



# **Europäisches Patentamt**

# **European Patent Office**

# **Office européen des brevets**



(11) Numéro de publication : **0 524 866 A1**

12

## **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : 92402086.0

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>: C25D 13/22

(22) Date de dépôt : 17.07.92

(30) Priorité : 23.07.91 FR 9109300

(43) Date de publication de la demande :  
**27.01.93 Bulletin 93/04**

84) Etats contractants désignés :  
**DE ES GB IT**

(71) Demandeur : **AUTOMOBILES PEUGEOT**  
75, avenue de la Grande Armée  
F-75116 Paris (FR)

(71) Demandeur : AUTOMOBILES CITROEN  
62 Boulevard Victor-Hugo  
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

(72) Inventeur : Rebuffat, François  
8, cité d'Aleth  
**F-35000 Rennes (FR)**  
Inventeur : Briand, André  
**La Ville Gentil**  
**F-35360 Medrac (FR)**  
Inventeur : Riviere, Alain  
7, Rue Leonie  
**F-92160 Antony (FR)**  
Inventeur : Herrouin, Roger  
10, Rue de la Rivaudière  
**F-35131 Pont Pean (FR)**

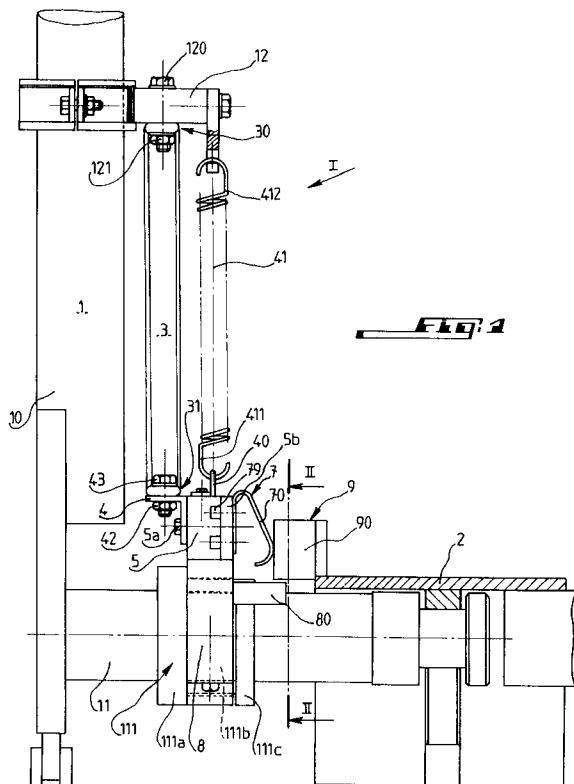
⑦ Mandataire : Beauchamps, Georges  
Cabinet Z.Weinstein 20, avenue de Friedland  
F-75008 Paris (FR)

54 Installation électrolytique, notamment pour peindre une caisse de véhicule automobile par cataphorèse.

57 La présente invention concerne une installation électrolytique, notamment pour peindre une caisse de véhicule automobile par cataphoresis.

Cette installation comprend une luge (2) sur laquelle est transportée une caisse de véhicule, au moins un pendard (1) auquel la luge (2) peut être suspendue de manière articulée, ladite luge (2) étant reliée à une source de courant par l'établissement d'un contact électrique entre deux éléments de contact (7, 9) reliés à la luge (2) et au pendard (1), l'un des éléments (7) au moins comportant un moyen élastique pour le rappel permanent desdits éléments (7, 9) l'un contre l'autre, et les deux éléments précités étant solidarisés en rotation lors du pivotement de la luge (2).

Cette invention s'applique notamment aux installations de peinture de caisses de véhicules automobiles par cataphorèse.



EP 0524 866 A1

La présente invention concerne une installation électrolytique notamment pour peindre une caisse de véhicule automobile par cataphorèse.

Les procédés connus d'obtention d'un revêtement de peinture par électrophorèse (électrodéposition) sur une carrosserie de véhicule automobile consistent à immerger la caisse d'un véhicule dans une cuve contenant un bain d'une peinture conductrice d'électricité, en ayant introduit dans ce même bain deux électrodes (respectivement anode et cathode) d'un générateur de courant continu, la cathode étant reliée à la carrosserie du véhicule dans le cas où la peinture utilisée est du type cationique.

Le revêtement de peinture est obtenu par déplacement des particules de peinture vers la caisse du véhicule, sous l'effet du champ électrique produit par l'édit générateur. Ce procédé présente un certain nombre d'avantages connus tenant au Fait notamment d'une part, qu'il se prête à l'automatisation, d'autre part que la peinture peut accéder aux parties intérieures de la carrosserie et qu'elle est constamment renouvelée par une quantité équivalente au fur et à mesure de son application.

La mise en oeuvre de ce procédé est réalisée de façon connue en soi, par l'intermédiaire d'une installation comprenant un convoyeur entraînant un ou plusieurs pendards se déplaçant sur des rails, et destinés à transporter une luge supportant la caisse du véhicule vers la cuve contenant le bain de peinture. Le dépôt d'une couche de peinture sur un véhicule par ce procédé nécessite de relier la caisse dudit véhicule au pôle négatif du générateur de courant et de façon générale à la masse ; ce qui est réalisé, afin d'éviter les traces indésirables laissées sur la carrosserie, en portant plutôt la luge à la masse par l'intermédiaire d'un mécanisme fixé à la base du pendard et comprenant deux éléments de contact reliés respectivement à la luge et à un ou plusieurs pendards.

Or il s'avère d'une part, que le trajet des pendards sur les rails n'est pas continûment rectiligne et présente des courbes correspondant aux descentes et remontées des caisses dans le bain de peinture, d'autre part, que le mécanisme précité sera immergé lors du passage dans le bain. De ces deux considérations il découle que le contact précité doit remplir certaines conditions. Il sera nécessaire que les deux éléments de contact précités soient propres et fixes l'un par rapport à l'autre, et particulièrement lors des descentes et remontées des véhicules afin d'éviter l'apparition d'arcs électriques pouvant aller jusqu'à occasionner des soudures indésirables. Il sera donc souhaitable qu'un minimum de liaisons mobiles entre les pièces soient réalisées mais cependant que subsiste un jeu entre ces éléments pour permettre à la peinture d'être évacuée afin de prévenir les risques de blocage du passage de courant.

