

(19)



(11)

**EP 3 485 983 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:  
**20.04.2022 Bulletin 2022/16**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**B05C 11/02** <sup>(2006.01)</sup> **B05C 11/04** <sup>(2006.01)</sup>  
**B05C 11/10** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **18205040.1**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**B05C 11/1039; B05C 11/028; B05C 11/044;**  
B08B 5/04

(22) Date de dépôt: **07.11.2018**

(54) **OUTIL DE LISSAGE D'UN CORDON D'ETANCHEITE PAR RACLAGE ET/OU ASPIRATION, MUNI D'UNE CALE FACILEMENT INTERCHANGEABLE**

GLÄTTINSTRUMENT EINES DICHTUNGSBANDS DURCH ABSCHABEN UND/ODER ANSAUGEN, DAS MIT EINEM LEICHT AUSWECHSELBAREN KEIL AUSGESTATTET IST

TOOL FOR SMOOTHING A SEALING SEAM BY SCRAPING AND/OR SUCTION, PROVIDED WITH A READILY INTERCHANGEABLE WEDGE

(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**

(30) Priorité: **20.11.2017 FR 1760905**

(43) Date de publication de la demande:  
**22.05.2019 Bulletin 2019/21**

(73) Titulaire: **PSA Automobiles SA**  
**78300 Poissy (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **GUESDON, CHRISTOPHE**  
**35770 VERN SUR SEICHE (FR)**  
• **HENIN, JULIEN**  
**78990 ELANCOURT (FR)**  
• **HERMETZ, FABRICE**  
**92100 BOULOGNE BILLANCOURT (FR)**

(56) Documents cités:  
**FR-A1- 3 045 422 JP-A- 2017 006 885**  
**JP-A- 2017 039 090 JP-U- H0 537 373**

**EP 3 485 983 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

**[0001]** La présente invention relève du domaine des appareillages pour récupérer un excès de matériau pâteux déposé sur une surface, pour la réalisation d'un collage et/ou d'une étanchéité entre deux éléments accolés. L'invention relève plus spécifiquement des outils de lissage d'un cordon appliqué à la jonction entre deux éléments accolés, notamment des éléments de carrosserie automobile.

**[0002]** L'invention porte sur un tel outil de lissage permettant de retirer par raclage et/ou par aspiration un excès de matériau pâteux dont est issu le cordon.

**[0003]** Dans le domaine automobile, il est fréquent de déposer un cordon d'étanchéité entre deux éléments de carrosserie accolés. Le cordon est réalisé par dépôt d'un matériau d'étanchéité, tel qu'un mastic, formé d'un mélange pâteux et adhésif qui peut être appliqué directement à la jonction des éléments accolés l'un à l'autre.

**[0004]** Dans une première étape, le cordon est déposé par application du matériau pâteux dans la zone de jonction entre les éléments de carrosserie, de manière à la couvrir intégralement. Puis dans une deuxième étape, le cordon est lissé par une cale permettant de retirer un excès du matériau déposé et ainsi conférer au cordon d'étanchéité une géométrie adaptée à son efficacité et un aspect visuel qui sont satisfaisants.

**[0005]** La réalisation du cordon, notamment son lissage, est de préférence automatisée pour faciliter la tâche des opérateurs et permettre une cadence soutenue de réalisation de l'étanchéité entre les éléments de carrosserie accolés. Pour ce qui concerne plus particulièrement le lissage du cordon, un outil de lissage est installé sur un manipulateur automatisé à mobilité multiaxes pour déplacer l'outil dans l'espace selon une trajectoire prédéfinie.

**[0006]** Ainsi l'opération de lissage peut être réalisée rapidement et précisément par application le long du cordon d'une cale de lissage que comprend l'outil, via le manipulateur qui déplace l'outil suivant ladite trajectoire. Cependant, une telle solution nécessite des aller/retour fréquents du manipulateur pour collecter l'excès de matériau retiré du cordon par la cale.

**[0007]** Pour éviter de tels aller/retour du manipulateur qui affectent les cadences de réalisation du cordon sur une chaîne de traitement des éléments de carrosserie, il a été proposé de munir l'outil de lissage d'un dispositif de collecte par aspiration de l'excès de matériau.

**[0008]** Par exemple le document FR 3 045 422 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA) décrit un outil de lissage d'un cordon, qui comprend une buse reliée à un système d'aspiration pour collecter le surplus de matériau retiré par l'outil via une cale de lissage positionnant la buse par rapport au cordon.

**[0009]** Cependant, d'autres désagréments perdurent.

**[0010]** Notamment, la cale est soumise à usure ce qui implique son remplacement régulier par une cale neuve. La chaîne de traitement des éléments de carrosserie est

alors interrompue, ce qui affecte les cadences de production. Il en ressort qu'il est utile de permettre un remplacement de la cale sur la buse qui soit rapide et/ou aisé à effectuer.

**[0011]** Notamment encore, le positionnement rigoureux de la cale sur l'outil de lissage est déterminant sur la qualité obtenue du cordon, en adéquation avec la trajectoire précise de guidage de l'outil par le manipulateur. En outre, un positionnement rigoureux de la cale sur l'outil procure une répétabilité de l'opération de lissage sur la chaîne de traitement des éléments de carrosserie, sans affecter la qualité obtenue des cordons qui sont successivement réalisés.

**[0012]** Il est ainsi utile d'obtenir un positionnement rigoureux et fiable de la cale sur l'outil de lissage, en adéquation avec la précision de sa trajectoire. Cependant, la fiabilité et/ou la robustesse du positionnement de la cale sur l'outil fait obstacle à la recherche d'une solution permettant un remplacement de la cale sur l'outil qui soit rapide et/ou aisé à effectuer.

**[0013]** Notamment encore, la cale confère à l'outil de lissage sa performance vis-à-vis de la qualité de la régularité et/ou de la mise en forme du cordon. Il en ressort qu'il est utile de conférer à la cale une légère faculté à fléchir à l'encontre de la pression qu'elle exerce sur le cordon, sans toutefois affecter la rigueur de son positionnement sur l'outil de lissage.

**[0014]** Sur la base du constat qui vient d'être fait, des compromis doivent être trouvés pour concilier à la fois un positionnement rigoureux, robuste et fiable de la cale sur l'outil de lissage, sa faculté à être remplacée rapidement et/ou aisément, notamment en cas d'usure, voire aussi sa faculté à fléchir pour ne pas affecter la qualité à obtenir du cordon lors de son lissage.

