del trayecto de las cargas, las cuales circulan entre las dos cintas transportadoras, cada una suspendida por brazos perpendiculares con respecto a las dos cintas transportadoras.

2.4 Las mejoras efectuadas al estado del arte conocido en el campo de la solicitud son evidentes, a saber:

- Combinación del papel de portador mediano y del papel del tractor de los cables transportadores en cada cinta transportadora para las cargas transportadas, siendo mantenidos en tensión sobre ruedas de guía en un circuito predeterminado;**

- Capacidad de balanceo de un péndulo de suspensión de una carga determinada a un cable determinado pasando en una rueda de guía con el otro péndulo asociado a la misma carga y al mismo cable, ambos obligatoriamente en una zona del circuito donde el cable está libre de cualquier guía, inclusive trayectos con desnivelaciones.
3. Los otros documentos mencionados no incluyen soluciones similares ni sugieren instalaciones con las mismas peculiaridades: el tema de la reivindicación 1 es nuevo e inventivo con respecto a los conocimientos de la persona versada en la materia representadas por los documentos D1 y D2.
La reivindicación 1 cumple con los requisitos del artículo 33(1-4) PCT.
4. Las reivindicaciones 2 a 8 y 10 a 14, dependientes de la reivindicación principal, 1 muestran modificaciones de la instalación principal reivindicada las cuales no son presentes con anterioridad en los documentos mencionados; el tema de las reivindicaciones 2 a 8 y 10 a 14, también es nuevo e inventivo.
Las reivindicaciones 2 a 8 y 10 a 14 cumplen con los requisitos del artículo 33(1-4) PCT
5. Contrariamente a lo que exige la regla 5.1 a)ii) PCT, la descripción no indica el estado de la técnica anterior pertinente expuesto en los documentos D1 y D2 y no cita estos documentos.
6. El texto de la reivindicación 9 no está comprendido en el paquete de las reivindicaciones reivindicadas en la solicitud.

SOLICITUD INTERNACIONAL DE PATENTE

INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE DE OBJETOS EN SERIE EN UNA CADENA DE MANUTENCIÓN, EN PARTICULAR PARA LA INDUSTRIA AUTOMÓVIL

Titular: DÜRR SYSTEMS GMBH

Inventor: Claude FAGE

Abreviado

En una realización determinada, los objetos a transportar, principalmente carrocerías de automóvil sobre trineos (3, 5), se transportan cada uno suspendido de dos transportadores simétricos por medio de cuatro brazos pendulares independientes (4) que recorren la instalación accionados por medios de arrastre sincronizados, a fin de recoger dichos objetos en un puesto de carga y trasladarlos individualmente hasta un puesto de descarga. En cada transportador, dichos brazos pendulares están enganchados en posiciones fijas repartidas a lo largo de un cable (60), el cual es movido por dichos medios de arrastre, mientras que es mantenido tenso sobre ruedas de guiado (63) que definen un circuito de transporte predeterminado. Las cargas suspendidas por medio de los brazos pendulares están exclusivamente soportadas por dicho cable entre las ruedas de guiado. El cable constituye pues a la vez el medio tractor y el medio portador para dichos objetos. En la práctica, cada transportador consta de dos cable paralelos y los péndulos están enganchados y cuelgan de ellos.

Figura 2

Por procuración

**Gabinete THIBON LITTAYE
FR 78 160 MARLY-le-ROI**

**INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE DE OBJETOS EN SERIE
EN UNA CADENA DE MANUTENCIÓN, EN PARTICULAR PARA LA
INDUSTRIA AUTOMÓVIL**

La presente invención se refiere a la concepción y la
5 realización de instalaciones de transporte de objetos en serie en una
cadena de manutención con al menos un puesto de tratamiento de
dichos objetos individualmente. Su objetivo es, de forma general,
mejorar las condiciones de funcionamiento de los sitios industriales
robotizados, principalmente autorizando cadencias de fabricación
10 elevadas, gracias a mejores prestaciones de las instalaciones de
transporte, en velocidad y flexibilidad, permitiendo al mismo tiempo
una gran robustez que garantice la seguridad de funcionamiento y
con inversiones en infraestructuras y costes de mantenimiento
reducidos.

15 La noción de puesto de tratamiento debe comprenderse
aquí de forma extensiva. Puede tratarse, por ejemplo, de someter a
los objetos transportados a tratamientos de superficie, a
operaciones de pintura, a sumergirlos en baños químicos o en baños
de tratamiento electroquímico, como es clásico en las líneas de
20 pintura de las carrocerías de automóvil, pudiendo también tratarse
de operaciones cuya finalidad es calentar o enfriar los objetos
transportados, o de operaciones de ensamblado, completándolos
con piezas diversas.

La invención se refiere más precisamente a una instalación
25 en la que dichos objetos están transportados suspendidos, por
medio de péndulos, de dos transportadores simétricos que recorren la
instalación accionados por medios de arrastre sincronizados, a fin de recoger
dichos objetos en un puesto de carga y transportarlos individualmente hasta
un puesto de descarga, pasando al menos por un puesto de
30 tratamiento de dichos objetos. De forma general, considerando una
cadena de producción industrial con uno o varios puestos de
tratamiento en línea, se puede admitir que el puesto de carga está
situado a la entrada de la instalación, mientras que el puesto de
descarga está situado a la salida de la instalación.

Las instalaciones de este tipo son habituales, en particular en las fábricas de automóviles. Dichas instalaciones tienen la particularidad de que los objetos transportados, sobre todo si se trata de carrocerías de automóvil, son a la vez pesados y voluminosos unitariamente. Sin duda, al menos en parte por este motivo, los transportadores utilizados en la práctica en este tipo de instalaciones son actualmente transportadores de cadena, en los que los péndulos que transportan las carrocerías que constituyen los objetos en curso de tratamiento, están fijados de forma articulada a los eslabones de una cadena arrastrada en translación sobre sí misma a lo largo de la instalación, según un trayecto estrictamente definido por rieles de guiado, cuyo rol esencial es soportar el peso del conjunto de los elementos móviles. Con este fin, los ejes de articulación de los eslabones sucesivos de la cadena están terminados por rodillos que ruedan aprisionados en los rieles de guiado durante su desplazamiento.

Según las necesidades de cada aplicación particular, los péndulos de suspensión de los objetos, más especialmente de las carrocerías de vehículos automóviles en ejemplo típico de las aplicaciones de la invención, pueden estar realizados de diversas maneras. Se distinguen así principalmente, las realizaciones en las que cada carrocería está suspendida por dos péndulos, dispuestos uno delante y otro detrás, en la dirección del transporte, estando cada uno formado por una sola pieza, gracias a una barra transversal que hace solidarios, uno de otro, dos brazos verticales enganchados respectivamente a las cadenas de los dos transportadores, y las realizaciones en las que los brazos de los péndulos no están unidos para formar un conjunto rígido y cada carrocería está suspendida de los dos transportadores por medio de cuatro brazos pendulares independientes.

