

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
28 mars 2019 (28.03.2019)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2019/058155 A1

(51) Classification internationale des brevets :

B43K 29/08 (2006.01) **G06F 3/0354** (2013.01)

B43K 8/02 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/IB2017/055693

(22) Date de dépôt international :

20 septembre 2017 (20.09.2017)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(71) Déposant : **CARAN D'ACHE SA** [CH/CH] ; Chemin du
Fonon 19, 1226 Thônex (CH).

(72) Inventeur : **MERMET, Sébastien** ; 33 Route des Sanges,
01410 Champfromier (FR).

(74) Mandataire : **BUGNION SA** ; Route de Florissant 10,
Case postale 375, 1211 Genève 12 (CH).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,

KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM),
européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,
FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title: FLEXIBLE TIP FOR A WRITING INSTRUMENT FOR DIGITAL HANDWRITING RECOGNITION

(54) Titre : POINTE FLEXIBLE D'INSTRUMENT D'ECRITURE POUR LA RECONNAISSANCE NUMERIQUE DE L'ECRITURE

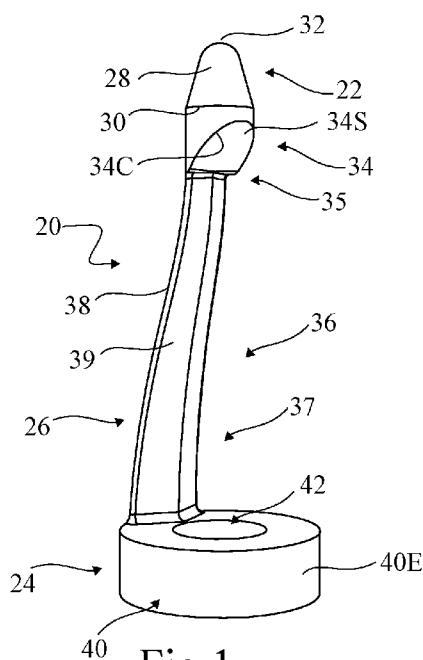


Fig.1

(57) Abstract: The invention concerns a tip for a writing instrument (20) intended to be arranged in an end piece of a writing instrument, comprising a writing tip (22) and a connecting member (24) connecting to the writing instrument, the writing tip (22) and the connecting member (24) being connected together by at least one arm (26). The writing tip (20) comprises a conical portion (28) provided with a vertex (30) and a bevelled portion (34) defining a free surface (34S) opposite the vertex (30) of the conical portion (28). The arm (26) is made from elastically deformable material so as to allow the writing tip (22) to move relative to the connecting member (24) when force is applied to the free surface (34S) in a direction transverse to said free surface (34S).

(57) Abrégé : L'invention concerne une pointe d'instrument d'écriture (20) destinée à être disposée dans un embout d'instrument d'écriture, comprenant une pointe d'écriture (22) et un organe de liaison (24) à l'instrument d'écriture, la pointe d'écriture (22) et l'organe de liaison (24) étant reliés par au moins un bras (26). La pointe d'écriture (20) comprend une portion conique (28) munie d'un sommet (30) et une portion en biseau (34) définissant une surface libre (34S) opposée au sommet (30) de la portion conique (28). Le bras (26) est en matériau élastiquement déformable de façon à autoriser un débattement de la pointe d'écriture (22) par rapport à l'organe de liaison (24) lorsqu'un effort est appliqué sur la surface libre (34S) selon une direction transversale à ladite surface libre (34S).

POINTE FLEXIBLE D'INSTRUMENT D'ECRITURE POUR LA RECONNAISSANCE NUMERIQUE DE L'ECRITURE

[0001] L'invention concerne le domaine des instruments d'écriture, tels que les stylographes. Elle concerne plus particulièrement une pointe d'instrument d'écriture, destinée notamment à la reconnaissance du geste graphique pour la numérisation de l'écriture.

[0002] On connaît de l'art antérieur des instruments d'écriture combinant une fonction classique d'écriture à encre et une fonction de reconnaissance du geste graphique pour la numérisation de l'écriture, ou reconnaissance numérique de l'écriture.

[0003] A cet effet, certains instruments d'écriture comprennent une pointe délivrant de l'encre à une extrémité de l'instrument d'écriture, ainsi qu'un stylet relié à un capteur permettant la reconnaissance numérique de l'écriture, situé à l'extrémité opposée de l'instrument d'écriture. D'autres instruments d'écriture combinant les deux fonctions comprennent une seule et même pointe permettant à la fois la délivrance de l'encre et la reconnaissance numérique de l'écriture. Ces deux types d'instruments d'écriture présentent toutefois des inconvénients.

[0004] Dans le premier cas, l'expérience d'écriture est amoindrie pour l'utilisateur, qui se voit contraint de retourner fréquemment le stylo pour utiliser la fonction d'écriture à encre et la fonction de reconnaissance numérique de l'écriture. Dans le second, le fait qu'une même pointe permette d'exercer les deux fonctions a pour conséquence que de l'encre délivrée lors de l'écriture à encre subsiste sur la pointe lors de reconnaissance numérique de l'écriture. Or, la présence de cette encre peut endommager ou entacher le support de reconnaissance numérique de l'écriture, qui est le plus souvent l'écran d'une tablette ou d'un téléphone. Pour l'éviter, l'utilisation d'une encre spéciale ou la présence d'un dispositif spécifique de délivrance de l'encre devient nécessaire. Il n'est alors plus possible d'utiliser des cartouches d'encre standardisées, en plus d'augmenter le volume de l'instrument d'écriture. Enfin, ces dispositifs ne permettent pas d'éviter tout risque de subsistance d'encre sur la pointe.

[0005] Il est donc préférable pour l'utilisateur de pouvoir disposer d'un instrument d'écriture disposant de deux pointes distinctes pour exercer les fonctions d'écriture classique et de reconnaissance numérique de l'écriture, mais qui n'altèrent pas son expérience d'écriture.

5 [0006] On connaît également de l'art antérieur des instruments d'écriture comprenant une pluralité de pointes rétractables. Toutefois, les mécanismes associés occupent une place importante dans l'instrument d'écriture. Ceci empêche d'y placer des composants électroniques liés à la reconnaissance du geste graphique, à moins d'augmenter de façon significative le volume du corps de l'instrument d'écriture, ce qui
10 altère le confort d'écriture pour l'utilisateur et l'esthétique de l'instrument d'écriture. Ces mécanismes classiques ne sont donc pas adaptés aux instruments d'écriture combinant une fonction classique d'écriture à encre et une fonction de reconnaissance du geste graphique pour la numérisation de l'écriture.

[0007] L'invention a donc pour but de remédier à ces inconvénients en proposant
15 une pointe d'instrument d'écriture destinée à être disposée dans un embout d'instrument d'écriture, comprenant une pointe d'écriture et un organe de liaison à l'instrument d'écriture, la pointe d'écriture et l'organe de liaison étant reliés par au moins un bras,

caractérisée en ce que la pointe d'écriture comprend une portion conique munie d'un
20 sommet et une portion en biseau définissant une surface libre opposée au sommet de la portion conique,

et en ce que ledit au moins un bras est en matériau élastiquement déformable et configuré de façon à autoriser un débattement de la pointe d'écriture par rapport à l'organe de liaison lorsqu'un effort est appliqué sur la surface libre selon une direction
25 transversale à ladite surface libre.

[0008] Grâce au fait que la pointe selon l'invention comprenne une portion en biseau définissant une surface libre opposée à la portion conique et que le bras de la pointe se déforme de façon à autoriser un débattement de la pointe d'écriture par rapport à l'organe de liaison lorsqu'un effort transversal est appliqué sur la surface

libre, il est possible de loger la pointe d'instrument d'écriture selon l'invention avec une pointe classique dans l'embout d'un instrument d'écriture. En effet, on pourra prévoir que lors de sa course pour sortir de l'instrument d'écriture, la pointe préexistante exercera un effort sur la surface libre de manière à provoquer un
5 débattement de la pointe selon l'invention qui s'écartera sur son passage.

[0009] Ainsi, il devient donc possible d'adjoindre à la pointe d'écriture à encre classique d'un instrument d'écriture, une pointe supplémentaire destinée à la reconnaissance numérique de l'écriture de façon à restituer à l'utilisateur une expérience similaire en utilisant les deux pointes. L'invention peut également être
10 utilisée en combinaison avec une pointe d'écriture d'une autre nature, telle qu'une pointe de feutre, une pointe de crayon, un porte-mines...etc.

[0010] Selon un mode de réalisation préféré, le débattement de la pointe d'écriture est une translation de la pointe d'écriture selon une direction radiale par rapport à un axe de révolution de la portion conique.

