

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 15.04.15.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 21.10.16 Bulletin 16/42.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : NTN-SNR ROULEMENTS — FR.

⑦② Inventeur(s) : HUISSOUD ADELIN, DUBOUCHE
REMY et GUERRE CHALEY FREDERIC.

⑦③ Titulaire(s) : NTN-SNR ROULEMENTS.

⑦④ Mandataire(s) : DERAMBURE CONSEIL.

⑤④ ASSEMBLAGE TOURNANT INSTRUMENTE.

⑤⑦ Le système conforme à l'invention comprend un as-
semblage tournant instrumenté comportant :

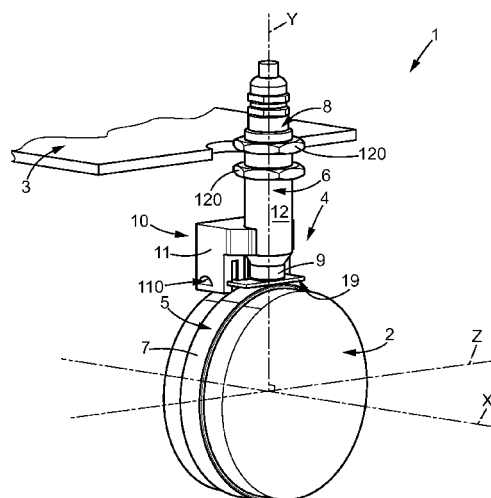
- un organe fixe (3) et un organe mobile (2) monté tour-
nant par rapport à l'organe fixe (3) autour d'un axe de rou-
lement (X),

- un système d'instrumentation comprenant un capteur
(6) muni d'une partie de détection (9) et un codeur (5), la
partie de détection (9) étant fixée à distance et en regard du
codeur,

- un outillage de positionnement (10) du capteur (6) par
rapport au codeur (5) qui comporte une enveloppe (12) de
capteur, un support (11) de positionnement du capteur (6)
comportant :

○ une partie d'assemblage (13, 14) de l'enveloppe (12)
sur le support (11), l'enveloppe (12) étant montée mobile sur
la partie d'assemblage (13, 14) suivant un degré de liberté
de réglage, et

○ une partie de positionnement (16-18) du support (11)
sur l'organe mobile (2), le support (11) de positionnement et
ladite enveloppe (12) étant désassemblables, après fixation
du capteur (6) sur ledit organe fixe (3).



Assemblage tournant instrumenté

L'invention concerne le domaine des assemblages tournants instrumentés.

5

Plus précisément, l'invention concerne le domaine des assemblages tournants instrumentés comprenant :

- un organe fixe,
- un organe mobile monté tournant autour d'un axe de roulement.

10

Un tel assemblage tournant est par exemple une structure roulante d'un véhicule telle qu'un système essieu/support d'essieu, voire un roulement lui-même. De tels assemblages tournants existent également dans de nombreuses industries. Dans un tel système, on a classiquement un organe fixe, et un organe qui tourne par rapport à l'organe fixe autour d'un axe de roulement.

15 L'organe fixe peut au choix être interne ou externe radialement, par rapport à l'organe mobile.

On a cherché à instrumenter de tels assemblages tournants. En effet, on cherche à avoir une connaissance du mouvement de l'assemblage tournant, par exemple pour pouvoir donner cette information à un système externe qui en a besoin pour fonctionner, ou pour contrôler le bon
20 fonctionnement de l'assemblage tournant, ou pour tout un ensemble d'autres raisons.

On prévoit par exemple une instrumentation magnétique. Pour ce faire, on dispose d'un système d'instrumentation comprenant un codeur magnétique et un capteur associé capable de capter un champ magnétique émis par le codeur magnétique. Le codeur comprend un anneau multipolaire
25 disposé radialement autour de l'axe de roulement et fixé par exemple à l'organe mobile, et le capteur est fixé dans ce cas à l'organe fixe (ces deux positions étant interchangeables), le capteur comprenant une partie de détection fixée radialement à distance et en regard de l'anneau.

La partie de détection est adaptée pour détecter un champ magnétique en provenance de
30 l'anneau, variant en fonction de l'orientation relative de l'anneau et du capteur autour de l'axe de roulement. FR 2 959 541 décrit un exemple d'un tel système.

Dans l'exemple ci-dessus, le capteur et le codeur sont espacés selon la direction radiale.

35 Afin d'obtenir une information utile sur le mouvement de l'assemblage tournant, il importe de positionner précisément la partie de détection et le codeur l'un par rapport à l'autre.

L'invention a pour objet un système comportant un assemblage tournant instrumenté avec un système d'instrumentation comportant en outre un capteur et un codeur, et un outillage de positionnement permettant de placer correctement une partie active du capteur par rapport au codeur, afin d'assurer une bonne position du capteur avant de le fixer sur un organe fixe de l'assemblage tournant.

Ci-après, un exposé de l'invention telle que caractérisée dans les revendications.

Selon un premier aspect, l'invention a pour objet un système comprenant un assemblage tournant instrumenté comportant :

- un organe fixe,
- un organe mobile monté tournant par rapport à l'organe fixe autour d'un axe de roulement, l'organe fixe et l'organe mobile comprenant chacun une portion de fixation espacées l'une de l'autre,

- un système d'instrumentation comprenant :
 - un capteur muni d'une partie de détection,
 - et un codeur, le codeur comprenant un anneau disposé radialement autour de l'axe de roulement et fixé en la portion de fixation de l'organe mobile, la partie de détection étant fixée à distance et en regard de l'anneau,

la partie de détection étant adaptée pour détecter une variation de position de l'anneau, variant en fonction de l'orientation relative de l'anneau et de la partie de détection autour de l'axe de roulement,

le système comportant également un outillage de positionnement du capteur par rapport au codeur,

caractérisé en ce que l'outillage de positionnement comporte :

- une enveloppe de capteur, enveloppant au moins partiellement le capteur de sorte que la partie de détection de capteur soit immobilisée par rapport à ladite enveloppe,
- un support de positionnement du capteur comprenant :
 - o une partie d'assemblage de l'enveloppe sur le support, l'enveloppe étant montée mobile sur la partie d'assemblage suivant un degré de liberté de réglage, et
 - o une partie de positionnement du support sur l'organe mobile,
- le support de positionnement et ladite enveloppe étant désassemblables, après fixation du capteur sur ledit organe fixe.

Le support de positionnement permet d'orienter correctement le logement de capteur qu'il comporte par rapport au codeur. L'assemblage de l'enveloppe de capteur dans le logement du support de positionnement assure une orientation précise de la partie de détection du capteur. Par ailleurs, le fait que le support de positionnement soit désassemblable permet de le retirer après avoir fixé le capteur sur la portion de fixation de l'organe fixe de l'assemblage tournant.

L'invention peut également comporter les caractéristiques suivantes, prises séparément ou en combinaison :

10 Selon une réalisation, la partie de positionnement du support de positionnement peut comporter un fond d'appui sur l'organe mobile, le fond d'appui comportant une surface dont les génératrices sont des droites parallèles à l'axe de roulement, la surface ayant un axe sommitale et deux appuis linéaires symétriques par rapport audit axe sommital.

15 En outre, les deux appuis linéaires peuvent être portés par deux parois qui forment un angle, adapté au diamètre ou à une gamme de diamètres d'organes mobiles, de préférence compris entre 80 et 175°, de préférence entre 80 et 124°, ou de préférence entre 124 et 150°, ou de préférence entre 150 et 170 °.

20 Selon une variante de réalisation, le capteur peut présenter un axe de capteur et l'enveloppe de capteur peut comporter au moins une rainure ménagée dans sa paroi latérale, ladite au moins une rainure étant ouverte vers l'extérieur de l'enveloppe, et la partie d'assemblage du support comporte au moins un rail saillant, s'étendant suivant des directions d'emboîtement et s'insérant dans ladite au moins une rainure.

25 Selon encore une variante de réalisation, l'enveloppe du capteur peut être de section circulaire et le support de positionnement peut comporter un logement de section au moins partiellement circulaire complémentaire à la section circulaire de l'enveloppe pour accueillir au moins partiellement l'enveloppe.

30 Selon encore une variante de réalisation, l'enveloppe du capteur peut être de section polygonale et le support de positionnement peut comporter un logement de section au moins partiellement polygonale complémentaire à la section polygonale de l'enveloppe pour accueillir au moins partiellement l'enveloppe.