**[0015]** Pour répondre à de tels besoins, la présente invention a pour objet un outil de lissage d'un cordon de matière pâteuse adhésive, qui est notamment configuré pour son déplacement par un manipulateur automatisé et qui comprend une cale de lissage. Le cordon à obtenir est notamment un cordon d'étanchéité et/ou un cordon de collage entre deux éléments accolés, tels que notamment et à titre indicatif au regard des difficultés à surmonter, des éléments de carrosserie d'un véhicule automobile.

**[0016]** Un but de l'invention est de proposer un tel outil de lissage permettant un remplacement de la cale qui soit rapide et/ou aisé à effectuer par un opérateur, notamment par suite de son usure, et cela sans affecter la fiabilité et/ou la robustesse du montage de la cale sur un support que comprend l'outil de lissage.

**[0017]** Un autre but de l'invention est de permettre un tel remplacement de la cale sur l'outil de lissage, en évitant l'utilisation d'un outillage de maintenance spécifique susceptible d'accroître inopportunément les coûts de production.

**[0018]** Un autre but de l'invention est de proposer un tel outil de lissage dans lequel la cale et/ou ses modalités de positionnement sur l'outil de lissage procurent un lis-

sage de qualité du cordon, notamment au regard de sa finition et/ou de sa mise en forme potentiellement complexe.

**[0019]** Un autre but de l'invention est de proposer un tel outil de lissage dans lequel les modalités d'installation et/ou de positionnement de la cale sur l'outil de lissage sont en adéquation avec la précision d'une trajectoire suivie par l'outil de lissage via le manipulateur, permettant l'obtention d'un cordon de qualité.

**[0020]** Un autre but de l'invention est de proposer un tel outil de lissage organisé pour pouvoir fonctionner avec un système d'aspiration d'un surplus de matière dont le cordon est issu.

**[0021]** Un autre but de l'invention est de proposer un tel outil de lissage permettant une interchangeabilité entre des cales diversement agencées, pour finalement optimiser au mieux une adaptabilité de l'outil de lissage selon le cordon à obtenir et/ou selon la matière pâteuse dont il est issu.

**[0022]** Un autre but de l'invention est de proposer un tel outil de lissage pouvant être obtenu à moindres coûts sans affecter sa performance et/ou les différents avantages recherchés par l'invention, dans le contexte d'une concurrence économique notoirement sévère dans le domaine automobile.

**[0023]** Les buts visés par la présente invention sont atteints isolément ou en combinaison par application des dispositions qui suivent.

**[0024]** L'outil de la présente invention est un outil de lissage d'un cordon de matière pâteuse adhésive. Un tel cordon est par exemple un cordon de collage et/ou un cordon d'étanchéité entre deux éléments accolés, tels que par exemple des éléments de carrosserie d'un véhicule automobile.

**[0025]** L'outil est notamment configuré pour son déplacement par un manipulateur automatisé. Dans ce contexte, l'outil est bien évidemment tel que classiquement muni d'un moyen de jonction en position sur une tête de préhension que comprend le manipulateur.

**[0026]** L'outil s'étend comme tout objet suivant les trois directions d'un repère orthonormé, comprenant une direction longitudinale, une direction transversale et une direction verticale. L'outil s'étend essentiellement suivant la direction longitudinale en étant équipé d'une cale à l'une première de ses extrémités longitudinales, dite extrémité distale. Le dit moyen de jonction de l'outil au manipulateur est notamment ménagé à une deuxième extrémité longitudinale de l'outil, dite extrémité proximale, qui est considérée longitudinalement opposée à son extrémité distale.

**[0027]** Dans ce contexte, l'outil de la présente invention est principalement reconnaissable en ce que suivant une direction longitudinale d'extension de l'outil de lissage, l'outil comprend successivement le support et un corps porteur de la cale. La cale est montée amovible sur le corps en étant immobilisée sur le corps dans l'espace euclidien. Le corps est monté amovible sur le support en étant positionné suivant des directions longitu-

nale et transversale, et en étant retenu suivant une direction verticale via un organe élastique qui est interposé en prise conjointe entre le support et le corps.

**[0028]** Autrement dit dans ledit repère orthonormé, la cale est montée sur le support par l'intermédiaire d'un corps longitudinalement interposé entre le support et la cale.

**[0029]** La cale est montée amovible sur le corps, notamment par emboîtement réversible, en étant maintenue sur le corps suivant les trois directions dudit repère orthonormé. Le corps est lui-même monté amovible sur le support, de préférence par emboîtement réversible, en étant positionné suivant les directions transversale et longitudinale d'extension de l'outil. L'organe élastique autorise sur le support une mobilité élastique du corps, et donc de la cale, suivant la direction verticale d'extension de l'outil, de préférence par pivotement du corps sur le support.

**[0030]** Selon une forme de réalisation, l'outil est de préférence configuré pour être équipé d'un système d'aspiration typiquement générateur d'une dépression. Un tel système d'aspiration permet, lors de son lissage, de collecter un surplus de matière dont est issu le cordon. A cet effet, le support comporte un canal de circulation d'air qui est raccordable à un conduit d'un système d'aspiration équipant l'outil, notamment à son extrémité proximale. Le corps est agencé en buse et est positionné communiquant avec ledit canal par suite de son montage sur le support.

**[0031]** Selon une forme de réalisation, le corps et le support sont assemblés l'un à l'autre par emboîtement réversible suivant une direction d'emboîtement transversale. L'organe élastique contrôle un fléchissement élastique du corps sur le support autour d'un axe de pivot du corps sur le support.

**[0032]** Selon une forme de réalisation, un premier moyen d'emboîtement entre le support et le corps est ménagé à une extrémité proximale du corps qui est longitudinalement opposée son extrémité distale via laquelle la cale est montée sur le corps.

**[0033]** Plus particulièrement, le premier moyen d'emboîtement est configuré en un moyen de coulissement transversal du corps vers le support, comprenant par exemple une glissière recevant un rail qui sont respectivement et indifféremment ménagés sur le corps et sur le support.

**[0034]** Selon une forme de réalisation, un deuxième moyen d'emboîtement entre le support et le corps est ménagé suivant l'axe de pivot à distance longitudinale du premier moyen d'emboîtement. Le deuxième moyen d'emboîtement est avantageusement configuré en un moyen de pivotement du corps sur le support autour de l'axe de pivot.