15 **[0011]** Selon un mode de réalisation préféré, le bras est une lame comprenant, à son extrémité la plus proche de la pointe d'écriture, une partie droite, et, à son extrémité opposée, une partie incurvée définissant une concavité. La forme de lame confère au bras la flexibilité facilitant le débattement. De plus, la concavité permet de définir un volume dans lequel peut loger une autre pointe de l'instrument d'écriture.

20 **[0012]** Avantageusement, de manière à simplifier encore davantage la fabrication de la pointe, la portion conique de la pointe d'écriture étant munie d'une base, la portion en biseau est en saillie à partir de la base de la portion conique.

[0013] De préférence, afin de simplifier encore davantage la fabrication de la pointe, le bras est un prolongement de la portion en biseau.

25 **[0014]** Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, l'organe de liaison comprend une bague de liaison venue de matière avec le bras, l'alésage de la bague de liaison ayant un diamètre permettant le passage d'une partie d'une autre pointe de l'instrument d'écriture. Cette configuration particulière permet de réduire le volume occupé par l'ensemble formé par la pointe selon l'invention et une pointe préexistante

d'un instrument d'écriture. En outre, la surface de la bague de liaison permet de servir de support de la pointe sur un autre élément de l'instrument d'écriture. Cet élément peut par exemple être associé à un capteur de force.

[0015] De préférence, de manière à simplifier la fabrication de la pointe, la bague de liaison comprenant une paroi externe, le bras est venu de matière avec la paroi externe et prolonge ladite paroi externe.

[0016] Selon un autre mode de réalisation particulier de l'invention, l'organe de liaison comprend un alésage de liaison pratiqué à une extrémité du bras opposée à la pointe d'écriture. Cette configuration particulière permet de réduire le volume occupé par l'ensemble formé par la pointe selon l'invention et une pointe préexistante d'un instrument d'écriture. En outre, l'alésage peut recevoir un pion appartenant à autre élément de l'instrument d'écriture. Cet élément peut par exemple être associé à un capteur de force.

[0017] De préférence, la pointe d'écriture est réalisée en matériau polymère, par exemple en polyoxyméthylène. Les matériaux polymères sont en effet utilisés de façon classique pour réaliser des stylets destinés à la reconnaissance numérique de l'écriture, car ils évitent de rayer les supports d'écriture que sont les écrans. Le polyoxyméthylène est en particulier facile à usiner ou à mouler et possède des caractéristiques mécaniques adaptées à cet usage.

[0018] Selon un mode de réalisation particulier, le matériau de la pointe d'écriture est chargé en particules réalisées dans un matériau conducteur d'électricité, par exemple du carbone. Le fait d'ajouter de telles particules au matériau polymère dans lequel est réalisée la pointe permet de la rendre conductrice d'électricité pour certaines applications, comme par exemple lorsqu'elle est associée à un capteur de force.

[0019] Avantageusement, de manière à simplifier la fabrication de la pointe d'instrument d'écriture, le bras est venu de matière avec la pointe d'écriture. On pourra donc prévoir que le bras soit réalisé lui aussi en matériau polymère, et de préférence en polyoxyméthylène, qui pourra par exemple être chargé en particules de carbone. Ce matériau est en effet bien adapté pour obtenir un bras élastiquement déformable de

façon à autoriser un débattement de la pointe d'écriture par rapport à l'organe de liaison lorsqu'un effort est appliqué sur la surface libre selon une direction transversale à ladite surface libre.

5 [0020] Dans une variante, le bras est réalisé dans un matériau distinct de celui de la pointe d'écriture.

[0021] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la pointe d'instrument d'écriture est une pointe d'un stylet destiné à la reconnaissance du geste graphique pour la numérisation de l'écriture.

10 [0022] L'invention concerne également un ensemble formé d'un instrument d'écriture et d'une pointe d'instrument d'écriture, **caractérisé en ce que** la pointe est selon l'invention.

15 [0023] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'instrument d'écriture s'étendant selon un axe longitudinal, le débattement de la pointe d'écriture par rapport à l'organe de liaison est un débattement radial par rapport à l'axe longitudinal de l'instrument d'écriture.

[0024] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, en référence aux figures annexées, dans laquelle :

- la figure **1** est une vue en perspective d'une pointe d'instrument d'écriture selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- 20 - la figure **2** est une vue de côté de la pointe d'instrument d'écriture de la figure **1** ;
- la figure **3** est une vue en perspective de la pointe d'instrument d'écriture de la figure **1** logée dans un embout d'instrument d'écriture, représenté en coupe, et d'une pointe d'instrument d'écriture selon l'art antérieur, la
25 pointe d'instrument d'écriture selon l'invention se trouvant dans une première configuration;

- la figure **4** est une vue similaire à la figure **3**, dans laquelle la pointe d'instrument d'écriture selon l'invention se trouve dans une deuxième configuration ;
- 5 - la figure **5** est une vue en perspective d'une pointe d'instrument d'écriture selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure **6** est une vue de côté de la pointe d'instrument d'écriture de la figure **5** ;
- la figure **7** est une vue en perspective d'une pointe d'instrument d'écriture selon un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- 10 - la figure **8** est une vue de côté de la pointe d'instrument d'écriture de la figure **7** ;
- la figure **9** est une vue similaire à la figure **8**, la pointe d'instrument d'écriture étant dans une configuration d'écriture ;
- la figure **10** est une vue en perspective d'une pointe d'instrument d'écriture selon un quatrième mode de réalisation de l'invention ;
- 15 - la figure **11** est une vue similaire à la figure **10** selon un autre angle de vue.

[0025] Sur les figures **1** à **4** est illustrée une pointe d'instrument d'écriture **20** selon un premier mode de réalisation de l'invention. La pointe d'instrument d'écriture **20** est destinée à être disposée dans un embout d'instrument d'écriture **21**, visible aux figures **3** et **4**, qui est lui-même destiné à être inséré dans un corps d'instrument d'écriture (non représenté sur les figures). La pointe d'instrument d'écriture **20** est, dans les modes de réalisation représentés sur les figures, une pointe de stylet destiné à la reconnaissance du geste graphique pour la numérisation de l'écriture.

25 **[0026]** Comme on peut le voir en détail sur les figures **1** et **2**, la pointe d'instrument d'écriture **20** comprend une pointe d'écriture **22** et un organe de liaison **24** à l'instrument d'écriture, reliés par un bras **26**.

[0027] La pointe d'écriture **22** comprend une portion conique **28**, de préférence de révolution, munie d'une base **30** et d'un sommet **32**. Le sommet **32** est la partie de la pointe d'écriture **22** destinée à être en contact avec un support d'écriture, qui pourra par exemple être un écran d'une tablette, d'un téléphone, etc. A cet effet, la portion conique **28** est de préférence réalisée en matériau polymère. Les matériaux polymères sont en effet utilisés de façon classique pour réaliser des stylets destinés à la reconnaissance numérique de l'écriture, car ils évitent de rayer les supports d'écriture que sont les écrans.

[0028] De préférence, le polymère choisi sera du polyoxyméthylène, qui est facile à usiner ou à mouler et possède des caractéristiques mécaniques adaptées aux efforts subis par la pointe d'écriture **22**. Pour certaines applications, notamment lorsque la pointe d'instrument d'écriture **20** est associée à un capteur de force comme on le verra plus loin, on ajoutera au polyoxyméthylène des particules afin de rendre la pointe d'écriture conductrice d'électricité.

[0029] La pointe d'écriture **22** comprend en outre une portion en biseau **34** définissant une surface libre **34S** opposée au sommet **32**. Plus particulièrement, la portion en biseau **34** fait saillie à partir de la base **30** de la portion conique **28**. La surface libre **34S** est sensiblement plane pour faciliter l'application d'un effort sur cette surface. Elle définit un angle avec la base **30** de la portion conique **28** qui est compris entre 40 et 50 degrés. Dans le mode de réalisation illustré sur les figures **1** à **4**, la surface libre **34S** est délimitée par un contour sensiblement parabolique **34C**.

[0030] Le bras **26** reliant la pointe d'écriture **22** à l'organe de liaison **24** est, dans le mode de réalisation illustré sur les figures 1 à 4, un prolongement de la portion en biseau **34**. De préférence, afin d'en simplifier la fabrication, il est venu de matière avec la portion en biseau **34**. Dans ce cas, la pointe d'instrument d'écriture **30** sera de préférence moulée par injection. On peut toutefois envisager que la pointe d'écriture **22** et le bras **26** soient réalisés dans des matériaux différents et assemblés. Ainsi, le bras **26** pourra par exemple être réalisé dans un matériau métallique conducteur d'électricité comme de l'acier ou de l'aluminium, qui présente l'avantage d'être suffisamment flexible et résistant pour cet usage..