35

Selon encore une autre variante de réalisation, l'outillage de positionnement peut comporter une entretoise positionnée entre la partie de détection du capteur et le codeur.

- 5 Selon encore une autre variante de réalisation, l'entretoise peut présenter une épaisseur comprise entre 0.1mm et 5 mm.

Selon encore une variante de réalisation, l'entretoise peut être assemblée au support de façon amovible.

- 10
- Selon encore une autre variante de réalisation, l'entretoise peut comporter au moins un élément saillant périphérique et le support de positionnement peut comporter au moins une rainure d'accueil pour accueillir ledit au moins un élément saillant, ladite au moins une rainure d'accueil s'étendant suivant une direction parallèle à la direction d'emboîtement et présentant une section
- 15 de forme complémentaire à la forme dudit au moins un élément saillant pour permettre le déplacement dudit au moins un élément saillant dans ladite au moins une rainure d'accueil suivant la direction d'emboîtement, dans le sens d'emboîtement pour l'assemblage de l'entretoise et du support ou dans le sens inverse pour le désassemblage de l'entretoise et du support de positionnement.

- 20
- Selon encore une variante de réalisation, le support de positionnement peut autoriser un mouvement du capteur uniquement selon le degré de liberté de réglage et dans une direction d'assemblage/désassemblage.

- 25 Selon encore une variante de réalisation, le support de positionnement peut présenter une ouverture traversante pour livrer passage à un collier de serrage permettant de fixer ledit support à l'organe mobile.

- L'invention concerne également un kit d'instrumentation comprenant les caractéristiques du
- 30 système d'instrumentation et de l'outillage de positionnement tels que définis ci-avant.

- L'invention concerne en outre une gamme de kits d'instrumentation, comprenant une pluralité de kits d'instrumentation tel que défini ci-dessus, les systèmes d'instrumentation des différents kits d'instrumentation différant, et les supports de positionnement des différents kits
- 35 d'instrumentation différant, chacun étant adapté au système d'instrumentation du kit d'instrumentation dont il fait partie, les supports de positionnement différant les uns des autres

par deux caractéristiques dimensionnelles, trois caractéristiques dimensionnelles ou plus de trois caractéristiques dimensionnelles.

- 5 L'invention concerne également un outillage de positionnement comprenant les caractéristiques de l'outillage de positionnement du système tel que défini ci-dessus.

L'invention concerne également une gamme de supports de positionnement comprenant les caractéristiques du support de positionnement du système tel que défini ci-dessus, les supports de
10 positionnement différant les uns des autres par deux caractéristiques dimensionnelles, trois caractéristiques dimensionnelles ou plus de trois caractéristiques dimensionnelles.

L'invention vise également un procédé de fabrication d'un assemblage tournant instrumenté comportant :

- 15 - un organe fixe,
- un organe mobile monté tournant par rapport à l'organe fixe autour d'un axe de roulement, l'organe fixe et l'organe mobile comprenant chacun une portion de fixation espacées l'une de l'autre,
- un système d'instrumentation comprenant :
20 - un capteur muni d'une partie de détection,
- et un codeur, le codeur comprenant un anneau disposé radialement autour de l'axe de roulement et fixé en la portion de fixation de l'organe mobile, la partie de détection étant fixée à distance et en regard de l'anneau,

la partie de détection étant adaptée pour détecter une variation de position de l'anneau, variant en
25 fonction de l'orientation relative de l'anneau et de la partie de détection autour de l'axe de roulement,

le procédé comprenant une étape de positionnement du capteur par rapport au codeur, caractérisé en ce que l'étape de positionnement met en œuvre un outillage de positionnement comportant un support de positionnement et une enveloppe de capteur, l'étape de positionnement
30 comprenant les sous étapes suivantes :

- positionnement du support de positionnement contre l'organe mobile au voisinage du codeur,
- assemblage de l'enveloppe de capteur et du support de positionnement,
- fixation du capteur sur l'organe fixe,
- 35 - et le cas échéant désassemblable de ladite enveloppe et dudit support de positionnement.

Conformément à l'invention, le procédé de fabrication peut comporter en outre une étape de positionnement d'une entretoise sur le codeur.

5

On décrit maintenant brièvement les figures des dessins.

La figure 1 est une vue en perspective d'un organe mobile muni d'un codeur, et d'un outillage de positionnement du capteur, dans lequel est positionné un capteur.

10

La figure 2 est une vue en perspective d'un support de positionnement de l'outillage de positionnement montré en figure 1, ainsi qu'une entretoise.

La figure 3 est une autre vue en perspective, partielle, montrant le support de positionnement et une enveloppe de capteur que comporte l'outillage de positionnement.

15

La figure 4A est une vue de face du support de positionnement.

La figure 4B est une vue de dos du support de l'ensemble montré en figure 1.

20

La figure 5 est une vue de côté, partielle, du support de positionnement positionné sur l'organe mobile au voisinage du codeur.

La figure 6A est une vue correspondant à la figure 5, montrant en plus une entretoise positionnée sur le codeur.

25

La figure 6B est une vue en perspective, partielle, de l'ensemble montré en figure 6A.

La figure 7A est une vue correspondant à la figure 6A, montrant en plus le capteur et l'enveloppe de capteur positionnés dans le support de positionnement.

30

La figure 7B est une vue correspondant à la figure 6B, montrant en plus le capteur et l'enveloppe de capteur positionnés dans le support de positionnement.

35

La figure 8 est une vue éclatée en perspective d'un assemblage tournant instrumenté conforme à un autre mode de réalisation.

La figure 9 est encore une autre vue en perspective d'un assemblage tournant instrumenté conforme à un autre mode de réalisation.

5 La figure 10 est encore une autre vue en perspective d'un assemblage tournant instrumenté conforme à un autre mode de réalisation.

10 Et la figure 11 est une vue schématique de dessus mise à plat d'une partie d'un assemblage tournant instrumenté.

Ci-après un exposé détaillé de plusieurs modes de réalisation de l'invention assorti d'exemples et de référence aux dessins.

15 La figure 1 représente un exemple d'un premier mode de réalisation d'un assemblage tournant 1. L'assemblage tournant 1 comprend généralement un organe mobile 2, monté mobile en rotation autour d'un axe X de roulement, ainsi qu'un organe fixe 3 par rapport à l'organe mobile 2.

20 L'organe fixe 3 peut être une pièce placée à proximité de l'organe mobile 2 : l'organe fixe 3 a été représenté schématiquement par un parallélépipède sur la figure 1, mais il devra être entendu que l'organe fixe pourrait comprendre une paroi, ou tout autre organe sur lequel un capteur peut être fixé pour être maintenu en position. Par exemple, l'organe fixe 3 comprend une plaque.

25 L'organe mobile 2 est représenté sur les figures par un cylindre.

Dans le cadre de l'invention, on a recours à un assemblage tournant 1 instrumenté, c'est-à-dire que l'assemblage tournant comprend un système d'instrumentation 4 permettant de détecter une rotation de l'organe mobile 2 autour de l'axe de roulement X. A titre d'exemple, on décrit par la suite un système d'instrumentation 4 magnétique, sachant que d'autres types de systèmes
30 d'instrumentation seraient envisageables dans le cadre de l'invention, notamment optique, ou par détection de masse métallique.

35 Le système d'instrumentation 4 comprend un codeur 5 et un capteur 6 associés. Dans le présent exemple, le codeur 5 et le capteur 6 doivent être situés espacés l'un de l'autre selon la direction radiale Y.

Dans le mode de réalisation représenté, le codeur 5 a préalablement été fixé sur l'organe mobile 2. Pour ce faire, le codeur 5 comprend, notamment, un anneau 7, fixé par tout moyen connu autour du cylindre de l'organe mobile 2, sur une portion de fixation de l'organe mobile 2.

5 L'anneau 7 s'étend tout autour du cylindre de l'organe mobile 2 et il comporte une succession de pôles, présentant des polarités alternées, le long de sa circonférence (pôles non représentés). Il présente une largeur l (figure 11).

10 Le capteur 6 doit être fixé convenablement sur une portion de fixation de l'organe fixe 3, la portion de fixation de l'organe fixe 3 étant espacée de la portion de fixation de l'organe mobile 2 recevant l'anneau 7 du codeur 5.