Plusieurs systèmes ont été réalisés à ce jour pour répondre à ces exigences. Il a en effet été proposé

d'établir un contact direct entre chaque pendard et la luge. Or ce type de contact par appui en quatre points engendre de façon évidente un mauvais contact entre l'un des pendards et la luge, et entraîne en conséquence la formation d'arcs électriques. En outre, les deux faces métalliques en regard étant recouvertes de peinture, une accumulation de cataphorèse non cuite se forme dans la zone de contact produisant un entrefer également susceptible de générer des arcs électriques.

Il a également été proposé d'établir le contact par l'intermédiaire d'un aimant supporté par le pendard et relié au câble d'acheminement de la masse, et d'une plaque de contact solidaire de la luge. Or cette solution requiert deux stations de nettoyage automatique, l'une pour l'aimant, l'autre pour la plaque, lesquels doivent présenter une surface très propre pour ce qui concerne l'aimant, et une surface rectifiée également très propre pour ce qui concerne la plaque. En outre il est observé que la force d'attraction de l'aimant s'atténue au cours du temps.

La présente invention a pour but de résoudre ces problèmes et propose une installation électrolytique, notamment pour peindre une caisse de véhicule automobile par cataphorèse, de conception aisée, et permettant une transmission du courant entre le(s) pendard(s) et la luge particulièrement fiable, en évitant l'utilisation des dispositifs de nettoyage des éléments de contact électrique classiquement requis dans de telles installations.

A cet effet la présente invention a pour objet une installation électrolytique, notamment pour peindre une caisse de véhicule automobile par cataphorèse, du type comprenant une luge sur laquelle est transportée une caisse de véhicule automobile en contact électrique avec ladite luge, au moins un pendard auquel ladite luge peut être suspendue de manière articulée, ledit pendard étant déplacé par un convoyeur pour transporter ladite luge vers une station au niveau de laquelle elle pénètre suivant une certaine inclinaison dans un bain de cataphorèse en pivotant autour du pendard, ladite luge étant reliée électriquement à l'un des pôles d'une source de courant par l'établissement d'un contact électrique entre deux éléments de contact électrique reliés respectivement à la luge et au pendard, en position chargée de la luge sur les pendards, l'un des deux éléments précités s'escamotant pour permettre le chargement de la luge sur le pendard, cette installation étant caractérisée en ce que l'un au moins des deux éléments de contact précités comprend un moyen élastique appliquant en permanence les deux éléments de contact l'un en appui contre l'autre en position chargée de la luge en repoussant l'un au moins desdits éléments lors du chargement, et en ce que la luge et le pendard coopèrent avec un moyen de solidarisation des deux éléments de contact précités lors du pivotement de la luge relativement au pendard de façon à maintenir un

contact fixe entre ces deux éléments lors de la descente de la caisse dans le bain, l'un au moins des deux éléments de contact étant rappelé en position initiale de service, en vis-à-vis de l'autre élément de contact de sorte que les deux éléments précités puissent établir le contact électrique lors d'un chargement ultérieur.

Suivant une réalisation particulière de l'invention, l'un des éléments de contact précités est monté rotatif par rapport à l'axe autour duquel pivote la luge par rapport au pendard et le moyen de solidarisation précité est un moyen de solidarisation en rotation des deux éléments précités.

L'élément de contact supporté par le pendard est solidaire d'un manchon monté rotatif autour de l'axe de pivotement de la luge par rapport au pendard, ledit manchon comportant deux doigts susceptibles de venir en contact avec une partie de la luge pour solidariser en rotation les deux éléments de contact. Avantageusement, la partie précitée de ladite luge est l'élément de contact électrique solidaire de la luge lui-même.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'un au moins des éléments de contact précités comprend au moins une lamelle réalisée en un matériau élastique et conducteur.

Suivant une variante de réalisation, les deux éléments de contact précités sont constitués pour le premier de plusieurs pièces, et pour le second d'une pièce, lesdites pièces comportant chacune au moins une arête, les deux éléments de contact étant appliqués l'un contre l'autre par l'intermédiaire d'un ressort, les arêtes respectives des pièces du premier et du second élément de contact étant découpées par frottement des unes contre les autres lors du chargement de la luge sur le pendard. Avantageusement, les arêtes des deux éléments de contact précités présentent des inclinaisons différentes.

On précisera que les pièces du premier élément de contact comportent une partie chanfreinée coïncidant avec une partie chanfreinée correspondante de l'autre pièce du second élément de contact favorisant l'escamotage de l'un des éléments de contact lors de la mise en place de la luge sur le pendard.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'un des éléments de contact précités est relié à la source de courant par l'intermédiaire d'un élément souple permettant une transmission de courant lors de la rotation de la luge par rapport au pendard. Avantageusement cet élément souple est une tresse ou un câble.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le ressort de rappel d'un au moins des éléments de contact après chaque opération est solidaire par l'une de ses extrémités de la partie supérieure du pendard et par son autre extrémité d'une pièce intermédiaire de support sur laquelle est fixé l'élément de contact supporté par le pendard et rappelle l'un des éléments

de contact en position d'engagement avec l'autre élément de contact préalablement au chargement d'une luge.

5 Suivant une autre caractéristique, ladite installation comporte des moyens de contrôle de la présence du ressort. Ces moyens comprennent un capteur de présence du pendard et un capteur de présence du ressort, et des moyens de vérification de la synchronisation des signaux émis par lesdits capteurs, mis en action au début du circuit de retour des pendards.

10 Selon une autre caractéristique de l'invention, l'installation comporte en outre un moyen pour contrôler la continuité du passage du courant entre deux pendards. Ce moyen comprend un rail additionnel sur lequel s'engage l'un des pendards arrière lorsque l'un des pendards avant est en contact guidé avec un rail avant relié à ladite source de courant, un dispositif pour soumettre le rail additionnel à une tension continue et un dispositif permettant la vérification 15 du passage du courant dans le circuit ainsi créé.

20 Mais d'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

25 la figure 1 est une vue de face partielle et en coupe, illustrant une installation électrolytique conforme à une réalisation de l'invention, pour la mise en peinture d'une caisse de véhicule automobile.

