

(19)



(11)

**EP 3 912 539 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**24.11.2021 Bulletin 2021/47**

(51) Int Cl.:  
**A47L 9/24 (2006.01) A47L 9/02 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **21174226.7**

(22) Date de dépôt: **18.05.2021**

(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 d'extension désignés:  
**BA ME**  
Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

(71) Demandeur: **ABP - AQUILINA BOUVIER POOL 26140 ALBON (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Aquilina, Yann 13360 Roquevaire (FR)**  
• **Bouvier, Matthieu 26140 Albion (FR)**

(30) Priorité: **20.05.2020 FR 2005376**

(74) Mandataire: **INNOV-GROUP 310, avenue Berthelot 69372 Lyon Cedex 08 (FR)**

### (54) COUDE ARTICULÉ POUR DISPOSITIF DE NETTOYAGE D'UNE PISCINE

(57) Pièce d'interface coudée (1), destiné à relier un manche de préhension (30) à un outil de nettoyage (40), la pièce comportant :

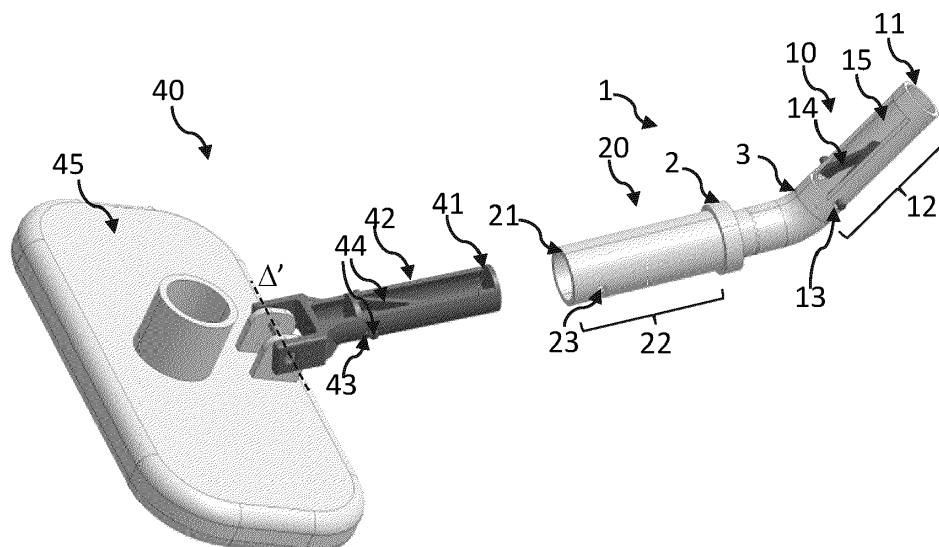
- une partie amont (10), s'étendant entre une extrémité proximale (11) et une articulation (2), la partie amont comportant une portion rectiligne amont (12), adjacente de l'extrémité proximale, et s'étendant autour d'un axe amont ( $\Delta_1$ ), de telle sorte que le manche de préhension puisse être inséré, à partir de l'extrémité proximale,

autour de la portion rectiligne amont ;

- une partie aval (20), s'étendant entre une extrémité distale (21) et l'articulation (2) ;

- un coude (3), formé entre l'extrémité proximale (11) et l'articulation (2), le coude formant un angle compris entre 100° et 170°.

Le coude permet d'orienter la partie aval par rapport à la partie amont lors d'une rotation de la partie amont autour de l'axe amont. Figure 1A.



**Fig. 1A**

**EP 3 912 539 A1**

## Description

### DOMAINE TECHNIQUE

[0001] Le domaine technique de l'invention est l'outillage pour le nettoyage de bassins, en particulier d'une piscine.

### ART ANTERIEUR

[0002] On connaît les dispositifs de nettoyage, par exemple de type aspirateur, comportant un manche articulé, permettant de déplacer un outil de nettoyage, de type patin ou une brosse, destiné à être déplacé sur le sol. Dans de tels dispositifs, une pièce d'interface soudée est disposée entre le manche et l'outil de nettoyage.

[0003] Lorsque l'outil de nettoyage repose sur le sol, sous l'effet d'une rotation du manche autour de son axe, une partie du mouvement de rotation est transférée à l'outil de nettoyage. La rotation de l'outil de nettoyage est en partie bloquée par le sol. Ainsi, le mouvement de rotation du manche se traduit par une orientation du balais le long du sol : vers la gauche lorsque le manche est tourné selon un sens anti-horaire, et vers la droite lorsque le manche est tourné vers le sens horaire. Cela permet de contrôler, à distance, l'orientation de l'outil de nettoyage, par une simple rotation du manche.

[0004] Cependant, les dispositifs existants utilisent des pièces articulées compliquées, et relativement complexes à fabriquer, qui permettent une rotation selon deux axes de rotation.

[0005] Les inventeurs ont adapté le principe de fonctionnement décrit ci-dessus à un dispositif d'un nettoyage d'une piscine. Ils proposent une pièce d'interface de conception simple, peu onéreuse, pouvant être immergée, et permettant une orientation à distance d'un outil de nettoyage, à l'aide d'un manche.

### EXPOSE DE L'INVENTION

[0006] Un premier objet de l'invention est une pièce d'interface soudée, destinée à relier un manche de préhension à un outil de nettoyage, la pièce comportant :

- une partie amont, s'étendant entre une extrémité proximale et une articulation, la partie amont comportant une portion rectiligne amont, adjacente de l'extrémité proximale, et s'étendant autour d'un axe amont, de telle sorte que le manche de préhension puisse être inséré, à partir de l'extrémité proximale, dans ou autour de la portion rectiligne amont;
- une partie aval, s'étendant entre une extrémité distale et l'articulation;
- un coude, formé entre l'extrémité proximale et l'articulation, le coude formant un angle compris entre 100° et 170°;

la pièce étant telle que

- la partie aval est reliée à la partie amont, la partie aval étant mobile en rotation par rapport à la partie amont, autour d'un axe de rotation, au niveau de l'articulation.

[0007] La pièce peut être telle que :

- la partie aval comporte une portion rectiligne aval, adjacente de l'extrémité distale et s'étendant autour d'un axe aval, la portion rectiligne aval étant agencée de façon à pouvoir être insérée dans ou autour de l'outil de nettoyage;
- la portion rectiligne aval comporte deux ouvertures aval, diamétralement opposées de part et d'autre de l'axe aval, les ouvertures aval étant configurées pour recevoir un élément de liaison élastique, s'étendant entre les ouvertures aval.

[0008] La pièce d'interface peut comporter l'une quelconque des caractéristiques optionnelles suivantes, prises isolément ou selon les combinaisons techniquement réalisables :

- Le diamètre des ouvertures aval est inférieur à 1 cm.
- L'articulation définit une rotation autour d'un seul axe de rotation, la pièce ne comportant pas d'autre articulation permettant un mouvement, notamment une rotation, de la partie aval par rapport à la partie amont.
- La partie amont est fixe, de l'extrémité proximale jusqu'à l'articulation.
- La partie aval est fixe, de l'articulation jusqu'à l'extrémité distale.
- La partie aval est tubulaire, de l'articulation jusqu'à l'extrémité distale.
- La portion rectiligne amont comprend deux ouvertures amont diamétralement opposées, ménagées de part et d'autre de l'axe amont.
- La portion rectiligne amont comporte une lumière, s'étendant le long de l'axe amont, destinée à l'insertion d'un élément de liaison élastique entre les ouvertures amont.
- Le diamètre des ouvertures amont est inférieur à 1 cm.
- L'articulation comporte une gorge annulaire, s'étendant autour de l'axe de rotation, la gorge annulaire étant formée dans la partie aval. La partie amont est engagée dans la gorge, de telle sorte que la gorge bloque un mouvement de translation de la partie amont par rapport à la partie aval, parallèlement à l'axe de rotation, et autorise une rotation de la partie amont par rapport à la partie aval, autour de l'axe de rotation. Alternativement, l'articulation comporte une gorge annulaire, s'étendant autour de l'axe de rotation, la gorge annulaire étant formée dans la partie amont. La partie aval est engagée dans la gorge, de telle sorte que la gorge bloque un mouvement de translation de la partie amont par rapport à la partie

aval, parallèlement à l'axe de rotation, et autorise une rotation de la partie amont par rapport à la partie aval, autour de l'axe de rotation.