On comprendra par « convenablement » le fait que le capteur soit fixé de manière qu'il détecte, de manière fiable et reproductible, le changement de polarité des pôles du codeur 5 quand le codeur 5 tourne autour de l'axe de roulement X. Pour ce faire, le capteur 6 doit être placé selon une certaine position et une certaine orientation par rapport au codeur 5. En ce qui concerne la position, plus précisément, on s'intéresse à l'écartement entre le capteur et le codeur selon l'axe Y. On s'intéresse aussi au positionnement du capteur par rapport au codeur axialement selon l'axe X. Du fait de la périodicité périphérique du codeur, la position du capteur selon la direction circonférence semble moins importante. En ce qui concerne l'orientation, on considère l'orientation de la portion active du capteur par rapport aux axes X et Z. On peut aussi considérer l'orientation de la portion active du capteur par rapport à l'axe Y. Une partie active de détection 9 du capteur 6, placée à l'extrémité d'un corps 8 du capteur, doit être positionnée et orientée
25 précisément par rapport au codeur.

Au cours de la rotation de l'organe mobile 2, et donc de la rotation du codeur 5, les pôles magnétiques alternés du codeur 5 passent successivement en regard de la partie active de détection 9 du capteur 6, qui est adaptée pour détecter la polarité du pôle magnétique qui lui fait
30 immédiatement face (signal continu ou booléen). L'information détectée est transmise à une unité centrale (non montrée) par un organe de transmission 60 (figures 8, 9 et 10), par exemple filaire, pour être traitée par l'unité centrale qui peut en déduire un certain nombre d'informations inhérentes à la rotation relative de l'organe mobile 2.

35 Conformément à l'invention, l'assemblage tournant comporte également un outillage 10 de positionnement du capteur 6 par rapport au codeur 5, assurant un positionnement convenable du

capteur 6 par rapport au codeur 5 et en particulier de la partie de détection 9 du capteur 6 à distance et en regard de l'anneau 7 du codeur 5. La figure 1 ne représente pas l'assemblage tournant instrumenté en condition opérationnelle de fonctionnement, mais dans un état de mise en position, avant fixation définitive du capteur 6 sur la portion de fixation de l'organe fixe 3 de l'assemblage tournant instrumenté.

L'outillage de positionnement 10 comporte au moins deux éléments : un support 11 à placer sur l'organe mobile 2 et une enveloppe 12 conçue pour accueillir au moins partiellement le capteur 6. Le cas échéant, l'enveloppe 12 est l'enveloppe extérieure du capteur 6.

Le support 11 comporte également un logement 13 dans lequel l'enveloppe 12 peut être insérée. Pour ce faire, le logement 13 présente une forme au moins partiellement complémentaire à celle de l'enveloppe 12. Dans le cadre des exemples de réalisation montrés en figures 1 à 8, l'enveloppe 12 est cylindrique et le logement 13 est partiellement cylindrique, présentant un axe de logement D1 (voir figure 2).

En outre, le support 11 présente une ouverture traversante 110, transversalement. Cette ouverture 110 livre passage à un collier de serrage en matière plastique ou toute autre matière appropriée (collier non montré), permettant de solidariser le support 11 sur l'organe mobile 2 afin de faciliter la mise en place de l'outillage (l'ouverture 110 permet le passage du collier plastique dans l'outillage).

En partie supérieure du support de positionnement 11, la paroi interne 130 du logement 13 partiellement cylindrique est prolongée. La paroi interne prolongée 130 est portée par deux parties saillantes 131 du support 11, symétriques, de part et d'autre du logement 13.

Le logement 13 comporte également un rail 14, parallèle à l'axe de logement D1, qui peut éventuellement être discontinu.

L'enveloppe 12 présente une rainure 15, ménagée dans la paroi latérale 16 de l'enveloppe 12 suivant une direction parallèle à l'axe de l'enveloppe cylindrique, la rainure 15 étant ouverte vers l'extérieur de l'enveloppe 12.

La rainure 15 est de dimension telle qu'elle peut accueillir le rail 14 du logement, de sorte que l'enveloppe 12 peut glisser sur le rail 14 en insérant le rail 14 dans la rainure 15.

L'enveloppe 12 est ainsi montée mobile dans le logement 13 du support 11 suivant une direction parallèle à l'axe de logement D1.

Ainsi conçue, l'enveloppe 12 est assemblée au support de guidage qui autorise un degré de liberté de mouvement de l'enveloppe par rapport au support : il s'agit d'une translation de l'enveloppe suivant la direction du rail 14 (direction de réglage de l'entrefer).

Par ailleurs, l'enveloppe 12 est encore mobile par rapport au support selon une direction d'assemblage/désassemblage du support, par exemple différente de la direction de réglage de l'entrefer. Dans le cas présent, il s'agit de la direction X.

En effet, et conformément à l'invention, le système d'assemblage de l'enveloppe sur le support peut être prévu pour empêcher tout mouvement parasite de la partie active du capteur par rapport au codeur, au cours du réglage. Le seul mouvement autorisé est le mouvement permettant l'assemblage (ou le désassemblage) de l'enveloppe au support.

C'est ainsi que la conception du support de positionnement conforme à l'invention empêche la rotation du capteur autour de l'axe D1 du capteur, autour de l'axe X, et tout mouvement de translation du capteur (et donc de sa partie active) suivant l'axe Z. Le support définit donc la position du capteur 12 selon un certain nombre de degrés de liberté, laissant un degré de liberté à l'enveloppe pour se mouvoir, permettant son assemblage et son désassemblage, et un degré de liberté à l'enveloppe pour se mouvoir pour le réglage de l'entrefer.

Grâce à la présence du rail 14 et de la rainure 15, l'enveloppe est insérée suivant une orientation particulière, car l'enveloppe ne peut pivoter autour de l'axe Y dans le logement 13, ce qui assure une stabilité de l'enveloppe 12 quand elle est insérée dans le logement 13.

L'enveloppe 12 cylindrique est conçue pour accueillir le capteur 6.

Pour ce faire, le cylindre de l'enveloppe 12 est creux et le capteur 6 peut être inséré dans le creux du cylindre suivant une direction axiale. L'axe du capteur 6 est ainsi confondu avec l'axe de l'enveloppe quand le capteur 6 est inséré dans l'enveloppe 12.

L'enveloppe 12 est maintenue sur l'organe fixe 3 au moyen d'un système à écrous ou à bagues de serrage 120.

De cette façon, la rainure 15 de l'enveloppe et le rail 14 du support 11 sont parallèles à l'axe du capteur 6 quand le capteur 6 est placé dans l'enveloppe 12 et que l'enveloppe 12 est insérée dans le logement 13 du support 11.

5

Pour placer convenablement le capteur 6 par rapport au codeur 5, il est nécessaire que le capteur 6 soit placé convenablement par rapport au support 11 et que le support 11 soit placé convenablement par rapport au codeur 5.

10 Pour assurer le placement convenable du capteur 6, le support de positionnement 11 comporte un fond d'appui 16, assurant un appui stable sur l'organe mobile suivant une position qui assure que le rail 14 du logement 13 du support 11 soit orienté perpendiculairement au codeur 5 (donc radialement à l'organe mobile 2).

15 Ainsi, grâce au fond d'appui 16, quand le capteur 6 est positionné dans l'enveloppe 12 insérée dans le logement 13, et que le support 11 est placé sur l'organe mobile 2, l'axe du capteur est orienté radialement par rapport à l'organe mobile 2. Plus particulièrement, le fond d'appui 16 empêche toute rotation du support 11 autour des axes Y et Z.

20 Pour assurer ce positionnement, le fond d'appui comporte un profil en V, visible plus particulièrement en figures 4A et 4B. Il devra être compris que le fond pourrait présenter une autre forme de profil, pourvu que le fond soit défini par une surface dont les génératrices sont des droites parallèles à l'axe X, ayant un axe sommital 17 de symétrie et assurant deux appui linéaires de fait symétriques par rapport à l'axe sommital 17.

25

Le profil en V présente une concavité orientée vers l'extérieur du support. Il présente un axe sommital 17 de fond, de part et d'autre duquel s'étendent deux parois symétriques 18 qui sont planes.