30 la figure 2 est une vue en coupe suivant II-II de la figure précédente, illustrant le pendard sans la luge.

35 la figure 3 est une vue similaire à la figure 1, mais illustrant une seconde réalisation du moyen de transmission du courant électrique entre pendard et luge.

la figure 4 est une vue en coupe suivant IV-IV de la figure 3, similaire à la figure 2, mais illustrant une seconde réalisation du dispositif de transmission du courant entre pendard et luge.

les figures 5 et 6 sont des vues de côté des éléments de contact électrique conformes à la réalisation illustrée sur les figures 3 et 4, alors que les figures 40 7 et 8 en sont respectivement des vues de face.

la figure 9 est une vue partielle schématique d'un pendard d'une installation électrolytique équipée d'un dispositif de contrôle de la présence du ressort de rappel de l'élément de contact en position initiale,

45 la figure 10 est une représentation schématique illustrant deux pendards déplacés le long des rails de guidage, et un système de contrôle de la continuité du passage du courant.

50 Sur les figures 1 et 2, on voit une partie de l'installation électrolytique I de l'invention pour le transport d'une caisse de véhicule dans une cuve (non représentée sur cette figure) pour effectuer la mise en peinture de ladite caisse par électro-déposition. Cette installation I comprend pour chaque opération d'une part, quatre pendards 1 (dont seulement un est représenté sur cette figure) se déplaçant par leurs extrémi-

tés supérieures sur des rails de guidage lorsqu'entraînés par un convoyeur (non représenté), et une luge 2 suspendue aux pendards précités (le déplacement du pendard est effectué perpendiculairement au plan de la figure). Chaque pendard précité 1 comprend un élément vertical 10 et un élément horizontal 11 formant axe d'articulation sur lequel axe 11 ladite luge 2 est montée de façon pivotante. A la partie supérieure du pendard 10 est fixée une pièce de support 12 à laquelle est reliée perpendiculairement, au moyen d'un ensemble vis 120 et écrou 121, l'une des extrémités 30 d'une tresse 3 dont l'autre extrémité 31 est solidarisée, également au moyen d'un système vis 43 et écrou 42, à une équerre 4 de liaison de ladite tresse 3 à une pièce intermédiaire de support 5 d'un élément de contact 7, ladite pièce intermédiaire 5 étant solidaire d'un manchon 8 monté rotatif sur un autre manchon 111 solidaire de la partie formant axe 11 du pendard 1. Au lieu d'une tresse, on peut avantageusement utiliser un câble souple avec des cosses métalliques. Quant aux pièces 5 et 8, elles doivent être en matériau isolant. L'élément de contact précité 7, supporté par le pendard 1, est constitué suivant cette forme particulière de réalisation par quatre lamelles à ressort 70 fixées sur une pièce métallique 5b par des boulons 79 ou des vis mises en place depuis l'extérieur, la pièce 5b étant elle-même fixée sur la pièce 5 par des vis 5a, la partie supérieure de la pièce intermédiaire 5 étant en outre reliée par l'intermédiaire d'une seconde équerre 40 à un ressort de rappel 41 dont la fonction sera explicitée ultérieurement et dont une extrémité 411 est engagée dans un orifice prévu dans ladite équerre 40 alors que l'autre extrémité 412 est suspendue à la pièce de support 12 fixée à la partie supérieure du pendard 1. Le ressort peut aussi être maintenu par des goupilles sur les pièces 5 et 12. Le manchon 111 fixé sur et entourant la partie du pendard 1 formant axe d'articulation 11 est formé de trois parties de diamètres différents 111a, 111b, 111c ; le manchon 8 est monté pivotant autour de la partie médiane 111b ayant le plus petit diamètre et comporte sur sa face orientée vers la luge 2 deux doigts 80 incorporés et disposés de part et d'autre du manchon précité 111. Ainsi, en position d'utilisation de l'ensemble, la pièce intermédiaire de support 5, l'élément de contact électrique 7 et le manchon rotatif 8 et ses doigts 80 incorporés sont solidaires en rotation autour du manchon fixe 111 et de l'axe 11 du pendard 1.

La partie formant axe 11 du pendard 1 est destinée, comme ceci a déjà été mentionné, à supporter la luge 2 sur laquelle sera disposée la caisse du véhicule.

Cette luge 2 est constituée d'une palette pouvant pivoter autour des axes du pendard 1, et qui comporte sur l'un de ses côtés deux plaques de contact électrique 9 destinées à coopérer avec les lamelles précitées 70 de deux pendards 1 en regard de ce côté de la luge 2.

5 Suivant une seconde réalisation de l'invention, illustrée sur les figures 3, 4, 5, l'élément de contact électrique 7 supporté par le pendard 1 (voir également les figures 5, 6, 7 et 8) se constitue de quatre pièces 71, 72, 73, 74 de section sensiblement trapézoïdale en contact avec une pièce intermédiaire de support par leur côté de plus grande longueur, et montées à l'encontre d'un ressort (non représenté) les appliquant sur l'autre élément de contact 94 solidaire de la luge 2. Ces quatre pièces comportent du côté opposé au support intermédiaire des éléments en saillie formant des arêtes 75 parallèles les unes aux autres, inclinées par rapport à la base desdites pièces. L'élément de contact (figure 6 et figure 8) destiné à être supporté par la luge 2 constitue pour sa part, d'une pièce 94 de forme sensiblement parallélépipédique fixée sur la luge 2 et comportant également sur sa face opposée à la luge 2 des éléments en saillie formant des arêtes 91.

10 En outre, la partie supérieure de la pièce formant le premier élément de contact 7 précité est chanfreinée (a) pour coopérer avec un autre chanfrein (b) prévu à la partie inférieure de l'autre élément de contact 94 de la manière qui sera décrite plus en avant de la description.

15 Il va en effet être procédé à travers ce qui suit à une description du fonctionnement de l'installation I tout d'abord dans sa première forme de réalisation.

