

(19)



(11)

EP 3 142 803 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
28.02.2018 Bulletin 2018/09

(51) Int Cl.:
B08B 3/02 (2006.01) **B09B 3/00** (2006.01)
B05B 13/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15732026.8**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2015/051268

(22) Date de dépôt: **13.05.2015**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2015/173520 (19.11.2015 Gazette 2015/46)

(54) **DISPOSITIF DE TRAITEMENT DE SURFACES**

OBERFLÄCHENBEHANDLUNGSVORRICHTUNG

SURFACE TREATMENT DEVICE

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats de validation désignés:
MA

- **BONNEAU, Cédric**
F-21240 Talant (FR)
- **BONNEAU, Michael**
F-21440 Poncey sur L'ignon (FR)
- **BONNEAU, Vincent**
F-21120 Chaignay (FR)

(30) Priorité: **13.05.2014 FR 1454229**

(74) Mandataire: **Cabinet Laurent & Charras**
Le Contemporain
50 Chemin de la Bruyère
69574 Dardilly Cedex (FR)

(43) Date de publication de la demande:
22.03.2017 Bulletin 2017/12

(73) Titulaire: **Peri-Bat**
21490 Norges-La-Ville (FR)

(56) Documents cités:
WO-A1-91/04805 WO-A1-2010/140952
WO-A2-2013/017960

(72) Inventeurs:
• **BONNEAU, Jean-Pierre**
F-21440 Vaux Saules (FR)

EP 3 142 803 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention concerne un dispositif de traitement de surfaces, particulièrement adapté pour le traitement de surfaces telles qu'un sol, un plafond, un mur ou une colonne par exemple, recouvertes d'un revêtement comportant un ou plusieurs produits toxiques tels que l'amiante, le plomb (Pb), les PCB (biphényles polychlorés) et les hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) par exemple, présents dans de nombreux produits ayant de nombreuses applications telles que les revêtements de sols et plafonds, les revêtements de mur (peinture, isolation, etc...), les revêtements routiers, les colles bitumineuses, les pare-vapeurs, les matériaux assurant l'étanchéité, les parois des stations d'épuration, les parois des châteaux d'eau, ou similaires.

ART ANTERIEUR

[0002] L'amiante est connue depuis plus de deux mille ans et elle a longtemps été employée dans de nombreux matériaux et produits, en raison de ses propriétés d'isolation acoustique, thermique, de résistance à la chaleur et au feu, de son inertie chimique, de sa résistance mécanique et de son imputrescibilité. Toutefois, les caractéristiques physico-chimiques de l'amiante, associées à une capacité à se fractionner en fibres fourchues microscopiques pour atteindre les alvéoles pulmonaires, et même migrer jusqu'à la plèvre, font que l'inhalation importante de fibres d'amiante est dangereuse. La réglementation fixe qu'un travailleur ne doit pas inhaler plus de 0,1 fibres par cm³ sur une heure. Les pathologies, essentiellement des cancers du poumon, peuvent se déclarer jusqu'à plus de cinquante ans après les premières expositions aux fibres d'amiante. Les effets néfastes sur la santé humaine ont donc conduit à un contrôle puis à une réduction progressive de son utilisation, suivie d'une interdiction totale depuis le 1^{er} janvier 1997, par le décret n° 96-1133 du 24 décembre 1996 relatif à l'interdiction de l'amiante, pris en application du code du travail et du code de la consommation.

[0003] Actuellement, les opérations de désamiantage se déroulent en plusieurs étapes contraignantes, car elles doivent respecter des normes de sécurité à la fois pour l'ouvrier et pour l'environnement. L'ouvrier doit en effet être muni d'une combinaison et d'un système respiratoire afin de ne pas inhaler de poussières d'amiante friables, extrêmement toxiques. Son travail est réalisé dans une zone confinée avec accès à ladite zone confinée par un sas, divisé en plusieurs compartiments dont deux douches. Cette zone confinée présente une pression d'air inférieure à celle de l'air extérieur de manière à ce qu'en cas de fuite, ce soit l'air extérieur qui entre dans la zone confinée, et non l'inverse. Cette zone confinée est réalisée au moyen de deux films de polyane qui protègent les surfaces à ne pas désamianter. Un système

de renouvellement de l'air doit également être prévu.

[0004] Toutefois, il est fréquent que la combinaison et/ou le système respiratoire deviennent inopérants au cours du chantier, en raison d'une déchirure de la combinaison ou d'un dysfonctionnement du système respiratoire par exemple de sorte qu'il est fréquent que les ouvriers respirent plus de 0,1 fibres par cm³ sur une heure s'exposant à des maladies mortelles. De plus, malgré toutes les précautions prises lors du confinement, ledit confinement nécessitant beaucoup de temps pour sa mise en place ainsi que des vérifications obligatoires qui grèvent considérablement le coût des chantiers de désamiantage, des fibres d'amiante peuvent s'échapper de la zone confinement mettant ainsi la mise en danger des personnes extérieures au chantier qui sont susceptibles de respirer, sans le savoir, des fibres d'amiante.

[0005] L'amiante ainsi enlevée de son support peut subir un traitement permettant de le rendre inerte, c'est-à-dire le modifier pour le rendre non toxique pour l'homme. Ce traitement peut consister en une vitrification, telle que décrite dans les brevets FR 2 853 846 ou FR 2 690 093, les déchets amiantes étant incorporés dans un four particulier permettant d'atteindre des températures très élevées. Les déchets peuvent être auparavant conditionnés, par exemple par un ensachage préalable, tel que décrit dans le brevet FR 2 746 037.

[0006] Cependant, c'est lors de l'enlèvement de l'amiante de son support que les risques d'inhalation sont les plus importants. A cet égard, il est usuel d'utiliser des grattoirs et/ou des ponceuses pour détacher l'amiante de son support, ce qui produit une grande quantité de poussière d'amiante qui peut se disperser dans l'air ambiant. Les méthodes courantes d'enlèvement de l'amiante nécessitent des conditions de sécurité draconiennes sans pour autant détoxifier le produit.

[0007] De nombreuses solutions alternatives ont été trouvées afin de permettre en une seule étape l'enlèvement des déchets tout en les rendant inertes. C'est le cas notamment du brevet US 4 693 755 décrit un procédé permettant de retirer l'amiante de son support suite à l'application d'une composition à base de polymère cellulosique qui pénètre et sèche la poussière d'amiante de manière à la rendre inerte.

[0008] Toutefois, ce type de procédé n'est plus mis en oeuvre compte tenu du risque chimique qu'il fait encourir aux ouvriers et à l'environnement.

[0009] On connaît également le brevet FR 2 875 720 qui décrit quant à lui un procédé de désamiantage utilisant le froid. Suite à l'injection d'azote liquide, à une température comprise entre -40°C et -196°C, l'amiante se fige dans son support et peut être enlevé en toute sécurité.

[0010] Outre le coût élevé de l'azote liquide, ce type de procédé nécessite une étape de traitement supplémentaire des fibres d'amiante qui grève le coût des chantiers.