[0031] Comme on le verra plus loin, quelque soit le choix du matériau dans lequel est réalisé le bras **26**, il est élastiquement déformable de façon à autoriser un débattement de la pointe d'écriture **22** par rapport à l'organe de liaison **24** lorsqu'un effort est appliqué sur la surface en libre **34S** selon une direction transversale à cette surface.

[0032] Dans le mode de réalisation illustré aux figures **1** à **4**, la lame **26** comprend, à son extrémité la plus proche de la pointe d'écriture **22**, une partie droite **35**, et, à son extrémité opposée, une partie incurvée **36** définissant une concavité **37**. La concavité **37** définit un espace prévu pour pouvoir loger une autre pointe d'écriture, comme il sera décrit plus loin. La transition entre la partie droite **35** de la lame et la partie incurvée **36** de la lame se fait de façon continue.

[0033] La section de la lame incurvée **26** est dans ce premier mode de réalisation sensiblement triangulaire. La lame incurvée **26** comprend ainsi une face externe **38**, c'est-à-dire orientée de façon opposée à la surface libre **34S**, sensiblement plane, et une face interne **39**, c'est-à-dire orientée de façon opposée à la surface libre **34S**, biseautée. Dans une variante, la section de la lame incurvée **26** pourra toutefois être différente, par exemple sensiblement rectangulaire comme dans le deuxième mode de réalisation illustré aux figures **7** et **8** qui sera décrit plus loin.

[0034] Une première extrémité de la lame **26**, qui est l'extrémité de la partie droite **35**, est reliée à la pointe d'écriture **22**, en l'occurrence à la portion en biseau **34** dont elle est un prolongement. L'autre extrémité de la lame **26**, qui est l'extrémité de la partie incurvée **37**, opposée à la pointe d'écriture **22**, est reliée à l'organe de liaison **24**.

[0035] Dans le mode de réalisation illustré aux figures **1** à **4**, l'organe de liaison **24** comprend une bague de liaison **40** venue de matière avec le bras **26**. La partie incurvée **37** est donc reliée à la bague de liaison **40**. Plus précisément, la bague de liaison comprenant une paroi externe **40E**, c'est-à-dire la paroi de la bague **40** qui est opposée à l'alésage **42** de la bague, le bras **26** est venu de matière avec la paroi externe **40E** et prolonge ladite paroi externe **40E**. La partie incurvée **37** prolonge donc la paroi externe **40E** de la bague de liaison **40**. Afin d'autoriser un débattement maximal du bras **26** dans le volume disponible défini par l'intérieur de l'embout **21**, le diamètre de la bague

40 sera de préférence choisi de sorte à ce que la paroi externe **40E** affleure la paroi interne de la base de l'embout **21**, c'est-à-dire qu'il sera proche de celui de la base de l'embout **21**.

[0036] Le diamètre de l'alésage **42** de la bague est choisi de sorte à permettre le passage d'une partie de la pointe classique **44** d'instrument d'écriture délivrant par exemple de l'encre. En effet, ainsi qu'illustré aux figures **3** et **4**, la pointe d'instrument d'écriture **20** est configurée de sorte à pouvoir la loger, avec une pointe classique **44** d'instrument d'écriture délivrant de l'encre, dans l'embout d'un instrument d'écriture **21**.

[0037] L'embout **21** d'instrument d'écriture est ici un embout classique de forme sensiblement conique, muni à son sommet d'un orifice de passage **46**. A l'extrémité opposée à l'orifice de passage **46**, l'embout **21** est de forme annulaire et est par exemple muni d'un pas de vis **48** sur son pourtour pour sa fixation sur un corps d'instrument d'écriture. On pourra toutefois prévoir qu'un tel embout **21** soit relié au corps d'instrument d'écriture d'une autre manière, par exemple en y étant inséré à force. L'embout **21** délimite un volume intérieur **V** dans lequel est logé à la fois la pointe d'instrument d'écriture **20** et la pointe classique **44**.

[0038] La pointe classique **44** illustrée sur les figures **3** et **4**, est connue en soi de l'art antérieur. Elle comprend une pointe d'écriture à encre **50**, qui peut par exemple comprendre une bille **51**, et un réservoir **52** à encre, la pointe d'écriture **50** à encre formant un prolongement du réservoir **52**. Dans d'autres variantes non représentées, la pointe classique **44** n'est pas nécessairement à encre. Il pourra notamment s'agir d'une pointe de feutre, de crayon, d'un porte-mines...etc. Le réservoir **52** est ici de forme cylindrique de révolution et sa section présente un diamètre constant sur toute sa longueur. Toutefois, il va de soi que la pointe classique **44**, ou cartouche, pourrait comporter une variation dans le diamètre de la section de son réservoir **52**, par exemple l'extrémité du réservoir **52**.

[0039] Comme on peut le voir sur les figures **3** et **4**, pour réduire l'encombrement dans l'embout d'instrument d'écriture **21**, le réservoir **52** est inséré dans l'alésage **42** dont le diamètre est choisi à cet effet. Dans l'exemple représenté sur les figures **3** et **4**,

l'alésage **42** est de diamètre supérieur au diamètre de la section du réservoir **52**. Dans le cas d'un réservoir présentant une variation du diamètre de sa section, le diamètre de l'alésage **42** est prévu de sorte que l'extrémité du réservoir **52** la plus proche de la pointe d'écriture à encre **50** puisse passer dans l'alésage **42**.

5 **[0040]** Par ailleurs, dans ce premier mode de réalisation de l'invention, la bague de liaison **40** est reliée à un organe de réception **54** de l'instrument d'écriture, de sorte à être solidaire en translation avec cet organe de réception **54**. L'organe de réception peut notamment faire partie ou être directement relié à un capteur de force sensible à la force exercée par la surface d'écriture en réaction à la pression exercée par
10 l'utilisateur sur cette surface via la pointe d'écriture **22**.

[0041] Dans ce mode de réalisation particulier illustré aux figures **3** et **4**, l'organe de réception comprend une bague (on parlera de bague de réception) de diamètre externe sensiblement identique à celui de la bague de liaison **40**. Par ailleurs, le diamètre de l'alésage **56** de la bague de réception **54** permet d'y introduire la pointe
15 classique **44**.

[0042] La figure **3** illustre la configuration de l'ensemble formé de la pointe d'instrument d'écriture **20**, de la pointe classique **44** et de l'embout **21** dans laquelle un utilisateur peut écrire au moyen de la pointe d'instrument d'écriture **20**. Dans ce qui suit, cette configuration sera nommée configuration de reconnaissance numérique.

20 **[0043]** Dans la configuration de reconnaissance numérique, la portion conique **28** de la pointe d'instrument d'écriture **20** fait saillie à partir de l'embout **21** à travers l'orifice de passage **46**. L'extrémité de la pointe classique **44** comprenant la pointe à encre **50** loge dans la concavité **37** délimitée par la partie incurvée **36** du bras **26**. Dans cette configuration, le bras **26** de la pointe d'instrument d'écriture **20** est donc au
25 repos, c'est-à-dire que le bras **26** ne subit pas de déformation élastique. En effet, aucune pression n'est exercée sur celui-ci par la pointe classique **44**.

[0044] La figure **4** illustre la configuration de l'ensemble formé de la pointe d'instrument d'écriture **20**, de la pointe classique **44** et de l'embout **21** dans laquelle

un utilisateur peut écrire au moyen de la pointe classique **44**. Dans ce qui suit, cette configuration sera nommée configuration d'écriture classique.

[0045] Dans cette configuration d'écriture classique, c'est la pointe à encre **50** de la pointe classique **44** qui fait saillie à partir de l'embout **21** à travers l'orifice de passage **46**. Le bras **26** est ici déformé de façon élastique de sorte qu'il soit écarté radialement de l'axe longitudinal X-X de l'embout **21**, correspondant à l'axe de symétrie de cet embout conique, qui de façon classique correspond à l'axe de symétrie de l'instrument d'écriture, qui est normal à la surface définie par l'orifice de passage **46**. Le bras **26** s'écarte donc également radialement de l'axe longitudinal de la pointe classique **44**, qui de façon classique coïncide avec l'axe longitudinal X-X.

[0046] Dans cette configuration d'écriture classique, le bras **26** a donc cédé place à la pointe classique **44**, contre laquelle repose la pointe d'écriture **22**. La pointe classique **44** permet donc de servir de butée à la pointe d'instrument d'écriture **20** pour contrer la force de rappel élastique du bras **26** qui a tendance à lui faire retrouver sa position de repos.

