

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: **87440058.3**

51 Int. Cl.4: **B05B 13/04 , E01H 1/00**

22 Date de dépôt: **22.09.87**

30 Priorité: **14.09.87 FR 8712850**

43 Date de publication de la demande:
22.03.89 Bulletin 89/12

64 États contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

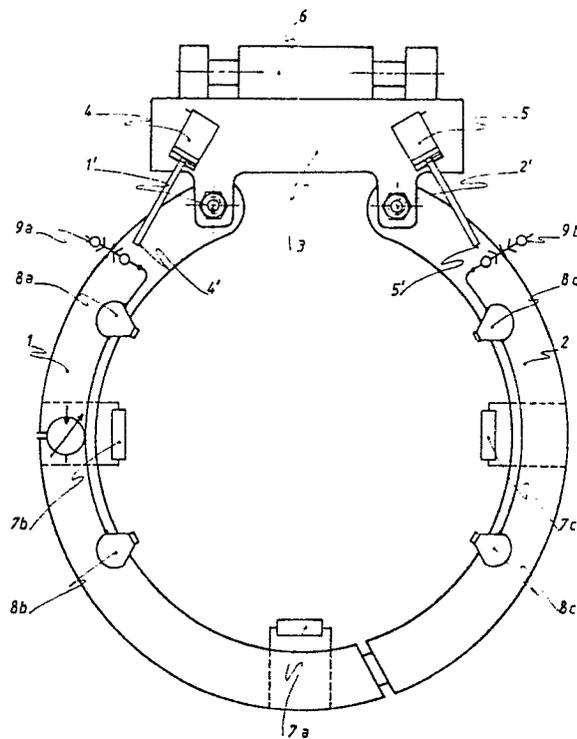
71 Demandeur: **Lesieur, Bernard**
64 rue Maurice Reschteinier
F-95100 Argenteuil(FR)

72 Inventeur: **Lesieur, Bernard**
64 rue Maurice Reschteinier
F-95100 Argenteuil(FR)

74 Mandataire: **Bossard, Jacques-René**
Cabinet MEYER & COURTASSOL Bureau
EUROPE 20 Place des Halles
F-67000 Strasbourg(FR)

54 **Appareillage pour l'application de traitements de surfaces des structures allongées.**

57 Appareillage pour l'application de traitements de surfaces à des structures allongées, notamment les mats et poteaux utilisés dans les installations d'éclairage public ou privées (L), les glissières de sécurité et analogues, caractérisé en ce qu'il consiste en une platine formée d'un couple de mâchoires (1,2) articulées, dont l'écartement est réglable par un vérin, (4,5) et portant d'une part des boggies (7) permettant à ladite platine de se déplacer par roulement en restant parallèlement à elle-même, d'autre part des moyens (6) pour provoquer son basculement par rapport à son plan d'origine, des moyens étant prévus pour adapter à cette platine des branchements sur des sources d'alimentation en agents de traitement, tels qu'air comprimé, sable, peinture, solvants et analogues.



EP 0 307 527 A1

APPAREILLAGE POUR L'APPLICATION DE TRAITEMENTS DE SURFACES DES STRUCTURES ALLONGEES.

La présente invention concerne un appareillage pour l'application de traitements de surface à des structures allongées. Par traitement de surface, on entend ici aussi bien les traitements mécaniques tels que le ponçage par sablage que la peinture de ces structures et les traitements ultérieurs d'entretien, par exemple de nettoyage. Par structure allongée, on entend ici tous les éléments verticaux tels que candélabres ou mats d'éclairage installés par exemple le long d'autoroutes ou au-dessus de stades ou de parkings, aussi bien que les éléments horizontaux tels que les rails de sécurité ou les murets placés le long des autoroutes. Dans tous les cas, l'invention trouve son application la plus avantageuse pour le traitement des éléments de grande longueur (ou hauteur), pouvant dépasser 12 mètres. Elle est applicable aux éléments rectilignes, mais comporte des moyens d'adaptation à des portions courbes de ces éléments. Enfin, l'invention s'applique à des éléments de section quelconque, que cette section soit constante sur toute la longueur, ou qu'elle varie d'une extrémité à l'autre, notamment dans le cas des lampadaires autoroutiers.

Actuellement tous ces traitements de surface se font de manière artisanale et manuelle, avec les inconvénients et risques que cela comporte.

L'opérateur est monté sur une échelle, ou, au mieux, placé dans une nacelle élévatrice située au bout d'un bras de manoeuvre lui-même monté sur véhicule et exécute son travail en dirigeant manuellement son instrument, tout en commandant la montée et la descente de la nacelle. On enregistre chaque année de nombreuses chutes graves dans ces circonstances.