[0011] On connaît également le document FR 2 815 276 qui décrit un dispositif de désamiantage de surfaces

comprenant un appareil de projection d'un jet de liquide à haute pression, ladite pression étant comprise entre 1000 et 2000 bars, à une distance d'environ un mètre de la surface à traiter, des moyens de pompage séparés pour aspirer les résidus chargés en humidité issus de la dégradation du revêtement tombé sur le sol, un système de filtration constitué d'une presse filtreuse et, éventuellement, un second système de filtration.

[0012] Tous ces procédés et dispositifs mettant en oeuvre ces procédés présentent l'inconvénient, outre d'être onéreux, de produire une quantité de poussières d'amiante trop élevée de sorte que le risque pour les ouvriers et l'environnement reste trop important. De plus, le décret n°2012-639 impose que, à compter du 1er juillet 2015, la concentration moyenne en fibres d'amiante, sur huit heures de travail, ne dépasse pas dix fibres par litre. Par conséquent, c'est une division par dix, du taux précédemment autorisé et qui plaçait la limite à 100 fibres par litre. Trois catégories de classification sont alors mises en place. Au « premier niveau », l'empoussièrément est inférieur à la valeur limite d'exposition professionnelle dite VLP. Au « deuxième niveau » la valeur est supérieure ou égale à la VLP et inférieure à 60 fois la VLP. Enfin au « troisième niveau » la valeur est supérieure ou égale à 60 fois la VLP et inférieure à 250 fois la VLP. Ainsi, cette diminution de la valeur limite d'exposition professionnelle (VLP) aura comme conséquence immédiate une augmentation du coût de réalisation du désamiantage avec les procédés de désamiantage de l'art antérieur.

[0013] Par ailleurs, dans les bâtiments, il existe d'autres produits susceptibles de constituer un risque pour la santé et qui doivent être retirés en toute sécurité pour préserver la santé des ouvriers lors de la déconstruction notamment. C'est le cas notamment du plomb susceptible de causer du saturnisme et présent dans de nombreux revêtements de surface comme les peintures anciennes notamment, les PCB (biphényles polychlorés) qui sont des produits chimiques similaires à la dioxine et que l'on trouve dans les joints de dilatation ainsi que dans certains revêtements, les hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) qui sont des polluants organiques persistants et qui sont présents dans les produits fabriqués à partir de bitume tels que les revêtements routiers, les colles bitumineuses, les pare-vapeurs, les matériaux assurant l'étanchéité, les parois des stations d'épuration, les parois des châteaux d'eau, etc..., et les produits radioactifs que l'on trouve notamment sur les tours de refroidissement, les enceintes de réacteurs ou similaire des centrales nucléaires.

[0014] Il existe donc un besoin pour un dispositif pour le traitement de surfaces comportant un ou plusieurs produits toxiques procurant un retrait desdits produits en toute sécurité pour les ouvriers et l'environnement.

[0015] Le document WO 2010/140952 propose de répondre à ce besoin en fournissant un dispositif de traitement d'une surface plane et/ou incurvée, selon le préambule de la revendication 1, du type comprenant au moins

un outil de traitement de surface monté sur un chariot secondaire apte à se déplacer le long d'un rail entre deux chariots dits primaires. Les deux chariots primaires sont en prise avec des rails tubulaires parallèles, et sont aptes à se déplacer sur ceux-ci pour déplacer le rail portant l'outil et effectuer le traitement de surface. A cet effet, chaque chariot primaire comprend deux mâchoires enserrant la section de l'un des rails tubulaires et pouvant être déplacées l'une par rapport à l'autre, en éloignement ou en rapprochement, par l'intermédiaire d'un système de vérin. Pour le déplacement en tant que tel d'un chariot primaire sur le rail tubulaire, une première mâchoire est relâchée, éloignée de la deuxième mâchoire, puis resserrée. Successivement la deuxième mâchoire est relâchée, rapprochée de la première, puis resserrée. Le rail portant l'outil se déplace donc sur les rails tubulaires.

[0016] De cette manière, cette solution propose un dispositif de traitement de surfaces, particulièrement adapté pour le traitement de surfaces recouvertes d'un revêtement comportant un ou plusieurs produits toxiques.

[0017] Cependant, cette solution présente quelques inconvénients inhérents à sa structure. En effet, le dispositif de traitement de surface du document WO 2010/140952 n'est pas adapté pour traiter des surfaces en obliques, par exemple sous un escalier. En effet, le déplacement de l'outil de traitement de surface se fait uniquement de manière horizontale, orthogonalement aux rails tubulaires sur lequel le dispositif se déplace.

[0018] Un autre inconvénient réside dans le fait que le déplacement du rail portant l'outil est lent et saccadé et présente des risques de glissement, en particulier lors du traitement de surface qui projette de l'eau à forte pression venant notamment mouiller les rails tubulaires. Ainsi, cette solution ne permet pas un retrait rapide desdits produits en toute sécurité pour les ouvriers et l'environnement.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0019] L'un des buts de l'invention est donc de remédier à ces inconvénients en proposant un dispositif de traitement de surfaces, particulièrement adapté pour le traitement de tout type de surfaces telles qu'un sol, un plafond, un mur ou une colonne par exemple, recouvert d'un revêtement comportant un ou plusieurs produits toxiques, de conception simple et peu onéreuse, et permettant également un retrait rapide desdits produits sur des surfaces peu accessibles, telles que des surfaces situées sous des escaliers par exemple.

[0020] Un autre objectif de l'invention est de fournir un dispositif de traitement de surfaces permettant un retrait rapide des produits en toute sécurité pour les ouvriers et l'environnement

[0021] Pour résoudre les problèmes précités, il a été mis au point un dispositif de traitement d'une surface, selon la revendication 1, telle qu'une surface plane et/ou incurvée conforme à l'état de la technique en ce qu'il comprend au moins un outil de traitement de surface

monté sur un chariot motorisé secondaire apte à se déplacer le long d'un rail entre deux chariots primaires déplaçables sur des tubes, tels que des tubes droits ou incurvés, de préférence parallèles et de section circulaire.

[0022] On comprend bien qu'un ouvrier pourra manipuler le dispositif à distance évitant toute inhalation des éventuels produits toxiques. Le dispositif est notamment apte à traiter des surfaces planes lorsque les deux tubes sur lesquelles sont montés les deux chariots primaires sont droits, et apte à traiter des surfaces incurvées lorsque lesdits tubes sont incurvés.

[0023] Conformément à l'invention, les chariots primaires sont montés sur le rail, d'une part, de manière pivotante autour d'un axe orthogonal audit rail et, d'autre part, de manière coulissante le long dudit rail.

[0024] De cette manière, chaque chariot primaire peut pivoter par rapport au rail portant l'outil et se déplacer le long du rail portant l'outil. En d'autres termes, les chariots peuvent se déplacer indépendamment l'un de l'autre sur les tubes. Il s'ensuit que le rail portant l'outil peut être disposé en oblique, pour notamment permettre un traitement rapide et efficace de surfaces difficiles d'accès, telles que des surfaces situées sous des escaliers par exemple. De plus, les tubes sur lesquels se déplacent les chariots primaires peuvent ne pas être parallèles, puisque lesdits chariots primaires ont la capacité de se rapprocher ou de s'éloigner l'un de l'autre par coulissement le long du rail.