30 L'axe sommital 17 est perpendiculaire au rail 14 du support et il est parallèle à l'axe X de l'organe mobile 2. Ainsi, l'axe du capteur 6 placé dans le logement 13 est également perpendiculaire à l'axe sommital 17.

Les parois planes 18 sont tangentes à la surface de l'organe mobile 2, quand le fond d'appui 16
35 repose sur l'organe mobile 2, car ce sont les parois planes 18 qui reposent sur la surface de l'organe mobile 2.

Les parois planes 18 s'appuient sur la surface de l'organe mobile 2, chacune s'appuyant suivant une droite parallèle à l'axe sommital 17. De cette façon, lorsque le fond d'appui 16 est positionné
5 contre la surface de l'organe mobile 2, l'axe du capteur, perpendiculaire à l'axe sommital 17, se trouve orienté radialement par rapport à l'organe mobile 2.

Les deux parois symétriques planes 18 forment un angle α obtus, de sensiblement 170°. Cet angle est adapté au diamètre ou à une gamme de diamètres d'organes mobiles compris entre 40 et 160
10 mm. Il devra être entendu qu'un angle α plus grand ou plus petit conviendrait également.

Par exemple, pour un cylindre de 80 mm de diamètre, l'angle α pourrait être compris entre 124 et 170°. Pour un cylindre de 40 mm de diamètre, l'angle α pourrait être compris entre 80 et 150°. Enfin, pour un cylindre de 160 mm de diamètre, l'angle α pourrait être compris entre 150 et 170°.

15 L'intérêt d'une telle forme en V est de pouvoir positionner le support 11 sur des organes mobiles 2 cylindriques de diamètres différents.

Le support 11 comprend deux butées 39 espacées circonférentiellement adaptées pour venir toutes deux en butée sur la tranche de l'anneau 5, définissant ainsi d'une part la position du
20 support 11 par rapport à l'anneau selon l'axe X, et d'autre part l'orientation du support 11 autour de l'axe Y. Le seul degré de liberté autorisé au support 11 est sa position selon la direction circonférentielle, qui est indifférente du fait de la périodicité de l'anneau. Une fois en position, si nécessaire, le support 11 est maintenu sur l'organe mobile 2 par tout moyen approprié (par une bande de longueur ajustable enserrant ensemble les deux composants, par exemple).

25 On peut également prévoir un moyen approprié pour maintenir ensemble le support 11 et l'enveloppe 12 qui lui est assemblée (par une bande de longueur ajustable enserrant ensemble les deux composants, par exemple).

30 Les éléments de l'outillage de positionnement 10 qui viennent d'être décrits assurent un positionnement suivant une direction radiale par rapport à l'organe mobile.

L'outillage de positionnement peut également comprendre une entretoise qui permet de placer la partie active 9 du capteur 6 à une distance prédéterminée du codeur 5. L'entretoise permet ainsi
35 de régler le dernier degré de liberté du capteur 6 par rapport au codeur 5.

Les figures 1 et 2 montrent un premier exemple de réalisation d'une entretoise 19 que peut comporter un outillage de positionnement d'un assemblage tournant conforme à l'invention.

5 Suivant ce premier exemple, l'entretoise peut être attachée au support 11. L'entretoise est destinée à être interposée entre le capteur et l'anneau. Elle est, dans cet exemple, amovible, pouvant être retirée d'entre le capteur et l'anneau. Elle peut de plus être amovible du support 11.

L'entretoise 19 est réalisée par une plaquette rectangulaire 20 qui présente deux grands côtés 21 et deux petits côtés 22.

10 Sur la tranche de l'un des grands côtés 21, l'entretoise comporte deux saillies 23 de forme sensiblement triangulaire, dont l'un des sommets serait solidaire du grand côté 21 de l'entretoise.

15 Les saillies 23 présentent la même épaisseur que la plaquette 20 et sont réalisées d'une seule pièce avec la plaquette 20.

Les saillies permettent de solidariser momentanément l'entretoise 19 au support de positionnement 11, de façon à l'immobiliser pendant le placement du capteur entouré de l'enveloppe dans le support de positionnement 11.

20 Pour ce faire, le support de positionnement comporte deux rails 24 creux, ouverts vers l'extérieur du support de positionnement 11, et ménagés dans une paroi latérale 25 du support, de part et d'autre du logement 13.

25 La paroi latérale 25 est située en recul par rapport aux parties saillantes 131 du support de positionnement 11.

Cela permet de positionner les parties saillantes 131 au-dessus de l'anneau 7 du codeur 5 de sorte que le capteur 6 (entouré de l'enveloppe 12) soit maintenu sur son pourtour au-dessus du codeur 5 (voir figure 5).

30 Les deux rails creux 24 sont de section triangulaire, dont la forme et les dimensions sont complémentaires à celles des saillies 23. Les deux rails creux 24 présentent une extrémité fermée 26 et une extrémité ouverte 27 vers l'extérieur du support de positionnement 11.

Pour maintenir en place ponctuellement l'entretoise 19, les saillies 23 sont insérées par chacune des extrémités ouvertes 27 dans chacun des rails 24 du support de positionnement. La plaquette 20 est positionnée sur l'anneau 7 du codeur 5. Notamment, l'anneau 7 étant magnétique, l'entretoise 19 pourra être maintenue temporairement sur l'anneau 7 par aimantation.

Pour régler la hauteur de la partie active du capteur 6 au-dessus du codeur, on empile le nombre d'entretoises souhaité.

Il va maintenant être fait référence aux figures 6A à 7B pour décrire un mode d'utilisation de l'outillage de positionnement 10 de l'assemblage tournant conforme à l'invention.

L'assemblage tournant à instrumenter comprend un organe fixe 3 et un organe mobile 2. On fournit un kit d'instrumentation comprenant un capteur 6, un codeur 5, et un outillage de positionnement comprenant l'enveloppe 12, le support de positionnement 11, et une pluralité d'entretoises 19. On remarque ici que le kit d'instrumentation convient à tout type d'assemblage tournant. En effet, il peut être utilisé quel que soit le diamètre de l'organe mobile 2 (dans l'exemple, par la forme en V du fond d'appui), et quelle que soit la position de l'organe fixe 3 (dans l'exemple, par la mobilité des écrous 120). En effet, le capteur 6 pourra être fixé sur l'organe fixe 3 quelle que soit la position de celui-ci dans la plage accessible aux écrous 120, simplement en déplaçant les écrous 120 dans cette plage et en fixant l'organe fixe 3 entre eux.

L'outillage de positionnement pourra être un système universel convenant à tout système capteur/codeur. Il suffira que l'enveloppe 12 soit suffisamment grande pour accueillir tout type de capteur connu. En variante, toutefois, on pourrait prévoir que l'outillage de positionnement soit spécifique au système capteur/codeur à utiliser. Dans ce cas, il est prévu de disposer de plusieurs kits d'instrumentation différents, présentant chacun un codeur, un capteur, et l'outillage de positionnement soit spécifique au système capteur/codeur utilisé. Dans ce cas, les kits d'instrumentation peuvent notamment différer par la largeur l de l'anneau codeur 7. S'il est souhaitable que le capteur 6 soit en face du milieu de l'anneau codeur, comme représenté sur la figure 11, la dimension $d=l/2$, intrinsèque au support de positionnement 11, correspondant à la distance entre les surfaces de butée 39 et le centre du logement 13, est spécifique au support de positionnement 11 de ce kit.

Ainsi, on pourra disposer de plusieurs supports de positionnement différant par leur longueur d, selon la largeur l de l'anneau codeur 7 à utiliser.

On notera que, dans ce cas, une autre variable est la dimension D. En effet, la dimension D peut être un standard. Mais, en variante, différentes enveloppes 12 pourraient présenter différentes dimensions D (ce qui pourrait être le cas notamment si l'enveloppe 12 était l'enveloppe intégrante du capteur 6). Dans ce cas, on pourrait disposer de plusieurs supports de positionnement différant par leur dimension D, selon la dimension axiale représentative du capteur 6. Ainsi, on pourrait disposer de plusieurs supports de positionnement différant à la fois par leur dimension D, et par leur dimension d.

Une autre variable est la valeur de l'angle α . Ainsi, on pourra disposer de plusieurs supports de positionnement différant par leur angle α , et choisir un support de positionnement convenant en fonction du diamètre de l'organe mobile.