La ventaja de los segundos sobre los primeros es la de prestarse mejor a la realización de instalaciones de construcción relativamente simple y, sin embargo, robusta, facilitando unas implantaciones con unas dimensiones relativamente reducidas. Por ejemplo, es cómodo no tener que prever dispositivos de embrague y desembrague de los brazos portadores en los puestos de carga y

descarga situados en los extremos de la línea de tratamiento, dejando estos brazos montados en los transportadores permanentemente en todo el recorrido de las cadenas según un bucle cerrado que va, sobre el lado de la línea de tratamiento, del
5 puesto de descarga de las carrocerías ya tratadas al puesto de carga de las carrocerías a tratar. Muy a menudo, cada carrocería reposa sobre un soporte habitualmente denominado "trineo", debido a que está esencialmente constituido por dos largueros paralelos, denominados "esquíes" o "skids", que sirven para transportar las
10 carrocerías a través de otras unidades de fabricación, equipadas con transportadores instalados sobre suelo y a su transferencia de un transportador a otro, ya se trate de transportadores sobre suelo o de transportadores aéreos, como los considerados aquí.

Por otro lado, las instalaciones con transportadores aéreos
15 del tipo considerado en el marco de la presente invención, son particularmente apreciados para asegurar el transporte de carrocerías de vehículos automóviles siguiendo circuitos que implican tramos en desnivelación, principalmente cuando las carrocerías deben ser sumergidas en baños de tratamiento en
20 cubas, tal como aparecen en las líneas de pintura por cataforesis. Ahora bien, la puesta en aplicación de la invención se ha relevado particularmente ventajosa en este tipo de situaciones, debido a que las cargas en movimiento tienen tendencia a encontrarse desequilibradas y a ejercer esfuerzos exagerados en las cadenas de
25 arrastre.

Con objeto de responder mejor que en el pasado a las necesidades de la práctica industrial, la invención prevé liberarse de las cadenas de arrastre de las realizaciones actuales y de los problemas que éstas acarrearán, asegurando el arrastre de los
30 péndulos de suspensión de los objetos a transportar mediante cables que, en cada transportador, combinan el rol de medios tractores con el de medios portadores de las cargas transportadas, manteniéndose tensos por medio de ruedas de guiado, a fin de definir un circuito de transporte predeterminado.

35 De manera más particular, la invención tiene pues por objeto una instalación de transporte de objetos en serie en una

cadena de manutención, en la que dichos objetos están transportados suspendidos, por medio de péndulos, a dos transportadores simétricos que recorren la instalación accionados por medios de arrastre sincronizados, a fin de recoger dichos objetos en un
5 puesto de carga y transportarlos individualmente hasta un puesto de descarga, pasando al menos por un puesto de tratamiento de dichos objetos, caracterizado porque, en cada uno de dichos transportadores, los péndulos están enganchados en posiciones fijas repartidas a lo largo de un cable movido por dichos medios de
10 arrastre mientras está mantenido tenso sobre ruedas de guiado que definen un circuito de transporte predeterminado, y porque las cargas así suspendidas a dicho cable por medio de péndulos están exclusivamente soportadas por el cable entre las ruedas de guiado.

Se comprende que de esta forma, el cable constituye un
15 medio a la vez tractor y portador para los objetos y que en los tramos del trayecto seguido, situados entre las ruedas de guiado, puede, bien contribuir a asegurar, o bien asegurar él sólo, el equilibrado de los péndulos y de las cargas a la vertical, mediante un efecto de recuperación elástica por torsión del cable. Debe
20 admitirse que aquí y en la continuación del expuesto de la invención, cuando se habla de ruedas de guiado en general, puede tratarse, tanto de ruedas individuales distantes unas de otras como de conjuntos de ruedas que juegan un rol equivalente, asegurando un contacto de guiado sin frote con el cable. En caso de que las ruedas
25 o los grupos de ruedas estén regularmente repartidos con intervalos iguales a lo largo del recorrido del cable, es ventajoso prever que la distancia entre dos conjuntos de guiado sucesivos cubra una distancia diferente a la distancia de separación de los péndulos, o, más generalmente, a la distancia entre dos péndulos que soporten
30 una misma carga. Así, cuando un péndulo de suspensión de una carga determinada a un cable determinado, pasa sobre una rueda de guiado, el otro péndulo asociado a la misma carga y al mismo cable se encuentra necesariamente en una zona del circuito en la que el cable está libre de todo guiado.

35 Esta capacidad de equilibrado, que sustituye total o parcialmente al montaje libremente articulado en dirección

transversal de las instalaciones conocidas anteriormente, es particularmente apreciable en las instalaciones en las que el trayecto seguido por los objetos a tratar incluye desniveles, lo cual es principalmente el caso en las fábricas de automóviles, en las

5 líneas de pintura de las carrocerías de vehículos automóviles por fosfatación o en las líneas donde se les aplica un tratamiento de superficie por cataforesis, ya que las carrocerías deben sumergirse en una cuba que contiene un baño de tratamiento antes de pasar a una cabina de secado.

10 En tales instalaciones que implican un trayecto con desniveles, la invención aporta diversas ventajas que se traducen en características complementarias. En particular, la flexibilidad del cable portador tractor permite curvas muy cerradas, con trayectos en desnivel relativamente cortos para pasar de un nivel de tratamiento

15 a otro y una reducción global de la longitud de la instalación. Es entonces deseable que el cable portador tractor esté libre de todo guiado en su ramal corriente en el tramo en pendiente que pasa de un nivel a otro, desde el momento en que está lo suficientemente tensado para presentar una pendiente que esté siempre en el mismo

20 sentido. Se aprovechan mejor así los efectos de recuperación elástica en equilibrio lateral de las cargas durante su paso por la cuba, los cuales están vinculados a la flexibilidad de los cables.

Los cables portadores tractores utilizados en conformidad con la presente invención poseen también el interés de facilitar la

25 realización de instalaciones de dimensiones reducidas en el sentido transversal, en la medida en que la misma flexibilidad de los cables permite montar los brazos de los péndulos en voladizo, para alcanzar un punto de enganche a un trineo de recepción de una carrocería de automóvil situada debajo de ésta, contorneando la

30 carrocería. Las realizaciones de este tipo son llamadas de trineos estrechos, a diferencia de los trineos que presentan salientes que sobresalen lateralmente de las dimensiones del objeto transportado para su prensión por los brazos pendulares, a fin de que estos últimos cuelguen verticalmente.

35 Por otra parte, se comprende fácilmente que las reducciones de dimensión resultantes de la invención van a la par

con una reducción de los costes de construcción y de los gastos de mantenimiento y con menores necesidades de ventilación, calefacción, etc.

Por otro lado, liberarse de las cadenas de arrastre de las
5 instalaciones clásicas y de los rieles portadores continuos tiene como corolario una considerable reducción de las necesidades de engrase, así como una notable mejora de la estabilidad de funcionamiento con el tiempo, de donde una mayor seguridad y unos
10 costes de mantenimiento reducidos. En la práctica, los problemas que resultaban de los fenómenos de alargamiento de las líneas de transporte, debido al desgaste de las articulaciones entre eslabones, dejan de existir y ya no es necesario compensar periódicamente un alargamiento diferencial entre las dos líneas. Además, aquí también
15 la flexibilidad natural de los cables limita las nefastas consecuencias de tal alargamiento diferencial. En total, esto facilita la sincronización de los medios motores de arrastre de los cables en desplazamiento sobre sí mismo, tal como es necesario, sobre todo para mantener los puntos de enganche de los dos brazos de un mismo péndulo en la misma transversal de las líneas de transporte
20 y, accesoriamente, para mantener una velocidad de desplazamiento uniforme.

Según otras características de la invención, la puesta en aplicación de la instalación implica una etapa de reglaje previa a su funcionamiento normal, consistente esencialmente en proceder a
25 una puesta en tensión de los cables, por tracción de cada uno de los extremos de la instalación, para llevarlos a su estiramiento máximo antes de fijar en ellos los diferentes brazos de los péndulos, en posición de correspondencia mutua (entre las dos líneas de transporte) para la suspensión de los objetos a transportar.