[0025] Selon une forme de réalisation particulière, chaque chariot comporte un patin monté pivotant par rapport à l'axe solidaire dudit chariot et s'étendant dans une glissière longitudinale ménagée dans le rail.

[0026] Selon une autre caractéristique de l'invention, indépendamment du fait que les chariots primaires soient montés pivotants par rapport au rail et déplaçables le long de celui-ci pour traiter des surfaces en oblique, les chariots primaires sont motorisés et comprennent des moyens d'entraînement aptes à prendre appui sur les tubes, et à rouler le long desdits tubes pour déplacer lesdits chariots primaires.

[0027] Ainsi, les chariots primaires roulent sur les tubes par l'intermédiaire des moyens d'entraînement en appui sur lesdits tubes de sorte que le déplacement est rapide et les risques de glissement sont diminués. Les moyens d'entraînement sont toujours en contact et en appui avec la surface des tubes.

[0028] Selon une forme de réalisation particulière, lesdits moyens d'entraînement comprennent une chenille, telle qu'une chenille souple en caoutchouc ou en élastomère, s'étendant entre deux barbotins. De cette manière, la surface de contact entre les moyens d'entraînement et les tubes est augmentée et les risques de glissement sont diminués. La sécurité d'utilisation est optimale.

[0029] Par ailleurs, les moyens d'entraînement comportent au moins un patin maintenu en appui contre une paroi interne de la chenille par un ressort afin de tendre la chenille.

[0030] De plus, chaque chenille présente une paroi interne plane et une paroi externe de section transversale concave pour s'adapter au diamètre du tube.

[0031] Le rayon de courbure de la paroi extérieure de section transversale concave de la chenille est sensiblement égal au rayon de courbure du tube.

[0032] Par ailleurs, au moins un des barbotins est entraîné par un moteur, ledit moteur consistant de préférence dans un moteur hydraulique.

[0033] Selon une forme de réalisation particulière, chaque chariot primaire est constitué d'au moins deux caissons, comportant de préférence une poignée, s'étendant parallèlement et reliés par des moyens d'écartement, l'un des caissons étant articulé au rail, et chaque caisson comportant des moyens d'entraînement dont l'un au moins est motorisé.

[0034] De préférence, ledit outil consiste dans une tête d'hydrodécapage, par exemple constituée d'un carter sensiblement cylindrique dans lequel s'étend une buse rotative munie de trous, ladite buse étant alimentée par de l'eau sous haute pression au moyen d'une conduite souple de manière à former des jets à la sortie des trous.

[0035] De manière avantageuse, le bord inférieur du carter comporte une brosse assurant l'étanchéité lorsque la tête d'hydrodécapage est plaquée contre la surface à traiter.

[0036] Par ailleurs, ladite tête d'hydrodécapage comporte des conduites d'aspiration connectées à une source d'aspiration et débouchant dans le carter.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES FIGURES

[0037] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront mieux de la description qui va suivre de plusieurs variantes d'exécution, données à titre d'exemples non limitatifs, du dispositif de traitement de surface conforme à l'invention, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective du dispositif de traitement de surface conforme à l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective arrière d'un chariot primaire motorisé du dispositif de traitement de surface conforme à l'invention,
- la figure 3 est une vue en perspective avant du chariot primaire motorisé du dispositif de traitement de surface conforme à l'invention,
- la figure 4 est une vue en perspective éclatée du chariot primaire motorisé du dispositif de traitement de surface conforme à l'invention suivant l'invention,
- la figure 5 est une vue arrière du chariot primaire motorisé du dispositif de traitement de surface conforme à l'invention,
- la figure 6 est une vue de côté du chariot primaire motorisé du dispositif de traitement de surface conforme à l'invention,
- la figure 7 est une vue de dessus en transparence du chariot primaire motorisé du dispositif de traite-

ment de surface conforme à l'invention

- la figure 8 est une vue schématique illustrant le dispositif de traitement de surface disposé en oblique pour le traitement de surfaces difficiles d'accès, telles que sous un escalier par exemple.

DESCRIPTION DETAILLÉE DE L'INVENTION

[0038] Par souci de clarté, dans la suite de la description, les mêmes éléments ont été désignés par les mêmes références aux différentes figures. Par ailleurs, les différentes vues ne sont pas nécessairement tracées à l'échelle. De plus, le dispositif suivant l'invention est particulièrement destiné au désamiantage ; toutefois, il est bien évident que le dispositif suivant l'invention pourra trouver de nombreuses applications dans le traitement de surface comportant des produits toxiques sans pour autant sortir du cadre de l'invention. De manière non limitative, lesdits produits toxiques pourront consister notamment dans le plomb (Pb), les PCB (biphényles polychlorés) et les hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) qui sont présents dans de nombreux produits ayant de nombreuses applications telles que les revêtements de sols et plafonds, les revêtements de mur (peinture, isolation, etc...), les revêtements routiers, les colles bitumineuses, les pare-vapeurs, les matériaux assurant l'étanchéité, les parois des stations d'épuration, les parois des châteaux d'eau, etc...

[0039] En référence à la figure 1, le dispositif de traitement d'une surface suivant l'invention est constitué d'un outil (1) monté sur un chariot (2) dit secondaire, motorisé, et apte à se déplacer le long d'un rail (3) entre deux chariots dits primaires (4), motorisés, reliés audit rail (3) et en prise avec deux tubes (22).

[0040] Les tubes (22) s'étendent, de préférence, parallèlement et peuvent être droits ou incurvés pour s'adapter à la surface à traiter. La section des tubes (22) est de préférence circulaire.

[0041] Le chariot secondaire (2) porte un moteur hydraulique (5) comportant des moyens d'entraînement, tel qu'un galet ou similaire, coopérant avec le rail (3) afin de permettre le déplacement dudit chariot secondaire (2) le long du rail (3). Dans cet exemple particulier de réalisation, ledit rail (3) consiste dans un tube profilé de section transversale en forme d'hexagone ; toutefois, il est bien évident que le rail (3) pourra présenter une forme quelconque sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

[0042] De préférence, ledit outil (1) consiste dans une tête d'hydrodécapage. Ladite tête d'hydrodécapage est constituée d'un carter (6) sensiblement cylindrique dans lequel s'étend une buse rotative munie de trous. La buse est alimentée par de l'eau sous haute pression au moyen d'une conduite souple connectée à un groupe à haute pression, non représentée sur la figure 1, de manière à former des jets à la sortie desdits trous. De manière avantageuse, le bord inférieur du carter (6) comporte une brosse (7) assurant l'étanchéité lorsque la tête d'hydrodécapage est plaquée contre la surface à traiter. Par

ailleurs, ladite tête d'hydrodécapage comporte des conduites d'aspiration connectées à une source d'aspiration, non représentée sur la figure 1, et débouchant dans le carter (6).

[0043] Ledit groupe à haute pression alimentant la tête d'hydrodécapage délivre une pression comprise entre 600 et 3000 bars avec un débit en eau compris entre 4 et 28 L/min. Ledit groupe à haute pression peut consister dans un groupe à haute pression commercialisé par la société RIVARD sous la référence AQUAJET.