- L'axe de rotation et l'axe aval sont confondus

**[0009]** Un deuxième objet de l'invention est un procédé de montage d'un dispositif de nettoyage d'un bassin à l'aide d'une pièce d'interface selon le premier objet de l'invention, le procédé comportant les étapes suivantes :

a) insertion d'un manche, dit manche de préhension, dans ou autour de la portion rectiligne amont;  
b) insertion d'un outil de nettoyage dans ou autour de la portion rectiligne aval, l'outil de nettoyage étant relié à un manche de liaison comportant deux ouvertures de blocage diamétralement opposées, l'outil de nettoyage étant inséré jusqu'à ce que les ouvertures de blocage du manche de liaison soient en vis-à-vis des ouvertures aval, de telle sorte :

- qu'au cours de l'insertion, un élément de liaison élastique soit comprimé dans la portion rectiligne aval et/ou dans le manche de liaison ;
- et qu'après l'insertion, l'élément de liaison élastique s'étende à travers les ouvertures de blocage du manche de liaison et à travers les ouvertures aval.

**[0010]** De préférence, le manche de liaison est mobile en rotation autour d'un axe de rotation, ce dernier étant perpendiculaire à l'axe de rotation défini par l'articulation de la pièce d'interface. Le manche de préhension peut comporter deux ouvertures de blocage. Au cours de l'étape a), le manche de préhension est alors inséré jusqu'à ce que les ouvertures de blocage du manche de préhension soient en vis-à-vis des ouvertures amont, de telle sorte:

- qu'au cours de l'insertion, un élément de liaison élastique soit comprimé dans la portion rectiligne amont et/ou dans le manche de préhension ;
- et qu'après l'insertion, l'élément de liaison élastique s'étende à travers les ouvertures de blocage du manche de préhension et à travers les ouvertures amont.

**[0011]** Un troisième objet de l'invention est une pièce coudée, destinée à être reliée à un outil de nettoyage, la pièce comportant :

- une partie amont, s'étendant entre une extrémité proximale et une articulation, la partie amont comportant une portion rectiligne amont, adjacente de l'extrémité proximale, et s'étendant autour d'un axe amont ;
- une partie aval, s'étendant entre une extrémité distale et l'articulation ;
- un coude, formé entre l'extrémité proximale et l'articulation, le coude formant un angle compris entre

100° et 170°;

la pièce étant telle que

- la partie aval est reliée à la partie amont, la partie aval étant mobile en rotation par rapport à la partie amont, autour d'un axe de rotation, au niveau de l'articulation;

la pièce étant caractérisée en ce que :

- la partie aval comporte une portion aval rectiligne, tubulaire, adjacente de l'extrémité distale et s'étendant autour d'un axe aval, de telle sorte que la portion aval rectiligne puisse être insérée dans ou autour de l'outil de nettoyage ;
- la portion rectiligne aval définit deux ouvertures aval diamétralement opposées de part et d'autre de l'axe aval, les ouvertures aval étant configurées pour recevoir un élément de liaison élastique, s'étendant entre les ouvertures aval.

**[0012]** Selon ce mode de réalisation, la distance entre l'articulation 2 et l'extrémité proximale 11 peut être supérieure à 30 cm, voire supérieure à 1 m, et être par exemple comprise entre 1m et 4m ou 5m.

**[0013]** Le troisième objet peut comporter les caractéristiques optionnelles décrites en lien avec le premier objet de l'invention.

**[0014]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de l'exposé des exemples de réalisation présentés, dans la suite de la description, en lien avec les figures listées ci-dessous.

## FIGURES

### [0015]

Les figures 1A et 1B sont des vues tridimensionnelles d'un outil de nettoyage et d'un premier mode de réalisation de pièce d'interface selon l'invention.

La figure 1C schématise un élément de liaison.

Les figures 2A et 2B sont des vues tridimensionnelles de la pièce d'interface représentée sur les figures 1A et 1B.

Les figures 3A et 3B sont respectivement une vue de dessus ainsi qu'une vue en coupe de la pièce d'interface.

La figure 4 montre un assemblage de la pièce d'interface entre un outil de nettoyage et un manche de préhension.

Les figures 5A et 5B sont des vues tridimensionnelles d'un deuxième mode de réalisation de la pièce d'interface.

## EXPOSE DE MODES DE REALISATION PARTICULIERS

**[0016]** Les figures 1A et 1B représentent un outil de nettoyage 40 destiné au bassin d'une piscine. L'outil comporte un manche de liaison 42, s'étendant à partir d'une extrémité 41. L'outil de nettoyage 40 comporte une brosse 45, destinée à être appliquée contre le fond ou les parois du bassin. Selon d'autres configurations, la brosse peut être remplacée par un patin ou une épuisette ou un balai aspirant, ou tout système convenant au nettoyage du fond ou de parois d'un bassin. L'outil de nettoyage 40 comporte un axe de rotation  $\Delta$ , autour duquel le manche de liaison 42 est mobile par rapport à la brosse 45. L'outil de nettoyage 40 comporte un élément de liaison élastique 44. L'élément de liaison élastique peut par exemple être de type clip de fixation élastique. Un tel clip est d'utilisation usuelle dans le domaine des équipements pour piscine. L'élément de liaison 44 s'étend à travers deux ouvertures de blocage 43 du manche de liaison 42.

**[0017]** La figure 1C représente un élément de liaison 44 de type clip de fixation élastique. Il présente une position d'équilibre comportant deux branches en forme de V. L'extrémité libre de chaque branche comporte un ergot 44'. Sous l'effet d'une pression exercée sur chaque branche, schématisée par deux flèches, l'élément de liaison 44 peut se resserrer, puis regagner sa position d'équilibre en l'absence de pression. Le recours à d'autres formes d'éléments de liaison élastiques est envisageable, sous réserve qu'ils comportent des ergots 44' dont l'écartement peut être réduit, de façon réversible, sous l'effet d'une pression. L'élément de liaison élastique 44 peut par exemple se présenter sous la forme d'un cylindre élastique à partir duquel s'étendent deux ergots.

**[0018]** Selon l'art antérieur, le manche de liaison 42 est destiné à être inséré, par l'extrémité 41, dans un manche cylindrique, de façon que l'outil 40 puisse être manœuvré à distance, à l'aide du manche.

**[0019]** Les figures 1A et 1B montrent une pièce d'interface 1, destinée à relier l'outil de nettoyage 40 à un manche de préhension 30. Le manche de préhension 30 est destiné à être pris en main par un utilisateur, comme représenté sur la figure 4. Il peut s'étendre selon une longueur de préférence supérieure à 1 m.

**[0020]** La pièce d'interface 1 comporte une partie amont 10 reliée à une partie aval 20. La partie amont 10 est destinée à s'engager à l'intérieur du manche de préhension 30, comme décrit en lien avec la figure 4. La partie aval 20 est destinée à être engagée autour du manche de liaison 42 de l'outil de nettoyage 40.

**[0021]** La pièce d'interface 1 s'étend entre une extrémité proximale 11 et une extrémité distale 21. La pièce d'interface 1 comporte une articulation 2, permettant une rotation de la partie amont 10 relativement à la partie aval 20, autour d'un axe de rotation  $\Delta$ . La pièce d'interface 1 comporte un coude 3, disposé entre l'articulation 2 et l'extrémité proximale 11. Le coude forme un angle  $\alpha$  ob-

tus. L'angle  $\alpha$  est de préférence compris entre 100° et 170°, et de préférence entre 110° et 160°. La plage angulaire optimale est comprise entre 140° et 160°. Le coude 3 est formé dans la partie amont 10. L'angle  $\alpha$  ainsi que les axes  $\Delta_1$  et  $\Delta_2$  sont représentés sur la figure 3.