Par ailleurs, le travail s'effectue lentement, surtout compte-tenu de la fatigue rapide de l'opérateur, ce qui est coûteux, compte-tenu du temps d'immobilisation du matériel.

Ainsi, une équipe de trois hommes est nécessaire pour traiter quotidiennement 10 à 12 poteaux de 9 à 11 mètres de haut, depuis la "mise à blanc" à 3 mètres du sol, jusqu'à l'apprêt et la peinture.

L'appareillage selon l'invention ne nécessite plus qu'un seul opérateur et permet d'effectuer le même traitement à raison de 20 à 25 poteaux par jour, et cela en éliminant tous les risques corporels.

A cet effet l'appareillage selon l'invention consiste essentiellement en un "robot" se composant d'une platine formée d'un couple de mâchoires articulées, dont l'écartement est réglable par un vérin, et portant d'une part des boggies permettant

à ladite platine de se déplacer par roulement en restant parallèlement à elle-même, d'autre part des moyens pour provoquer son basculement par rapport à son plan d'origine, des moyens étant prévus pour adapter à cette platine des branchements sur des sources d'alimentation en agents de traitement, tels qu'air comprimé, sable, peinture, solvants et analogues.

Selon une première réalisation, particulièrement adaptée au traitement d'éléments de grande longueur, les boggies sont entraînés par un moteur hydraulique, de sorte que le robot est entièrement autonome.

Selon une seconde réalisation, plus particulièrement adaptée au traitement d'éléments non rectilignes ou d'orientation variable, le robot est adapté à l'extrémité d'un bras de manutention réglable en longueur et en orientation, porté par un véhicule de commande.

Ces caractéristiques ainsi que d'autres, apparaîtront clairement de la description suivante correspondant au dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue de dessus schématique du robot selon l'invention,

- la figure 2 illustre la mise en oeuvre du premier mode de réalisation de ce robot, dans son application au traitement d'un poteau de grande hauteur,

et la figure 3 illustre la mise en oeuvre du second mode de réalisation, dans son application au traitement d'un lampadaire arrondi et au traitement d'un rail de sécurité horizontal.

Sur ce dessin, on a représenté en 1 et 2 les deux mâchoires constituant la platine, montées pivotantes en 1' et 2' sur une poutre 3, portant d'une part les deux vérins 4 et 5, agissant en 4' et 5' sur les mâchoires 1 et 2 pour en déterminer l'ouverture complète et la fermeture au degré voulu, et d'autre part un organe 6, désigné dans la suite par le terme de fantaisie de "rotator" et déterminant l'orientation de la platine 1-2 par rapport au plan vertical et par rapport au plan horizontal, c'est-à-dire pouvant faire pivoter cette platine autour de deux axes orthogonaux, comme il sera décrit plus loin à propos de la figure 3.

Ces éléments 1-2 et 3 portent, en premier lieu des boggies 7a, 7b, 7c, c'est-à-dire des chariots à galets assurant le roulement de la platine sur les structures à traiter, ces boggies étant situées à l'intérieur de l'espace délimité par ces éléments 1-2-3, ladite structure étant elle-même embrassée par ces éléments. Selon la réalisation choisie, un ou plusieurs de ces boggies peut être moteur, et

les autres fous, ou bien tous peuvent être fous, la platine étant manoeuvrée par un bras de manutention. Le nombre de ces boggies peut d'ailleurs être différent, trois étant le nombre minimum.

Ces mêmes éléments portent par ailleurs des têtes 8a, 8b, 8c, 8d, etc... constituant des pistolets de projection des divers agents de traitement, provenant de sources d'alimentations auxquelles ces têtes sont réunies par des raccordements flexibles 9a, 9b, etc...

Cette structure de base peut être exploitée de deux manières :

Si l'on se réfère à la figure é, on y a représenté un lampadaire dont les organes d'éclairage E sont portés par un poteau vertical P, de grande hauteur, s'amincissant de bas en haut. Par grande hauteur on entend 11-12 mètres et au-delà, comme il est fréquent sur les autoroutes, les stades et les parkings. Dans ce cas le robot représenté à la figure 1 est monté à la base du poteau, comme représenté en R1, en ouvrant les mâchoires 1-2 pour y introduire le poteau, puis en les refermant pour pincer le poteau dans sa zone de section maximum. Le moteur du, ou des, boggies moteurs étant mis en marche dans le sens voulu, le robot va prendre un mouvement ascendant, les deux mâchoires étant constamment pressées contre le poteau par les vérins 4-5. Les agents de traitement étant appliqués par les pistolets 8, toute la surface du poteau aura été traitée quand le robot arrivera en position haute en R2.