30 Por consiguiente, la instalación según la invención incluye ventajosamente los medios de puesta en tensión apropiados para cada uno de los cables de que consta. Tales medios de puesta en tensión de un cable son clásicos en sí mismo.

Conforme a los medios de realización preferidos de la
35 instalación según la invención, cada uno de los cables en

desplazamiento describe un bucle cerrado que comprende una parte de circuito de transporte llamada activa, o ramal de ida, que va desde el puesto de carga de los objetos hasta el puesto de descarga, pasando por el o los puestos de tratamiento, y una parte
5 de circuito inactiva, o ramal de retorno, que conduce los brazos pendulares solos, de vacío, desde el puesto de descarga hasta el puesto de carga para recoger un nuevo objeto a tratar. Los medios de puesta en tensión de cada cable pueden entonces incluir ventajosamente una rueda de reenvío del cable montada móvil bajo
10 la acción de un gato, a fin de alejarlo del resto de la instalación y alargar así el bucle recorrido por el cable. Si fuera necesario, esta rueda de reenvío puede igualmente asegurar el rol de rueda motriz del cable, a fin de asegurar su arrastre en bucle cerrado. Según las necesidades de cada aplicación particular, cada uno de estos gatos
15 puede estar montado fijo para continuar ejerciendo su efecto tensor cuando la instalación esté en funcionamiento, o ser desmontado una vez tensados los cables, después de bloquear en posición fija la rueda de reenvío a través de la cual se ejercía la tracción.

En sus modos de puesta en aplicación preferidos, tales
20 como pueden ser particularmente adaptados, principalmente a las necesidades de la industria automóvil, la invención prevé constituir los medios tractores portadores de objetos, en cada una de las líneas de transporte, por medio de dos cables acoplados, entre los cuales se sitúan los puntos de enganche de los brazos pendulares.
25 El acoplamiento entre los dos cables de cada transportador está ventajosamente asegurado, en cada brazo pendular, por una pinza de enganche de este último fijada a uno y otro de los cables. La solución de dos cables acoplados tiene la ventaja de repartir los esfuerzos que se ejercen en los cables, permitir secciones de cable
30 más finas a fin de aumentar su flexibilidad explotable según la invención, evitar un balanceo lateral de los brazos que sería perturbador para el buen funcionamiento de la instalación.

Preferentemente, ya sean los medios tractores portadores, de cable único o de dos cables acoplados, los brazos están
35 montados de forma que puedan girar libremente alrededor de un eje transversal, más particularmente, perpendicular a la línea de

transporte, es decir, de delante a atrás en la dirección de transporte. Esta libertad de orientación en el plano longitudinal vertical es útil por varias razones. Primeramente, es generalmente necesaria, al menos en un intervalo angular débil alrededor de la vertical, para las

5 operaciones de toma y de liberación de la carga, principalmente de los trineos en la que reposan habitualmente las carrocerías de automóvil, las cuales demandan bloquear o desbloquear respectivamente los extremos inferiores de los brazos de los péndulos sobre las traviesas de los trineos equipados con

10 muñequillas cooperantes. Por otro lado, es deseable, incluso necesaria, sobre una amplitud más importante, para permitir a los péndulos equilibrarse verticalmente en los tramos del circuito de transporte en pendiente, en el caso de líneas de tratamiento con desniveles.

15 Finalmente, tiene la ventaja de permitir, en modos de realización preferidos de la instalación, según la invención, plegar los brazos de los péndulos en una posición inclinada hacia el cable o los cables a los que están enganchados cuando circulan de vacío, en particular cuando vuelven del puesto de descarga al puesto de

20 carga, en el recorrido de un transportador en bucle cerrado. Esta posibilidad es sobre todo útil en todos los casos en los que se desea implantar los diferentes elementos de la instalación en un espacio mínimo, en particular en un espacio cerrado, como es generalmente el caso en los sitios industriales, sobre todo en caso de presencia

25 de vapores químicos.

Según otra caracterización de la invención vinculada a la organización de la circulación de los brazos pendulares, los cables de los transportadores describen bucles cerrados en un mismo plano vertical, preferentemente con un trayecto de retorno de los brazos

30 que pase por encima de los puestos de tratamiento de los objetos transportados, en particular si se trata de puestos de tratamiento en cubas que imponen desniveles. En efecto, es deseable que en todo su trayecto, los cables trabajen en las zonas en curva en el mismo plano que cuando pasan sobre las ruedas motrices o las ruedas de

35 reenvío o ruedas de guiado sobre las que se mantienen tensados.

Otras características de la presente invención conciernen al modo de arrastre de los transportadores, principalmente a su sincronización, la cual está ventajosamente asegurada, al menos en velocidad de circulación de los cables y, si llega el caso, también en posición sobre sus recorridos respectivos, cuando es necesario recuperar una diferencia, tal como la que puede intervenir a veces en caso de deslizamiento de un cable en la rueda motriz que lo arrastra. Los brazos pendulares pueden constituir ventajosamente las marcas de posición que sirven para esta regulación.

10 Otras características y ventajas de la invención aparecerán durante la lectura de la siguiente descripción de formas de realización preferidas de las diferentes partes esenciales de una instalación según la invención, considerada como aplicada al transporte de carrocerías en una cadena de manutención en la
15 industria automóvil. Esta descripción hace referencia a los dibujos que incluye, en los que:

- la figura 1 muestra esquemáticamente, vista en plano, la estructura general de una primera forma de realización de la instalación según la invención;

20 - la figura 2 representa esquemáticamente, en vista lateral, una instalación similar en la que las carrocerías son tratadas con un baño de cataforesis en una cuba;

- la figura 3 ilustra esquemáticamente, para una instalación según la figura 1 en vista lateral, una carrocería durante
25 el transporte, suspendida por el trineo que la lleva a cables de transportador monocable;

- la figura 4 muestra esquemáticamente la instalación a nivel de la misma carrocería vista desde atrás, según la dirección A de la figura 3 y hace aparecer la línea de corte BB utilizada para la
30 figura 3;

- la figura 5 es la homóloga de la figura 4 para una instalación con dos transportadores bi-cables, en la que, además, cada cable recorre un bucle cerrado situado en un mismo plano vertical;

- la figura 6 es una vista lateral esquemática de la misma instalación según la línea de corte CC de la figura 5, que muestra la posición de los brazos pendulares al pasar por el extremo de carga;

5 - la figura 7 representa de manera más detallada una forma de construcción de un sistema de tensión de los cables, supuestamente situado en el extremo de la instalación correspondiente al puesto de descarga;

10 - las figuras 8 y 9 son respectivamente las vistas lateral y frontal de un brazo pendular que muestran a este último relacionado mecánicamente con el cable portador tractor de un transportador monocable, tal como el de las figuras 3 y 4, situándose más particularmente en el caso de una instalación con trineos estrechos;

15 - las figuras 10 y 11 son las homólogas de las precedentes para un transportador bi-cable que responde mejor a las características de la invención en sus formas de aplicación preferidas, pero situándose en el caso de una instalación con trineos anchos.