**[0022]** La pièce d'interface 1 est de préférence rigide. Elle peut être obtenue à partir d'un métal ou d'un plastique. Lorsqu'elle est en plastique, la pièce d'interface 1 peut par exemple être obtenue par moulage, ou par fabrication additive.

**[0023]** La partie amont 10 s'étend, à partir de l'extrémité proximale 11, au moins jusqu'à l'articulation 2. La partie amont 10 comporte une portion rectiligne amont 12, adjacente de l'extrémité proximale 11. La portion rectiligne amont 12 s'étend, à partir de l'extrémité proximale 11, autour d'un axe amont  $\Delta_1$ . Dans l'exemple représenté, la portion rectiligne amont 12 est tubulaire. La portion rectiligne amont 12 est destinée à s'engager dans un manche de préhension 30. La portion rectiligne amont 12 peut également être inscrite dans une forme tubulaire. Quelle soit tubulaire ou inscrite dans une forme tubulaire, la portion rectiligne amont 12 définit un diamètre compris entre 1 et 10 cm.

**[0024]** La partie aval 20 s'étend, à partir de l'extrémité distale 21, au moins jusqu'à l'articulation 2. La partie aval 20 comporte une portion rectiligne aval 22, adjacente de l'extrémité distale 21. La portion rectiligne aval 22 s'étend, à partir de l'extrémité distale, autour d'un axe  $\Delta_2$  aval. La portion rectiligne aval 22 est de préférence tubulaire. Elle est destinée à être engagée autour d'un manche de liaison 42 de l'outil de nettoyage 40. Les axes amont et aval sont sécants. L'angle  $\alpha$  formé par le coude 3 correspond à l'angle entre l'axe amont  $\Delta_1$  et l'axe aval  $\Delta_2$ . Les axes amont et aval sont représentés sur les figures 2A, 2B ainsi que 3B.

**[0025]** La pièce d'interface 1 définit une partie orientable 4, s'étendant entre le coude 3 et l'extrémité aval 21. La partie orientable 4 comporte l'articulation 2. Ainsi, la partie orientable 4 comporte la partie aval 20 ainsi qu'une portion de la partie amont 10 s'étendant entre l'articulation 2 et le coude 3. Comme décrit par la suite, lors de l'utilisation de la pièce d'interface 1, la partie orientable 4 est destinée à orienter l'outil de nettoyage 40 relié à la pièce, sous l'effet d'une rotation de la partie amont 10 autour de l'axe de rotation amont  $\Delta_1$ . La partie orientable 4 est représentée sur les figures 2A, 2B, 3A, 3B.

**[0026]** Dans l'exemple représenté sur les figures 1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B et 4, :

- la partie amont 10 est tubulaire de l'extrémité proximale 11 jusqu'à l'articulation 2 ;
- la partie aval 20 est tubulaire de l'articulation 2 jusqu'à l'extrémité distale 21.

**[0027]** Une telle configuration est préférée car elle est plus simple à fabriquer.

**[0028]** La partie aval 20 est de préférence rectiligne, de l'articulation 2 jusqu'à l'extrémité distale 21, égale-

ment pour des raisons de simplicité et de coût de fabrication.

**[0029]** La distance entre l'extrémité proximale 11 et l'articulation 2 est de préférence comprise entre 5 cm et 20 cm, voire 40 ou 50 cm. La distance entre l'articulation 2 et l'extrémité distale 21 est de préférence comprise entre 5 cm et 20 cm, voire 40 ou 50 cm.

**[0030]** De préférence, la partie amont 10 n'est pas constituée d'éléments mobiles. Comme représenté sur les figures 1A et 1B, préalablement à l'utilisation de la pièce d'interface 1, un élément de liaison élastique 14 est inséré à l'intérieur de la portion rectiligne amont 12. L'élément de liaison 14 est par exemple similaire à l'élément de liaison 44 précédemment décrit, et dont un exemple est représenté sur la figure 1C. Il s'agit d'un clip de fixation élastique, comportant deux ergots 14' configurés pour être rapprochés l'un de l'autre de façon réversible. Afin de permettre l'insertion de l'élément de liaison 14 à l'intérieur d'un espace cylindrique délimité par la portion rectiligne amont 12, la portion rectiligne amont 12 comporte une lumière 15. Par espace cylindrique délimité par la portion rectiligne amont, il est entendu :

- un cylindre, s'étendant parallèlement à l'axe amont  $\Delta_1$ , délimité par la portion rectiligne amont 12, lorsque cette dernière est tubulaire ;
- un cylindre s'étendant parallèlement à l'axe amont  $\Delta_1$ , dans lequel la portion rectiligne amont 12 est inscrite. Un tel cas de figure est représenté sur les figures 5A et 5B.

**[0031]** La lumière 15 s'étend, selon l'axe amont  $\Delta_1$ , selon une longueur de préférence comprise entre 2 cm et 20 cm, voire davantage. La lumière 15 permet l'insertion ou le retrait de l'élément de liaison 14. La fonction de l'élément de liaison 14 est de permettre une liaison réversible entre la pièce d'interface 1 et un manche de préhension 30, comme décrit en lien avec la figure 4.

**[0032]** La portion rectiligne amont 12 comporte deux ouvertures amont 13, diamétralement opposées, ménagées de part et d'autre de l'axe amont  $\Delta_1$ . Le diamètre de chaque ouverture amont 13 est de préférence inférieur à 1 cm. Chaque ouverture amont 13 est dimensionnée de façon à être traversée par un ergot 14' de l'élément de liaison 14, comme représenté sur les figures 1A et 1B. Les ouvertures amont 13 sont représentées sur les figures 1A, 2A, 2B, 3A et 3B. Par diamétralement opposées, on entend angulairement séparées par un angle de  $180^\circ \pm 10^\circ$ .

**[0033]** De préférence, la partie aval 20 n'est pas constituée d'éléments mobiles.

**[0034]** Ainsi, de préférence, la pièce d'interface 1 ne comporte que la partie amont 10, et la partie aval 20. Préalablement à l'utilisation, l'élément de liaison 14 est inséré entre les ouvertures amont 13 et/ou entre les ouvertures aval 23 décrites ci-après.

**[0035]** La portion rectiligne aval 22 comporte deux

ouvertures aval 23, diamétralement opposées. Ces ouvertures sont destinées à recevoir les ergots 44' d'un élément de liaison 44 d'un outil de nettoyage 40, comme précédemment décrit. Lorsque l'outil de nettoyage 40 est inséré dans la partie aval 20, et plus précisément dans la portion rectiligne aval 22, l'élément de liaison 44 est comprimé, et cela jusqu'à ce que les ergots 44' puissent déboucher à travers les ouvertures aval 23 ainsi qu'à travers les ouvertures de blocage 43 du manche de liaison 42 : cf. figure 1B. L'élément de liaison 44 permet alors de bloquer un mouvement de l'outil 40 par rapport à la pièce d'interface 1. Pour libérer l'outil 40, l'utilisateur exerce une pression sur les ergots 44', de façon à comprimer l'élément de liaison 44 et permettre une translation de l'outil de nettoyage 40 par rapport à la pièce d'interface 1. Le diamètre de chaque ouverture aval 23 est de préférence inférieur à 1 cm.

**[0036]** La figure 3A montre une vue de dessus de la pièce d'interface 1 représentée sur les figures 1A, 1B, 2A et 2B. La figure 3B est une coupe de la pièce selon un axe AA tel que représenté sur la figure 3A.