20 La luge 2, sur laquelle est disposée la caisse du véhicule, est transportée dans un premier temps jusqu'au-dessus des parties formant axe 11 des quatre pendards 1 ; puis une table (non représentée) assurant le transport de ladite luge 2, abaisse la luge sur les pendards avec effet de suspendre ladite luge audit pendard. Pendant cet abaissement de la luge 2, la plaque de contact électrique 9 de la luge 2 comprime les lamelles élastiques 7 établissant ainsi le contact électrique avec la masse acheminée à partir d'un câble longeant la partie supérieure des pendards 25 1 et passant respectivement à travers les vis et écrous 120, 121, 43, 42, la tresse 3, l'équerre 4, les vis 5a et la pièce 5b. A cette étape, les pendards 1 sont déplacés par un convoyeur le long de rails de guidage 50 (voir figure 10) lesquels se courbent au niveau de la cuve contenant le bain de peinture, afin de permettre l'introduction de la caisse dans ledit bain selon une pente de 45°. Or, lorsque les deux premiers pendards 30 1 se déplacent le long de la partie courbée 51 des rails de guidage 50, la luge 2 est conduite à pivoter autour des axes 11 formés par les parties inférieures des pendards 1 ; cette rotation de la plaque de contact électrique 9 de la luge 2 entraîne la rotation des deux doigts 80 et en conséquence du manchon 8 auquel elles sont incorporées et qui est solidaire des lamelles de contact 7, lesquelles lamelles sont de cette manière couplées au mouvement de la luge 2.

35 Il en résulte l'établissement d'un contact électrique fixe entre les lamelles précitées 70 et la plaque

de contact 90, ce qui permet d'éviter avantageusement les arcs électriques produits lorsque les pièces glissent les unes par rapport aux autres, ce qui est d'autant plus nécessaire que le mécanisme est immergé dans la peinture ; la réalisation d'un contact électrique élastique contribuant également à la suppression des arcs électriques, et permettant de maintenir au fil du temps un contact électrique de bonne qualité indépendamment des variations dans la taille des luges par exemple, des dispersions dimensionnelles des équipements en général, et de l'usure du mécanisme dans le temps. Le décapage des éléments de contact électrique est effectué à la descente de la luge 2, la peinture étant enlevée par frottement des lamelles 70 contre la plaque 90. Quant au déchargement de la luge 2 des pendards 1, il est obtenu par l'élévation de la luge 2 au moyen de la table élévatrice, ce qui produit la décompression des lamelles 70 d'avec la plaque 90, l'ensemble manchon 8, pièce intermédiaire 5, lamelles 70, tresse 3, étant rappelé en position verticale par le ressort 41 dans la perspective d'un nouveau chargement. Il est à noter que dans cette forme de réalisation le décapage est effectué automatiquement, uniquement sur les lamelles 70 lors du chargement, la plaque 9 solidaire de la luge 2 nécessitant un décapage par grenaillage. Les lamelles 70 sont de préférence réalisées en acier inoxydable traité pour présenter une faible élasticité et donc un décapage automatique facile.

Le moyen de transmission de la masse à la luge 2 selon la seconde forme de réalisation fonctionne de la même manière que précédemment décrit. Le chargement de la luge 2 sur le pendard 1 produit l'engagement des deux chanfreins (a) (b) prévus respectivement aux parties supérieures des pièces de contact 71, 72, 73 et 74 et à la partie inférieure de l'autre pièce 94, ceci ayant pour résultat le déplacement des pièces précitées 71, 72, 73, 74 à l'encontre du ressort précité, ce qui permet de réaliser une pression des pièces 71, 72, 73, 74 contre la pièce 94.

Il est à noter que dans ce dernier cas, les pièces de contact 71, 72, 73, 74 sont réalisées en carbure de tungstène pour tenir au raclage de la cataphorèse cuite et à l'intensité importante du courant d'électrodéposition (750 A maxi).

Le contrôle du passage continu du courant entre le pendard et la luge est effectué comme suit. Lorsque le pendard 1 atteint la courbure des rails permettant à la luge de pénétrer dans la cuve, il s'engage sur un rail de mise à la masse 52 alors que les pendards arrière 13 s'engagent sur un rail de contrôle 53 dont on mesure la tension (figure 10). Ce contrôle s'effectue par l'intermédiaire d'une alimentation stabilisée U, par exemple de 24 VCC et d'un relais de tension R à seuil. L'état du relais R est scruté pendant toute la durée du contrôle par un automate A. Tout défaut détecté déclenche la mémorisation M de l'image du numéro du pendard arrière incriminé 13 ; ce numéro étant

alors visualisé (E) en salle de pilotage où il déclenche une alarme qui avertit une équipe de maintenance.

Avant l'opération de cataphorèse et préalablement au chargement de la luge 2 sur le pendard 1, on procède au contrôle de la présence du ressort 41, indispensable pour que l'élingage s'accomplisse de manière satisfaisante. Ce contrôle est mis en oeuvre par l'intermédiaire de deux capteurs à palettes 16, 15 dans le début du circuit de retour des pendards 1, lesquels pendards sont équipés de systèmes de mise à la masse et peuvent se déplacer en position verticale. Le pivotement des palettes 15, 16 au passage du ressort 41 et de la partie supérieure du pendard respectivement engendre un signal, toute désynchronisation entre l'état des deux capteurs 16, 15 déclenchant une alarme mémorisée en salle de pilotage destinée à prévenir une équipe de maintenance.

Il sera noté également d'une part que les pièces 8, 111, 12 seront avantageusement réalisées dans une matière plastique afin d'éviter que le pendard ne soit mis à la masse, d'autre part que les éléments de contact seront de préférence disposés d'un seul côté des luges afin de faciliter la mise en place, et que les surfaces conductrices en contact avec le bain seront protégées par un dépôt de cataphorèse cuite.

On a donc réalisé grâce à l'invention une installation électrolytique, notamment pour peindre une caisse de véhicule automobile par cataphorèse, éliminant les risques de production d'arcs électriques entre les éléments de contact respectifs du pendard et de la luge, grâce à un contact permanent pendant toute la durée de l'électrodéposition du fait de la liaison élastique, et de la solidarisation en rotation, ne nécessitant pas une qualité d'état de surface particulière comme ceci est le cas avec l'aimant, tout en compensant les variations dimensionnelles des luges, et ne nécessitant pas la mise en place de stations de décapage chimique requérant une maintenance, une utilisation et un traitement de produits chimiques obligatoires et onéreux.