20 En las diferentes formas de aplicación de la invención descritas aquí, se considera una instalación destinada a la industria automóvil, tratándose más precisamente de una cadena de
manutención en la que los objetos transportados individualmente
suspendidos de dos transportadores paralelos son carrocerías (5)
25 que reposan cada una sobre un soporte que se ha convenido llamar un trineo (3), en la que se enganchan cuatro brazos de suspensión
independientes (4) (figura 3), igualmente referenciados 4R a la
derecha y 4L a la izquierda (figura 1), situándose en la dirección del
desplazamiento ilustrado por la flecha A en las figuras. Esta
30 solución es en general más ventajosa, principalmente para una explotación óptima de la flexibilidad de los cables utilizados como
medio de tracción, igualmente portadores de cargas, que la que
consiste en suspender las carrocerías, con o sin trineo soporte, por
medio de dos péndulos rígidos, uniendo cada uno de ellos dos
35 brazos solidarios que dependen respectivamente de dos

transportadores paralelos, uno de los pares de brazos formando los péndulos situados delante y el otro los péndulos situados detrás de cada carrocería transportada.

Según una primera forma de realización de la instalación según la invención, ilustrada por las figuras 1, 3 y 4, los dos transportadores (6) que equipan la instalación, referenciados respectivamente 6R y 6L, son cada uno de ellos con cable portador tractor único (60) (o 60L y 60R respectivamente) y, por otro lado, cada cable está arrastrado en translación sobre sí mismo para describir un bucle que se cierra en un plano horizontal en cada extremo de la instalación. En sus ramales de ida, en la porción de sus circuitos en la que son activos para el transporte de cargas, los dos cables están espaciados lateralmente en la parte mediana de la instalación. Durante el retorno, los brazos pendulares permanecen enganchados a los cables en sus posiciones respectivas y circulan de vacío a lo largo de las porciones del circuito de retorno, llamadas porciones pasivas, las cuales están situadas a cada lado de la parte mediana de la instalación, como era el caso con los transportadores de cadena de la instalación descrita en la patente europea EP 1 104 737. Es de notar que esta disposición impone una suspensión por medio de péndulos delanteros y traseros, realizados cada uno de ellos por medio de dos brazos pendulares independientes.

Así, en la figura 1, se puede ver una carga (3-5) (carrocería 5 que reposa sobre un trineo 3) en una posición intermedia a lo largo de la instalación, entre un puesto de carga (7), a la entrada de la instalación y un puesto de descarga (8) a la salida. En ambos extremos de la instalación, cada una de las cargas sucesivas es, respectivamente, bien retirada por cuatro brazos pendulares de la instalación a partir de un transportador sobre suelo que la lleva hasta un sistema de ascenso-descenso (71, figura 2), o bien depositada sobre un sistema de ascenso-descenso simétrico (81) por medio del cual la carga pasa a otro transportador sobre suelo una vez terminado su tratamiento en la instalación de la invención.

En la parte baja, en su extremo distal con relación al cable al que está fijado, cada brazo pendular 4 (4R o 4L) está constituido,

de una manera en sí clásica y descrita, por ejemplo, en la patente europea ya citada, de manera que forme un gancho de prensión para una manecilla cooperante (30) prevista en un trineo (3, figura 3). Con una separación igual a la distancia que separa dos brazos
5 sucesivos de cada transportador, cada trineo (3) posee 2 muñequillas (30) a cada lado, respectivamente en los dos skids longitudinales del trineo, en los extremos de las traviesas que une los dos skids para formar un conjunto rígido. Los ganchos (42, figura 3) vienen a acoplarse a las muñequillas (30) de un trineo (3),
10 el cual se encuentra levantado en el puesto de carga (7) por medio de una mesa elevadora (71) y son liberados en el sistema (81) del puesto de descarga. Los brazos pendulares (4), una vez desenganchados del trineo (3), vuelven de vacío hacia la entrada de la instalación, para tomar un nuevo trineo con su carrocería.

15 En la parte superior, en su extremo proximal, cada brazo pendular (4) está ensamblado al cable (60) por medio de un sistema de pivote (43) y pinza (45, figura 9) manteniéndole en una posición que permanece constantemente fija en el cable de desplazamiento y dejándole la libertad de pivotar en el plano vertical del
20 transportador. El transportador ilustrado en la figura 9, al ser de un sólo cable, (versión monocable de una instalación según la invención), se ha previsto en este caso una suspensión en voladizo de los trineos, estando los brazos (4) acodados y en curva hacia el exterior de la carrocería transportada para poder unirse a un trineo
25 llamado estrecho. Sin embargo, contrariamente a lo que muestran las figuras situándose en el caso de una instalación de dimensiones mínimas en altura, gracias a una disposición horizontal de los circuitos de los transportadores, es generalmente más ventajoso construir el almacén fijo que soporta los diferentes elementos de la
30 instalación de forma que los puntos de enganche de los brazos, arriba al cable y abajo al trineo, se sitúen en un mismo plano vertical.

Los cables (60) están constituidos en sí, de forma clásica, por varios ramales enrollados y retorcidos helicoidalmente alrededor
35 de un alma central y cada ramal está formado en sí mismo por varios ramales de hilos metálicos retorcidos entre sí. Previamente a

la puesta en marcha de la instalación en funcionamiento normal para el transporte de las cargas, los cables deben ser sometidos a un procedimiento de puesta en tensión progresiva, durante el cual se estiran. Una vez terminado este procedimiento, permanecen tensos
5 según un circuito en bucle cerrado definitivo, prácticamente sin estirarse más.

El circuito de transporte se cierra en bucle pasando alrededor de una rueda motriz (61L o 61R) que tira del cable a lo largo de su porción activa de transporte de las cargas a partir del
10 extremo de salida de la instalación, a nivel del puesto de descarga (8) y alrededor de una rueda de reenvío (62L o 62R) situada en el extremo opuesto, a nivel del puesto de carga (7). La rueda motriz (61L o 61R), de tipo polea, arrastra el cable (60) correspondiente por contacto no deslizante en su roldana, actuando en tracción
15 sobre el cable para arrastrarlo siguiendo el circuito de transporte a través del o de los puestos de tratamiento que comporta la instalación. La rotación está activada por un motorreductor, ML o MR respectivamente. La rueda de reenvío (62L o 62R), igualmente de tipo polea, está montada en rotación libre en el armazón fijo.

20 Entre los dos extremos del bucle, el trayecto de cada cable (60) está definido por las ruedas de guiado (63), repartidas a lo largo de la instalación. Tales ruedas de guiado se encuentran, en particular, donde los desniveles están impuestos, como es el caso para los tratamientos que se efectúan en una cuba, tal como
25 muestra la figura 2. Se puede observar, sobre todo en las vistas laterales de las figuras 2 y 3, que la distancia entre dos ruedas de guiado sucesivas (o entre dos grupos equivalentes de ruedas de guiado, tal como muestra la figura 2) es superior a la distancia de distribución de los brazos pendulares a lo largo de los cables.

30 La figura 1 ilustra esquemáticamente la presencia de motorreductores ML y MR que accionan respectivamente las ruedas motrices 61L y 61R. Están alimentados independientemente uno de otro con una potencia eléctrica asistida en velocidad y en posición. En efecto, un circuito de mando (9) suministra a los motorreductores
35 ML y MR, respectivamente, tensiones alternativas de alimentación AL y AR, las cuales están determinadas de forma que aseguren el

25

arrastre sincronizado de los cables, con servomecanismo de velocidad y de posición entre los dos transportadores 6L y 6R. Uno de los transportadores está accionado por el circuito 9 como transportador maestro y el otro está accionado como transportador esclavo, asistido en velocidad y en posición por el transportador maestro. El transportador maestro está accionado de forma que asegure una velocidad de desplazamiento del cable conforme a un valor de consigna de velocidad V.