**[0035]** Le deuxième moyen d'emboîtement permet ainsi de conférer au corps une faculté à fléchir verticalement autour de l'axe de pivot par rapport à son assemblage au support via le premier moyen d'emboîtement, sous contrôle de l'organe élastique.

**[0036]** En outre, le premier moyen d'emboîtement et le deuxième moyen d'emboîtement composent un moyen d'assemblage réversible du corps sur le support, qui lui confère son caractère amovible. L'emboîtement réversible du corps sur le support conjointement via le premier moyen d'emboîtement et le deuxième moyen d'emboîtement, et inversement leur séparation, peuvent être aisément réalisés suivant des sens unidirectionnels de la direction transversale, bien entendu respectifs et opposés.

**[0037]** Plus particulièrement, le deuxième moyen d'emboîtement comprend un logement de réception transversale d'un doigt de pivot qui sont respectivement et indifféremment ménagés sur le corps et sur le support.

**[0038]** Selon une forme de réalisation, le support comporte une patte latérale d'extension longitudinale-verticale, sur laquelle le corps est fixé via l'organe élastique. La patte s'étend longitudinalement en bordure du corps en ménageant une butée d'appui transversal du corps contre la patte.

**[0039]** L'organe élastique est susceptible d'être agencé en masse élastique, en ressort à spirale ou en ressort de compression transversalement interposé suivant l'axe de pivot entre le corps et le support.

**[0040]** Selon une forme de réalisation permettant de faciliter les opérations de démontage et d'assemblage des composants de l'outil, l'organe élastique est un ressort en épingle d'extension longitudinale-verticale. Le ressort en épingle est conjointement fixé latéralement au support et au corps via des organes d'accrochage qu'ils comportent respectivement.

**[0041]** Un tel ressort en épingle peut être installé à demeure sur le support. Par suite du montage du corps sur le support, le ressort en épingle peut alors être déformé par un opérateur pour sa mise en prise sur le corps.

**[0042]** Ainsi selon une forme de réalisation, le ressort en épingle s'étend le long de la face extérieure de la patte en étant fixé au support via un pontet qu'il comporte et qui est prolongé par des branches. Un couple d'organes d'accrochage équipant le corps chevauche la patte pour la réception des branches du ressort en épingle.

**[0043]** Le chevauchement de la patte par les organes d'accrochage dont est muni le corps est notamment réalisé en fin de montage du corps au support, notamment par suite de son approche transversale. La patte comporte de préférence des passages à travers lesquels s'étendent les organes d'accrochage équipant le corps.

**[0044]** De tels passages peuvent être par exemple formés par des échancrures ménagées sur la patte et débouchant sur l'extérieur aux extrémités verticales de la patte.

**[0045]** La cale et le corps sont notamment fixés l'un à l'autre par emboîtement via des organes de jonction d'extension transversale coopérant. Par exemple, lesdits organes de jonction comprennent un cylindre ménagé sur la cale qui coopère avec une rainure ménagée à l'intérieur du corps, le fond de la rainure étant agencé en alvéole de réception du cylindre.

**[0046]** Ainsi selon une forme de réalisation, la cale est montée sur le corps via un cylindre ménagé à l'extrémité proximale de la cale en prolongement d'une assise biseautée de la cale s'étendant à l'extérieur du corps. Le cylindre est logé à l'intérieur d'une alvéole ménagée en fond d'une rainure de réception partielle de l'assise.

**[0047]** La cale est de préférence montée sur l'outil en étant inclinée par rapport au plan transversal-verticale. Une telle inclinaison de la cale est notamment obtenue par inclinaison de la rainure par rapport au dit plan transversal-verticale.

**[0048]** A cet effet, la rainure est de préférence ménagée à travers une partie inclinée du corps ménagée à son extrémité distale, qui est de préférence latéralement bordée par une partie inclinée de la patte ménagée à son extrémité distale, pour conforter l'appui transversal que prend le corps contre la patte.

**[0049]** Ainsi selon une forme avantageuse de réalisation, l'outil de l'invention comprend essentiellement quatre composants reliés entre eux de manière réversible, dont le support, le corps prolongeant longitudinalement le support, la cale prolongeant longitudinalement le corps, et l'organe élastique latéralement interposé entre le corps et le support. Il est compris que l'organe élastique, bien qu'amovible, est susceptible d'être monté à demeure sur le support.

**[0050]** L'assemblage entre le support et le corps est avantageusement réalisé par emboîtement suivant un sens transversal monodirectionnel. A l'issue d'un tel emboîtement, le corps est avantageusement placé transversalement en butée contre le support, notamment et plus spécifiquement via la patte. Le corps et le support sont alors rigoureusement positionnés dans un plan longitudinal-transversal par emboîtement avantageux monodirectionnel transversal. L'organe élastique permet alors de les fixer l'un à l'autre, en fiabilisant leur positionnement relatif dans le plan longitudinal-transversal et en autorisant un éventuel fléchissement du corps, et donc de la cale, par rapport au support.

**[0051]** L'extension de l'organe élastique latéralement le long du corps et du support, notamment via la patte, associée au deuxième moyen d'emboîtement, procure avantageusement un effet de levier à effort élastique entre le corps et le support à l'encontre d'une pression excessive exercée par la cale sur le cordon.

**[0052]** Un exemple de réalisation de la présente invention va être décrit en relation avec les figures de la planche annexée, dans laquelle :

- ) la figure 1 est une représentation d'un poste de lissage d'un cordon d'étanchéité ou de soudure sur des éléments de carrosserie d'un véhicule accolés, illustrant pour exemple un contexte d'application de l'invention.
- ) la figure 2 est une illustration en perspective éclatée d'un outil de lissage apte à équiper un manipulateur de lissage d'un cordon, tel que celui représenté pour exemple sur la figure 1.

**[0053]** Les figures et leurs descriptions détaillées exposent l'invention selon des modalités particulières qui ne sont pas restrictives quant à la portée de l'invention telle que définie par les revendications. Les figures et leurs descriptions détaillées peuvent servir à mieux définir l'invention, si besoin en relation avec la description générale qui vient d'en être faite.