On choisit donc un kit d'instrumentation qui convient pour l'assemblage tournant à instrumenter.

Dans les cas où l'enveloppe 12 n'est pas déjà intégrée au capteur 6, l'enveloppe 12 est placée et fixée autour du capteur 6.

L'entretoise 19 est assemblée dans le support 11 en position haute en introduisant les saillies 23 dans l'extrémité ouverte 27 des rails creux 24. Si l'entrefer à réaliser nécessite plusieurs entretoises 19, on peut en assembler plusieurs alors.

L'ensemble constitué par le capteur 6 et l'enveloppe 12 est alors inséré dans le logement 13 du support de positionnement 11 en introduisant le rail 14 du logement 13 dans la rainure 15 de l'enveloppe 12 et en faisant coulisser l'enveloppe 12 dans le logement vers le bas, suivant la direction du rail (qui est la direction de coulisement), jusqu'à ce que la partie active 9 du capteur 6 vienne buter contre l'entretoise 19 (voir figures 7A et 7B). L'enveloppe 12, le support de positionnement 11 et l'entretoise 19 (ou les entretoises 19) sont maintenues ensemble, par exemple d'une main.

Le support de positionnement 11 est alors placé sur l'organe mobile 2 en posant les deux parois 18 du fond d'appui 16 sur la surface extérieure de l'organe mobile 2.

Les butées 39 de la paroi 25 du support de positionnement 11 sont alors amenées en appui contre l'anneau 7 du codeur 5, pour positionner les saillies 31 du support 11 au-dessus du codeur 5 (voir figures 6A et 6B).

5 On fait alors coulisser l'enveloppe 12 dans le logement vers le bas, suivant la direction du rail (qui est la direction de coulisement), jusqu'à ce que l'entretoise 19 la plus basse vienne buter contre le codeur.

10 Sur la figure 7A ou 7B, le capteur est convenablement positionné par rapport au codeur 5 et peut alors être fixé sur l'organe fixe 3 de l'assemblage.

Une fois la fixation réalisée, le support de positionnement peut être désassemblé en faisant coulisser le support de positionnement 11 vers l'arrière (ceci est le sens de désassemblage).

15 Puis, on retire l'entretoise 19 du support de positionnement 11, les saillies 23 sortent des rails creux 24 par les extrémités ouvertes 27.

Il devra être compris que l'invention n'est pas limitée à la présence d'une entretoise, et si 20 l'outillage comporte une entretoise, elle n'est pas forcément réalisée telle que celle qui vient d'être décrite.

La figure 8 montre une autre forme d'entretoise, formée par un simple disque 28 à positionner entre le codeur 5 et la partie active 9 du capteur 6.

25 L'entretoise 28 est, dans ce mode de réalisation, indépendante du support 11 (elle n'est pas prévue pour coopérer avec lui). Ainsi, le support ne comporte plus de rails 24.

Dans cet exemple, l'entretoise est un simple disque 28 mais il devra être compris que l'entretoise 30 pourrait présenter une autre forme sans sortir du cadre de l'invention.

Que ce soit l'entretoise 19 ou l'entretoise 28, elles comportent chacune une épaisseur prédéterminée qui est imposée par les caractéristiques de fonctionnement du capteur 6 et du codeur 5 associés.

Dans cet exemple de réalisation, l'entretoise est assemblée temporairement à l'anneau, par exemple par magnétisme.

- 5 L'ensemble constitué par le capteur 6 et l'enveloppe 12 est alors inséré dans le logement 13 du support de positionnement 11 en introduisant le rail 14 du logement 13 dans la rainure 15 de l'enveloppe 12. Les deux produits étant maintenus ensemble, par exemple manuellement, on positionne le support de positionnement 11 par rapport à l'anneau. On fait coulisser l'enveloppe 12 dans le logement vers le bas, suivant la direction du rail (qui est la direction de coulisement),
10 jusqu'à ce que la partie active 9 du capteur 6 vienne buter contre l'entretoise 19, 28. L'enveloppe 12 est alors fixée à l'organe fixe. L'entretoise 19, 28 et le support de positionnement 11 peuvent être retirés indépendamment l'un de l'autre.

- Un intérêt de ce mode de réalisation est de pouvoir régler l'entrefer par ajout/retrait d'entretoises,
15 tout en maintenant le support de positionnement 11 correctement positionné. Il suffit de faire coulisser l'enveloppe 12 vers le haut pour ajouter/retirer une entretoise, puis le faire coulisser à nouveau vers le bas en butée sur l'entretoise la plus haute.

- De préférence, l'épaisseur d'une entretoise utilisée dans le cadre de l'invention est comprise
20 sensiblement entre 0.1 et 5 mm

L'invention n'est pas non plus limitée à une forme cylindrique pour réaliser l'enveloppe 12, ou à une forme au moins partiellement cylindrique pour réaliser le logement 13.

- 25 Les figures 9 et 10 illustrent deux autres modes de réalisation d'enveloppes et de supports de positionnement avec logement adapté à la forme de l'enveloppe.

- Dans les deux exemples, les enveloppes et les logements des supports présentent respectivement une section de forme polygonale (plus précisément de forme carrée) ou de forme partiellement
30 polygonale (plus précisément en forme de U).

La figure 9 montre une enveloppe 29 de section sensiblement carrée et un logement 30, ménagé dans le support de positionnement 11, de forme au moins partiellement complémentaire.

Le logement 30 comporte un rail 14 comme dans l'exemple illustré sur les figures 1 à 8 et l'une des faces 31 de l'enveloppe 29 présente une rainure 15 qui court peut courir sur toute la hauteur de l'enveloppe 29.

5 L'extrémité 32 de l'enveloppe 29 présente une partie saillante 33 permettant de protéger la partie active de détection 9 du capteur 6.

10 La forme carrée ou partiellement carrée de la section de l'enveloppe 29 et du logement 30, respectivement, empêche tout pivot de l'enveloppe 29 dans le logement 30 autour de l'axe Y. C'est pourquoi le rail 14 n'est pas obligatoire.

Le mode de réalisation montré en figure 10 illustre une enveloppe 34 de forme sensiblement cubique, et un logement 35 ménagé dans le support de positionnement 11 en forme de U.

15 Le fond du U du logement 35 est réalisé par une paroi de fond 36 plane, dont la largeur correspond à la largeur des côtés 37 de l'enveloppe cubique 34.

20 Le logement 35 comprend également deux parois 38, adjacentes et perpendiculaires à la paroi de fond 36.

Le logement en U 35 forme ainsi, de par sa conception, un rail de guidage dans lequel l'enveloppe cubique 34 peut coulisser suivant une direction donnée par la direction des parois internes 36 et 38 du logement 35.

25 Ainsi, il devra être compris que l'invention n'est pas spécifiquement limitée aux modes de réalisation qui sont présentés ci-dessus et qu'elle s'étend à la mise en œuvre de tout moyen équivalent.

30 Notamment, il pourrait (par exemple) être prévu un rail discontinu dans le mode de réalisation montré en figures 1 à 3 : un rail discontinu pourrait permettre à l'opérateur un engagement plus simple de la rainure 15 dans le rail 14. Si l'engagement se fait dans le sens de l'axe Y, en supposant la partie du rail un peu plus fine (dans le cas d'un ajustement moindre dans la rainure) l'opérateur pourrait commencer l'engagement sans avoir à réaliser un alignement parfait.

Une partie de la rainure étant ainsi partiellement engagée, l'enveloppe est alors partiellement guidée et / ou alignée : il est ainsi possible de prévoir une partie inférieure de rail plus large (ajustement du serré) ce qui alignerait plus justement l'enveloppe.

5

Un enchaînement du « moins ajusté » vers le « plus ajusté » facilite l'engagement dans un premier temps pour l'opérateur, puis favorise ensuite la justesse de positionnement de l'enveloppe.

10 Dans le cas d'un ajustement selon l'axe X, un rail 14 pourrait être conçu avec des rayons de raccord entre la face d'axe normal X et les deux faces d'axe normal Z pour réaliser un principe d'assemblage similaire. Il pourrait également être prévu un principe de « marches d'escalier » : la première marche étant d'épaisseur selon l'axe Z plus faible que la seconde marche qui guiderait, elle, la fin d'engagement.

15

Une combinaison totale ou partielle de ces deux solutions pourrait également être envisagée.