**[0037]** La figure 3B montre un exemple simple d'articulation 2. Selon cet exemple, qui correspond à un mode préféré de réalisation, la partie aval 20 forme, au niveau de l'articulation 2, une gorge annulaire 6, autour d'un axe de rotation  $\Delta$ . L'axe de rotation  $\Delta$  correspond, dans cet exemple, à l'axe de rotation aval  $\Delta_2$ . Au niveau de l'articulation 2, la partie amont 10 comporte une surépaisseur annulaire 7, bloquée en translation dans la gorge 6. Du fait de l'articulation 2, la partie amont 10 et la partie aval 20 sont mobiles en rotation, autour de l'axe de rotation  $\Delta$ , tout en étant bloquées en translation l'une par rapport à l'autre.

**[0038]** De façon alternative, la gorge peut être ménagée dans la partie amont 10, tandis que la partie aval 20 comporte la surépaisseur annulaire 7.

**[0039]** Afin que la conception de la pièce d'interface soit la plus simple possible, il est préférable qu'elle permette une rotation de la partie amont 10 par rapport à la partie aval 20 uniquement autour d'un seul axe de rotation  $\Delta$ . La pièce d'interface 1 n'autorise pas de mouvement de la partie amont 10 par rapport à la partie aval 20 selon un autre axe de rotation. Ainsi, la pièce d'interface ne permet qu'un seul degré de liberté en rotation. Cela permet de former une pièce d'interface de conception simple, sachant que l'outil 40 peut comporter un degré de liberté en rotation supplémentaire : cf. axe de rotation  $\Delta'$  décrit en lien avec les figures 1A et 1B.

**[0040]** Du fait de la présence du coude 3, sous l'effet de la rotation de la partie amont 10 autour de l'axe amont  $\Delta_1$ , la partie orientable 4 tourne autour du coude 3. La rotation de pièce amont 1 autour de l'axe amont  $\Delta_1$  est matérialisée par la double flèche  $F_1$  sur les figures 3A et 4. Lorsque la partie aval 20 est bloquée en rotation autour de l'axe aval  $\Delta_2$ , la rotation de la partie amont 10, autour de l'axe amont  $\Delta_1$ , entraîne une rotation de la partie amont 10 par rapport à la partie aval 20, au niveau de l'articulation 2. Ainsi, bien que la partie aval 20 soit blo-

quée en rotation autour de l'axe de rotation aval  $\Delta_2$ , l'articulation rend possible une orientation de la partie orientable 4 autour du coude 3. La partie orientable 4 subit alors une rotation parallèlement à un plan comportant l'axe de rotation aval  $\Delta_2$ , et incliné d'un angle  $\alpha$  par rapport à l'axe de rotation amont  $\Delta_1$ . La rotation de la partie orientable 4 est matérialisée par la double flèche  $F_2$  sur les figures 3A et 4.

**[0041]** L'orientation de la partie orientable 4 est possible du fait que l'outil de nettoyage 40 soit mobile en rotation autour de l'axe de rotation  $\Delta'$ . L'axe de rotation  $\Delta'$  de l'outil de nettoyage 40 est de préférence perpendiculaire à l'axe de rotation  $\Delta$  défini par l'articulation 2 de la pièce d'interface 1.

**[0042]** Il est usuel que des outils de nettoyage 40, destinés au nettoyage de bassins, soient mobiles en rotation autour d'un axe de rotation  $\Delta'$  comme décrit en lien avec les figures 1A et 1B. Généralement, l'axe de rotation  $\Delta'$  de l'outil de nettoyage est parallèle à un plan d'appui, contre lequel est appliqué l'outil de nettoyage 40. De ce fait, la pièce d'interface 1 peut ne comporter qu'une seule articulation 2, autour d'un seul axe de rotation  $\Delta$ . Lorsque ce dernier est perpendiculaire à l'axe de rotation  $\Delta'$ , une orientation de l'outil de nettoyage 40 peut être obtenue, parallèlement au plan d'appui de l'outil de nettoyage 40, en utilisant la pièce d'interface.

**[0043]** Sur la figure 4, on a représenté une pièce d'interface 1 dans laquelle la partie aval 20 est reliée à un outil de nettoyage 40, ce dernier étant appuyé contre un plan d'appui. Le plan d'appui peut par exemple être horizontal (nettoyage du fond d'une piscine) ou vertical (nettoyage d'une paroi).

**[0044]** Sur la figure 4, la portion rectiligne amont 12 est insérée dans un manche de préhension tubulaire 30, et la portion rectiligne aval 22 est insérée autour du manche de liaison 42. Le manche de préhension 30 comporte deux ouvertures 31, diamétralement opposées, dites ouvertures de blocage. Lors de l'introduction du manche de préhension 30 autour de la portion rectiligne amont 12, l'élément de liaison 14 est comprimé. Lorsque les ouvertures de blocage 31 font face aux ouvertures amont 13 de la portion rectiligne amont 12, l'élément de liaison 14 retrouve la position d'équilibre. Les ergots 14' de l'élément de liaison 14 pénètrent à travers les ouvertures de blocage 31, ce qui rend la partie amont 10 solidaire du manche de préhension 30. De la même façon, la partie aval 20 est rendue solidaire de l'outil de nettoyage 40 lorsque les ergots 44' de l'élément de liaison 44, disposés dans le manche de liaison 42, pénètrent à travers les ouvertures aval 23.

**[0045]** Sous l'effet de l'appui du dispositif de nettoyage 40 contre le plan d'appui, la partie aval 20 est bloquée en rotation autour de l'axe de rotation aval  $\Delta_2$ , du fait de la liaison entre la partie aval 20 et l'outil de nettoyage 40. Lorsque le manche de préhension 30 est actionné en rotation (double flèche  $F_1$ ), la partie orientable 4 tourne, dans un plan parallèle à l'axe de rotation aval  $\Delta_2$ , autour du coude 3. Il en résulte une orientation de l'outil de net-

toyage 40, parallèlement au plan d'appui (double flèche  $F_2$ ).

**[0046]** Les figures 5A et 5B illustrent un autre mode de réalisation de la pièce d'interface 1. Selon ce mode de réalisation, la pièce d'interface comporte les caractéristiques décrites en lien avec le mode de réalisation décrit sur les figures 1A, 1B. La pièce d'interface 1 comporte une partie amont 10 articulée autour d'une partie aval 20. La partie amont 10 s'étend à partir d'une extrémité proximale 11, vers une articulation 2. La partie amont 10 comporte un coude 3 s'étendant entre l'extrémité proximale 11 et l'articulation 2. La partie amont 10 s'étend, à partir de l'extrémité proximale 11, en formant une portion rectiligne amont 12 inscrite dans un cylindre de révolution. La portion rectiligne amont 12 est destinée à être insérée dans un manche de préhension cylindrique de révolution 30. La portion rectiligne amont 12 s'étend autour d'une armature rectiligne dont la section, perpendiculairement à l'axe amont  $\Delta_1$ , est en forme de croix.

**[0047]** Comme précédemment décrit, en lien avec le mode de réalisation précédent, la portion rectiligne amont 12 comporte deux ouvertures amont 13, diamétralement opposées, permettant une insertion des ergots 14' d'un élément de liaison 14. La portion rectiligne amont 12 comporte également une lumière 15, permettant de disposer l'élément de liaison 14, de telle sorte que les ergots 14' s'étendent à travers des ouvertures amont 13.

**[0048]** Dans les exemples qui précèdent, on a décrit une pièce d'interface 1 telle que la partie amont 10 est agencée pour s'insérer dans un manche de préhension 30, tandis que la partie aval 20 est agencée pour s'insérer autour d'un manche de préhension 42 d'un outil de nettoyage 40. On comprend que selon d'autres modes de réalisation, la partie amont 10 peut s'insérer autour d'un manche de préhension 30 et/ou la partie aval 20 peut s'insérer dans un outil de nettoyage 40.