**[0054]** Sur la figure 1, deux éléments de carrosserie 1a, 1b d'un véhicule automobile sont accolés. Il est prévu de former un cordon 2 d'étanchéité et/ou de collage dans une jonction entre les bords des éléments de carrosserie 1a, 1b. La formation du cordon 2 comprend une opération de lissage du cordon telle qu'illustrée, après dépôt d'une matière pâteuse dont est issu le cordon 2.

**[0055]** A cet effet, un outil 3 de lissage est installé via son extrémité proximale 3a sur un manipulateur 4 configuré pour déplacer l'outil 3 dans l'espace euclidien le long du cordon 2 à lisser suivant une trajectoire prédéfinie. L'outil 3 comprend un support 5 pour son installation sur le manipulateur 4. Le support 5 est porteur à d'une cale 6 de lissage de la matière pâteuse dont est issu le cordon 2.

**[0056]** Pour récupérer un surplus de matière du cordon 2 lissé par la cale 6, l'outil est équipé d'un système d'aspiration 7 de l'excès de matière. Un tel système d'aspiration 7 comprend un bac 7a de récupération de la matière en excès, qui est relié à l'outil 3 via un conduit 8. Pour générer la dépression à partir de laquelle l'excès de matière est collecté, le bac 7a est relié à un appareil générateur de dépression 7b, tel qu'une pompe à vide.

**[0057]** Sur la figure 2, un outil 3 de lissage s'étend comme tout objet suivant trois dimensions d'un repère ortho-normé, comprenant une direction longitudinale L1, une direction transversale T1 et une direction verticale V1. L'outil 3 de lissage s'étend essentiellement suivant la direction longitudinale L1 entre son extrémité proximale 3a prévue d'être fixée au manipulateur 4 et son extrémité distale 3b à laquelle est installée la cale 6.

**[0058]** Un tel outil 3 de lissage conforme à l'invention comprend le support 5 et la cale 6. La cale 6 est montée sur le support 5 via un corps 9 longitudinalement interposé entre eux. Le corps 9 est positionné par emboîtement sur le support 5 suivant la direction longitudinale L1 et la direction transversale T1. Le corps 9 est aussi retenu élastiquement sur le support 5 suivant la direction verticale V1, par un organe élastique 10.

**[0059]** L'emboîtement du corps 9 sur le support 5 est réalisé via un premier moyen d'emboîtement 11a et un deuxième moyen d'emboîtement 11b.

**[0060]** Le premier moyen d'emboîtement 11a associe des organes d'emboîtement 12a, 12b coopérants par coulissement qui sont respectivement ménagés sur le corps 9 et sur le support 5. Les organes d'emboîtement comprennent une glissière 12a qui est par exemple ménagée sur le corps 9, et un rail 12b qui est selon cet exemple inversement ménagé sur le support 5. La mise en coopération entre la glissière 12a et le rail 12b est réalisée transversalement T1 suivant un sens S1 d'em-

boîtement entre le corps 9 et le support 5.

**[0061]** Le deuxième moyen d'emboîtement 11b associe des organes d'emboîtement 13a, 13b coopérants par coulissement qui sont respectivement ménagés sur le corps 9 et sur le support 5. Les organes d'emboîtement comprennent un doigt 13a qui est par exemple ménagée sur le corps 9, et un logement 13b de réception du doigt 13a. Le logement 13b est configuré en ouverture de passage du doigt 13a à son travers, en étant ménagé sur le support 5. La mise en coopération entre le doigt 13a et le logement 13b est réalisée transversalement T1 suivant le même sens S1 d'emboîtement transversal T1 entre le corps 9 et le support 5 via le premier moyen d'emboîtement 11a.

**[0062]** Le support 5 comprend une patte 5a latérale s'étendant essentiellement longitudinalement L1 en prolongement longitudinal L1 de l'extrémité proximale d'un tronç 5b du support 5. La patte 5a s'étend longitudinalement L1 et verticalement V1, en ménageant une butée d'appui transversal du corps 9 contre le support 5 par suite de leur assemblage par emboîtement entre eux, suivant ledit sens S1 d'emboîtement transversal T1 via le premier moyen d'emboîtement 11a et le deuxième moyen d'emboîtement 11b.

**[0063]** Le deuxième moyen d'emboîtement 11b est en outre configuré en moyen de pivotement vertical du corps 9 sur le support 5. Plus particulièrement, le doigt 13a est configuré en doigt 13a de pivotement vertical V1 du corps 9 sur le support 5. Le doigt 13a s'étend suivant un axe de pivot A1 d'extension transversale T1 et l'ouverture 13b ménage un palier de réception du doigt 13a.

**[0064]** L'organe élastique 10 est placé en prise sur le corps 9 et conjointement sur le support 5 via la patte 5a. A cet effet, la patte 5a comporte au moins un premier organe d'accrochage 14 de l'organe élastique 10. Sur l'exemple illustré, le premier organe d'accrochage 14 est unique et s'étend verticalement V1 à l'extrémité proximale de la patte 5a. Le corps 9 comporte au moins un deuxième organe d'accrochage 15a, 15b de l'organe élastique 10, au nombre de deux sur l'exemple illustré.

**[0065]** Les deuxièmes organes d'accrochage 15a, 15b sont ménagés à la face extérieure du corps 9 orientée vers la patte 5a en s'étendant transversalement T1. La patte 5a comporte au moins une échancrure 16a, 16b, au nombre de deux sur l'exemple illustré, qui débouchent verticalement V1 vers l'extérieur de la patte 5a. Les échancrures 16a, 16b ménagent chacune un passage transversal T1, à travers lesquels s'étendent respectivement les deuxièmes organes d'organes d'accrochage 15a, 15b en chevauchement de la patte 5a.

**[0066]** Selon l'exemple illustré, l'organe élastique 10 est configuré en ressort en épingle 17. Un pontet 17c du ressort en épingle 17 est ménagé à son extrémité proximale pour être placé en prise sur le premier organe d'accrochage 14. Le pontet 17c est longitudinalement prolongé par des branches 17a, 17b configurées pour coopérer respectivement avec les deuxièmes organes d'accrochages 15a, 15b.

**[0067]** Ainsi, le corps 9 est fixé sur le support 5 via l'organe élastique 10 formé par le ressort en épingle 17. On relèvera la présence souhaitée d'un guide 18 de positionnement du ressort en épingle 17 ménagé à la face extérieure de la patte 5a, contre lequel les branches 17a, 17b sont appliquées par suite de leurs mises en coopération avec les deuxième organes d'accrochage 15a, 15b.