[0047] Pour passer de la configuration d'écriture numérique à la configuration d'écriture classique, la pointe classique **44** a été déplacée le long de l'axe longitudinal X-X en direction de l'orifice de passage **46** à l'aide de moyens mécaniques qui ne seront pas décrits ici, étant connus de l'homme du métier. Ce faisant, la pointe à encre **50** a rencontré sur sa course la surface libre **34S** de la portion en biseau **34** de la pointe d'instrument d'écriture **20**. La pointe à encre **50** a donc exercé sur la surface libre **34S** un effort selon une direction transversale à cette surface.

[0048] Or, comme on l'a vu plus haut, le bras **26** est en matériau élastiquement déformable et configuré de façon à autoriser un débattement de la pointe d'écriture par rapport à l'organe de liaison **24** lorsqu'un effort est appliqué sur la surface libre **34S** selon une direction transversale à ladite surface libre. Plus particulièrement, le débattement de la pointe d'écriture **22** est une translation de la pointe d'écriture **22** selon une direction radiale par rapport à un axe de révolution de la portion conique **28**. Ainsi, dans ce premier mode de réalisation de l'invention, le débattement est une translation selon une direction radiale à l'axe longitudinal X-X.

[0049] Dans un deuxième mode de réalisation de l'invention illustré aux figures **5** et **6**, l'organe de liaison **24** n'est plus une bague de liaison **40**, mais un alésage de liaison **58** à une extrémité du bras **26** opposée à la pointe d'écriture **22**. Le bras **26** est une lame analogue à celle du premier mode de réalisation, hormis le fait que la section de cette lame est sensiblement rectangulaire, de sorte que la face externe **38** et la face interne **39** de la lame sont sensiblement planes et parallèles entre elles.

[0050] L'alésage de liaison **58** traverse ici le bras **26** de part en part. Il permet notamment une liaison avec un pion appartenant à un organe de réception de l'instrument d'écriture (non représenté) se substituant à la bague de réception **54**. Dans ce cas, le pion vient s'insérer dans l'alésage de liaison **58** pour assurer la liaison entre le bras **26** et l'organe de réception.

[0051] Dans ce deuxième mode de réalisation, le bras **26** est de préférence réalisé dans un matériau distinct de celui de la pointe d'écriture **22**. Le bras **26** est ainsi par exemple réalisé en acier ou en aluminium, la pointe d'écriture **22** étant réalisée de préférence en matériau polymère, par exemple en polyoxyméthylène.

[0052] Dans un troisième mode de réalisation de l'invention illustré aux figures **7** à **9**, le bras **26** est remplacé par deux branches **60** reliées à une bague de liaison **40**. La bague de liaison **40** est ici analogue à celui du premier mode de réalisation de l'invention illustré aux figures **1** à **4**.

[0053] Comme on peut le voir aux figures **7** et **8** notamment, chaque branche **60** est une lame comprenant, à son extrémité la plus proche de la pointe d'écriture, une partie droite **62**, et, à son extrémité opposée, une partie incurvée **64** définissant une concavité **66**.

[0054] Chaque branche **60** est reliée, à une extrémité de liaison **68**, à une bague de liaison **40**, avec laquelle elle est venue de matière. Plus précisément, de façon analogue au bras **26** du premier mode de réalisation de l'invention, les branches **60** sont un prolongement de la surface externe **40E** de la bague de liaison.

[0055] La pointe d'écriture **22** est dans ce troisième mode de réalisation de l'invention est composée de deux demi-pointes **70** situées respectivement à une

extrémité libre de chaque branche **60**, opposée à l'extrémité de liaison **68**. Chaque demi-pointe **70** comprend, à son extrémité libre, une portion en forme de demi-cône **72**. On entend ici par demi-cône une moitié de cône de révolution coupé dans le sens de sa hauteur. Les portions en forme de demi-cône **72** définissent ainsi chacune une surface libre de demi-cône **72S** sensiblement plane, qui sont placées en regard l'une de l'autre.

[0056] Les demi-pointes **70** comprennent en outre une portion en biseau **74** définissant une surface libre **74S** opposée au sommet **76** de chaque demi-cône **72**. Les surfaces libres de demi-cône **72S** s'étendent selon un plan de symétrie du cône formé par l'assemblage des deux demi-cônes **72**.

[0057] Les deux demi-pointes **70** sont symétriques par rapport à un plan parallèle au plan parallèle aux surfaces libres **72S** et passant par l'axe longitudinal de la bague de liaison **40**.

[0058] Comme on peut le voir à la figure **9**, qui illustre une configuration d'écriture de la pointe d'instrument d'écriture **20**, la pointe d'écriture **22** est ici formée par la mise en contact surfacique des surfaces libres de demi-cône **72S**. Cette mise en contact peut notamment se faire lorsque les demi-pointes **70** sont insérées dans un embout d'instrument d'écriture conique tel que celui représenté sur les figures **3** et **4**.

[0059] En effet, tout comme le bras **26**, les branches **60** sont en matériau élastiquement déformable et configuré de façon à autoriser un débattement des demi-pointes **70** par rapport à l'organe de liaison **24** lorsqu'un effort est appliqué sur la surface libre **74S** selon une direction transversale à ladite surface libre **74S**.

[0060] Ainsi, cette flexibilité des deux branches **60** permet leur rapprochement de sorte que les surfaces libres de demi-cône **72S** soient mises en contact et que les demi-cônes **72** forment un cône analogue à la portion conique **28** du mode de réalisation précédent. En outre, et de façon analogue au mode de réalisation précédent, lorsque la pointe à encre d'une pointe classique rencontre sur sa course les surfaces libres **74S** et y exerce un effort transversal, les branches **60** se déforment de sorte à s'écarter l'une

de l'autre et par conséquent de sorte à écarter les demi-pointes **70** l'une de l'autre pour laisser passer la pointe classique.

[0061] Dans un quatrième mode de réalisation de l'invention illustré aux figures **10** et **11**, la pointe d'instrument d'écriture comprend deux branches **60** reliées à une bague de liaison **40** et la pointe d'écriture **22** est composée de deux demi-pointes **70** de façon analogue au troisième mode de réalisation de l'invention illustré aux figures **7** à **9**. En revanche, les surfaces libres **74S** des demi-pointes **70** sont munies de moyens de verrouillage **78** en position d'écriture permettant de contribuer à maintenir les surfaces libres de demi-cône **72S** en contact lorsque la pointe d'écriture **22** est en position d'écriture.

[0062] Plus précisément, les moyens de verrouillage **78** comprennent d'une part, une cavité de verrouillage **80** pratiquée dans la surface libre de demi-cône **72S** d'une des deux demi-pointes **70** et, d'autre part, une protubérance **82** faisant saillie à partir de la surface libre **74S** de l'autre demi-pointe **70**. La protubérance **82** et la cavité **78** sont configurées de sorte que la protubérance **82** puisse s'insérer dans la cavité **78** lorsque les surfaces libres de demi-cône **72S** sont en contact surfacique.

[0063] Dans le mode de réalisation représenté que figures **10** et **11**, la cavité **78** est semi-sphérique et la protubérance est une demi-sphère de diamètre choisi pour permettre l'insertion de la protubérance **82** dans la cavité **78**. Dans d'autres variantes non représentées, la protubérance **82** pourra être cylindrique de révolution ou conique, et la forme de la cavité **78** est de forme correspondante.

[0064] Par ailleurs, dans ce troisième mode de réalisation, la partie droite **62** de chaque branche **60** comprend une partie amincie **84** à son extrémité la plus proche de la portion en biseau **74**. La partie amincie **84** permet d'augmenter la souplesse de cette extrémité de la partie droite **62** et de créer ainsi un effet de pivot facilitant la jointure des deux demi-pointes **70** et leur écartement lors du passage d'une pointe classique.

[0065] En outre, dans ce troisième mode de réalisation, la pointe d'instrument d'écriture **20** comprend deux nervures de renforcement **86** reliant la bague de liaison et la partie incurvée **64** de chaque branche. Ces nervures de renforcement **86** sont de

préférence venues de matière avec chaque partie incurvée **64** d'une part et la bague de liaison **40** d'autre part.

[0066] Naturellement, les exemples représentés sur les figures et discutés ci-dessus ne sont donnés qu'à titre illustratif et non limitatif. Diverses variantes sont
5 envisageables.

[0067] En particulier, il est explicitement prévu que l'on puisse combiner entre eux les différents modes de réalisation illustrés pour en proposer d'autres.

[0068] Il est souligné que toutes les caractéristiques, telles qu'elles se dégagent pour un homme du métier à partir de la présente description, des dessins et des
10 revendications attachées, même si concrètement elles n'ont été décrites qu'en relation avec d'autres caractéristiques déterminées, tant individuellement que dans des combinaisons quelconques, peuvent être combinées à d'autres caractéristiques ou groupes de caractéristiques divulguées ici, pour autant que cela n'a pas été
15 expressément exclu ou que des circonstances techniques rendent de telles combinaisons impossibles ou dénuées de sens.