**[0049]** Selon un autre mode de réalisation, la portion rectiligne amont 12 de la pièce d'interface 1 s'étend selon une longueur supérieure à 30 cm, voire supérieure à 1 m, et typiquement comprise entre 1 m et 4 m. Ainsi, la distance entre l'articulation 2 et l'extrémité proximale 11 est supérieure à 1 m, et est par exemple comprise entre 1 m et 4 m, voire 5 m. La portion rectiligne amont 12 forme alors un manche de préhension 30 de la pièce d'interface, ce dernier étant intégré à la pièce d'interface. Selon ce mode de réalisation, la portion rectiligne amont 12 peut ne pas comporter d'ouvertures amont 13, ni de lumière 15.

**[0050]** L'invention permet, à l'aide d'une pièce simple, ne présentant qu'un seul degré de liberté en rotation, d'orienter, à distance, l'outil de nettoyage, par une simple rotation du manche de préhension 30.

## 55 Revendications

1. Pièce d'interface coudée (1), destinée à relier un manche de préhension (30) à un outil de nettoyage

(40), la pièce comportant :

- une partie amont (10), s'étendant entre une extrémité proximale (11) et une articulation (2), la partie amont comportant une portion rectiligne amont (12), adjacente de l'extrémité proximale, et s'étendant autour d'un axe amont ( $\Delta_1$ ), de telle sorte que le manche de préhension puisse être inséré, à partir de l'extrémité proximale, dans ou autour de la portion rectiligne amont ;
- une partie aval (20), s'étendant entre une extrémité distale (21) et l'articulation (2) ;
- un coude (3), formé entre l'extrémité proximale (11) et l'articulation (2), le coude formant un angle compris entre 100° et 170° ;

la pièce étant telle que

- la partie aval (20) est reliée à la partie amont (10), la partie aval étant mobile en rotation par rapport à la partie amont, autour d'un axe de rotation ( $\Delta$ ), au niveau de l'articulation (2) ;

la pièce étant **caractérisée en ce que** :

- la partie aval (20) comporte une portion rectiligne aval (22), adjacente de l'extrémité distale (21) et s'étendant autour d'un axe aval ( $\Delta_2$ ), la portion rectiligne aval étant agencée de façon à pouvoir être insérée dans ou autour de l'outil de nettoyage (40) ;
- la portion rectiligne aval (22) comporte deux ouvertures aval (23) diamétralement opposées de part et d'autre de l'axe aval, les ouvertures aval étant configurées pour recevoir un élément de liaison élastique (44), s'étendant entre les ouvertures aval (23).

2. Pièce selon la revendication 1, dans lequel le diamètre des ouvertures aval (13) est inférieur à 1 cm.
3. Pièce selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'articulation (2) définit une rotation autour d'un seul axe de rotation ( $\Delta$ ), la pièce (1) ne comportant pas d'autre articulation permettant un mouvement de la partie aval par rapport à la partie amont.
4. Pièce selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la partie amont (10) est fixe, de l'extrémité proximale (11) jusqu'à l'articulation (2).
5. Pièce selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la partie aval (20) est fixe, de l'articulation (2) jusqu'à l'extrémité distale (21).

6. Pièce selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la partie aval (20) est tubulaire, de l'articulation (2) jusqu'à l'extrémité distale (21).

7. Pièce selon l'une quelconque des revendications précédentes dans, laquelle la portion rectiligne amont (12) comprend deux ouvertures amont (13) diamétralement opposées, ménagées de part et d'autre de l'axe amont ( $\Delta_1$ ).

8. Pièce selon la revendication 7, dans lequel la portion rectiligne amont (12) comporte une lumière (15), s'étendant le long de l'axe amont, destinée à l'insertion d'un élément de liaison élastique (14) entre les ouvertures amont.

9. Pièce selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle :

- l'articulation (2) comporte une gorge annulaire (6), s'étendant autour de l'axe de rotation ( $\Delta$ ), la gorge annulaire étant formée dans la partie aval (20) ;
- la partie amont (10) est engagée dans la gorge ;
- de telle sorte que la gorge bloque un mouvement de translation de la partie amont (10) par rapport à la partie aval (20), parallèlement à l'axe de rotation, et autorise une rotation de la partie amont par rapport à la partie aval, autour de l'axe de rotation.

10. Pièce selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 dans laquelle :

- l'articulation (2) comporte une gorge annulaire (6), s'étendant autour d'un axe de rotation ( $\Delta$ ), la gorge annulaire étant formée dans la partie amont (10) ;
- la partie aval (20) est engagée dans la gorge ;
- de telle sorte que la gorge bloque un mouvement de translation de la partie amont par rapport à la partie aval, parallèlement à l'axe de rotation, et autorise une rotation de la partie amont par rapport à la partie aval, autour de l'axe de rotation.

11. Pièce selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'axe de rotation ( $\Delta$ ) et l'axe aval ( $\Delta_2$ ) sont confondus.

12. Procédé de montage d'un dispositif de nettoyage d'un bassin à l'aide d'une pièce d'interface (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, le procédé comportant les étapes suivantes :

- a) insertion d'un manche de préhension (30),

dans ou autour de la portion rectiligne amont (22) ;

b) insertion d'un outil de nettoyage (40) dans ou autour de la portion rectiligne aval (22), l'outil de nettoyage étant relié à un manche de liaison (42) 5  
comportant deux ouvertures de blocage (43) diamétralement opposées, l'outil de nettoyage (40) étant inséré jusqu'à ce que les ouvertures de blocage (43) du manche de liaison (42) soient en vis-à-vis des ouvertures aval (23), de telle 10  
sorte:

- qu'au cours de l'insertion, un élément de liaison élastique (44) soit comprimé dans la 15  
portion rectiligne aval (22) et/ou dans le manche de liaison (42) ;
- et qu'après l'insertion, l'élément de liaison élastique (44) s'étende à travers les ouvertures de blocage (43) du manche de liaison 20  
et à travers les ouvertures aval (23).

13. Procédé selon la revendication 12, dans lequel le manche de liaison (42) est mobile en rotation autour d'un axe de rotation ( $\Delta'$ ), ce dernier étant perpendiculaire à l'axe de rotation ( $\Delta$ ) défini par l'articulation 25  
(2) de la pièce d'interface (1).

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 12 ou 13, dans lequel le manche de préhension comporte deux ouvertures de blocage (31), le procédé 30  
étant tel qu'au cours de l'étape a), le manche de préhension est inséré jusqu'à ce que les ouvertures de blocage du manche de préhension soient en vis-à-vis des ouvertures amont (13), de telle sorte : 35

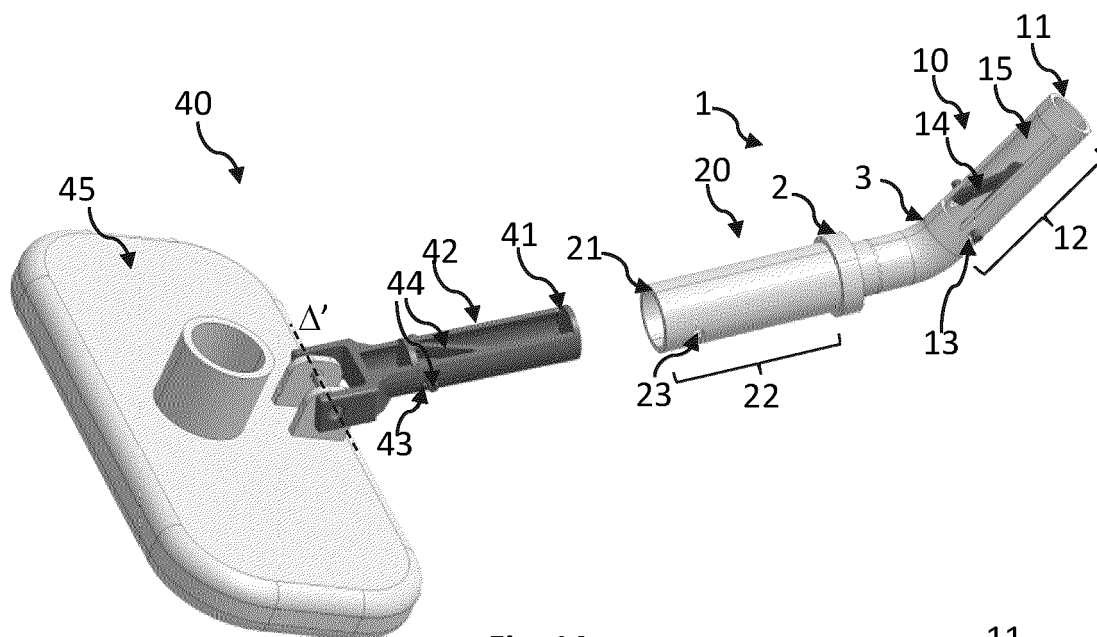
- qu'au cours de l'insertion, un élément de liaison élastique (14) soit comprimé dans la portion rectiligne amont (12) et/ou dans le manche de préhension (30) ;
- et qu'après l'insertion, l'élément de liaison élastique (14) s'étende à travers les ouvertures de 40  
blocage du manche de préhension (31) et à travers les ouvertures amont (13).