[0044] Il est bien évident que le groupe à haute pression pourra consister dans tout groupe à haute pression bien connu de l'homme du métier sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

[0045] Par ailleurs, ladite tête d'hydrodécapage pourra, par exemple, consister dans une tête d'hydrodécapage commercialisée par la société HAMMELMANN sous la référence AQUABLAST-PLUS par exemple.

[0046] Il est bien évident que le nombre de trous et leur orientation dépendra notamment de la pression fournie par le groupe à haute pression et de la nature de la surface à traiter, et l'Homme du Métier n'aura pas de difficultés à déterminer le nombre de trous et leurs orientations. De plus, il est bien évident que l'outil (1) pourra consister dans toute tête d'hydrodécapage ou tout autre outil tel qu'une ponceuse, une raboteuse ou similaire bien connu de l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention.

[0047] En référence aux figures 1 à 3, chaque chariot primaire (4) comporte un patin (7) articulé autour d'un axe (8) solidaire dudit chariot primaire (4). Le patin (7) s'étend dans une glissière (9) du rail (3) de manière à permettre le coulissement du chariot primaire (4) le long du rail (3). Par ailleurs, chaque chariot primaire (4) peut pivoter par rapport au rail (3) portant l'outil, notamment autour de l'axe (8). En référence aux figures 2 et 3, le patin (7) et l'axe (8) sont montés sur le chariot primaire (4) avec capacité de coulissement le long d'une tige (23) solidaire du chariot primaire (4), et orientée parallèlement aux tubes (22). De cette manière, le chariot primaire (4) est déplaçable par rapport au rail (3), par exemple dans un plan transversal audit rail (3), le long de cette tige (23).

[0048] De ce qui précède, étant donné que les chariots primaires (4) sont montés pivotants par rapport au rail (3), et déplaçables le long de celui-ci, lesdits chariots primaires (4) peuvent se déplacer indépendamment l'un de l'autre sur les tubes (22) et se positionner à des hauteurs différentes. Il s'ensuit, et en référence à la figure 8, que le rail (3) portant l'outil peut être disposé en oblique, pour traiter notamment des surfaces difficiles d'accès, telles que des surfaces situées sous des escaliers par exemple.

[0049] Par ailleurs, en référence aux figures 2 à 7, chaque chariot primaire (4) est constitué de deux caissons (10) parallélépipédiques ouverts sur l'un de leurs côtés, s'étendant parallèlement l'un au droit de l'autre, et reliés par des moyens d'écartement (11). L'un des caissons (10) porte le patin (7) apte à coulisser dans la glissière

(9) du rail (3), et chaque caisson (10) comporte des moyens d'entraînement, dont au moins un est motorisé comme il sera détaillé plus loin.

[0050] Les moyens d'écartement (11) consistent, par exemple, dans des tiges filetées (12) dont une première extrémité est articulée à l'une des parois du premier caisson (10) et dont l'autre extrémité est munie d'une molette (13) apte à prendre appui sur un étrier (14) solidaire du second caisson (10). Lesdits moyens d'entraînement sont constitués d'une chenille (15) s'étendant entre deux barbotins (16), consistant, par exemple, dans des pièces cylindriques dentées, et sont montés libres en rotation entre les parois avant et arrière dudit caisson (10). Par ailleurs, lesdits moyens d'entraînement comportent, en référence aux figures 4 et 7, au moins un patin (17) monté sur un ressort (18) afin de tendre la chenille (15). De préférence, chaque chenille (15) consiste dans une chenille souple en caoutchouc ou en élastomère et présente une paroi intérieure plane et une paroi extérieure de section transversale concave présentant un rayon de courbure sensiblement égal au rayon de courbure du tube (22). Par ailleurs, l'un des barbotins (16) est entraîné en rotation par un moteur (19), de préférence hydraulique, solidaire du caisson (10).

[0051] Accessoirement, chaque caisson (10) comporte une poignée (20) afin de faciliter l'écartement des caissons (10) pour la maintenance notamment.

[0052] Par ailleurs, les parois latérales de chaque caisson (10) comportent une échancrure hémicirculaire (21) afin de permettre le passage du tube (22) qui s'étend entre les deux chenilles (15) des deux caissons (10) formant le chariot primaire (4). Lesdites chenilles (15) prennent appui sur ledit tube (22), et la pression desdites chenilles (15) sur ledit tube (22) est réglée en actionnant les moyens d'écartement (11). Le déplacement des chenilles (15) sur les tubes (22) est rapide et sécurisé. Le fait que les chenilles (15) sont toujours en contact avec les tubes (22) et que les moyens d'écartement (11) permettent d'ajuster la pression desdites chenilles (15) sur les tubes (22) permet d'assurer un déplacement continu, rapide et sécurisé du dispositif selon l'invention sur les tubes (22), en supprimant notamment les risques de glissement.

[0053] On notera que les moteurs (5, 19) hydrauliques seront alimentés, de préférence, par le groupe à haute pression qui alimente la tête d'hydrodécapage constituant l'outil (1) ou par un second groupe haute pression, lesdits moteurs (5, 19) pouvant être pilotés à distance par tous moyens appropriés bien connus de l'homme du métier.

[0054] Ainsi, on comprend bien qu'un ouvrier pourra manipuler le dispositif à distance évitant toute inhalation des éventuels produits toxiques lorsque l'outil sera en fonctionnement.

[0055] Le dispositif permet un retrait rapide desdits produits en toute sécurité pour les ouvriers et l'environnement.

[0056] Enfin, il est bien évident que les exemples que

l'on vient de donner ne sont que des illustrations particulières et en aucun cas limitatif quant au domaine d'application de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de traitement d'une surface, ledit dispositif comprenant au moins un outil de traitement de surface (1) monté sur un chariot motorisé secondaire (2) apte à se déplacer le long d'un rail (3) entre deux chariots primaires (4) déplaçables sur des tubes (22), **caractérisé en ce que** les chariots primaires (4) sont montés sur le rail (3), d'une part, de manière pivotante autour d'un axe (8) orthogonal audit rail (3) et, d'autre part, de manière coulissante le long dudit rail (3).
2. Dispositif de traitement d'une surface selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque chariot primaire (4) comporte un patin (7) monté pivotant par rapport à l'axe (8) solidaire dudit chariot primaire (4) et s'étendant dans une glissière longitudinale (9) ménagée dans le rail (3).
3. Dispositif de traitement d'une surface selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** les chariots primaires (4) sont motorisés et comprennent des moyens d'entraînement (15, 16) aptes à prendre appui sur les tubes (22), et à rouler le long desdits tubes (22) pour déplacer lesdits chariots primaires (4).
4. Dispositif de traitement d'une surface selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les moyens d'entraînement comprennent une chenille (15) s'étendant entre deux barbotins (16).
5. Dispositif de traitement d'une surface selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les moyens d'entraînement comportent au moins un patin (17) maintenu en appui contre une paroi interne de la chenille (15) par un ressort (18) afin de tendre la chenille (15).
6. Dispositif de traitement d'une surface selon l'une quelconque des revendications 4 à 5, **caractérisé en ce que** chaque chenille (15) présente une paroi interne plane et une paroi externe de section transversale concave pour s'adapter au diamètre du tube (22).
7. Dispositif de traitement d'une surface selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce qu'**au moins un des barbotins (16) est entraîné en rotation par un moteur (19).
8. Dispositif de traitement d'une surface selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé**

en ce que chaque chariot primaire (4) est constitué d'au moins deux caissons (10) s'étendant parallèlement et reliés par des moyens d'écartement (11), l'un des caissons (10) étant articulé au rail (3), et chaque caisson (10) comportant des moyens d'entraînement (15, 16) dont l'un au moins est motorisé.