**[0068]** Le doigt 13a de pivot est placé à distance D1 longitudinale L1 du premier moyen d'emboîtement 11a. L'organe élastique 10 retient verticalement V1 le corps 9 sur le support 5, à l'encontre de son pivotement autour de l'axe de pivot A1. Ainsi l'organe élastique 10 contrôle un basculement élastique du corps 9 sur le support 5, selon l'effort d'application de la cale 6 le long du cordon 2 à lisser.

**[0069]** La cale 6 est montée sur le corps 9 par emboîtement via des organes de jonction 19a, 19b configurés en organe de blocage de la cale 6 sur le corps 9. Ainsi, la cale 6 est fermement maintenue en position sur le corps 9 qui est monté flexible sur le support 5 via l'organe élastique 10.

**[0070]** Un premier organe de jonction 19a configuré en cylindre 20a est configuré pour être logé à l'intérieur d'une alvéole 21a que comprend un deuxième organe de jonction 19b ménagé à l'intérieur de la cale 6. L'alvéole 21a est ménagée en fond d'une rainure 21b à son extrémité proximale. La rainure 21b forme un organe de guidage de la cale 6 lors de son montage sur le corps 9, via une assise 20b de la cale 6 qui est appliquée contre une paroi de la rainure 21b lorsque la cale 6 est montée sur le corps 9. Le deuxième organe de jonction 19b forme ainsi un organe de blocage de la cale 6 sur le corps 9, par enserrement élastique de la cale 6 à l'intérieur de l'alvéole 21b via le cylindre 20a.

**[0071]** Par ailleurs l'outil est de préférence configuré pour permettre son équipement par un dit système d'aspiration 7. A cet effet, le support 5 comporte un canal 22a de circulation d'air muni d'un évent 22b. Le canal 22a s'étend longitudinalement L1 à travers le tronc 5b du support 5 et débouche à l'extrémité distale du tronc 5b. Le corps 9 est agencé en buse raccordable au canal 22a par suite de son emboîtement sur le support 5.

**[0072]** Par suite de l'emboîtement du corps 9 et de son positionnement sur le support 5, le canal 22a est placé en communication fluïdique avec la buse. Le débouché du canal 22a vers le corps 9 est ménagé par un embout du tronc 5b du support 5 qui forme le rail 12b constitutif de l'organe d'emboîtement 12b participant du premier moyen d'emboîtement 11a.

**[0073]** Le canal 22a est prévu d'être raccordé à un dit conduit 8 du système d'aspiration 7 pour conduire, vers le bac 7a du système d'aspiration d'air 7, l'air qui est aspiré à travers l'évent 22b et qui entraîne les excès de matière du cordon 2 raclés par la cale 6 lors de son lissage.

**[0074]** L'outil 3 est ainsi essentiellement composé de quatre composants comprenant le support 5, le corps 9,

la cale 6 et l'organe élastique 10. Le remplacement de la cale 6 est ainsi rapide et aisé à réaliser par un opérateur.

**[0075]** Pour monter une nouvelle cale 6, notamment après retrait d'une cale 6 usée, lesdits composants essentiels de l'outil 3 sont séparés suivant un processus inverse à celui de leur assemblage. Un tel processus d'assemblage comprend notamment les étapes successives suivantes effectuées par l'opérateur :

5 Dans une première étape, la cale 6 est installée sur le corps 9 par emboîtement. Cette première étape est notamment réalisée par insertion de la cale 6 à l'intérieur du corps 9 jusqu'à mise en coopération des dits organes de jonction 19a, 19b en butée longitudinale L1 l'un contre l'autre.

**[0076]** Selon l'exemple illustré, cette première étape est réalisée par insertion de la cale 6 à l'intérieur de la rainure 21b jusqu'à mise en coopération du cylindre 20a à l'intérieur de l'alvéole 21a. Les parois du corps 9 délimitant la rainure 21a sont aptes à autoriser par déformation élastique un coulisement de la cale 6 à l'intérieur de la rainure 21b, puis à enserrer la cale 6 via le cylindre 20a qui est placé en fond de la rainure 21b à l'intérieur de l'alvéole 21a.

20 **[0077]** Dans une deuxième étape, le corps 9 muni de la cale 6 est installé par emboîtement coulissant sur le support 5, à partir d'une approche du corps 9 vers le support suivant ledit sens S1. Le corps 6 se trouve ainsi positionné transversalement T1 et longitudinalement L1 via conjointement le premier moyen d'emboîtement 11a et le deuxième moyen d'emboîtement 11b. On notera que le deuxième moyen d'emboîtement 11b forme alors un moyen d'indexage longitudinal-vertical L1-V1 du corps 9, et donc de la cale 6, sur le support 5 par rapport au premier moyen d'emboîtement 11b.

**[0078]** Selon l'exemple illustré, cette deuxième étape est réalisée par approche du corps 9 vers le support 5 suivant le dit sens S1, provoquant la mise en coopération conjointement d'une part du rail 12b à l'intérieur de la glissière 12a et d'autre part du doigt 13a de pivot à l'intérieur du logement 13b. Le corps 9 muni de la cale 6 est ainsi monté sur le support 5.

**[0079]** Dans une troisième étape, l'organe élastique 10 est placé en interposition entre le corps 9 et le support 5 pour les fixer l'un à l'autre. L'organe élastique 10 est à cet effet installé sur le support 5, potentiellement à demeure, et est placé en prise sur le corps 9 monté sur le support 5, suivant un sens S2 transversal T1 opposé au sens S1 d'emboîtement entre le corps 9 et le support 5.

45 **[0080]** Sur l'exemple illustré selon lequel l'organe élastique 10 est configuré en ressort en épingle 17, l'organe élastique 10 est placé en prise conjointe sur le support 5 et sur le corps 9 via les organes d'accrochage 15a, 15b et 14 dont sont respectivement munis le corps 9 et le support 5, plus spécifiquement la patte 5a.

**[0081]** La cale 6 peut ainsi être remplacée aisément et facilement par l'opérateur, et cela de plus sans avoir à démonter l'outil 3 du manipulateur 4 et/ou sans avoir

à rompre la liaison fluïdique entre l'outil 3 et le système d'aspiration 7. En outre, les modalités de montage amovible de la cale 6 sur l'outil 3 n'affectent pas la rigueur de son positionnement sur l'outil 3, ni la faculté de la cale 6 à fléchir au besoin élastiquement selon les efforts d'application de la cale 6 sur le cordon 2 à lisser.