REVENDICATIONS

1. Pointe d'instrument d'écriture (20) destinée à être disposée dans un embout (21)
d'instrument d'écriture, comprenant une pointe d'écriture (22) et un organe de
liaison (24) à l'instrument d'écriture, la pointe d'écriture (22) et l'organe de
liaison (24) étant reliés par au moins un bras (26 ; 60),
caractérisée en ce que la pointe d'écriture (22) comprend une portion conique
(28 ; 72) munie d'un sommet (32 ; 76) et une portion en biseau (34 ; 74)
définissant une surface libre (34S ; 74S) opposée au sommet (32 ; 76) de la
portion conique,
et en ce que ledit au moins un bras (26 ; 60) est en matériau élastiquement
déformable et configuré de façon à autoriser un débattement de la pointe
d'écriture (22) par rapport à l'organe de liaison(24) lorsqu'un effort est appliqué
sur la surface libre (34S ; 74S) selon une direction transversale à ladite surface
libre (34S ; 74S).
2. Pointe d'instrument d'écriture (20) selon la revendication 1, dans laquelle le
débattement de la pointe d'écriture (22) est une translation de la pointe
d'écriture (22) selon une direction radiale par rapport à un axe de révolution (X-
X) de la portion conique (28 ; 72).
3. Pointe d'instrument d'écriture (20) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle le
bras (26 ; 60) est une lame comprenant, à son extrémité la plus proche de la
pointe d'écriture, une partie droite (35 ; 62), et, à son extrémité opposée, une
partie incurvée (36 ; 64) définissant une concavité (37 ; 66).
4. Pointe d'instrument d'écriture (20) selon l'une quelconque des revendications
précédentes, dans laquelle, la portion conique (28 ; 72) de la pointe d'écriture
(22) étant munie d'une base (30), la portion en biseau (34 ; 74) est en saillie à
partir de la base (30) de la portion conique (28 ; 72).

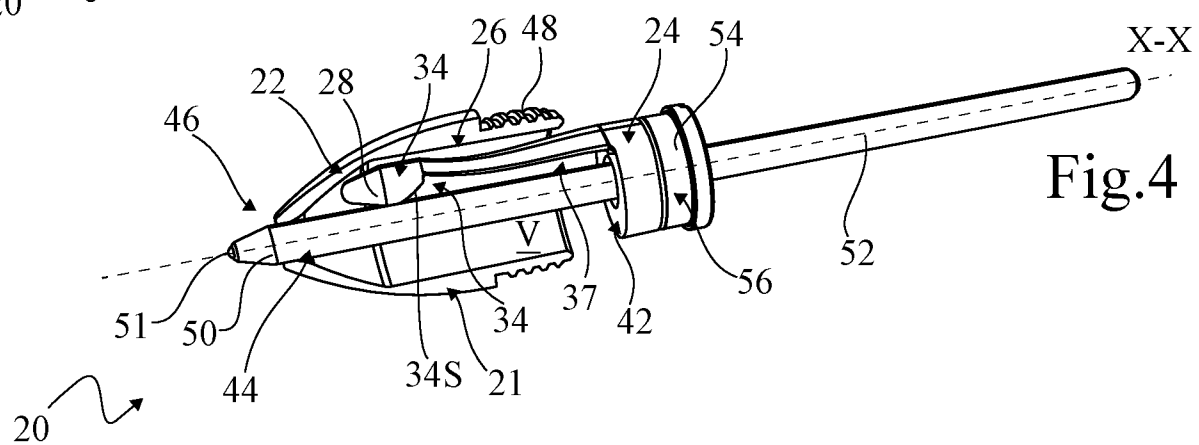
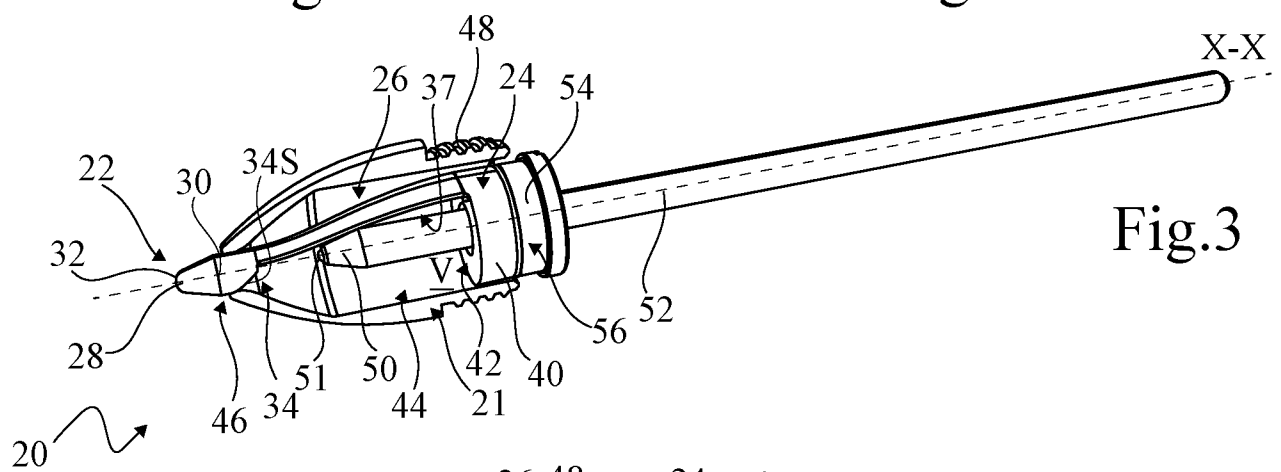
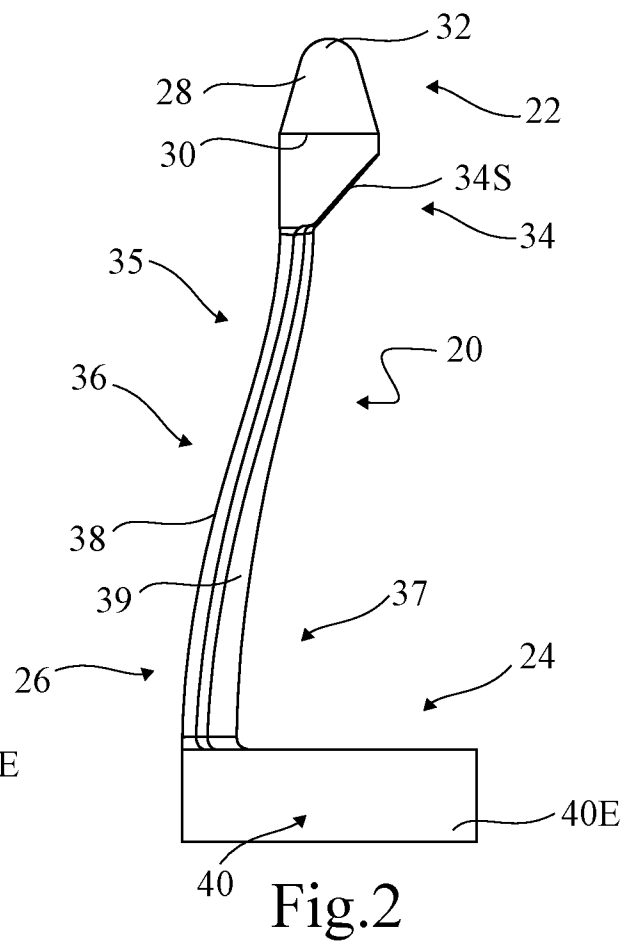
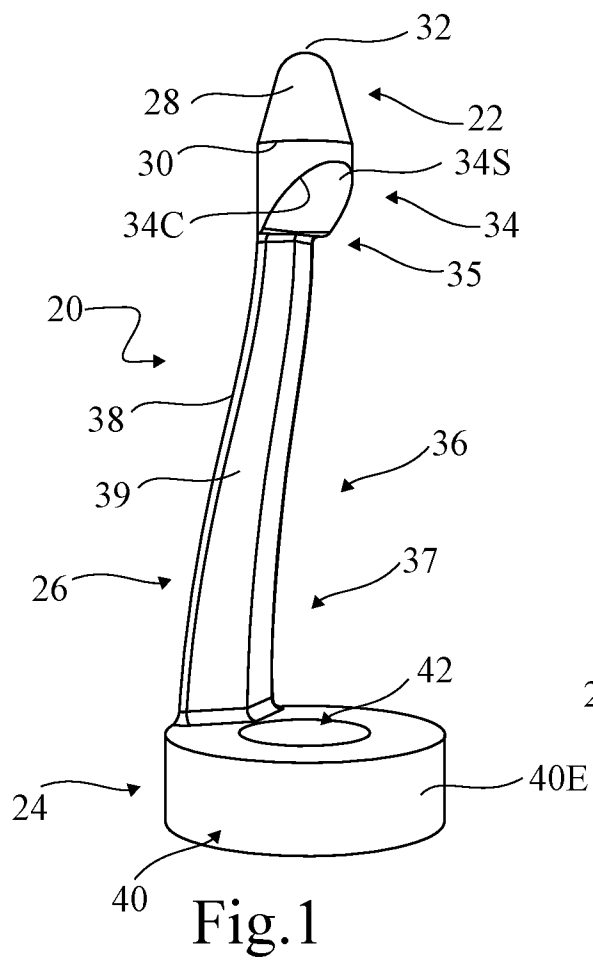
5. Pointe d'instrument d'écriture (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le bras (26 ; 60) est un prolongement de la portion en biseau (34 ; 74).
- 5 6. Pointe d'instrument d'écriture (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'organe de liaison (24) comprend une bague de liaison (40) venue de matière avec le bras (26 ; 60), l'alésage (42) de la bague de liaison ayant un diamètre permettant le passage d'une partie d'une autre pointe (44) de l'instrument d'écriture.
- 10 7. Pointe d'instrument d'écriture (20) selon la revendication 6, dans laquelle, la bague de liaison (40) comprenant une paroi externe (40E), le bras (26 ; 60) est venu de matière avec la paroi externe (40E) et prolonge ladite paroi externe (40E).
- 15 8. Pointe d'instrument d'écriture (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle l'organe de liaison (24) comprend un alésage de liaison (58) pratiqué à une extrémité du bras (26 ; 60) opposée à la pointe d'écriture (22).
- 20 9. Pointe d'instrument d'écriture (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la pointe d'écriture (22) est réalisée en matériau polymère, par exemple en polyoxyméthylène.
- 25 10. Pointe d'instrument d'écriture (20) selon la revendication 9, dans laquelle le matériau de la pointe d'écriture (22) est chargé en particules réalisées dans un matériau conducteur d'électricité, par exemple du carbone.
- 30 11. Pointe d'instrument d'écriture (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le bras (26 ; 60) est venu de matière avec la pointe d'écriture (22).
- 35 12. Pointe d'instrument d'écriture (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans laquelle le bras (26 ; 60) est réalisé dans un matériau distinct de celui de la pointe d'écriture (22).