Bien entendu l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemples.

Au contraire l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son esprit. De plus, elle ne s'applique pas uniquement aux caisses de véhicules automobiles, mais peut être utilisée pour le traitement d'un panier de pièces de rechange par exemple.

## Revendications

- 55 1. Installation électrolytique, notamment pour peindre une caisse de véhicule automobile par cataphorèse, du type comprenant une luge sur laquelle est transportée une caisse de véhicule auto-

- mobile en contact électrique avec ladite luge, au moins un pendard auquel ladite luge peut être suspendue de manière articulée, ledit pendard étant déplacé par un convoyeur pour transporter ladite luge vers une station au niveau de laquelle elle pénètre suivant une certaine inclinaison dans un bain de cataphorèse en pivotant autour du pendard, ladite luge étant reliée à l'un des pôles d'une source de courant par l'établissement d'un contact électrique entre deux éléments de contact électrique respectivement relié à la luge et supporté par le pendard en position chargée de la luge sur le pendard, l'un des deux éléments précités s'escamotant pour permettre le chargement de la luge sur le pendard, caractérisée en ce que l'un au moins des deux éléments de contact précités (7, 9) comprend un moyen élastique appliquant en permanence les deux éléments de contact (7, 9) l'un en appui contre l'autre en position chargée de la luge (2) en repoussant l'un au moins desdits éléments de contact (7, 9) lors du chargement, et en ce que l'un des éléments de contact précités (7, 9) est monté rotatif par rapport à l'axe (11) autour duquel pivote la luge (2) par rapport au pendard (1), la luge (2) et le pendard (1) coopérant avec un moyen de solidarisation en rotation des deux éléments de contact précités (7, 9) lors du pivotement de la luge (2) relativement au pendard (1) de façon à maintenir un contact fixe entre ces deux éléments lors de la descente de la caisse dans le bain, l'un au moins des deux éléments de contact (7, 9) étant rappelé en position initiale de service en vis-à-vis avec l'autre élément de contact après chaque opération.
2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément de contact (7) supporté par le pendard (1) est solidaire d'un manchon (8) monté rotatif autour de l'axe de pivotement (11) de la luge (2) par rapport au pendard (1), ledit manchon (8) comportant deux doigts (80) susceptibles de venir en contact avec une partie de la luge (2) pour solidariser en rotation les deux éléments de contact (7, 9) lors du pivotement de la luge.
3. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que la partie précitée de ladite luge est l'élément de contact électrique (9) solidaire de la luge (2) lui-même.
4. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'un au moins des éléments de contact précités (7, 9) comprend au moins une lamelle (70) réalisée en un matériau élastique et conducteur.
5. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les deux éléments de contact précités (7, 9) sont constitués pour le premier, de plusieurs pièces (71, 72, 73, 74) et pour le second d'une pièce (94), lesdites pièces comportant chacune au moins une arête (75, 91), les deux éléments de contact (7, 9) étant rappelés l'un contre l'autre par l'intermédiaire d'un ressort, et les arêtes (75, 91) respectives des pièces du premier élément de contact (7) et de la pièce du second élément de contact (9) étant décapées par frottement les unes contre les autres lors du chargement de la luge (2) sur le pendard (1).
6. Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que les arêtes (75, 91) des deux éléments de contact précités (7, 9) présentent des inclinaisons différentes.
7. Installation selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce que les pièces (71, 72, 73, 74) du premier élément de contact (7) comportent une partie chanfreinée (a) coopérant avec une partie chanfreinée (b) correspondante de l'autre pièce (90) constituant le second élément de contact (90), favorisant l'escamotage de l'un des éléments de contact (7, 9) lors de la mise en place de la luge (2) sur le pendard (1).
8. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'un des éléments de contact précités (7, 9) est relié à la source de courant par l'intermédiaire d'un élément souple (3) permettant la transmission du courant lors de la rotation de la luge (2) par rapport au pendard (1).
9. Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que l'élément souple précité est une tresse (3) ou un câble.
10. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un ressort (41) de rappel d'un au moins des éléments de contact après chaque opération est solidaire par l'une de ses extrémités (412) de la partie supérieure du pendard (1), et par son autre extrémité (411), d'une pièce intermédiaire de support (5) sur laquelle est fixé l'élément de contact (7) supporté par le pendard (1).
11. Installation selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de contrôle de la présence du ressort (41).
12. Installation selon la revendication 11, caractérisée en ce que ces moyens comprennent un cap-

teur de présence (16) du pendard (1) et un capteur (15) de présence du ressort (41), et des moyens de vérification de la synchronisation des signaux émis par les deux capteurs (15, 16), mis en action au début du circuit de retour du pendard (1). 5

13. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un moyen pour contrôler la continuité du passage du courant entre deux pendards (1). 10

14. Installation selon la revendication 13, caractérisée en ce que ce moyen comprend un rail additionnel (53) sur lequel s'engage l'un des pendards (13) arrière, lorsque l'un des pendards avant (14) est en contact guidé avec un rail (52) avant relié à la source de courant, un dispositif pour soumettre le rail additionnel (53) à une tension continue, et un dispositif permettant la vérification du passage du courant dans le circuit ainsi créé. 15  
20