Los bucles de contra-reacción del servomecanismo en los mandos de los motorreductores ML y MR están realizados respectivamente con ayuda de sensores SL y SR, constituidos, por ejemplo, por sensores ópticos asociados a los transportadores 6L y 6R, respectivamente. Estos sensores SL y SR suministran al circuito señales de contra-reacción FBL y FBR, en correspondencia con la detección de marcas de posición que pasan por delante de ellos. Las marcas de posición pueden estar constituidas por marcas (66, figura 1) realizadas en los cables mismos y repartidas a intervalos regulares idénticos por toda su longitud. Según una variante preferida, la función de las marcas de posición de los cables la cumplen los brazos pendulares 4L y 4R o, mejor aún, por los órganos que aseguran la unión entre cada brazo pendular y el cable al que está enganchado (sistema de pinza 45).

El mando asistido suministrado por el circuito 9 está determinado para asegurar el alineamiento de los péndulos 4L y 4R entre ambos lados de la instalación en la misma transversal. Permite recuperar un eventual deslizamiento diferencial de los cables sobre sus ruedas motrices, a fin de conservar siempre una relación de posición correcta entre los brazos pendulares y los trineos.

Como ya se ha indicado, las ruedas de guiado 63L y 63R están montadas giratorias por sus ejes respectivos en posiciones fijas de la instalación, lo cual está ilustrado en las figuras 3 y 4, mediante un montaje en las partes superiores de los montantes verticales 64L y 64R. En una instalación que, en este caso, es supuestamente de tipo lineal rectilíneo, los montantes 64L y 64R están alineados respectivamente según los dos ejes longitudinales de los transportadores 6L y 6R, paralelamente a la dirección de

desplazamiento A, con una separación lateral predeterminada entre sí, en correspondencia con la anchura de las cargas a transportar.

Considerando la porción de circuito de ida, que va desde el puesto de carga hasta el puesto de descarga, se puede observar que las ruedas homólogas de un par 63L-63R están montadas en las caras opuestas de los montantes 64L y 64R, del lado interior de estos y que sus ejes están situados en un mismo plano horizontal, común a los dos transportadores 6L y 6R. Se observa también que los mismos montantes sirven simétricamente, cada uno del lado exterior, para soportar las ruedas de guiado 65a o 65b, las cuales están destinadas al guiado del mismo cable, respectivamente izquierdo o derecho, en su ramal de retorno de los brazos de vacío. Una variante importante del montaje ilustrado aquí consistiría en invertir la posición entre las ruedas de guiado y los brazos pendulares, montando los ejes de rotación de las ruedas al interior de los largueros que prolongan transversalmente el montante soporte o una viga equivalente.

Las figuras 8 y 9 muestran más precisamente, siempre para una instalación de transportador mono-cable, las relaciones mecánicas existentes entre una rueda de guiado (63), el cable correspondiente (60) (el del transportador de la izquierda (6L) en este caso) y un brazo pendular (4), estando este último representado en el momento en que pasa sobre la rueda de guiado (63). Por supuesto, estas figuras, así como su descripción, serían simétricamente idénticas para los órganos correspondientes de la instalación, considerados, no sobre el transportador de la izquierda, sino sobre el del lado derecho de la instalación.

Se puede observar que la rueda de guiado (63) posee una garganta de roldana para recibir el cable (60), evitando que se desvíe lateralmente con relación a su camino normal. Dicha rueda está montada en rotación libre sobre un eje horizontal, unido en posición fija al montante 64L correspondiente. El brazo pendular (4) está, en cuanto a él, montado en rotación libre sobre un eje de articulación materializado por un vástago (47) que gira en un anillo pivote (43) y prolongado por una pinza (45), la cual está firmemente apretada sobre el cable, de tal forma que el eje de articulación del

brazo está fijado al cable y es solidario de él. El eje de articulación está orientado perpendicularmente al cable y en el plano horizontal definido por los cables paralelos de los dos transportadores. En otros términos, el montaje del brazo en el cable está realizado de forma que autorice permanentemente su oscilación de adelante a atrás (y viceversa), en el plano normalmente vertical de su desplazamiento, tal como está definido por el circuito de transporte.

Con relación a las instalaciones tradicionales, que no utilizaban cables de tracción con efecto portador de las cargas transportadas, la instalación según la invención implica brazos pendulares (4) de diseño más simple, debido principalmente a la reducción del de número grados de libertad en el montaje entre cada brazo pendular y el cable tractor correspondiente. En conformidad con la invención, es preferible la articulación descrita más arriba, prefiriendo sacar provecho de la elasticidad de los cables y, principalmente, de su efecto de recuperación en torsión.

Otra forma de realización preferida de la instalación de transporte de objetos según la invención, es la elegida para la línea de tratamiento ilustrada por la figura 2, que incluye una etapa en la que las carrocerías (5) montadas en los trineos (3) deben ser sumergidas en un baño electrolítico contenido en una cuba (2). En este caso, es, en efecto, más ventajoso organizar los circuitos de los transportadores de forma que el trayecto de cada cable esté completamente comprendido en un plano vertical. De esta forma, todos los tramos en curva del trayecto del cable alrededor de las ruedas de guiado (incluidas las ruedas motrices y las ruedas de reenvío) estarán situadas en este plano, lo cual favorece la vida útil del cable.

Las figuras 5 y 6 tienen también el interés de que ilustran esta solución de transportadores en plano vertical, incluya o no desniveles el ramal de ida del circuito. Esta concepción responde a una obligación de anchura mínima. Por otro lado, la instalación está aquí representada en una versión equipada con trineos anchos, en los que los brazos de suspensión se enganchan verticalmente a los cables de cada lado.

Otra mejora, al menos igual de importante, aportada conforme a la invención en esta segunda forma de instalación preferida, reside en el hecho de que cada transportador es de tipo llamado bi-cable. En cada transportador, los dos cables están
5 arrastrados en sincronía a lo largo del circuito de transporte, a fin de seguir trayectos rigurosamente paralelos y cada brazo pendular está montado pendiente entre ambos, en una posición fija en los dos cables. Estos últimos están así acoplados por medio de los dispositivos de ensamblado que fijan el eje de articulación de los
10 brazos pendulares a los cables.

En la instalación con dos transportadores considerada aquí, cada uno de ellos bi-cable, se puede prever que los cuatro cables estén arrastrados en sincronía y perfectamente posicionados entre sí, a fin de aligerar los esfuerzos que pueden ejercerse sobre los
15 dispositivos de ensamblado entre cables y brazos pendulares. Se utiliza entonces el mismo sistema de mando, asistido al menos en velocidad y, preferentemente, también en posición, que el que se ha descrito precedentemente para la instalación con dos transportadores mono-cable, salvo que el circuito de mando esté
20 adaptado para mandar los respectivos motores. Como precedentemente también, los brazos pendulares, a nivel de su fijación a los cables, se utilizan ventajosamente para constituir marcas de posición que se repiten regularmente sobre toda la longitud de cada circuito. Como variante, la sincronización está
25 asegurada en velocidad de desplazamiento de los cables para los cuatro cables, y la eventual recuperación en posición longitudinal está asegurada solamente entre los dos transportadores, fiándose de un mismo transportador para los dos cables, debido a que están acoplados por medio de los ejes de articulación de los brazos
30 pendulares.