## Revendications

1. Outil (3) de lissage d'un cordon (2) de matière pâteuse adhésive configuré pour son déplacement par un manipulateur (4) automatisé, l'outil (3) comprenant une cale (6) de lissage du cordon (2) montée sur un support (5), où suivant une direction longitudinale (L1) d'extension de l'outil (3) de lissage, l'outil (3) comprend successivement le support (5) et un corps (9) porteur de la cale (6), la cale (6) étant montée amovible sur le corps (9) en étant immobilisée sur le corps (9) dans l'espace euclidien et le corps (9) étant monté amovible sur le support (5) en étant positionné suivant des directions longitudinale (L1) et transversale (T1), **caractérisé en ce que** ledit corps (9) est retenu suivant une direction verticale (V1) via un organe élastique (10) qui est interposé en prise conjointe entre le support (5) et le corps (9).
2. Outil (3) de lissage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le support (5) comporte un canal (22a) de circulation d'air raccordable à un conduit (8) d'un système d'aspiration (7) équipant l'outil (3), le corps (9) étant agencé en buse et étant positionné communiquant avec ledit canal (22a) par suite de son montage sur le support (5).
3. Outil (3) de lissage selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le corps (9) et le support (5) sont assemblés l'un à l'autre par emboîtement réversible suivant une direction d'emboîtement transversale (T1), l'organe élastique (10) contrôlant un fléchissement élastique du corps (9) sur le support (5) autour d'un axe de pivot (A1) du corps (9) sur le support (5).
4. Outil (3) de lissage selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**un premier moyen d'emboîtement (11a) entre le support (5) et le corps (9) est ménagé à une extrémité proximale du corps (9) qui est longitudinalement (L1) opposée son extrémité distale via laquelle la cale (6) est montée sur le corps (9).
5. Outil (3) de lissage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le premier moyen d'emboîtement (11a) est configuré en un moyen de coulissement (12a, 12b) transversal (T1) du corps (9) sur le support (5).
6. Outil (3) de lissage selon l'une quelconque des re-

vendications 4 et 5, **caractérisé en ce qu'**un deuxième moyen d'emboîtement (11b) entre le support (5) et le corps (9) est configuré en un moyen de pivotement du corps (9) sur le support (5) autour d'un axe de pivot (A1).

7. Outil (3) de lissage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le deuxième moyen d'emboîtement (11b) comprend un logement (13b) de réception transversale (T1) d'un doigt (13a) de pivot qui sont respectivement et indifféremment ménagés sur le corps (9) et sur le support (5).
8. Outil (3) de lissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, en ce que le support (5) comporte une patte (5a) latérale d'extension longitudinale-verticale (L1-V1) sur laquelle le corps (9) est fixé via l'organe élastique (10), la patte (5a) s'étendant longitudinalement en bordure du corps (9) en ménageant une butée d'appui transversal (T1) du corps (9) contre la patte (5a).
9. Outil (3) de lissage selon l'une quelconque des revendications précédentes, en ce que l'organe élastique (10) est un ressort en épingle (17) d'extension longitudinale-verticale (L1-V1) conjointement fixé latéralement au support (5) et au corps (9) via des organes d'accrochage (14, 15, 15b) qu'ils comportent respectivement.
10. Outil (3) de lissage selon les revendications 8 et 9, **caractérisé en ce que** le ressort en épingle (17) s'étend le long de la face extérieure de la patte (5a) en étant fixé au support (5) via un pontet (17c) qu'il comporte et qui est prolongé par des branches (17a, 17b), un couple d'organes d'accrochage (15, 15b) équipant le corps (9) chevauchant la patte (5a) pour la réception des branches (17a, 17b) du ressort en épingle (17).

## Patentansprüche

1. Werkzeug (3) zum Glätten einer Schnur (2) aus pastösem Klebematerial, das für ihre Bewegung durch einen automatisierten Manipulator (4) konfiguriert ist, wobei das Werkzeug (3) einen Keil (6) zum Glätten der Schnur (2) umfasst, der auf einem Träger (5) montiert ist, wobei das Werkzeug (3) in einer Längsrichtung (L1) der Ausdehnung des Glättungswerkzeugs (3) nacheinander den Träger (5) und einen Körper (9) umfasst, der den Keil (6) trägt, wobei der Keil (6) lösbar auf dem Körper (9) montiert ist, indem er auf dem Körper (9) im Raum festgehalten wird Klidiane, wobei der Körper (9) abnehmbar auf dem Träger (5) montiert ist, indem er in Längsrichtung (L1) und Querrichtung (T1) positioniert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper (9) in einer ver-

2. Glättungswerkzeug (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (5) einen Luftzirkulationskanal (22a) aufweist, der mit einer Leitung (8) eines Ansaugsystems (7), das mit dem Werkzeug (3) ausgerüstet ist, verbunden werden kann, wobei der Körper (9) als Düse angeordnet und in Verbindung mit dem Kanal (22a) positioniert ist, nachdem er auf dem Träger (5) montiert ist.
3. Glättungswerkzeug (3) nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper (9) und der Träger (5) miteinander durch reversibles Einstecken in einer Quereingriffsrichtung (T1) verbunden sind, wobei das elastische Organ (10) eine elastische Biegung des Körpers (9) auf dem Träger (5) um eine Schwenkachse (A1) des Körpers (9) auf dem Träger (5) steuert.
4. Glättungswerkzeug (3) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Eingriffsmittel (11a) zwischen dem Träger (5) und dem Körper (9) an einem proximalen Ende des Körpers (9) vorgesehen ist, das in Längsrichtung (L1) entgegengesetzt zu seinem distalen Ende ist, über das der Keil (6) auf dem Körper (9) montiert ist.
5. Glättungswerkzeug (3) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Einsteckmittel (11a) als ein Quergleitmittel (12a, 12b) (T1) des Körpers (9) auf dem Träger (5) ausgebildet ist.
6. Glättungswerkzeug (3) nach einem der Ansprüche 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweites Eingriffsmittel (11b) zwischen dem Träger (5) und dem Körper (9) als ein Schwenkmittel des Körpers (9) auf dem Träger (5) um eine Schwenkachse (A1) ausgebildet ist.
7. Glättungswerkzeug (3) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Einsteckmittel (11b) eine Aufnahme (13b) zur transversalen Aufnahme (T1) eines Schwenkfingers (13a) umfasst, die jeweils und unabhängig am Körper (9) und am Träger (5) ausgebildet sind.
8. Glättungswerkzeug (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (5) eine seitliche Lasche (5a) mit einer Längs-Vertikal-Ausdehnung (L1-V1) aufweist, an der der Körper (9) über das elastische Organ (10) befestigt ist, wobei sich die Lasche (5a) in Längsrichtung am Rand des Körpers (9) erstreckt, indem sie einen Anschlag (T1) zur Querabstützung des

Körpers (9) gegen die Lasche (5a) bildet.