Dans le cas de la figure 3, le robot R est monté par le "rotator" 6 à l'extrémité d'un bras de manutention 10, articulé en 11 et 11' et de longueur variable par un télescope 12, ce bras étant porté par un véhicule 13, stabilisable de manière connue.

Dans cette réalisation, deux applications sont possibles, entre autres :

- le cas d'un lampadaire L, dont le poteau comporte une portion verticale 14, à section décroissante, se terminant par un arceau 15.
- le cas d'une glissière de sécurité horizontale 16, montée le long d'une voie de circulation.

Dans le cas du lampadaire, le robot suit le profil du lampadaire L, grâce aux déformations du bras de manutention, pivotant autour de ses axes 11 et 11', et développant plus ou moins son élément télescopique 12. La platine 1-2-3 s'adapte à ses orientations successives par rapport à ce bras 10-11-12 grâce au "rotator" 6, de manière à demeurer constamment dans un plan perpendiculaire à l'axe du lampadaire en tous points. Le robot passe ainsi de la position R', aux positions R'2 et R'3, en projetant régulièrement sur le lampadaire les agents de traitements provenant, par des connexions souples portées dans le bras 10 (don non visibles sur le dessin), des sources (bacs, futs,

etc) portés le véhicule 13.

De préférence les boggies présentent une variation de conicité assurant une meilleure adhérence aux poteaux à section variable.

Les différents pistolets 8 peuvent assurer le traitement des structures par tous les agents, gazeux, liquides ou solides, tels que : sablage, soufflage, peinture, lavage, décapage sous haute pression. Leur nombre est fonction des sections à peindre ou à traiter et du type d'ingrédients employés : par exemple pour la peinture électrostatique, deux jets suffisent pour couvrir des diamètres de plus de 600 mm.

Le fonctionnement d'un tel appareillage peut être complètement automatisé, par exemple le sablage est assuré de bas en haut, avec un arrêt dès que des palpeurs "perdent" le poteau ; de même, un premier traitement peut être assuré pendant le mouvement ascendant du robot et un second traitement pendant le mouvement descendant ; de même, compte-tenu du temps de séchage très courts de certaines peintures, on peut appliquer plusieurs couches par plusieurs robots en chaîne ; de même la vitesse de défilement peut être réglée en fonction du contrôle par des moyens électroniques de l'épaisseur de couche.

En ce qui concerne le traitement des structures horizontales, le déplacement du robot peut être assuré par le véhicule porteur lui-même.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à ces modes de réalisations, applications et variantes.

En particulier, bien que chaque fonction remplie par cet appareillage puisse être commandée manuellement par l'opérateur, des variantes plus sophistiquées de cet appareillage peuvent comporter un asservissement de l'une ou plusieurs (y compris la totalité) de ces fonctions par un automate situé dans la cabine du véhicule porteur du bras de manutention.

Ainsi, on peut prévoir que :

- l'avancement ou le retour du robot ;
- l'ouverture ou la fermeture de l'agent utilisé (pour le décapage, le nettoyage ou la peinture par exemple) ;
- plus généralement les consignes déterminant la régulation ou l'asservissement de tous les mouvements soient commandés automatiquement en fonction :
 - de l'état de surface recherché,
 - de l'état de propreté désiré
 et/ou de l'épaisseur de peinture choisie, et/ou de tout autre facteur spécifique à l'opération menée.

Revendications

1. Appareillage pour l'application de traitements de surfaces à des structures allongées, notamment les mats et poteaux utilisés dans les installations d'éclairage public ou privées, les glissières de sécurité et analogues, caractérisé en ce qu'il consiste en une platine formée d'un couple de mâchoires articulées, dont l'écartement est réglable par un vérin, et portant d'une part des boggies permettant à ladite platine de se déplacer par roulement en restant parallèlement à elle-même, d'autre part des moyens pour provoquer son basculement par rapport à son plan d'origine, des moyens étant prévus pour adapter à cette platine des branchements sur des sources d'alimentation en agents de traitement, tels qu'air comprimé, sable, peinture, solvants et analogues.

5

10

15

2. Appareillage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'en vue du traitement de structures de grande longueur, au moins un des boggies est entraîné par un moteur hydraulique, rendant ledit appareillage complètement autonome.

20

3. Appareillage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'en vue du traitement de structures non recilignes ou non verticales, ou d'orientation variable, ledit appareillage est monté à l'extrémité d'un bras de manutention à orientation et longueur réglables, lui-même porté par un véhicule de commande.