9. Dispositif de traitement d'une surface selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** ledit outil (1) consiste dans une tête d'hydrodérivage.
10. Dispositif de traitement d'une surface selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la tête d'hydrodérivage comprend un carter (6) cylindrique dans lequel s'étend une buse rotative pourvue de trous, ladite buse étant alimentée par de l'eau sous haute pression au moyen d'une conduite souple de manière à former des jets à la sortie des trous.
11. Dispositif de traitement d'une surface selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le bord inférieur du carter (6) comporte une brosse (7) assurant l'étanchéité lorsque la tête d'hydrodérivage est placée contre la surface à traiter.
12. Dispositif de traitement d'une surface suivant l'une quelconque des revendications 10 à 11, **caractérisé en ce que** ladite tête d'hydrodérivage comporte des conduites d'aspiration connectées à une source d'aspiration et débouchant dans le carter (6).

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Behandeln einer Oberfläche, wobei die Vorrichtung mindestens ein Oberflächenbehandlungswerkzeug (1) umfasst, das auf einem sekundären motorisierten Wagen (2) montiert ist, der in der Lage ist, sich entlang einer Schiene (3) zwischen zwei auf Rohren (22) bewegbaren primären Wagen (4) zu bewegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die primären Wagen (4) auf der Schiene (3) montiert sind, einerseits schwenkbar um eine Achse (8) orthogonal zu der Schiene (3) und andererseits gleitend entlang der Schiene (3).
2. Vorrichtung zum Behandeln einer Oberfläche nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder primäre Wagen (4) ein Gleitstück (7) umfasst, das schwenkbar bezüglich der mit dem primären Wagen (4) fest verbundenen Achse (8) montiert ist und sich in einer Längsführung (9) erstreckt, die in der Schiene (3) vorgesehen ist.
3. Vorrichtung zum Behandeln einer Oberfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die primären Wagen (4) motorisiert

sind und Antriebsmittel (15, 16) umfassen, die in der Lage sind, sich auf den Rohren (22) abzustützen und entlang der Rohre (22) zu rollen, um die primären Wagen (4) zu bewegen.

4. Vorrichtung zum Behandeln einer Oberfläche nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsmittel eine Kette (15) umfassen, die sich zwischen zwei Kettenrädern (16) erstreckt.
5. Vorrichtung zum Behandeln einer Oberfläche nach Anspruch 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsmittel mindestens ein Gleitstück (17) aufweisen, das durch eine Feder (18) gegen eine Innenwand der Kette (15) abgestützt ist, um die Kette (15) zu spannen.
6. Vorrichtung zum Behandeln einer Oberfläche nach einem der Ansprüche 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Kette (15) eine flache Innenwand und eine Außenwand mit konkavem Querschnitt aufweist, um sich dem Durchmesser des Rohres (22) anzupassen.
7. Vorrichtung zum Behandeln einer Oberfläche nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der Kettenräder (16) von einem Motor (19) in Rotation angetrieben wird.
8. Vorrichtung zum Behandeln einer Oberfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder primäre Wagen (4) aus mindestens zwei parallel verlaufenden und durch Abstandhaltermittel (11) verbundenen Kassetten (10) besteht, wobei eine der Kassetten (10) an der Schiene (3) angelenkt ist und jede Kasette (10) Antriebsmittel (15, 16) aufweist, von denen mindestens eines motorisiert ist.
9. Vorrichtung zum Behandeln einer Oberfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeug (1) aus einem Wasserstrahlkopf besteht.
10. Vorrichtung zum Behandeln einer Oberfläche nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wasserstrahlkopf ein zylindrisches Gehäuse (6) umfasst, in dem sich eine rotierende Düse erstreckt, die mit Löchern versehen ist, wobei die Düse durch Wasser unter hohem Druck mittels einer flexiblen Leitung gespeist wird, um Düsen am Ausgang der Löcher zu bilden.
11. Vorrichtung zum Behandeln einer Oberfläche nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterkante des Gehäuses (6) eine Bürste (7) aufweist, die beim Anpressen des Wasserstrahlkopfes

an die zu behandelnde Oberfläche eine Abdichtung gewährleistet.

12. Vorrichtung zum Behandeln einer Oberfläche nach einem der Ansprüche 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wasserstrahlkopf Saugleitungen aufweist, die mit einer Saugquelle verbunden sind und in das Gehäuse (6) münden.

Claims

1. A surface treating device, said device comprising at least one surface treatment tool (1) mounted on a secondary motorized carriage (2) capable of moving along a rail (3) between two primary carriages (4) that can move along tubes (22), **characterized in that** the primary carriages (4) are mounted on the rail (3) on the one hand, in such a way as to rotate around an axle (8) that is orthogonal to said rail (3) and, on the other hand, in such a way as to slide along said rail (3).
2. The surface treating device according to claim 1, **characterized in that** each primary carriage (4) contains a roller (7) mounted pivotally in relation to the axle (8) integral with said primary carriage (4) and extending within a longitudinal guide (9) formed with the rail (3).
3. The surface treating device according to either of claims 1 or 2, **characterized in that** the primary carriages (4) are motorized and comprise drive means (15, 16) capable of resting on the tubes (22), and rolling along said tubes (22) in order to move said primary carriages (4).
4. The surface treating device according to claim 3, **characterized in that** the drive means consist of a track (15) extending between two sprockets (16).
5. The surface treating device according to claim 4, **characterized in that** the drive means contain at least one roller (17) held against an inner wall of the track (15) by a spring (18) in order to tension the track (15).
6. The surface treating device according to either of claims 4 or 5, **characterized in that** each track (15) has a flat inner wall and an outer wall with a concave cross-section in order to accommodate the diameter of the tube (22).
7. The surface treating device according to any of claims 4 to 6, **characterized in that** at least one of the sprockets (16) is driven in rotation by a motor (19).

8. The surface treating device according to any of claims 1 to 7, **characterized in that** each primary carriage (4) consists of at least two boxes (10) extending in parallel to one another and connected by spacer means (11), one of the boxes (10) being hinged onto the rail (3) and each box (10) containing drive means (15, 16), at least one of which is motorized.
9. The surface treating device according to any of claims 1 to 8, **characterized in that** said tool (1) consists of a hydroblasting head.
10. The surface treating device according to claim 9, **characterized in that** the hydroblasting head comprises a cylindrical housing (6) within which extends a rotating nozzle with holes, said nozzle being fed with water under high pressure by means of a flexible pipe so as to form jets at the outlet of the holes.
11. The surface treating device according to claim 10, **characterized in that** the lower edge of the housing (6) comprises a brush (7) that ensures a seal when the hydroblasting head is pressed against the surface to be treated.
12. The surface treating device according to either of claims 10 or 11, **characterized in that** said hydroblasting head contains suction pipes connected to a suction source and leading into the housing (6).