20

Revendications

1. Système comprenant un assemblage tournant instrumenté comportant :

- 5 - un organe fixe (3),
 - un organe mobile (2) monté tournant par rapport à l'organe fixe (3) autour d'un axe de roulement (X),

l'organe fixe (3) et l'organe mobile (2) comprenant chacun une portion de fixation espacées l'une de l'autre,

- 10 - un système d'instrumentation comprenant :
 - un capteur (6) muni d'une partie de détection (9),
 - et un codeur (5), le codeur (5) comprenant un anneau (7) disposé radialement autour de l'axe de roulement (X) et fixé en la portion de fixation de l'organe mobile (2), la partie de détection (9) étant fixée à distance et en regard de l'anneau,

- 15 la partie de détection (9) étant adaptée pour détecter une variation de position de l'anneau (7), variant en fonction de l'orientation relative de l'anneau (7) et de la partie de détection (9) autour de l'axe de roulement (X),

le système comportant également un outillage de positionnement (10) du capteur (6) par rapport au codeur (5),

20 caractérisé en ce que l'outillage de positionnement (10) comporte :

- une enveloppe (12) de capteur, enveloppant au moins partiellement le capteur (6) de sorte que la partie (9) de détection de capteur soit immobilisée par rapport à ladite enveloppe (12),
 - un support (11) de positionnement du capteur (6) comprenant :
25 ○ une partie d'assemblage (13, 14) de l'enveloppe (12) sur le support (11), l'enveloppe (12) étant montée mobile sur la partie d'assemblage (13, 14) suivant un degré de liberté de réglage, et
 ○ une partie de positionnement (16-18) du support (11) sur l'organe mobile (2),
 - le support (11) de positionnement et ladite enveloppe (12) étant désassemblables, après
30 fixation du capteur (6) sur ledit organe fixe (3).

2. Système selon la revendication 1, dans lequel la partie de positionnement (16-18) du support (11) de positionnement comporte un fond (16) d'appui sur l'organe mobile (2), le fond (16) d'appui comportant une surface dont les génératrices sont des droites parallèles à l'axe de
35 roulement (X), la surface ayant un axe sommital (17) et deux appuis linéaires (18) symétriques par rapport audit axe sommital (17).

3. Système selon la revendication 2, dans lequel les deux appuis linéaires sont portés par deux parois (18) qui forment un angle, adapté au diamètre ou à une gamme de diamètres d'organes mobiles, de préférence compris entre 80 et 175°, de préférence entre 80 et 124°, ou de préférence entre 124 et 150°, ou de préférence entre 150 et 170 °.
4. Système selon la revendication 2 ou 3, dans lequel le capteur (6) présente un axe de capteur (Y) et dans lequel l'enveloppe (12) de capteur (6) comporte au moins une rainure (15) ménagée dans sa paroi latérale, ladite au moins une rainure (15) étant ouverte vers l'extérieur de l'enveloppe (12), et dans lequel la partie d'assemblage (13, 14) du support (11) comporte au moins un rail saillant (14), s'étendant suivant des directions d'emboîtement et s'insérant dans ladite au moins une rainure (15).
5. Système selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel l'enveloppe (12) du capteur (6) est de section circulaire et dans lequel le support (11) de positionnement comporte un logement (13) de section au moins partiellement circulaire complémentaire à la section circulaire de l'enveloppe (12) pour accueillir au moins partiellement l'enveloppe (12).
6. Système selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel l'enveloppe (12) du capteur (6) est de section polygonale et dans lequel le support (11) de positionnement comporte un logement (30 ; 35) de section au moins partiellement polygonale complémentaire à la section polygonale de l'enveloppe (12) pour accueillir au moins partiellement l'enveloppe (12).
7. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'outillage de positionnement (10) comporte une entretoise (19) positionnée entre la partie (9) de détection du capteur (6) et le codeur (5).
8. Système selon la revendication 7, dans lequel l'entretoise (19) présente une épaisseur comprise entre 0.1mm et 5 mm.
9. Système selon l'une des revendications 6 ou 7, dans lequel l'entretoise (19) est assemblée au support de façon amovible.
10. Système selon la revendication 9, dans lequel l'entretoise (19) comporte au moins un élément saillant (23) périphérique et dans lequel le support de positionnement (11) comporte au moins une rainure d'accueil (24) pour accueillir ledit au moins un élément saillant (23), ladite au

moins une rainure d'accueil (24) s'étendant suivant une direction parallèle à la direction d'emboîtement et présentant une section de forme complémentaire à la forme dudit au moins un élément saillant (23) pour permettre le déplacement dudit au moins un élément saillant (23) dans ladite au moins une rainure d'accueil (24) suivant la direction d'emboîtement, dans le sens d'emboîtement pour l'assemblage de l'entretoise (19) et du support (11) ou dans le sens inverse pour le désassemblage de l'entretoise (19) et du support (11).

11. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel le support de positionnement (11) autorise un mouvement du capteur (6) uniquement selon le degré de liberté de réglage et dans une direction d'assemblage/désassemblage.

12. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support de positionnement (11) présente une ouverture traversante (110) pour livrer passage à un collier de serrage permettant de fixer ledit support à l'organe mobile (2) et/ou à l'enveloppe.

13. Kit d'instrumentation comprenant les caractéristiques du système d'instrumentation et de l'outillage de positionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 12.

14. Gamme de kits d'instrumentation, comprenant une pluralité de kits d'instrumentation chacun selon la revendication 13, les systèmes d'instrumentation des différents kits d'instrumentation différant, et les supports de positionnement des différents kits d'instrumentation différant, chacun étant adapté au système d'instrumentation du kit d'instrumentation dont il fait partie, les supports de positionnement différant les uns des autres par deux caractéristiques dimensionnelles, trois caractéristiques dimensionnelles, ou plus de trois caractéristiques dimensionnelles.

15. Outillage de positionnement comprenant les caractéristiques de l'outillage de positionnement du système selon l'une quelconque des revendications 1 à 13.

16. Gamme de supports de positionnement comprenant les caractéristiques du support de positionnement du système selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, les supports de positionnement différant les uns des autres par deux caractéristiques dimensionnelles, trois caractéristiques dimensionnelles, ou plus de trois caractéristiques dimensionnelles.

)

17. Procédé de fabrication d'un assemblage tournant instrumenté comportant :

- un organe fixe (3),

5 - un organe mobile (2) monté tournant par rapport à l'organe fixe (3) autour d'un axe de roulement (X),

l'organe fixe (3) et l'organe mobile (2) comprenant chacun une portion de fixation espacées l'une de l'autre,

- un système d'instrumentation comprenant :

10 - un capteur (6) muni d'une partie de détection (9),

- et un codeur (5), le codeur (5) comprenant un anneau (7) disposé radialement autour de l'axe de roulement (X) et fixé en la portion de fixation de l'organe mobile (2), la partie de détection (9) étant fixée à distance et en regard de l'anneau (7),

la partie de détection (9) étant adaptée pour détecter une variation de position de l'anneau (7),

15 variant en fonction de l'orientation relative de l'anneau (7) et de la partie de détection (9) autour de l'axe de roulement (x),

le procédé comprenant une étape de positionnement du capteur (6) par rapport au codeur (5),

caractérisé ce que l'étape de positionnement met en œuvre un outillage de positionnement (10) comportant un support de positionnement (11) et une enveloppe (12) de capteur, l'étape de positionnement comprenant les sous étapes suivantes :

- positionnement du support de positionnement (11) contre l'organe mobile (2) au voisinage du codeur (5),