25

30

35

40

45

50

55

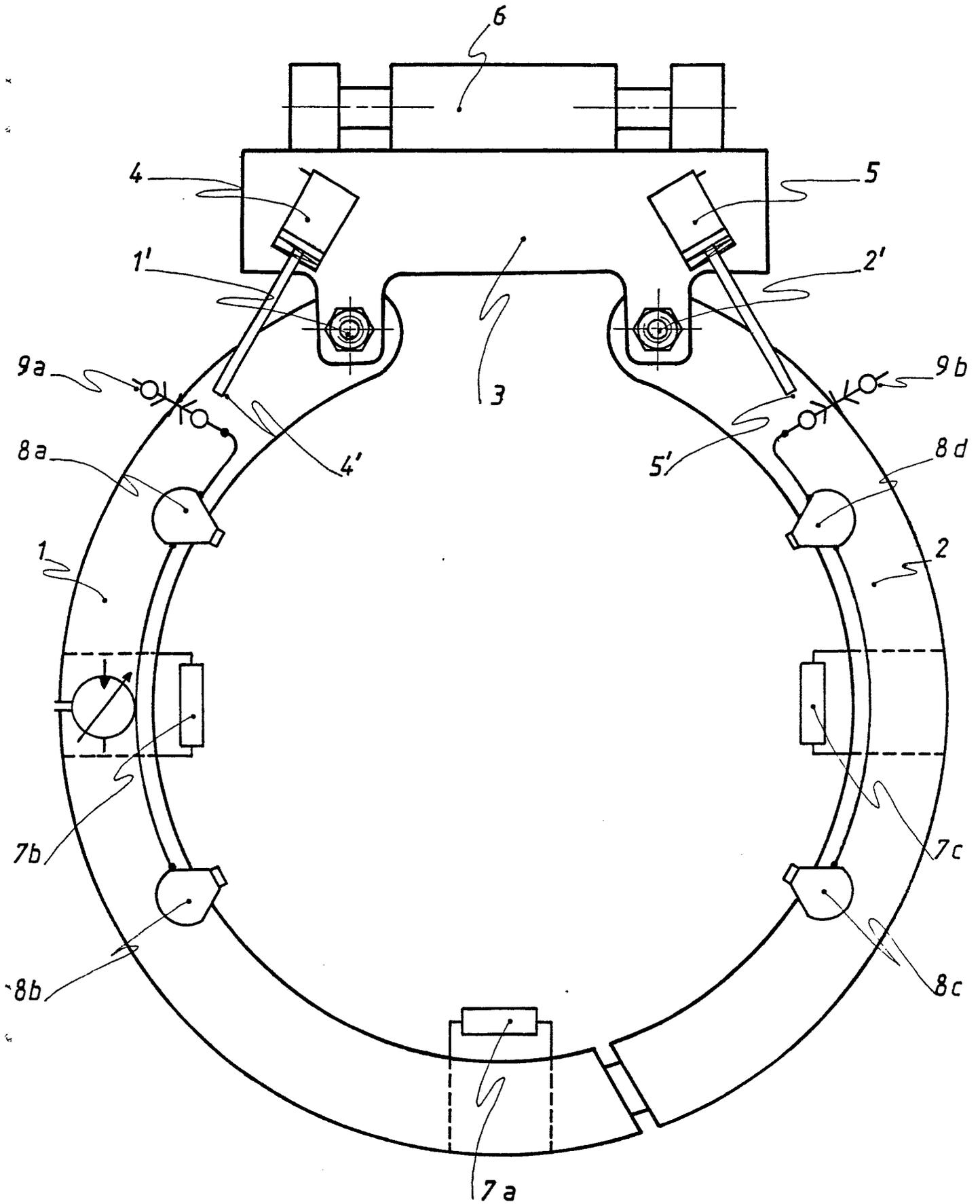


Fig:1



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.4)
A	EP-A-2 191 450 (BROCHET) * Page 3, ligne 16 - page 5, ligne 32, figures 1-7 * ----	1-3	B 05 B 13/04 E 01 H 1/00
A	US-A-3 372 674 (DICKAU et al.) * Colonne 2, ligne 68 - colonne 3, ligne 18; figures 2,3,5,7,8 * ----	1	
A	EP-A-0 070 100 (FOSECO TRADING AG) * Page 16, ligne 19 - page 17, ligne 9; figures 1,2,3 * ----	1	
A	US-A-4 076 175 (BERT) * Colonne 2, lignes 62-68; figure 1 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 05 B E 01 H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17-05-1988	Examineur JUGUET J.M.
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			