13. Pointe d'instrument d'écriture (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la pointe d'instrument d'écriture (22) est une pointe d'un stylet destiné à la reconnaissance du geste graphique pour la numérisation de l'écriture.

5

14. Ensemble formé d'un instrument d'écriture et d'une pointe d'instrument d'écriture (20), **caractérisé en ce que** la pointe (20) est selon l'une quelconque des revendications précédentes.

- 10 15. Ensemble selon la revendication 13, dans lequel, l'instrument d'écriture s'étendant selon un axe longitudinal, le débattement de la pointe d'écriture (22) par rapport à l'organe de liaison (24) est un débattement radial par rapport à l'axe longitudinal (X-X) de l'instrument d'écriture.



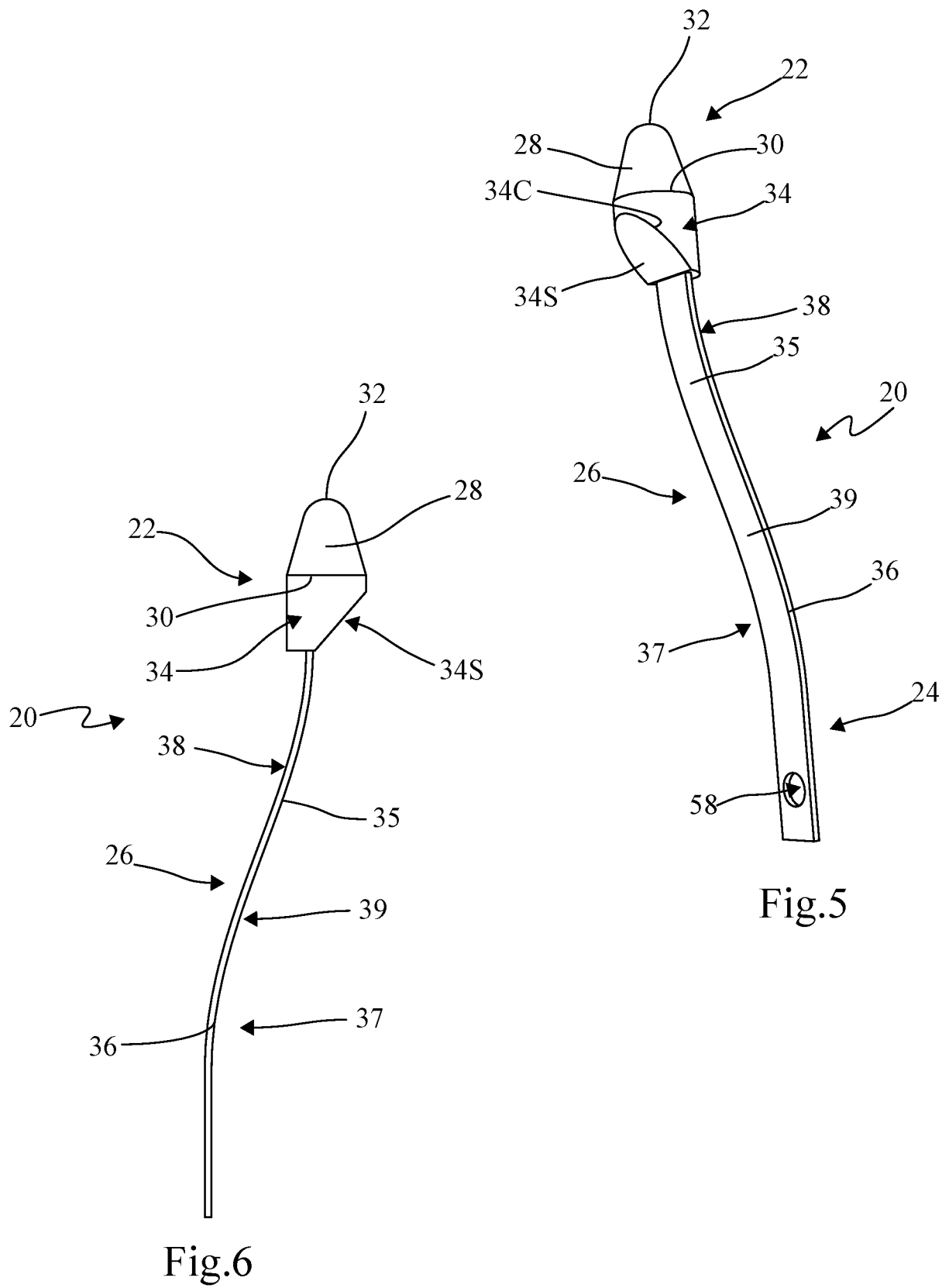


Fig.7

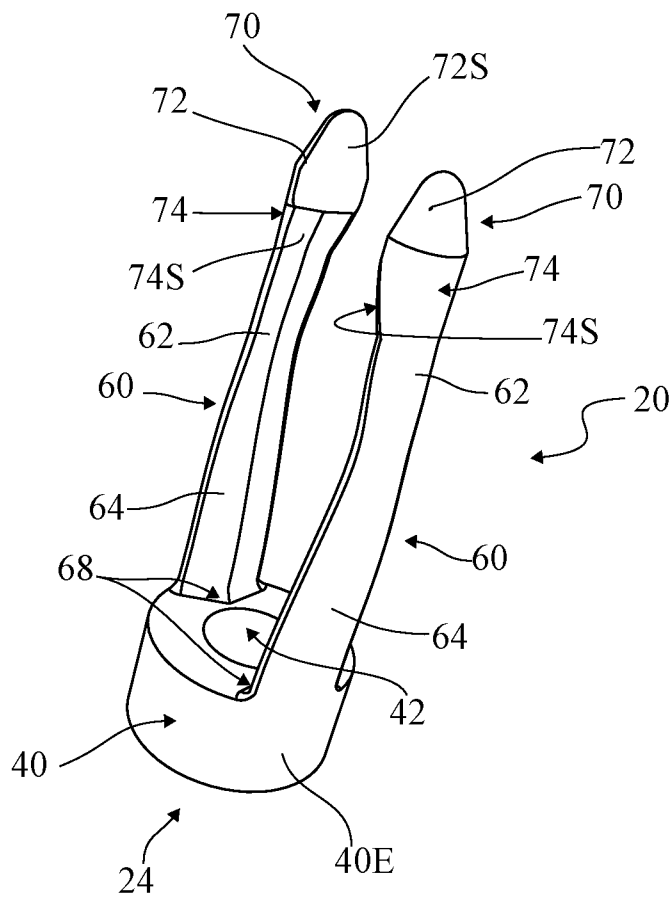


Fig.8

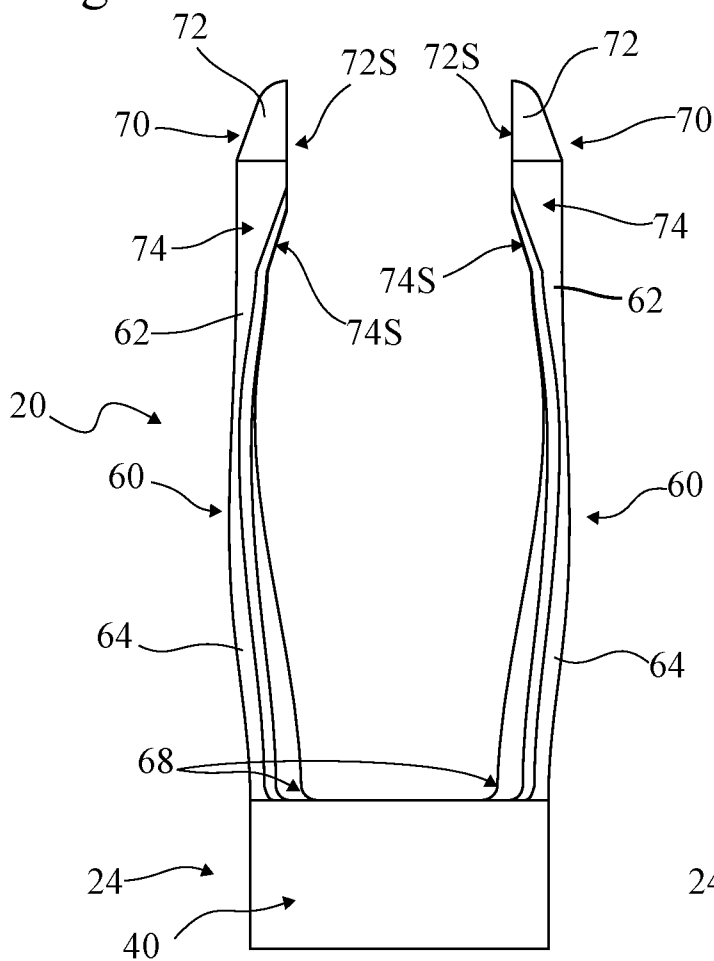
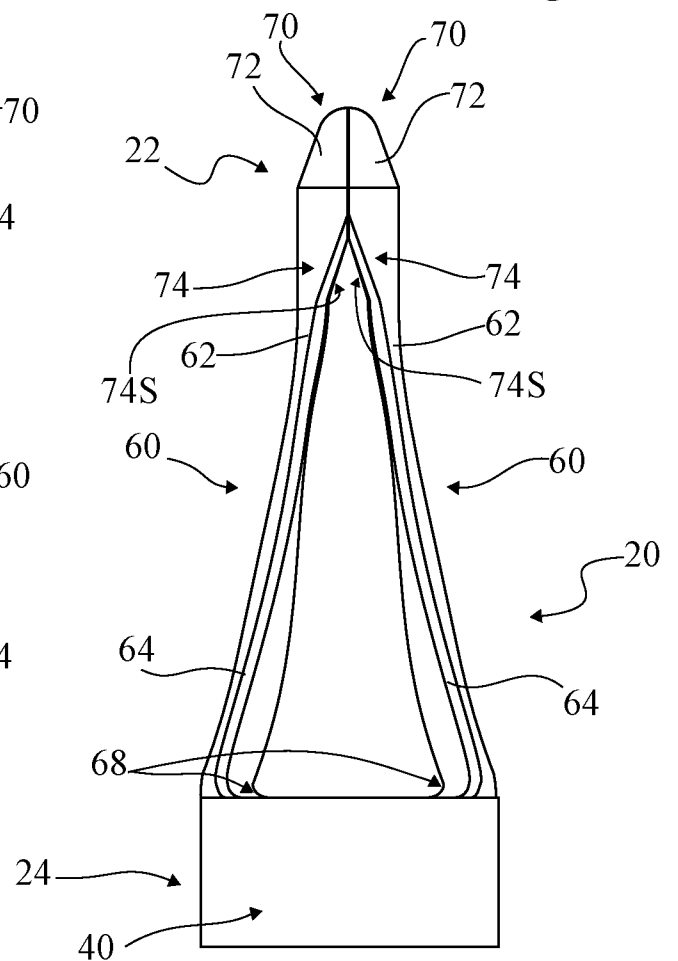