La figura 5 en particular, ilustra como pueden concretarse los circuitos de los cables tensados para los dos transportadores aéreos simétricos (6L y 6R). El transportador 6L comprende esencialmente dos cables portadores tractores (60aL y 60bL),
35 arrastrados en desplazamiento sobre sí mismos en circuitos paralelos, estando cada circuito definido por varias ruedas de

guiado (63aL o 63bL) respectivamente. El transportador 6R comprende esencialmente, de manera simétrica, dos cables portadores tractores (60aR y 60bR), tensados sobre un recorrido definido para cada uno de ellos por varias ruedas de guiado (63aR, 5 63bR). Los cables 60aL y 60bL describen así respectivamente dos bucles, uno frente a otro, según el circuito de transporte del transportador de la izquierda; los cables 60aR y 60bR describen respectivamente dos bucles, uno frente a otro, según el circuito en bucle cerrado del transportador de la derecha. Los dos circuitos, es 10 decir, los cuatro recorridos en bucle cerrado, están situados en planos verticales paralelos y presentan formas idénticas en cada punto, al mismo nivel horizontal.

El armazón fijo que soporta por sus respectivos ejes las diferentes ruedas de guiado (referencia 63 en la figura 6, o 63aL, 15 63bL, 63aR, 63bR en la figura 5) está ilustrado en forma de pórticos verticales (64), los cuales comprenden esencialmente cada uno de ellos dos montantes laterales unidos por una viga alta horizontal (64H) y completados por dos montantes intermedios (64'L y 64'R). En el espacio existente entre cada montante lateral y el montante 20 intermedio, están montadas, una frente a otra, las ruedas de guiado de los cables. El espacio libre entre las dos ruedas que se hacen frente, destinadas respectivamente a los dos cables de un mismo transportador, es suficiente para que un brazo pendular, arrastrado por los dos cables acoplados, pase libremente suspendido entre 25 ellas, sin choques ni frotos. Este intervalo, en la práctica, se elige lo suficientemente amplio como para aceptar también los movimientos laterales que puede autorizar la flexibilidad natural de los cables tensados cuando la instalación está en funcionamiento.

El trayecto de retorno de los brazos pendulares (4) está 30 parcialmente representado en la figura 6 por los brazos pendulares del transportador de la derecha de la figura 5. Se puede observar que los brazos (4) vuelven hacia el extremo de carga en posición inclinada a la horizontal, es decir, plegados hacia arriba. Está instalado un riel de guiado (40) a fin de plegar los brazos y 35 mantenerlos en esta posición cuando se desplazan de vacío en la porción inactiva de los bucles de transporte a lo largo del ramal de

retorno situado, como lo muestra la imagen, en la parte superior, encima del ramal de ida, en el mismo plano vertical. Se puede notar además que puede ser ventajoso acortar el circuito en su parte de retorno de los brazos de vacío, previendo un trayecto horizontal sensiblemente rectilíneo para volver al puesto de carga, incluso en el caso de un trayecto de ida con desniveles, como el de la figura 2. Por otro lado, las ruedas de guiado pueden estar sensiblemente más alejadas, ya que los esfuerzos de tensión de los cables son insuficientes para provocar una flexión de estos que podría ser molesta.

La figura 6 ilustra igualmente una variante de realización de la instalación según la invención, en la que la rueda de reenvío que hace pasar un cable del trayecto de ida al trayecto de vuelta, está en realidad constituida por un conjunto de varias ruedas (62), las cuales guían la curva del cable sobre 180 grados a nivel del extremo de la instalación donde se sitúa el puesto de carga. Utilizar de esta forma varias ruedas de pequeño diámetro en lugar de una sola, tiende a repartir los esfuerzos y a reducir las dimensiones y los costes, además de facilitar curvas menos cerradas.

Se puede notar finalmente, de forma accesorio, que en la figura 3 los ganchos (42) estaban abiertos hacia adelante, mientras que en la figura 6 están abiertos hacia atrás, de forma que puedan engancharse en las muñequillas (30) de los trineos al situarse delante de estos.

Las figuras 10 y 11 muestran con más precisión, para uno de los dos transportadores de la instalación según el modo de realización preferida de transportadores de doble cable, las relaciones mecánicas existentes entre las ruedas 63a y 63b de un par de ruedas de guiado, los correspondientes cables acoplados (60a y 60b) y un brazo pendular (4), representado en el momento en que pasa entre las ruedas de guiado. Las ruedas de guiado de los cables están provistas de gargantas destinadas a recibir el cable tensado correspondiente para impedirle apartarse lateralmente de su trayecto, sin frenar su desplazamiento longitudinal sobre sí mismo. Están montadas en rotación libre sobre sí mismas alrededor de sus ejes respectivos, en vigas fijas de la instalación (65a y 65b). Como

ya se ha indicado, se ha previsto una separación suficiente entre las ruedas 63a y 63b situadas una frente a otra, a fin de autorizar libremente el paso de los brazos pendulares (4) que cuelga entre ellas.

- 5 Por otro lado, se puede apreciar, tanto en las figuras 10 y 11, como en las figuras 8 y 9, una rueda (41), prevista en el extremo de cada brazo pendular, en el gancho (42). Está destinado a rodar sobre el riel (40) de la figura 6, a fin de mantener el brazo 4 en posición plegada.
- 10 En cuanto al sistema que asegura el ensamblado pivotante de los brazos en los cables, así como el acoplamiento de los dos cables de un mismo transportador, aparece más detallado en la figura 12, donde se puede ver un brazo (4) colgando entre dos ruedas (63a y 63b), montadas en rotación libre sobre elementos del
- 15 armazón fijo (64). En su extremo superior, el brazo (4) se termina por una pieza de articulación ilustrada por un anillo (43), en la que gira un husillo (46) retenido lateralmente por medio de coronas de montaje (48). El anillo (43) forma una jaula de palier de rodamiento de eje horizontal perpendicular a la línea de transporte y centrado
- 20 en el plano de los cables acoplados. A ambos lados del anillo (43), el husillo giratorio (46) se prolonga por dos patas opuestas (47a y 47b) respectivamente. En el extremo de cada una de ellas se encuentra la pinza fijada al cable correspondiente. Cada pinza (45a o 45b) está, en la práctica, constituida por dos mordazas (68 y 69),
- 25 una encima de otra, las cuales están fijadas y apretadas contra el cable, por un lado a la pata que prolonga el anillo (46) del montaje articulado y, por otro lado, a un calzo (49). En la práctica industrial, cada calzo puede estar fundido en una sola pieza con una de las mordazas de la pinza correspondiente.
- 30 Finalmente, la figura 7 se refiere igualmente a una forma particular de puesta en aplicación de la invención, en una versión de la instalación con dos transportadores bi-cables, para ilustrar los medios de puesta en tensión de los cables previamente al ensamblado de los brazos pendulares, tema tratado al principio de la
- 35 presente descripción. En esta figura se puede ver que a cada uno de los transportadores (6L y 6R) está asociado un soporte (82) montado

(60a y 60b) y un brazo pendular (4), representado en el momento en que pasa entre las ruedas de guiado. Las ruedas de guiado de los cables están provistas de gargantas destinadas a recibir el cable tensado correspondiente para impedirle apartarse lateralmente de su trayecto, sin frenar su desplazamiento longitudinal sobre sí mismo. Están montadas en rotación libre sobre sí mismas alrededor de sus ejes respectivos, en vigas fijas de la instalación (65a y 65b). Como ya se ha indicado, se ha previsto una separación suficiente entre las ruedas 63a y 63b situadas una frente a otra, a fin de autorizar libremente el paso de los brazos pendulares (4) que cuelga entre ellas.