45

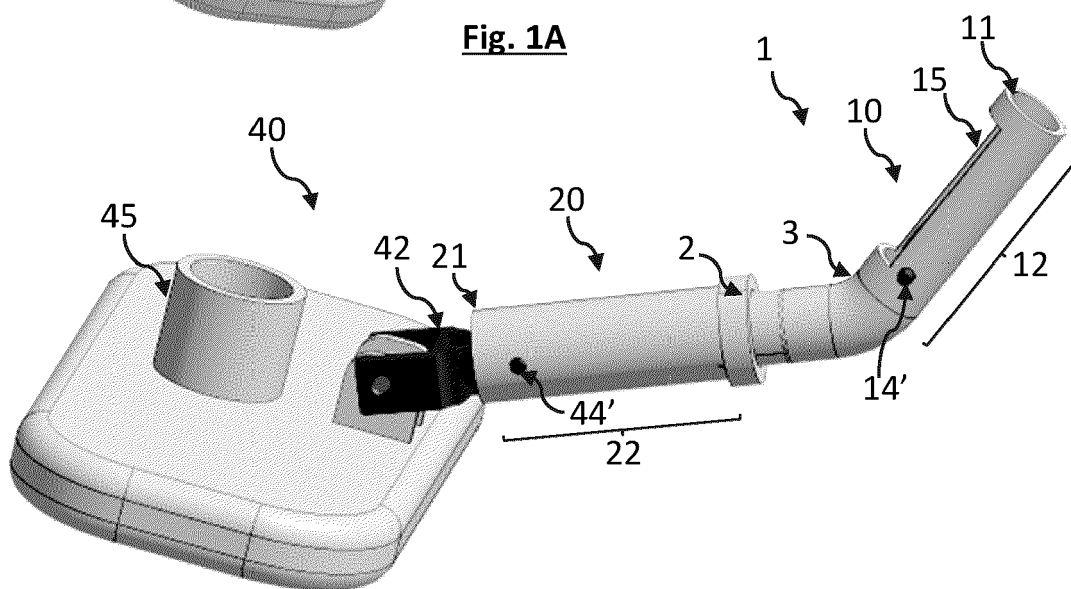
50

55

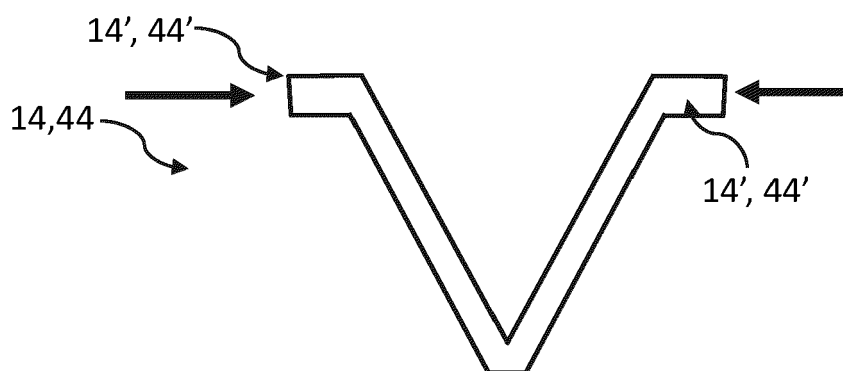




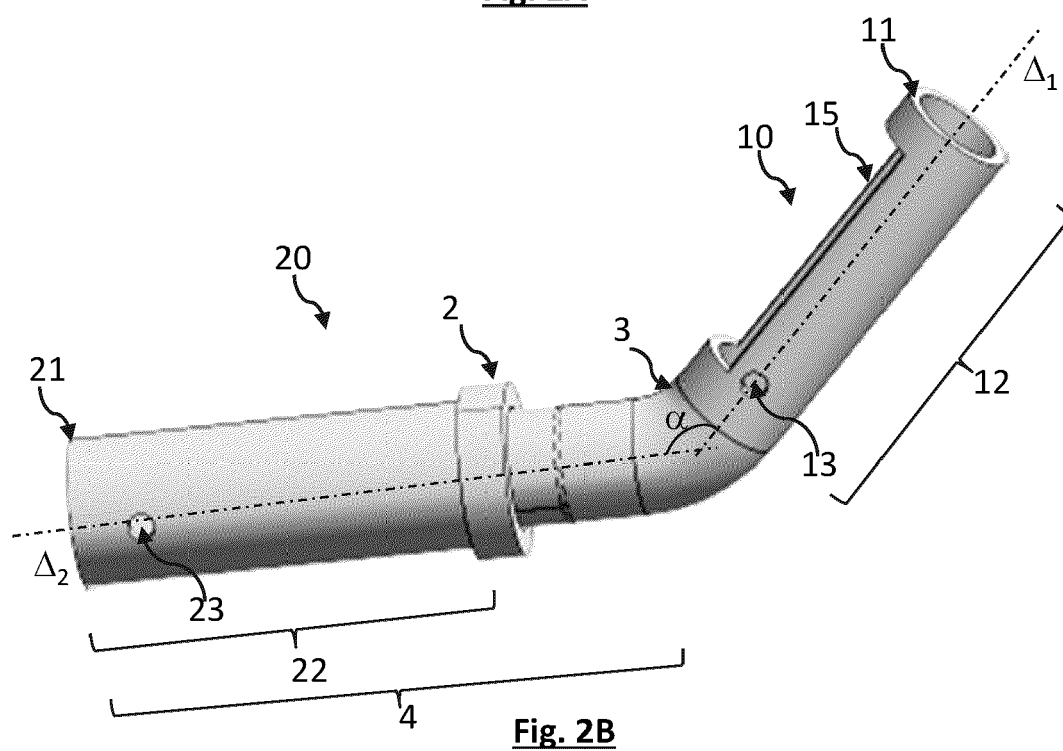
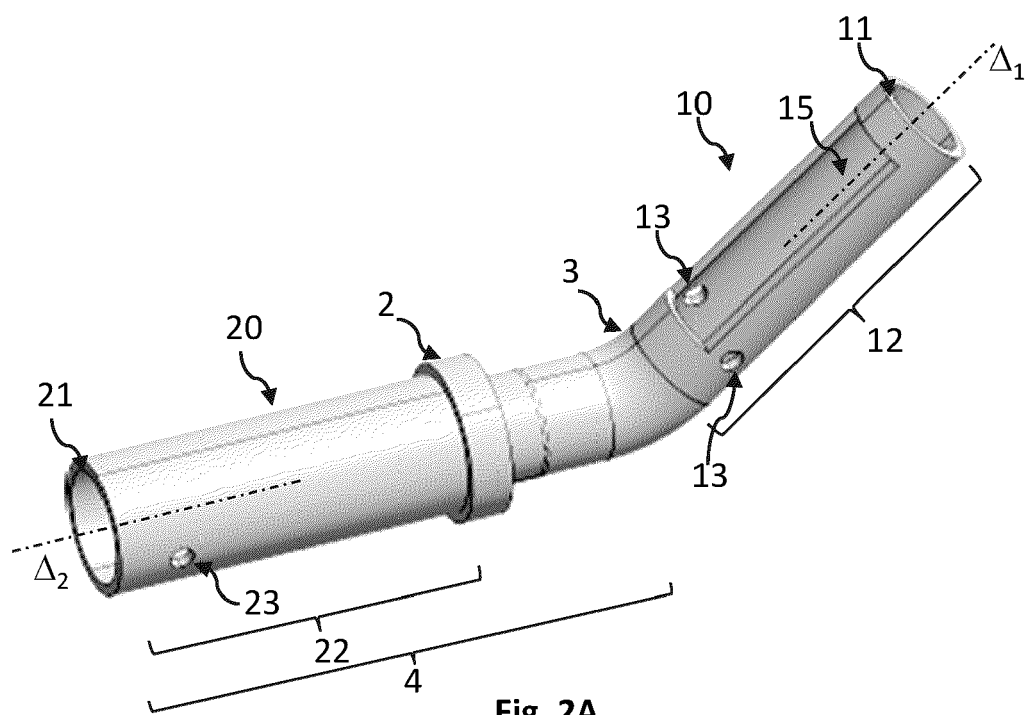
**Fig. 1A**