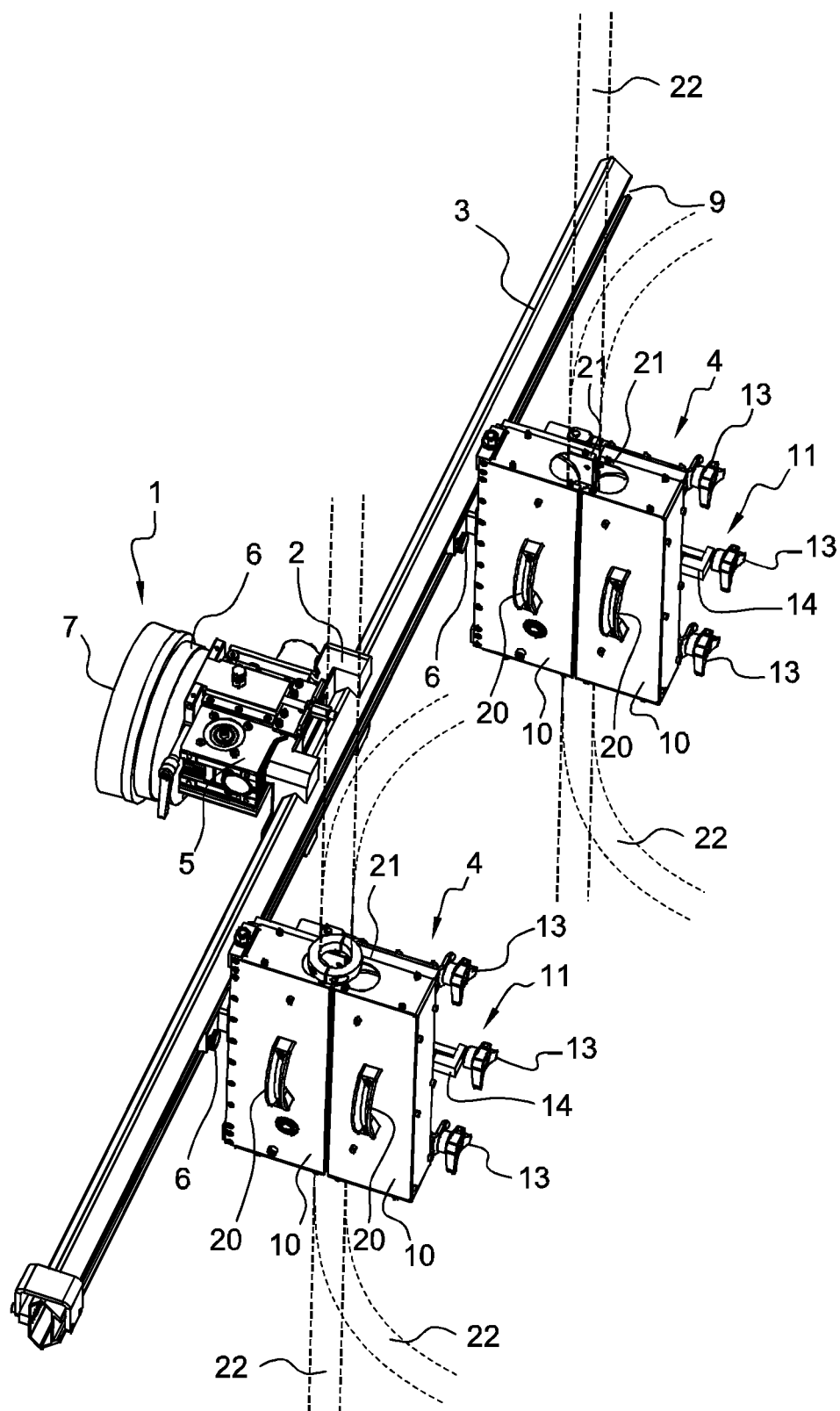


FIG. 1

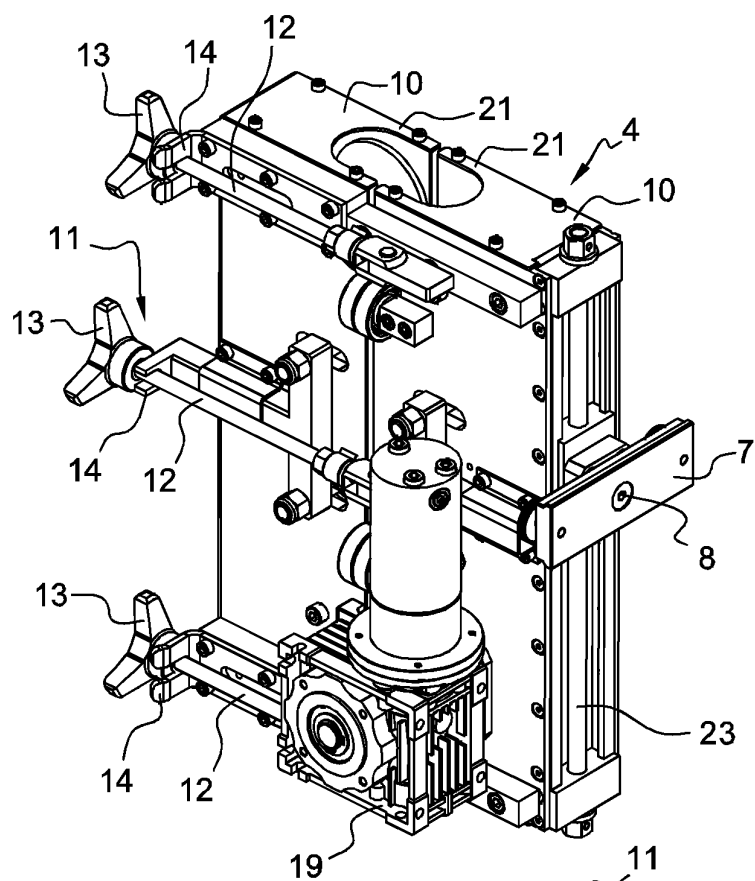
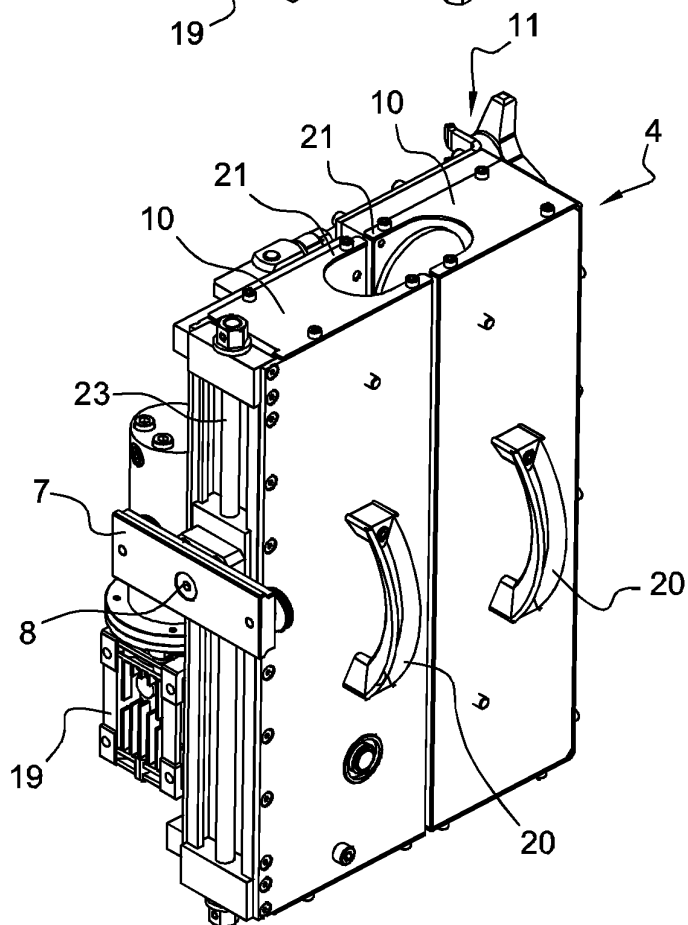