25

30

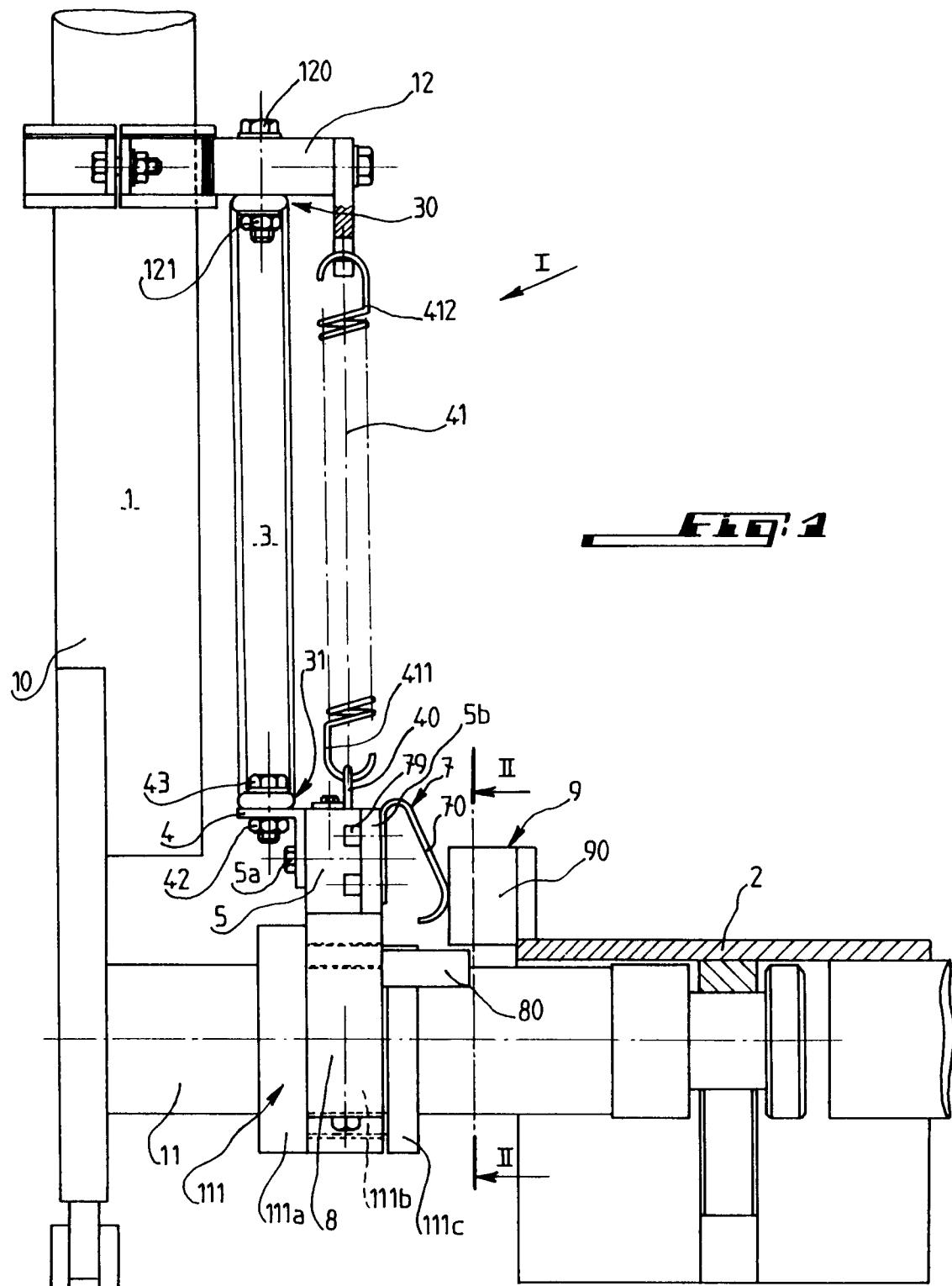
35

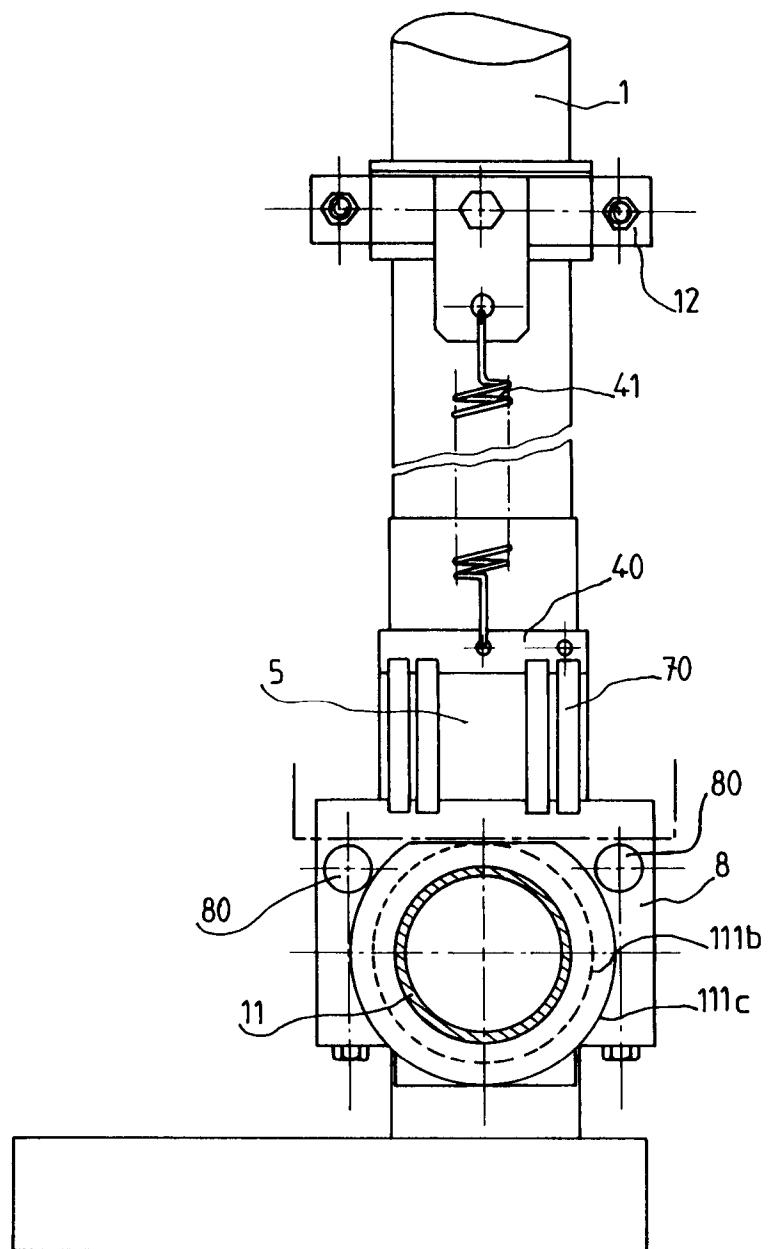
40

45

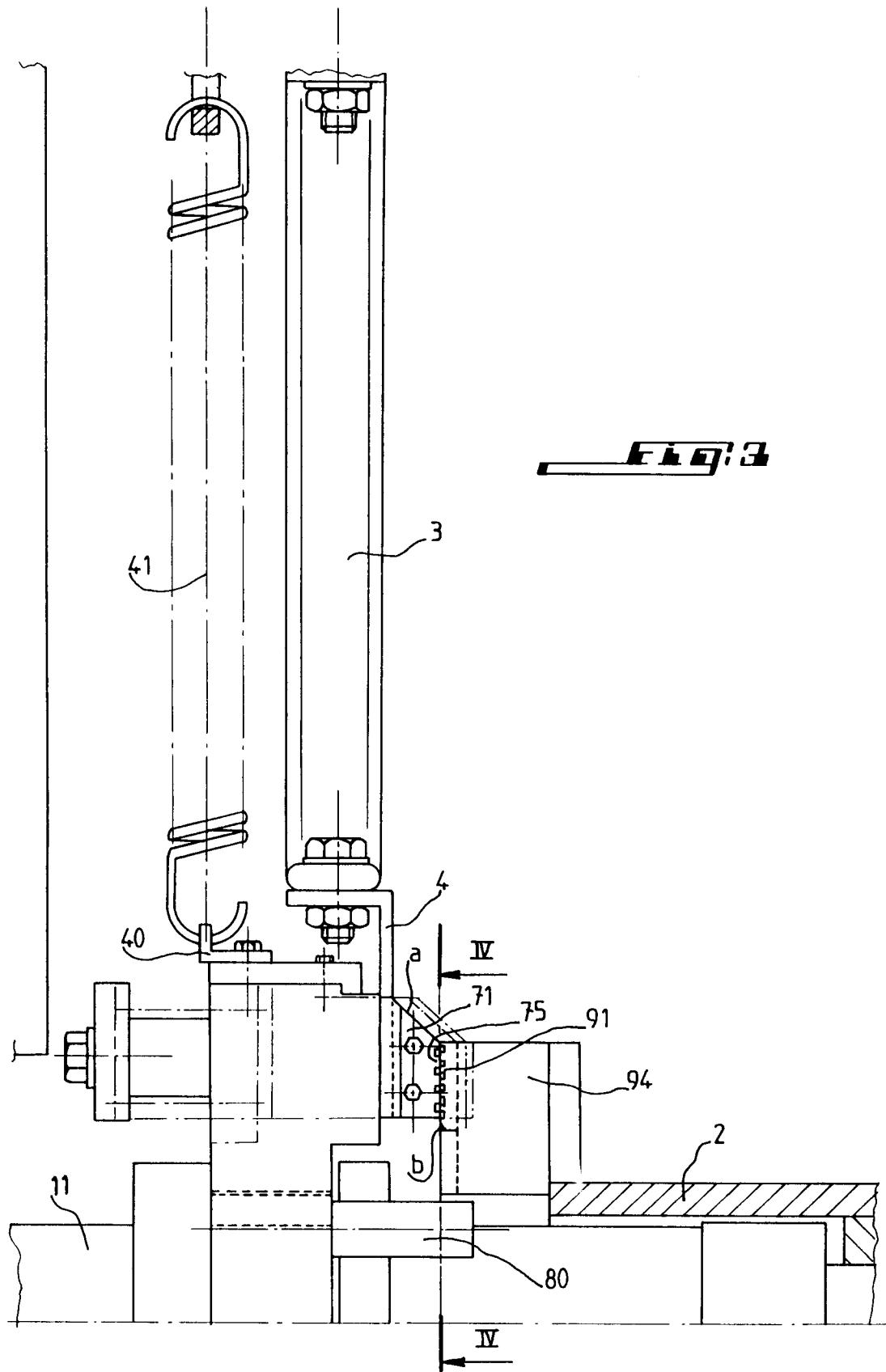
50

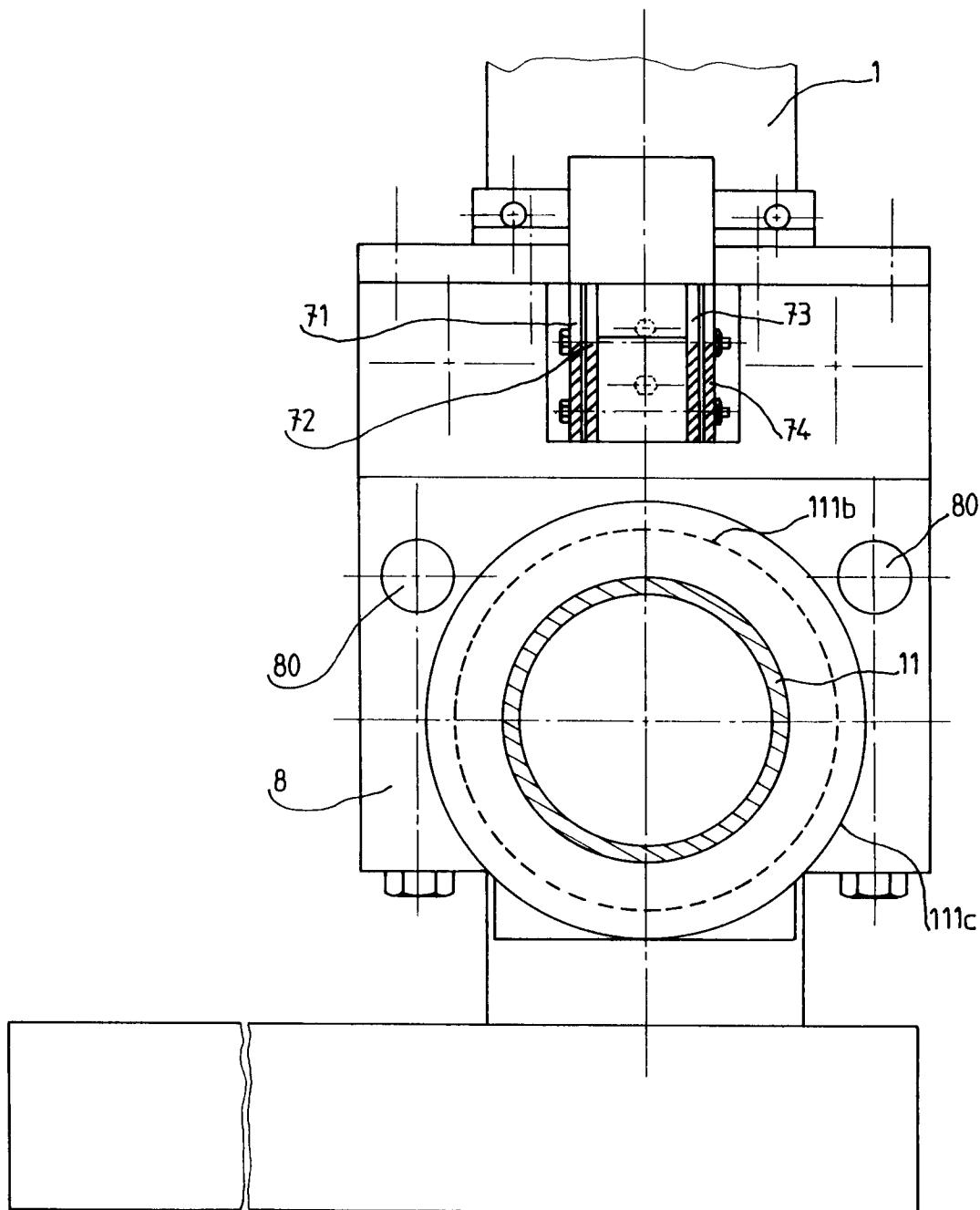
55



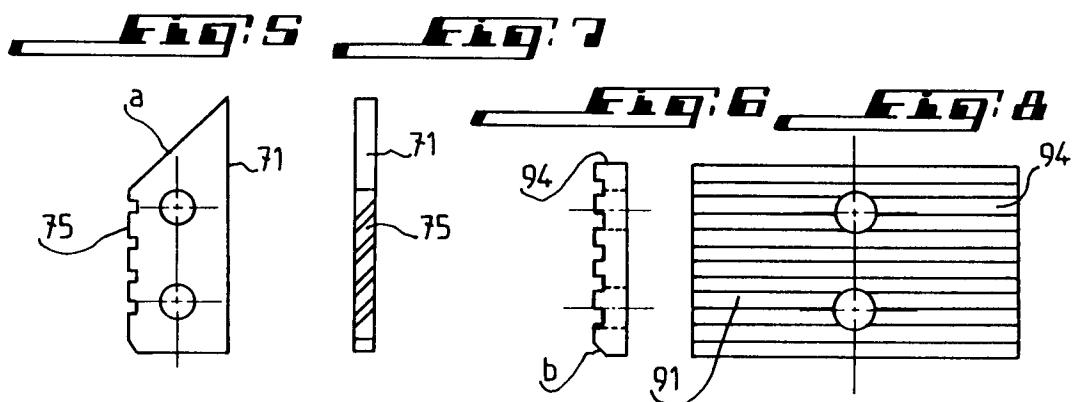