Fig.9



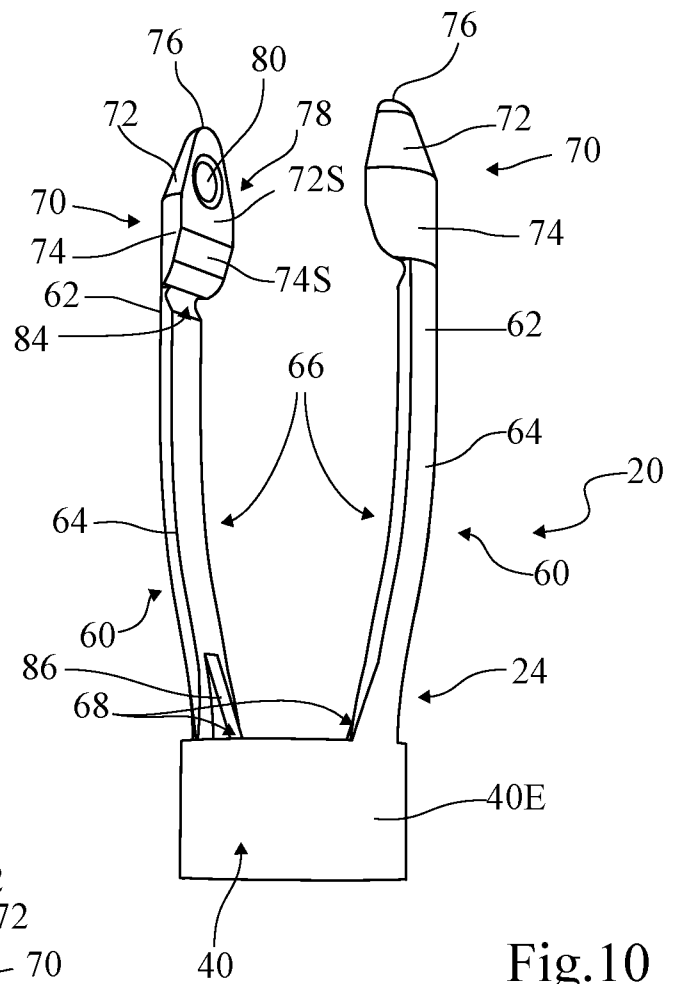


Fig.10

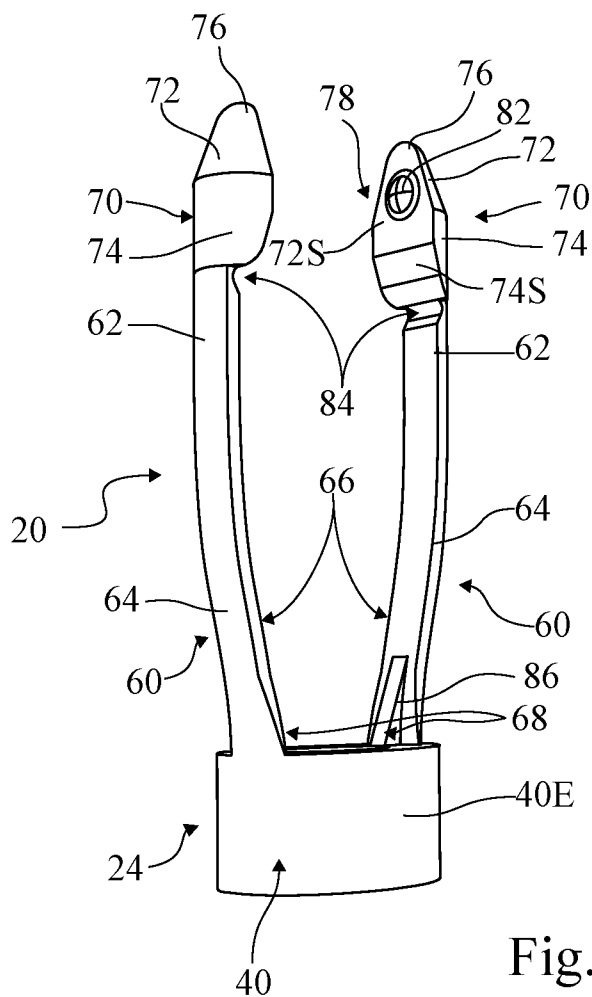


Fig.11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2017/055693

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B43K29/08 B43K8/02 G06F3/0354
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 B43K G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/30589 A1 (SILVERBROOK RES PTY LTD [AU]; LAPSTUN PAUL [AU]; SILVERBROOK KIA [AU];) 3 May 2001 (2001-05-03) page 9, line 1 - line 8 page 12, line 20 - page 13, line 6 figures 6,14,15 -----	1-5,9, 11,13-15
X	US 2015/138165 A1 (HINSON NIGEL [GB]) 21 May 2015 (2015-05-21) -----	1-7, 9-11, 13-15
Y	paragraph [0045] - paragraph [0061] figures 5-11 -----	8
X	WO 2015/027017 A1 (MICROCHIP TECH INC [US]) 26 February 2015 (2015-02-26) page 4, line 21 - page 6, line 25 figures 1-4 ----- -/-	9,12-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 June 2018