FIG. 2

FIG. 3



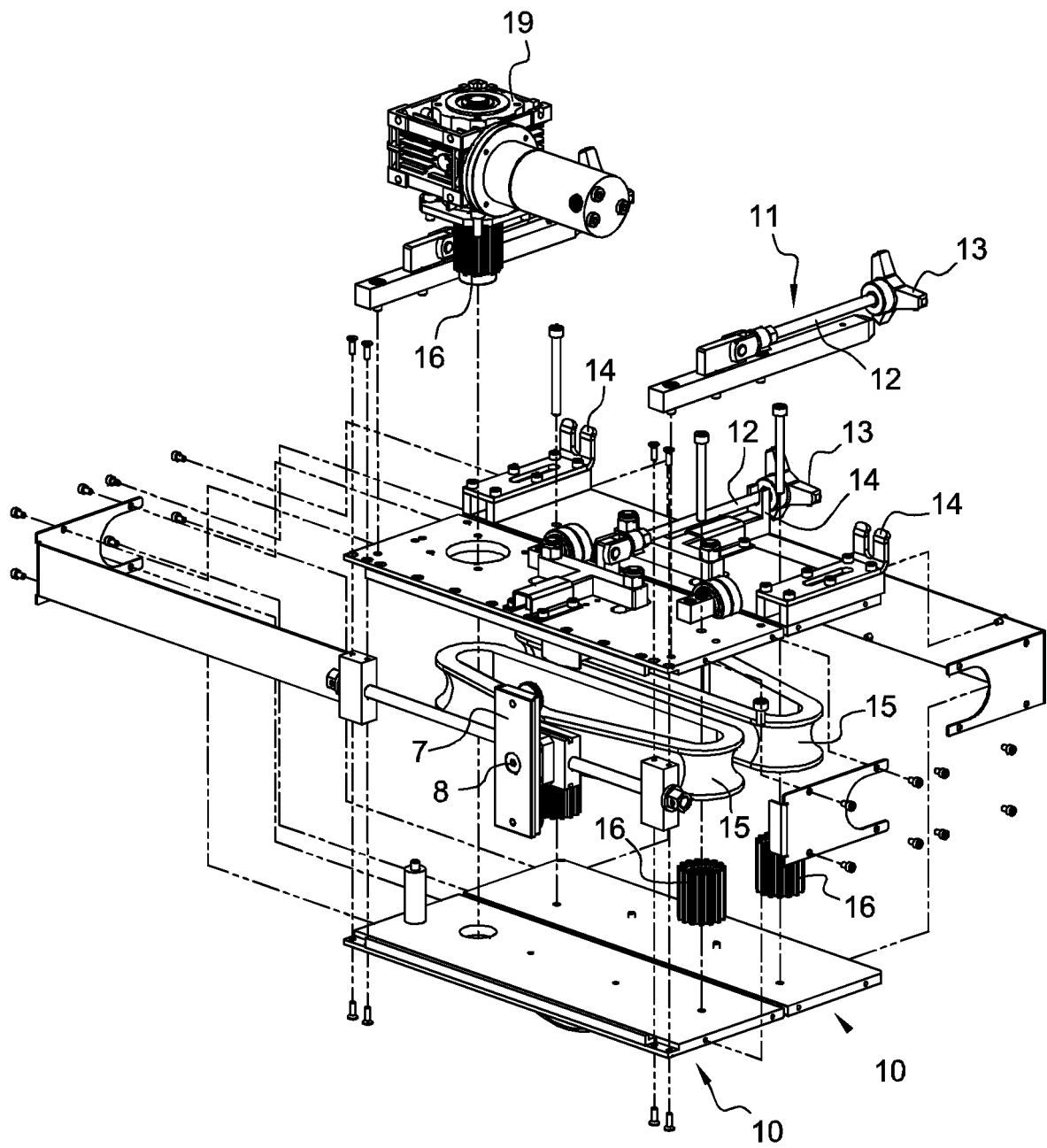


FIG.4

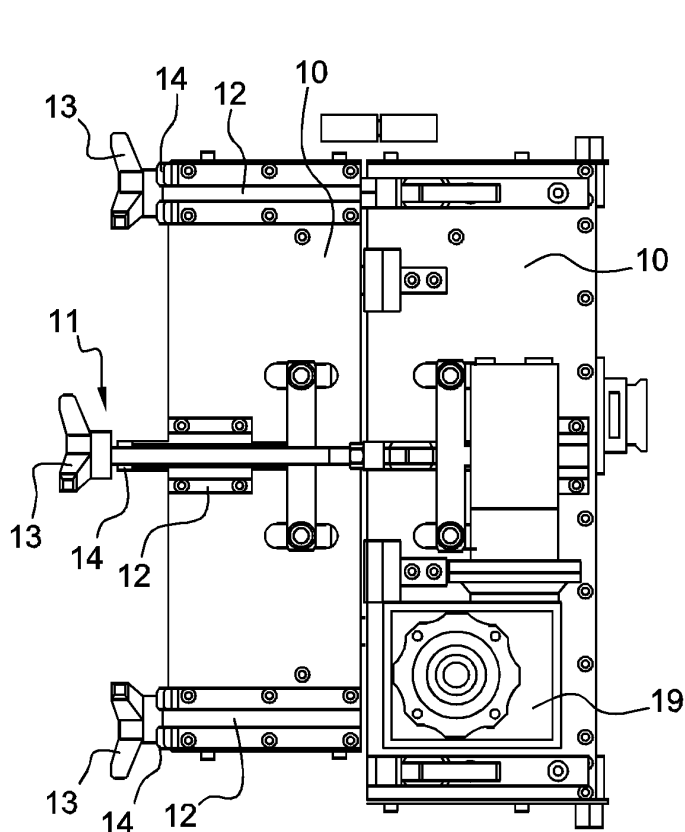


FIG. 5

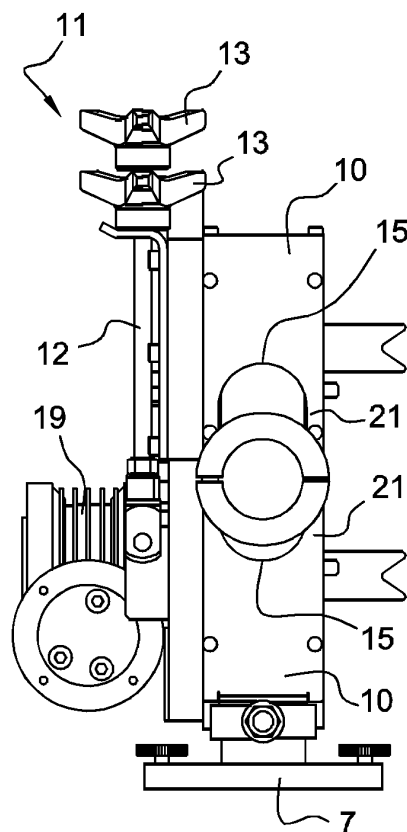


FIG. 6

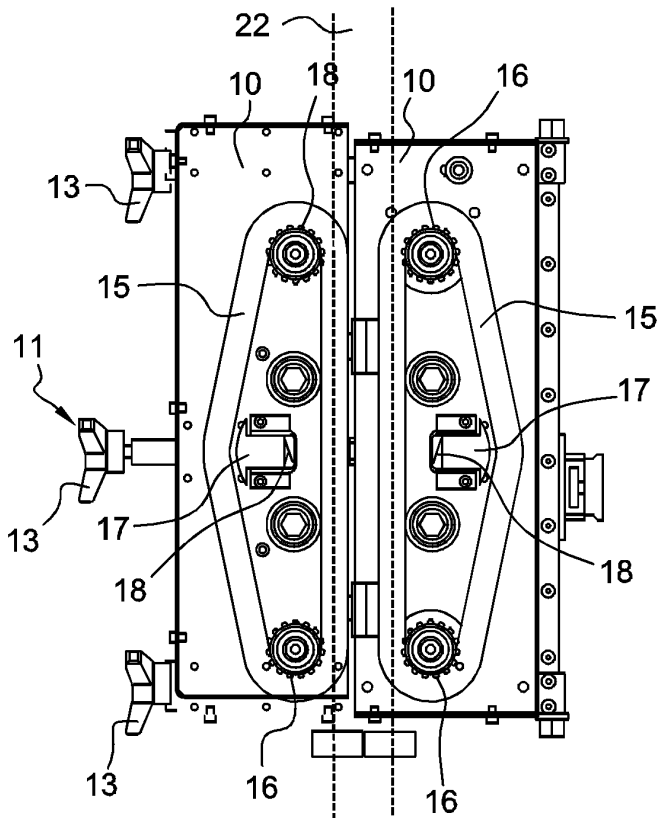