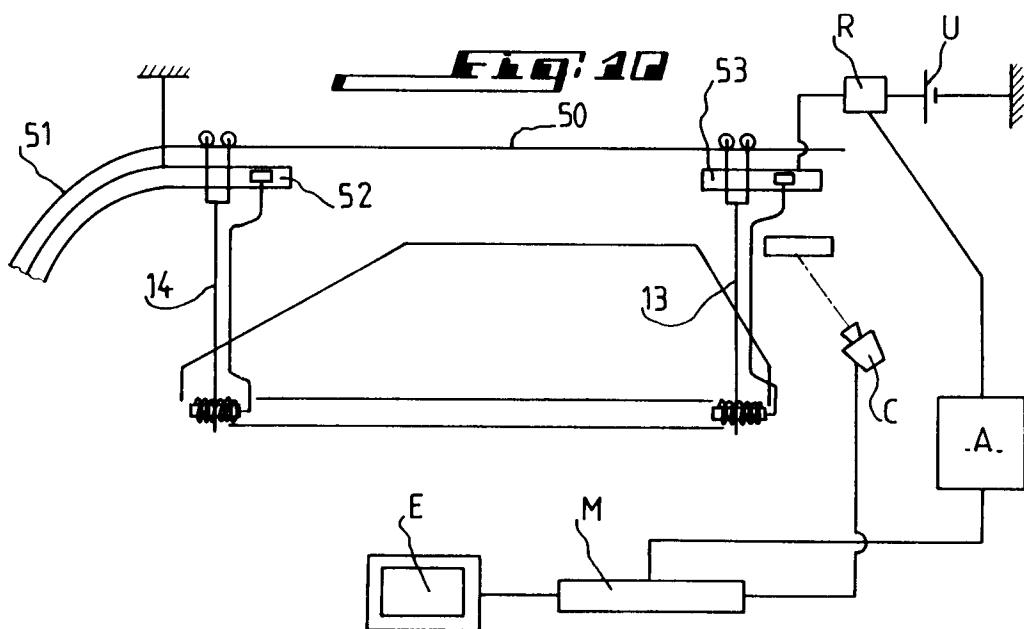
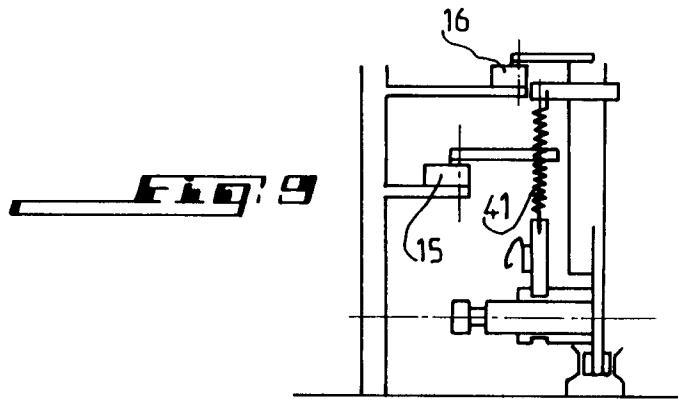


**FIG. 2**





**FIG. 4**





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 92 40 2086

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 371 900 (AIR INDUSTRIE SYSTEMES) * figures 1,2,3,4 *		C25D13/22
	-----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			C25D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	07 SEPTEMBRE 1992	NGUYEN THE NGHIEP N.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			