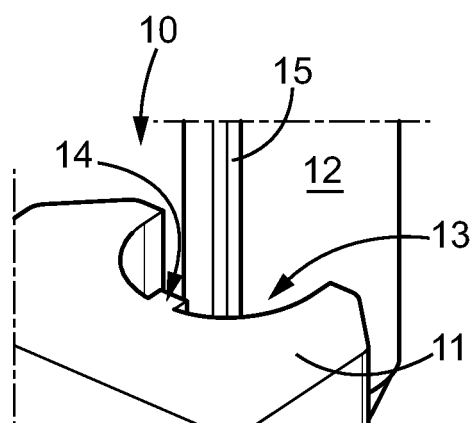
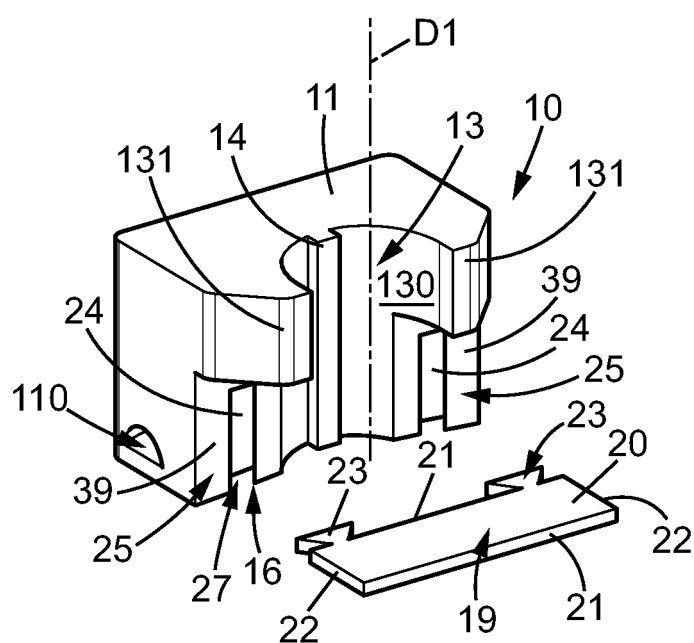
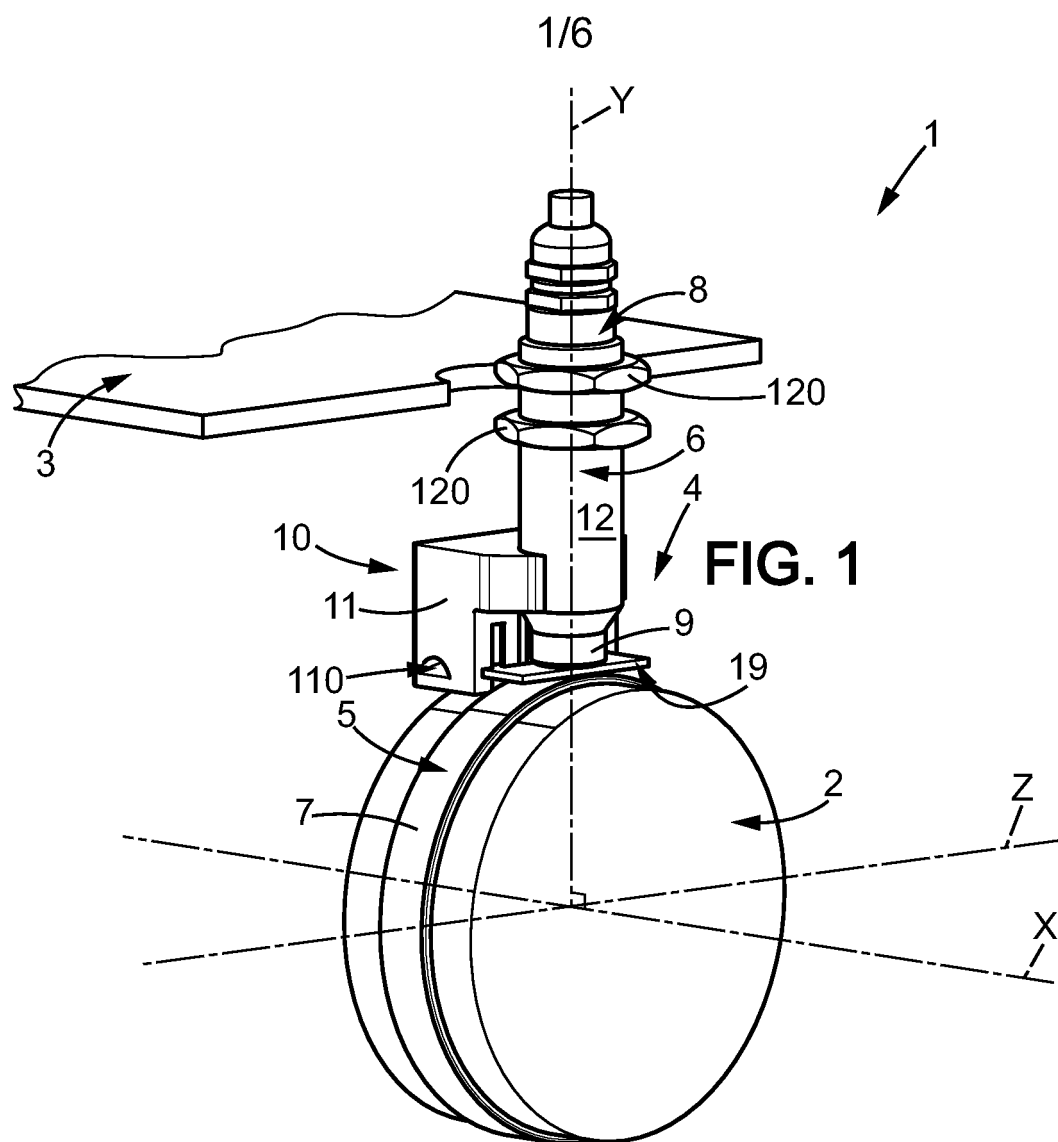
- assemblage de l'enveloppe (12) de capteur et du support de positionnement (11),

- fixation du capteur (6) sur l'organe fixe (3),

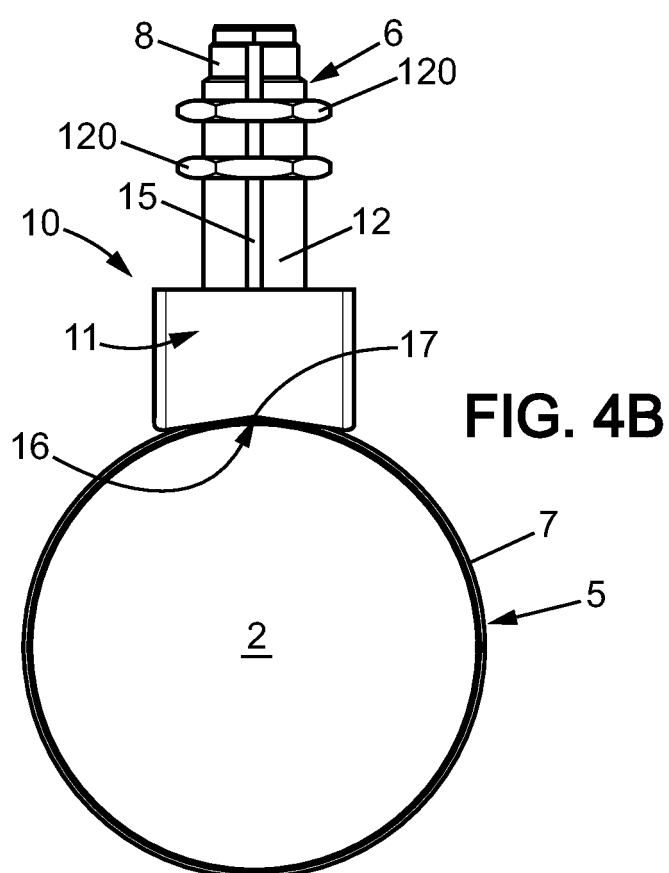
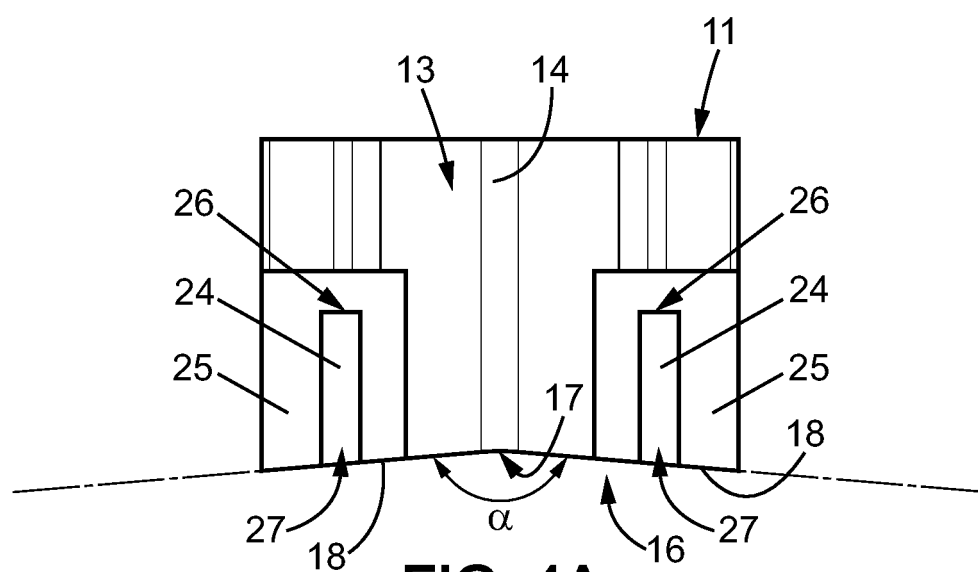
25 - et le cas échéant désassemblable de ladite enveloppe (12) et dudit support de positionnement (11).