Por otro lado, se puede apreciar, tanto en las figuras 10 y 11, como en las figuras 8 y 9, una rueda (41), prevista en el extremo de cada brazo pendular, en el gancho (42). Está destinado a rodar sobre el riel (40) de la figura 8, a fin de mantener el brazo 4 en posición plegada.

En cuanto al sistema que asegura el ensamblado pivotante de los brazos en los cables, así como el acoplamiento de los dos cables de un mismo transportador, aparece más detallado en la figura 42 11, donde se puede ver un brazo (4) colgando entre dos ruedas (63a y 63b), montadas en rotación libre sobre elementos del armazón fijo (64) (65a-65b). En su extremo superior, el brazo (4) se termina por una pieza de articulación ilustrada por un anillo (43) (40L), en la que gira un husillo ~~(46)~~ retenido lateralmente por medio de coronas de montaje ~~(48)~~. El anillo (43) (40L) forma una jaula de paller de rodamiento de eje horizontal perpendicular a la línea de transporte y centrado en el plano de los cables acoplados. A ambos lados del anillo ~~(43)~~, el husillo giratorio ~~(46)~~ se prolonga por dos patas opuestas (47a y 47b) respectivamente. En el extremo de cada una de ellas se encuentra la pinza fijada al cable correspondiente. Cada pinza ~~(45a-e-45b)~~ está, en la práctica, constituida por dos mordazas ~~(58-y-59)~~, una encima de otra, las cuales están fijadas y apretadas contra el cable, por un lado a la pata que prolonga el anillo ~~(46)~~ del montaje articulado y, por otro lado, a un calzo ~~(49)~~. En la práctica industrial, cada calzo puede estar fundido en una sola pieza con una de las mordazas de la pinza correspondiente.

de forma móvil por translación longitudinal sobre dos largueros del
armazón fijo (64). Cada soporte (82) mueve con él dos platinas
laterales, las cuales no han sido representadas para dejar ver que
soportan entre ellas los órganos móviles asociados respectivamente
5 a los dos cables del transportador correspondiente. Esto es así, a
ambos lados de cada transportador, para el eje de rotación de la
rueda motriz (61) de arrastre de un cable situado de este lado, así
como para el conjunto motorizado de mando y de transmisión
asociado (83). Estando cerrados los cables (60) sobre sus
10 respectivos circuitos en bucle, pasando alrededor de las ruedas de
reenvío (61), los soportes (82) se desplazan progresivamente, para
estirar los circuitos, por medio de gatos motorizados (84), los cuales
se apoyan sobre una traviesa (86) del armazón fijo para empujar,
gracias a un cilindro telescópico y una barra transversal (85) el
15 soporte (82) correspondiente. Una vez finalizada la operación de
estiramiento, se colocan las pinzas de ensamblado de los péndulos
de suspensión de las cargas. Ventajosamente, los gatos
permanecen en presión durante el funcionamiento de la instalación y
los soportes (82) permanecen móviles. Están guiados en sus
20 desplazamientos mediante horquillas provistas de rodillos (89)
montados a ambos lados de una guía (87) del armazón fijo que hace
las veces de corredera.

Como ya se ha indicado, la figura 2 ilustra la invención en
un modo de realización particular de los circuitos de transporte,
25 donde cada carrocería transportada debe, no solamente ser
sumergida en una cuba (2), sino también sufrir un tratamiento
electrolítico. En la práctica, la cuba (2) que contiene un baño de
electrolito (20) está conectada por medio de electrodos (35) al borne
positivo (32) de una fuente de corriente (9), cuyo borne negativo
30 (31) está supuestamente conectado a la masa eléctrica T. Toda
carrocería (5) sumergida en la cuba es llevada al potencial de masa
T por medio de una conexión eléctrica que se efectúa a través de los
brazos de suspensión (4). Con este fin, estos últimos están
fabricados con materiales metálicos que poseen una buena
35 conductibilidad eléctrica en la masa. Un buen contacto eléctrico
está igualmente asegurado hasta la carrocería misma a través del
trineo (3).

A nivel de las muñequillas (30) en contacto con los ganchos (42) de los brazos (4), el contacto eléctrico necesario se encuentra ampliamente facilitado, como también por el hecho de que la suspensión de los trineos sea de tipo de cuatro brazos independientes y que los medios tractores estén constituidos por cables tensos que soportan el peso de las carrocerías en tratamiento.

El contacto con la masa eléctrica está asegurado, en el extremo superior de los brazos (4), en el tramo del circuito de transporte que corre a lo largo de la cuba (2), a fin de que toda parte de la carrocería (5) sumergida en el líquido sea llevada al potencial de masa. El circuito de masa organizado con este fin, conforme a la figura 2, comprende un riel eléctrico (33) paralelo al circuito del cable en su trayecto de ida y cada brazo (4) está equipado, en su extremo superior, con un pantógrafo de muelle o un dispositivo análogo destinado a empujar elásticamente un patín (34) a fin de mantenerlo en contacto eléctrico deslizando con el riel 33. Este dispositivo puede completarse por una trenza de conexión eléctrica entre el patín y el brazo 4 mismo. En cambio, las ruedas de guiado de los cables están aisladas eléctricamente para evitar las fugas de corriente hacia los elementos del almacén, los cuales son generalmente metálicos.

Conforme a una particularidad de la invención que se aplica aquí de forma ventajosa, aunque no limitativa, se explota la posibilidad que tienen los cables de hacer de conductor eléctrico para dispensarse de ciertos dispositivos de patín (41). Más precisamente, se prevén tales patines para un brazo (4) de cada dos a lo largo del cable (60). Se tratará preferentemente de equipar así el brazo (4) que primero se engancha a un trineo (3). Se asegura así un buen contacto eléctrico entre cada brazo y el cable portador correspondiente, a nivel del dispositivo de ensamblado articulado. La misma calidad de contacto eléctrico está asegurada, no solamente para el brazo enganchado a la parte delantera del trineo, el cual está puesto directamente a la masa eléctrica por un dispositivo de patín (34), sino también para el brazo situado en la parte trasera. La conducción eléctrica está asegurada entre ambos

brazos por el cable, el cual hace de conductor con este fin, de forma que el circuito de masa incluye el cable 60 para su tramo situado entre los dos brazos del mismo trineo, uno en la parte delantera y el otro en la parte trasera. Se adoptan las mismas disposiciones para
5 el circuito de masa eléctrica asociado al segundo transportador, al otro lado de la línea de transporte.

Aunque se ha buscado en lo expuesto ilustrar varias formas de realización de una instalación según la invención, se deduce sin embargo que la invención no está limitada y que se extiende a las
10 diversas combinaciones técnicamente operantes de las variantes descritas, así como a toda variante utilizando medios equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Instalación de transporte de objetos en serie en una cadena de manutención,

- en la que dichos objetos se transportan suspendidos por medio de**
5 brazos pendulares (4) a dos transportadores simétricos (6L, 6R) que
recorren la instalación accionados por medios de arrastre
sincronizados para tomar dichos objetos en un puesto de carga (7) y
conducirlos individualmente hasta un puesto de descarga (8),
pasando por al menos un puesto de tratamiento de dichos objetos,
- 10 caracterizado porque, en cada transportador, dichos brazos**
pendulares están enganchados en posiciones fijas repartidas a lo
largo de un cable (60), el cual es movido por dichos medios de
arrastre, mientras se mantiene tensado sobre ruedas de guiado (63)
que definen un circuito de transporte determinado
- 15 y porque las cargas (3-5) así suspendidas por medio de los brazos**
pendulares (4) están exclusivamente portadas por dichos cables
(60L, 60R) entre sus ruedas de guiado (63L, 63R), constituyendo así
dichos cables los medios a la vez tractores y portadores de los
objetos.