9. Glättungswerkzeug (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Organ (10) eine Stiffeder (17) mit einer längs-vertikalen Ausdehnung (L1-V1) ist, die seitlich gemeinsam mit dem Träger (5) und dem Körper (9) über Einhakorgane (14, 15, 15b), die sie jeweils aufweisen, befestigt ist.
10. Glättungswerkzeug (3) nach den Ansprüchen 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Stiffeder (17) entlang der Außenseite der Lasche (5a) erstreckt, indem sie an dem Träger (5) über eine Brücke (17c) befestigt ist, die sie aufweist und die durch Schenkel (17a, 17b) verlängert ist, wobei ein Paar von Einhakorganen (15, 15b), die an dem Körper (9) angebracht sind, die Lasche (5a) zur Aufnahme der Schenkel (17a, 17b) der Stiffeder überlappt (17).

#### Claims

1. Tool (3) for smoothing a cord (2) of pasty adhesive material configured for its movement by an automated manipulator (4), the tool (3) comprising a shim (6) for smoothing the cord (2) mounted on a support (5), where in a longitudinal direction (L1) of extension of the smoothing tool (3), the tool (3) comprises successively the support (5) and a body (9) carrying the shim (6), the shim (6) being removably mounted on the body (9) while being immobilized on the body (9) in the body (9) Euclidean space and the body (9) being removably mounted on the support (5) in being positioned in longitudinal (L1) and transverse (T1) directions, **characterized in that** said body (9) is held in a vertical direction (V1) via an elastic member (10) which is interposed in joint engagement between the support (5) and the body (9).
2. A smoothing tool (3) according to claim 1, **characterized in that** the support (5) comprises an air circulation channel (22a) connectable to a duct (8) of a suction system (7) fitted to the tool (3), the body (9) being arranged as a nozzle and being positioned communicating with said channel (22a) as a result of its mounting on the support (5).
3. A smoothing tool (3) according to any one of claims 1 and 2, **characterized in that** the body (9) and the support (5) are joined together by reversible engagement in a transverse engagement direction (T1), the elastic member (10) controlling an elastic deflection of the body (9) on the support (5) about a pivot axis (A1) of the body (9) on the support (5).
4. A smoothing tool (3) according to claim 3, **characterized in that** a first engaging means (11a) between



the support (5) and the body (9) is provided at a proximal end of the body (9) which is longitudinally (L1) opposite its distal end via which the shim (6) is mounted on the body (9).

- 5
5. A smoothing tool (3) according to claim 4, **characterized in that** the first engaging means (11a) is configured as transverse sliding means (12a, 12b) (T1) of the body (9) on the support (5). 10
6. A smoothing tool (3) according to any one of claims 4 and 5, **characterized in that** a second engaging means (11b) between the support (5) and the body (9) is configured as a means for pivoting the body (9) on the support (5) about a pivot axis (A1). 15
7. A smoothing tool (3) according to claim 6, **characterized in that** the second interlocking means (11b) comprises a housing (13b) for transversely receiving (T1) a pivot finger (13a) which are respectively and indifferently arranged on the body (9) and on the support (5). 20
8. A smoothing tool (3) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the support (5) comprises a lateral lug (5a) of longitudinal-vertical extension (L1-V1) on which the body (9) is fixed via the elastic member (10), the lug (5a) extending longitudinally at the edge of the body (9) while providing a transverse abutment (T1) of the body (9) against the lug (5a). 25  
30
9. A smoothing tool (3) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the elastic member (10) is a pin spring (17) of longitudinal-vertical extension (L1-V1) which is fixed laterally to the support (5) and to the body (9) via hooking members (14, 15, 15b) which they respectively comprise. 35
10. A smoothing tool (3) according to claims 8 and 9, **characterized in that** the pin spring (17) extends along the outer face of the tab (5a) and is fixed to the support (5) via a bridge (17c) which it comprises and which is extended by branches (17a, 17b), a pair of hooking members (15, 15b) equipping the body (9) overlapping the tab (5a) for receiving the branches (17a, 17b) of the pin spring (17). 40  
45