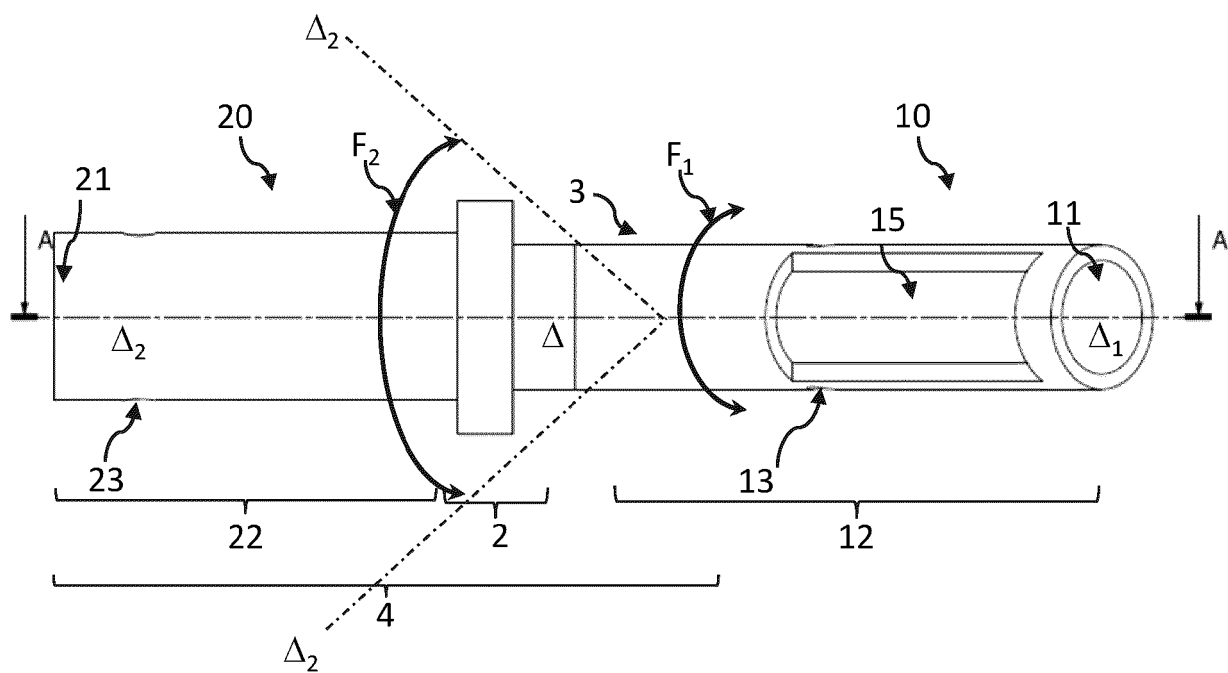


**Fig. 1B**

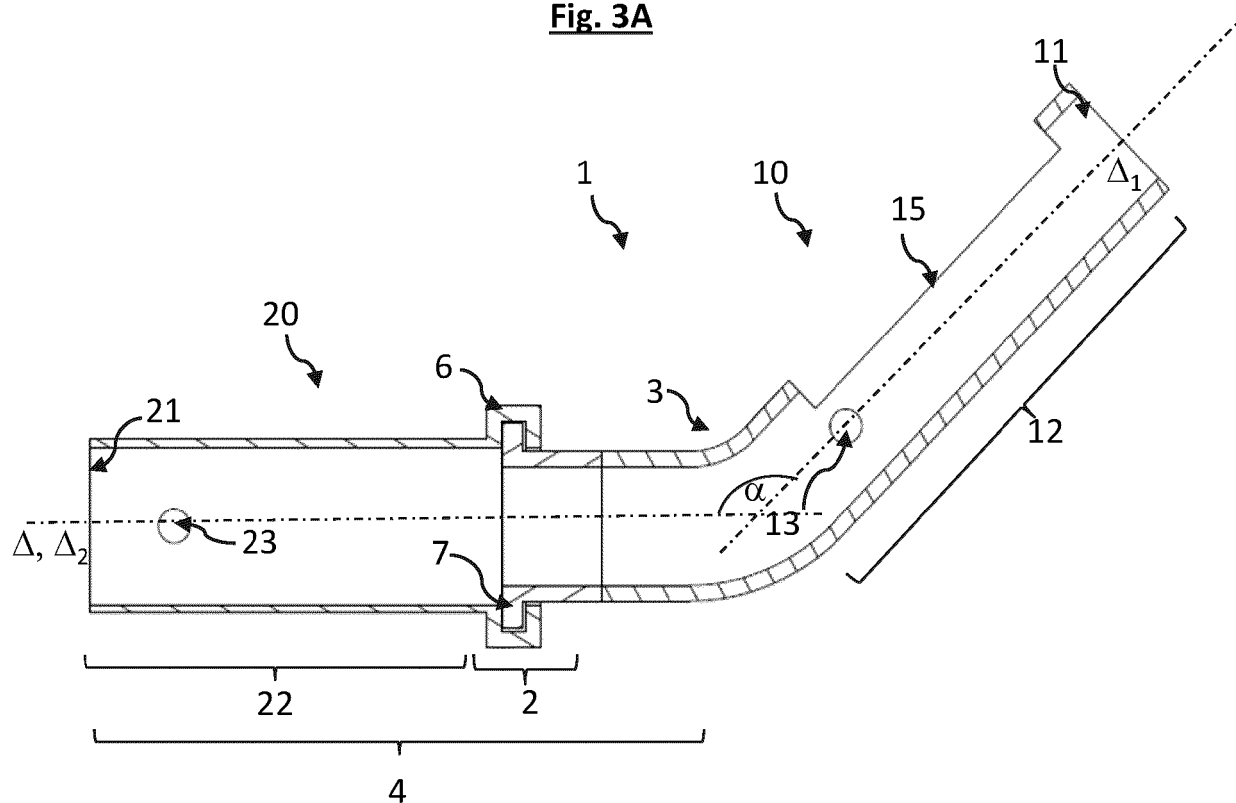


**Fig. 1C**

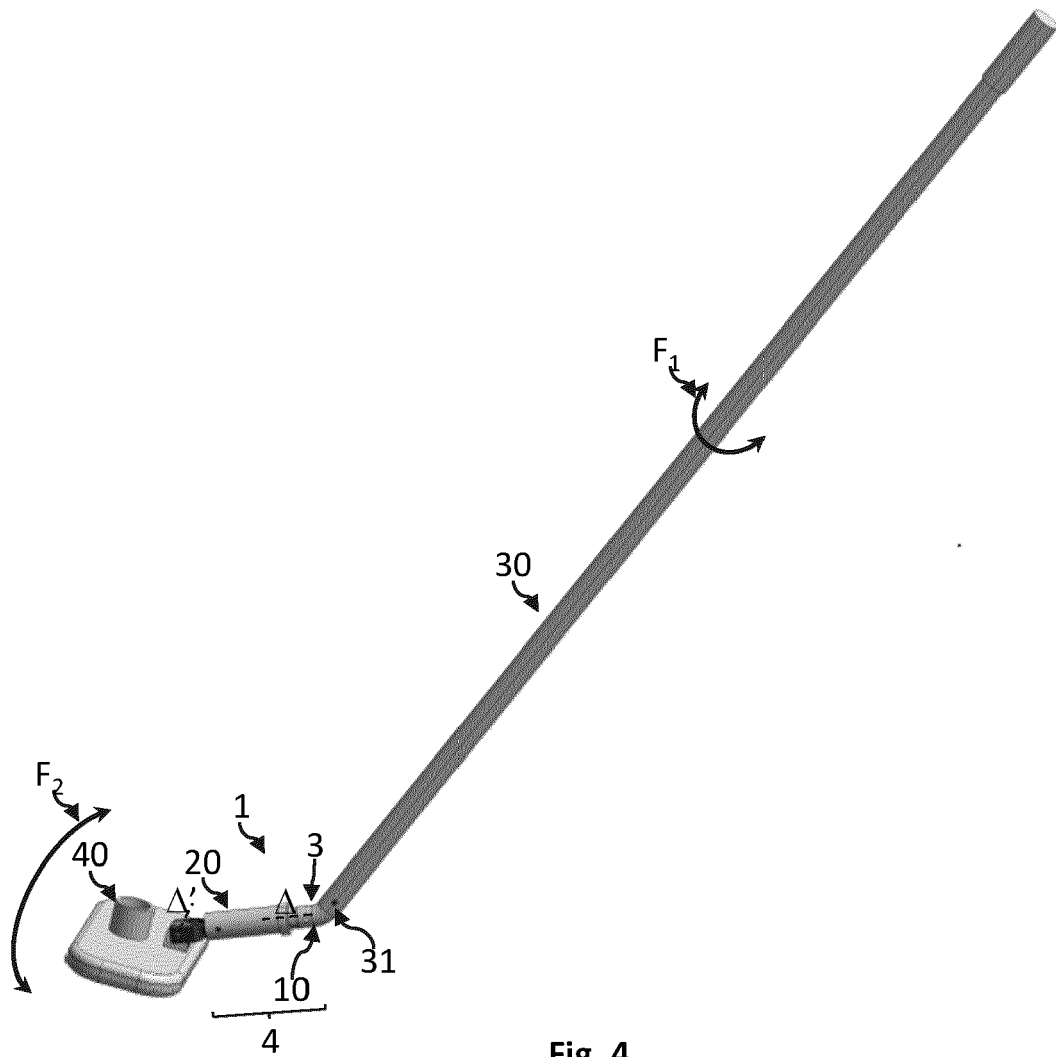




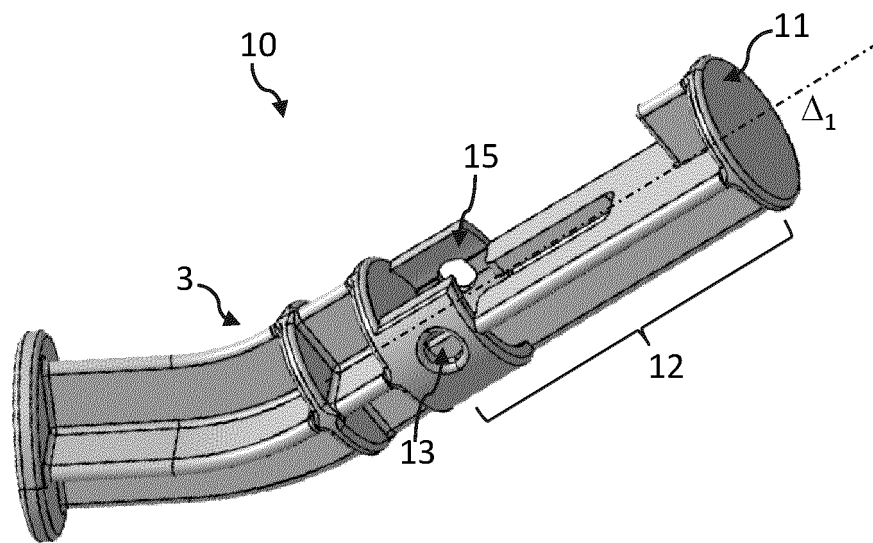
**Fig. 3A**



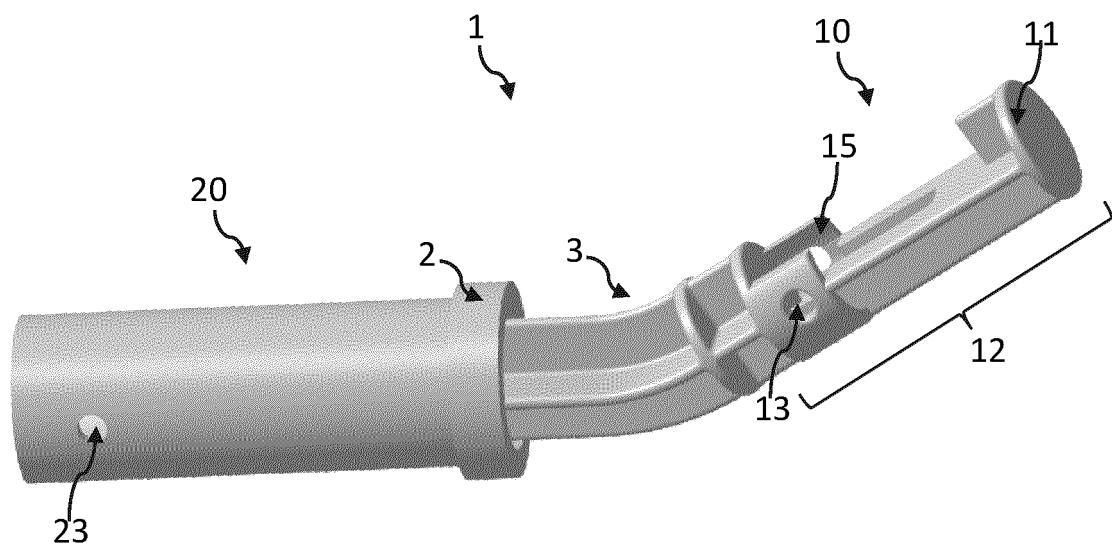
**Fig. 3B**



**Fig. 4**



**Fig. 5A**



**Fig. 5B**



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 17 4226

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	WO 2004/055300 A1 (RISSIK GEORGE VICTOR [ZA]) 1 juillet 2004 (2004-07-01) * page 3, ligne 3 - page 4, ligne 24 *	1-14	INV. A47L9/24 A47L9/02
A	EP 3 178 614 A1 (HILTI AG [LI]) 14 juin 2017 (2017-06-14) * alinéas [0019] - [0026] *	1-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A47L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>21 septembre 2021</b>	Examineur <b>Eckenschwiller, A</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 21 17 4226

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

21-09-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2004055300 A1	01-07-2004	AU 2003303070 A1	09-07-2004
		CA 2510756 A1	01-07-2004
		US 2006157973 A1	20-07-2006
		WO 2004055300 A1	01-07-2004
		ZA 200505691 B	31-05-2006
-----			
EP 3178614 A1	14-06-2017	EP 3178614 A1	14-06-2017
		EP 3386682 A1	17-10-2018
		RU 2018125163 A	13-01-2020
		US 2019000290 A1	03-01-2019
		WO 2017097698 A1	15-06-2017
-----			

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82