- 20 2. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada**
porque cada uno de dichos transportadores (6L, 6R) incluye dos
cables similares, mantenidos tensos paralelamente uno a otro y
arrastrados en sincronía a lo largo del circuito de transporte y
porque cada uno de los brazos pendulares está enganchado a los
25 dos cables del transportador correspondiente por medio de un
dispositivo de ensamblado con un eje de articulación que autoriza su
giro en el plano vertical del circuito de transporte, estando las
ruedas de guiado, en cada lugar del circuito de transporte y al
menos en su porción activa que pasa a través del o de los puestos
30 de tratamiento de los objetos, separadas por un intervalo que deja
libre el paso de los brazos que cuelgan verticalmente entre ellas.

3. Instalación según la reivindicación 1 ó 2, incluyendo al menos un puesto de tratamiento que implique sumergir los objetos en una cuba, caracterizada porque en los tramos de circuito en desnivel correspondientes, los cables están libres de todo guiado, de modo que, gracias al efecto de elasticidad en torsión, la flexibilidad del cable contribuye a equilibrar lateralmente las cargas durante su paso por la cuba.

4. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque, para un tratamiento en cuba por electroforesis, tal como se practica principalmente en los talleres de pintura de las fábricas de automóviles, está dispuesto un circuito de masa eléctrica que pasa por el cable, haciendo éste las veces de conductor, principalmente para asegurar la conducción eléctrica entre dos brazos pendulares que portan un mismo objeto durante el paso por la cuba de tratamiento electrolítico.

5. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los medios de arrastre de los cables incluyen ruedas motrices (61, 61L, 61R) situadas en uno de los extremos de un circuito en bucle cerrado descrito por el cable y ventajosamente situadas para actuar en tracción del cable en el puesto de descarga.

6. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque los objetos son transportados suspendidos de los cables de los dos transportadores por medio de cuatro brazos independientes (4) y porque en cada uno de dichos transportadores (6L, 6R), el o los cables (60) describen circuitos en bucle cerrado, con una porción de retorno de los brazos enganchados a ellos, desde el puesto de descarga hasta el puesto de carga situado lateralmente en la instalación, con relación a un trayecto de ida situado en su parte mediana según la línea de transporte de los objetos en curso de tratamiento.

7. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque en cada uno de los transportadores (6L, 6R), el o los cables (60) describen circuitos paralelos en bucle cerrado, cada uno de ellos contenido completamente en un mismo plano vertical.

8. Instalación según la reivindicación 7, caracterizada porque los objetos transportados suspendidos a los cables de los dos transportadores por medio de cuatro brazos independientes (4) y porque en cada uno de dichos transportadores (6L, 6R), dichos brazos pendulares (4) están enganchados al cable (60) o a los cables (60aL, 60bL o 60aR, 60bR) de los que dependen, por medio de un dispositivo de ensamblado (43 - 45) con un solo grado de libertad autorizando su giro en el plano vertical del circuito.

9. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque cada transportador, al ser de tipo bi-cable según la reivindicación 2, los dos cables (60aL, 60bL o 60aR, 60bR) que incluye están acoplados por medio de dichos brazos pendulares (4), estando estos últimos equipados en su extremo superior con un dispositivo de ensamblado con dos pinzas (45a y 45b) destinadas a su fijación respectiva en los dos cables, a ambos lados de un anillo de articulación que permite su giro en el plano vertical del circuito.

10. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en la que los brazos pendulares (4) están ensamblados al cable correspondiente (60) de forma que puedan girar alrededor de un eje de articulación perpendicular al plano vertical del cable, caracterizada porque, en el trayecto de retorno que conduce a dichos brazos pendulares del puesto de descarga al puesto de carga, están previstos los medios necesarios (40) para plegar los brazos que circulan de vacío a una posición inclinada hacia el cable.

11. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, para el transporte de carrocerías de automóvil

reposando en trineos, caracterizada porque el extremo inferior de los brazos pendulares forma un gancho (42) para la recuperación de un trineo que llega al puesto de carga, el cual será liberado en el puesto de descarga.

- 5 12. Instalación según la reivindicación 1, para el transporte de carrocerías de automóvil reposando en trineos transportados suspendidos por medio de cuatro brazo pendulares independientes (4), de los cuales, dos dependen de cada uno de los transportadores (6L, 6R) y en la que dichos transportadores arrastran dichos brazos
- 10 según dos circuitos paralelos en bucle cerrado, cada uno de ellos contenido completamente en un mismo plano vertical y en la que cada uno de dichos transportadores (6L, 6R) incluye dos cables similares, mantenidos tensos paralelamente uno a otro, sobre sus respectivas ruedas de guiado, a los cuales está enganchado cada
- 15 uno de los brazos pendulares, colgando a la vertical entre sus respectivos circuitos por medio de un dispositivo de ensamblado que incluye un eje de articulación que autoriza el giro del brazo en el plano vertical de su circuito y de dos pinzas simétricas apretadas en posición fija respectivamente sobre cada uno de los dos cables,
- 20 quedando estos así acoplados.

13. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los medios de arrastre aseguran a los cables de los dos transportadores un funcionamiento sincronizado, a fin de conservar una relación de posición predeterminada entre los brazos
- 25 pendulares (4) que dependen de cada uno de los dos transportadores, por medio de un servomecanismo que actúa sobre la velocidad y, eventualmente, sobre la posición.



FORMATO DE DIGITALIZACION
RELACION DE ANEXOS



Royni
Technologies S.A.
Bogotá, Colombia - Registrada en 2004

90

Expediente No		05049224	No de Folio
Item		No de Unidades	
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA		
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA	1	
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS:		
Observaciones: Arte final			

9/

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 05049224 00000000 Folios: 91
Fecha (MB): 2005-05-20 17:12:44
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE VACI 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 900176009-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 05 - 31,629
FECHA : MAYO 2 DE 2005

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	40114850	02/05/2005	33,080,200.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	443,000.00
		TOTAL :	\$ 443,000.00

SOM: CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

060 14767 - 841 - 001 - 9

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

		USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION ✓	MODELO DE UTILIDAD	()	(✓)
Indicación de que se solicita la concesion de una patente		()	(✓)
Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud		()	(✓)
Descripción de la invencion		()	(✓)
Dibujos de ser estos pertinentes ✓		()	(✓)
Comprobante de Pago de las tasas establecidas			
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()		
 DISEÑO INDUSTRIAL ()			
- Indicación de que se solicita el registro de Diseno Industrial		()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud		()	()
- Representación grafica o fotografica del Diseno Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño		()	()
Comprobante de pago de las tasas establecidas		()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()		
 ESQUEMA DE TRAZADO ()			
- Indicacion de que solicita el registro de un Esquema de trazado		()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud		()	()
Representacion grafica del esquema de trazado		()	()
Comprobante de pago de las tasas establecidas		()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()		

Firma Responsable Quinto M Neva

Fecha

2020
Bogotá, D.C.,

Doctor:
EMILIO FERRERO
DURR SYSTEMS GmbH
Solicitante

Oficio N°
· ~ 06228

ASUNTO:	Radicación N°	01-49224
	Solicitud internacional	PCT/FR2003/000270
	Fecha inicio fase nacional	23/05/2005
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	430
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

- La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486).
- La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.



ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones.

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha, 29 JUL 2005

202030