50

55

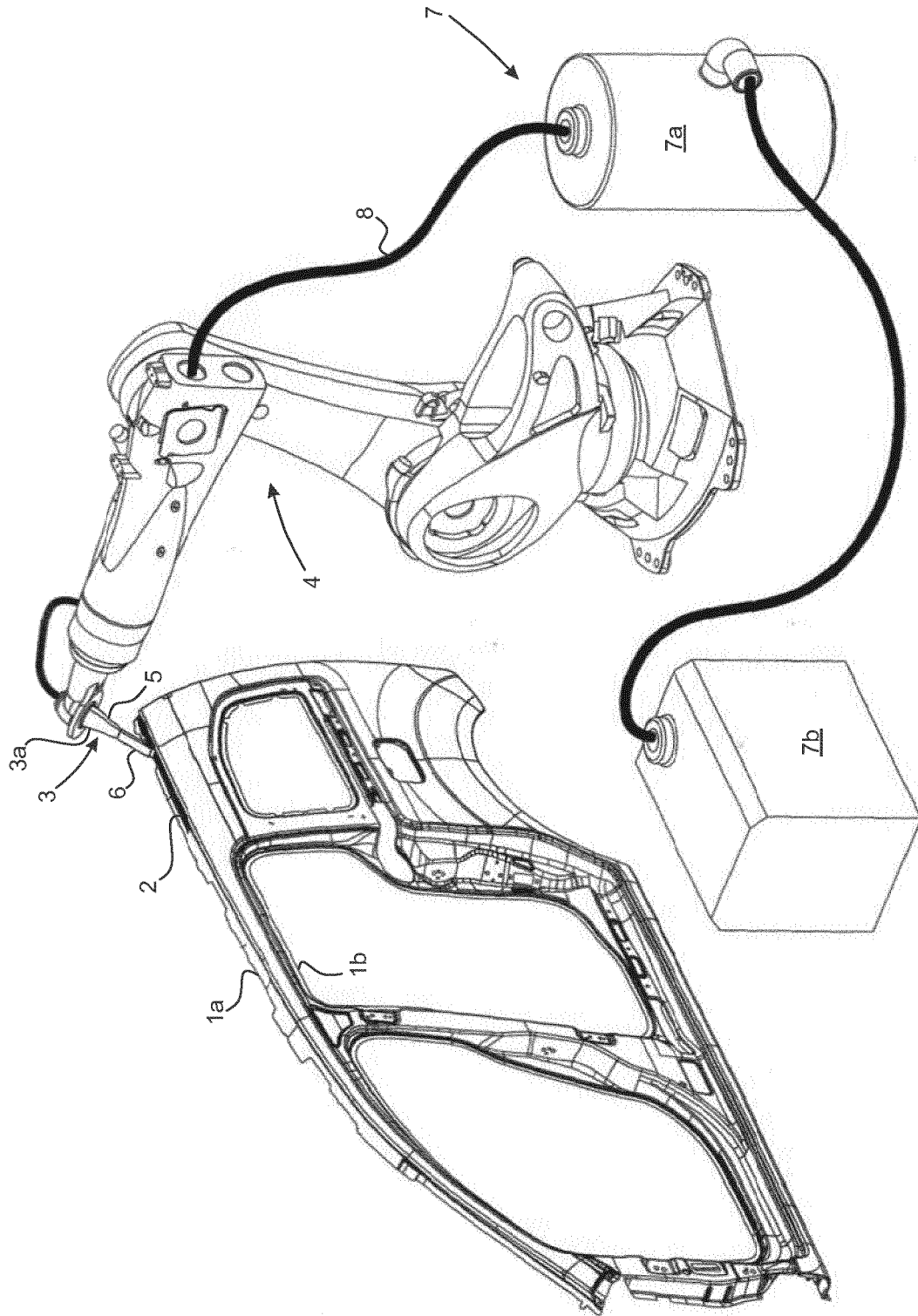


figure 1

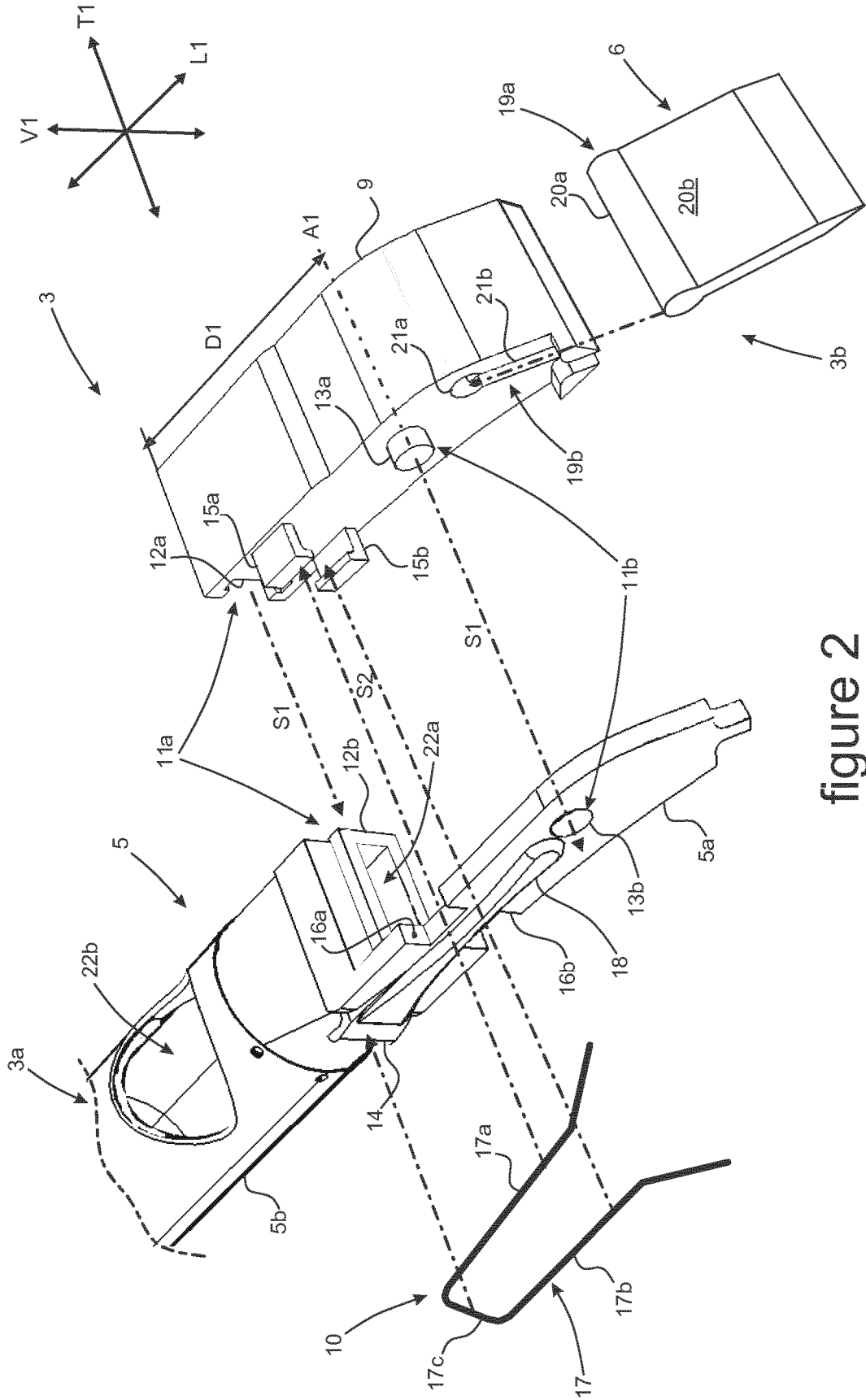


figure 2

**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 3045422 [0008]