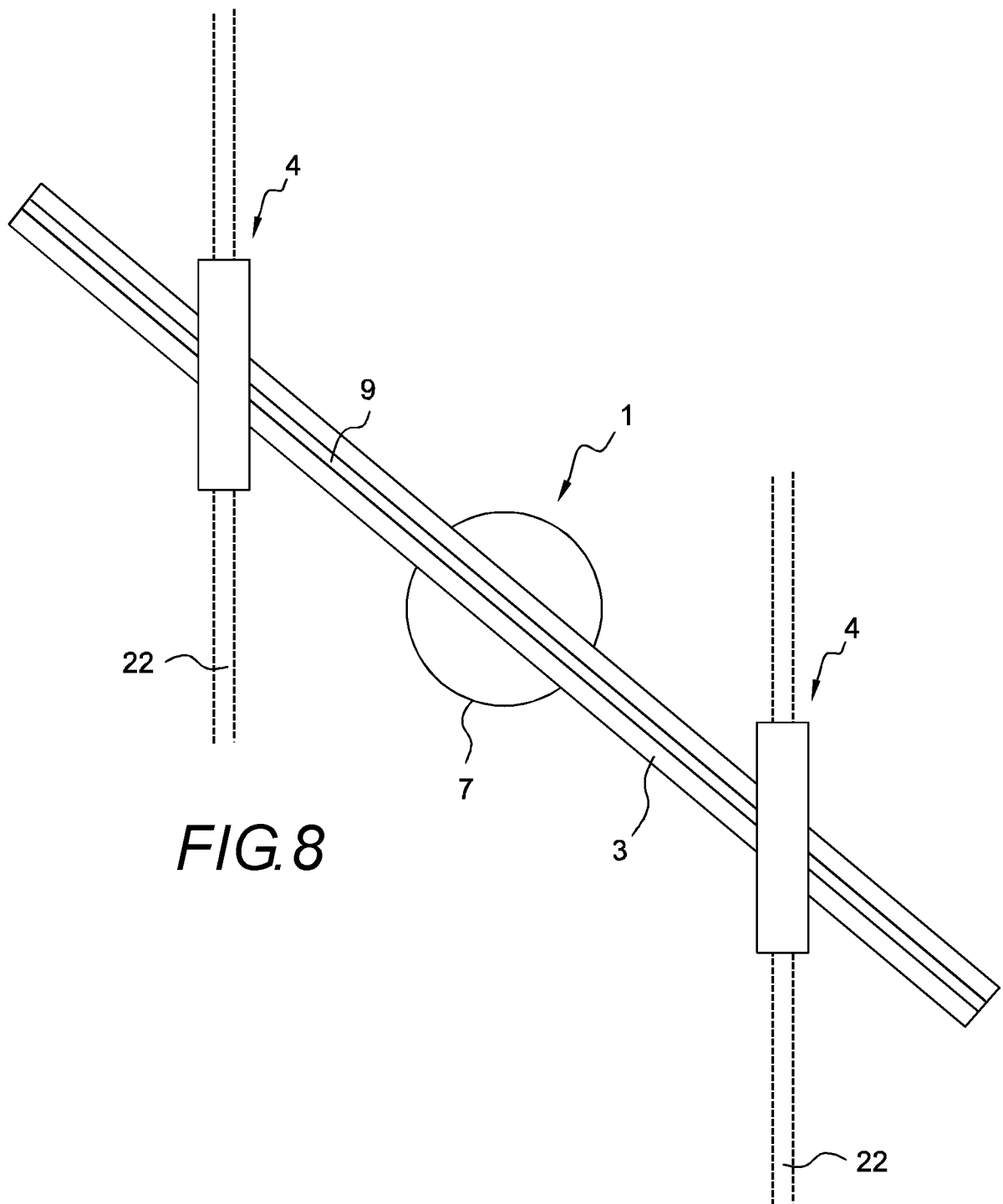


FIG. 7



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2853846 [0005]
- FR 2690093 [0005]
- FR 2746037 [0005]
- US 4693755 A [0007]
- FR 2875720 [0009]
- FR 2815276 [0011]
- WO 2010140952 A [0015] [0017]