Date of mailing of the international search report

12/06/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Björklund, Sofie

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2017/055693

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 3 068 629 A1 (DE VITA GIULIO [IT]) 21 September 2016 (2016-09-21)	8
A	paragraph [0010] - paragraph [0015] figures 1,16	1-7,9-15
A	----- US 2013/322951 A1 (HWANG SHAN-TIEN [TW]) 5 December 2013 (2013-12-05) the whole document	1-15
A	----- US 2013/321355 A1 (TEIBLUM OREN [IL]) 5 December 2013 (2013-12-05) paragraph [0052] - paragraph [0055] figures 2a,2b,3	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2017/055693

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0130589	A1	03-05-2001	
		AU 761925 B2	12-06-2003
		AU 772145 B2	08-04-2004
		AU 774025 B2	10-06-2004
		AU 2004201878 A1	03-06-2004
		AU 2004201880 A1	03-06-2004
		AU 2004201882 A1	03-06-2004
		AU 2004201883 A1	03-06-2004
		AU 2004205297 A1	23-09-2004
		CA 2388620 A1	03-05-2001
		CA 2388622 A1	03-05-2001
		CA 2388626 A1	03-05-2001
		EP 1235692 A1	04-09-2002
		EP 1235693 A1	04-09-2002
		EP 1235694 A1	04-09-2002
		JP 2003512689 A	02-04-2003
		JP 2003513831 A	15-04-2003
		JP 2003513832 A	15-04-2003
		MX PA02004125 A	15-10-2004
		MX PA02004128 A	02-04-2004
		MX PA02004131 A	02-04-2004
		SG 147290 A1	28-11-2008
		SG 147292 A1	28-11-2008
		SG 147293 A1	28-11-2008
		US 6454482 B1	24-09-2002
		US 6474888 B1	05-11-2002
		US 6808330 B1	26-10-2004
		US 2003053840 A1	20-03-2003
		US 2003118393 A1	26-06-2003
		US 2005046688 A1	03-03-2005
		US 2005079004 A1	14-04-2005
		US 2005249438 A1	10-11-2005
		US 2005254874 A1	17-11-2005
		US 2007140776 A1	21-06-2007
		US 2008213030 A1	04-09-2008
		US 2008273057 A1	06-11-2008
		US 2009016803 A1	15-01-2009
		US 2009097905 A1	16-04-2009
		US 2010309250 A1	09-12-2010
		US 2011116856 A1	19-05-2011
		US 2012057919 A1	08-03-2012
		WO 0130589 A1	03-05-2001
		WO 0130590 A1	03-05-2001
		WO 0130591 A1	03-05-2001
US 2015138165	A1	21-05-2015	NONE
WO 2015027017	A1	26-02-2015	
		CN 105556445 A	04-05-2016
		EP 3036609 A1	29-06-2016
		JP 2016528653 A	15-09-2016
		KR 20160044496 A	25-04-2016
		TW 201523346 A	16-06-2015
		US 2016048225 A1	18-02-2016
		WO 2015027017 A1	26-02-2015
EP 3068629	A1	21-09-2016	
		EP 3068629 A1	21-09-2016
		IT PN20130036 U1	15-05-2015
		WO 2015071710 A1	21-05-2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2017/055693

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2013322951 A1	05-12-2013	NONE	

US 2013321355 A1	05-12-2013	US 2013321355 A1	05-12-2013
		WO 2013179291 A1	05-12-2013

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2017/055693

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B43K29/08 B43K8/02 G06F3/0354 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B43K G06F		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 01/30589 A1 (SILVERBROOK RES PTY LTD [AU]; LAPSTUN PAUL [AU]; SILVERBROOK KIA [AU];) 3 mai 2001 (2001-05-03) page 9, ligne 1 - ligne 8 page 12, ligne 20 - page 13, ligne 6 figures 6,14,15 -----	1-5,9, 11,13-15
X	US 2015/138165 A1 (HINSON NIGEL [GB]) 21 mai 2015 (2015-05-21)	1-7, 9-11, 13-15
Y	alinéa [0045] - alinéa [0061] figures 5-11 -----	8
X	WO 2015/027017 A1 (MICROCHIP TECH INC [US]) 26 février 2015 (2015-02-26) page 4, ligne 21 - page 6, ligne 25 figures 1-4 ----- -/-	9,12-15
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 4 juin 2018		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 12/06/2018
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Björklund, Sofie

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 3 068 629 A1 (DE VITA GIULIO [IT]) 21 septembre 2016 (2016-09-21)	8
A	alinéa [0010] - alinéa [0015] figures 1,16	1-7,9-15
A	----- US 2013/322951 A1 (HWANG SHAN-TIEN [TW]) 5 décembre 2013 (2013-12-05) le document en entier	1-15
A	----- US 2013/321355 A1 (TEIBLUM OREN [IL]) 5 décembre 2013 (2013-12-05) alinéa [0052] - alinéa [0055] figures 2a,2b,3	1-15

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2017/055693

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0130589	A1	03-05-2001	AU 761925 B2 12-06-2003
			AU 772145 B2 08-04-2004
			AU 774025 B2 10-06-2004
			AU 2004201878 A1 03-06-2004
			AU 2004201880 A1 03-06-2004
			AU 2004201882 A1 03-06-2004
			AU 2004201883 A1 03-06-2004
			AU 2004205297 A1 23-09-2004
			CA 2388620 A1 03-05-2001
			CA 2388622 A1 03-05-2001
			CA 2388626 A1 03-05-2001
			EP 1235692 A1 04-09-2002
			EP 1235693 A1 04-09-2002
			EP 1235694 A1 04-09-2002
			JP 2003512689 A 02-04-2003
			JP 2003513831 A 15-04-2003
			JP 2003513832 A 15-04-2003
			MX PA02004125 A 15-10-2004
			MX PA02004128 A 02-04-2004
			MX PA02004131 A 02-04-2004
			SG 147290 A1 28-11-2008
			SG 147292 A1 28-11-2008
			SG 147293 A1 28-11-2008
			US 6454482 B1 24-09-2002
			US 6474888 B1 05-11-2002
			US 6808330 B1 26-10-2004
			US 2003053840 A1 20-03-2003
			US 2003118393 A1 26-06-2003
			US 2005046688 A1 03-03-2005
			US 2005079004 A1 14-04-2005
			US 2005249438 A1 10-11-2005
			US 2005254874 A1 17-11-2005
			US 2007140776 A1 21-06-2007
			US 2008213030 A1 04-09-2008
			US 2008273057 A1 06-11-2008
			US 2009016803 A1 15-01-2009
			US 2009097905 A1 16-04-2009
			US 2010309250 A1 09-12-2010
			US 2011116856 A1 19-05-2011
			US 2012057919 A1 08-03-2012
			WO 0130589 A1 03-05-2001
			WO 0130590 A1 03-05-2001
			WO 0130591 A1 03-05-2001
US 2015138165	A1	21-05-2015	AUCUN
WO 2015027017	A1	26-02-2015	CN 105556445 A 04-05-2016
			EP 3036609 A1 29-06-2016
			JP 2016528653 A 15-09-2016
			KR 20160044496 A 25-04-2016
			TW 201523346 A 16-06-2015
			US 2016048225 A1 18-02-2016
			WO 2015027017 A1 26-02-2015
EP 3068629	A1	21-09-2016	EP 3068629 A1 21-09-2016
			IT PN20130036 U1 15-05-2015
			WO 2015071710 A1 21-05-2015

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2017/055693

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2013322951 A1	05-12-2013	AUCUN	
US 2013321355 A1	05-12-2013	US 2013321355 A1	05-12-2013
		WO 2013179291 A1	05-12-2013