18. Procédé de fabrication selon la revendication 17, comportant en outre une étape de positionnement d'une entretoise (19) sur le codeur.

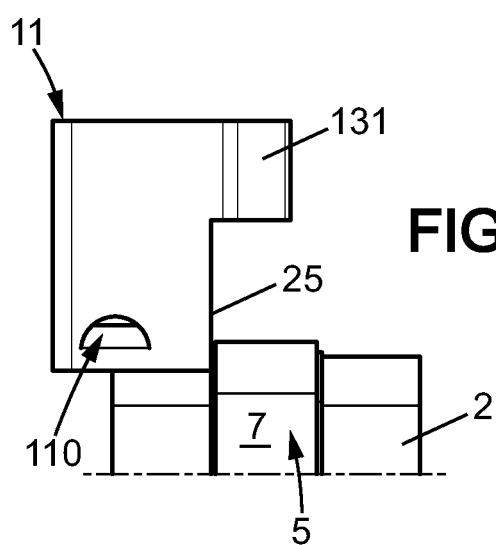
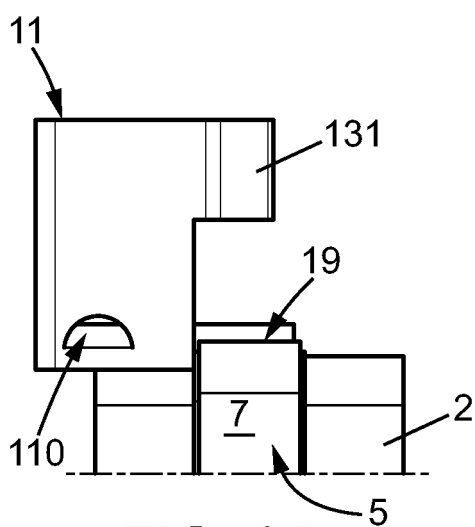
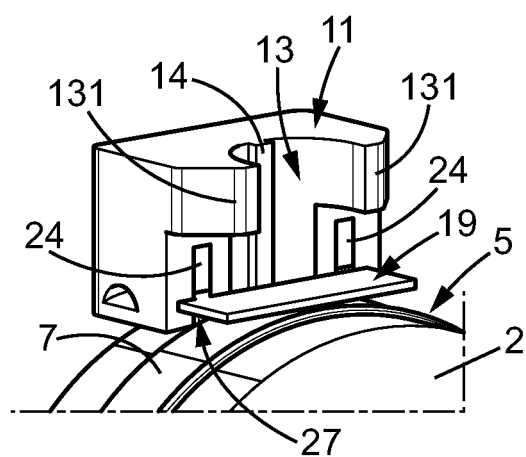
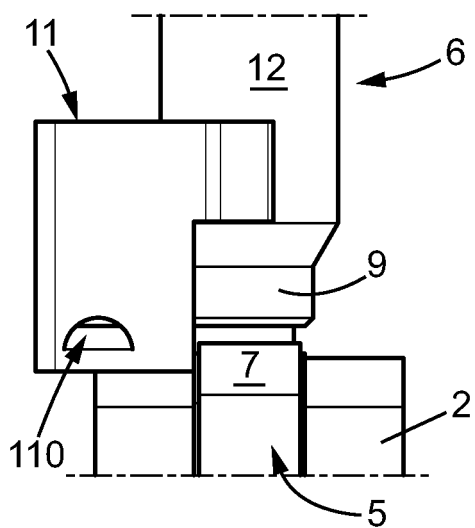
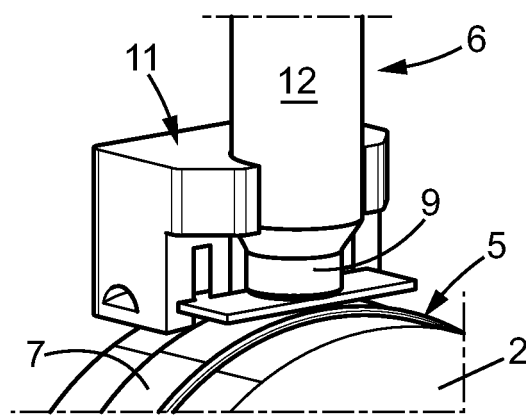
30



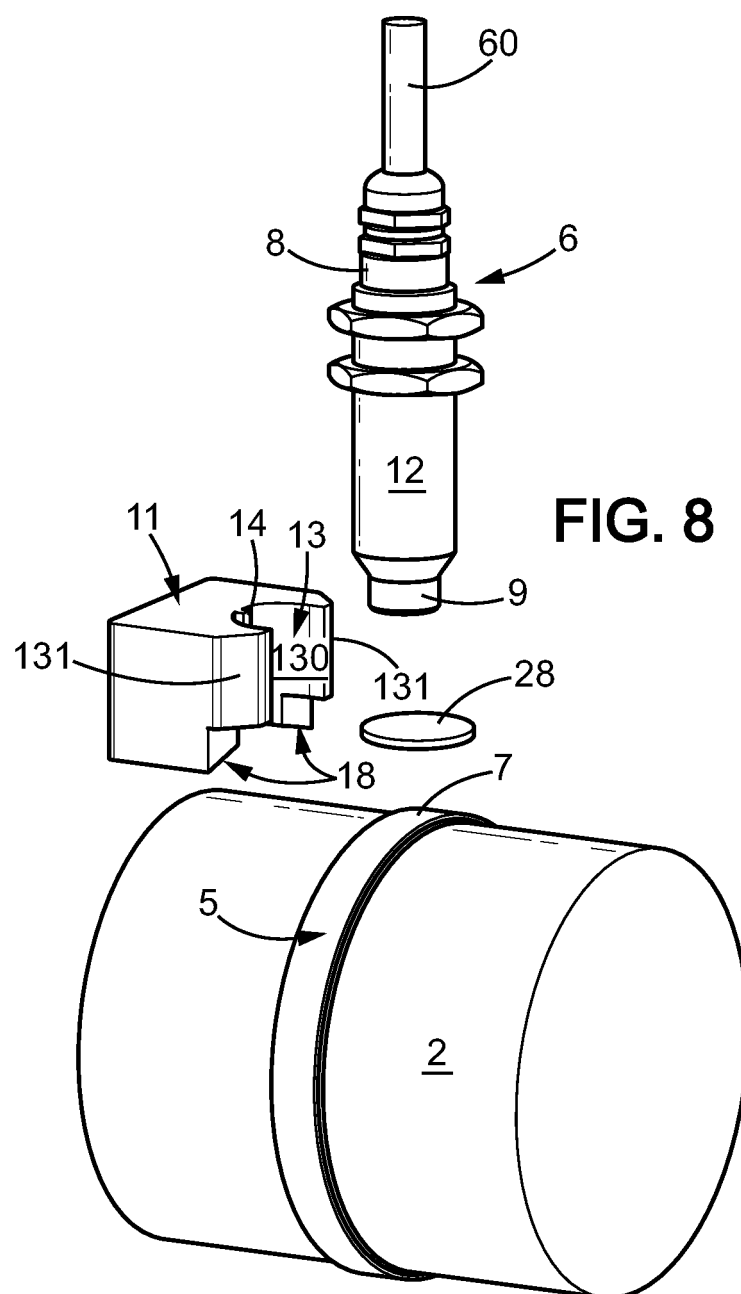
2/6



3/6

**FIG. 5****FIG. 6A****FIG. 6B****FIG. 7A****FIG. 7B**

4/6



5/6

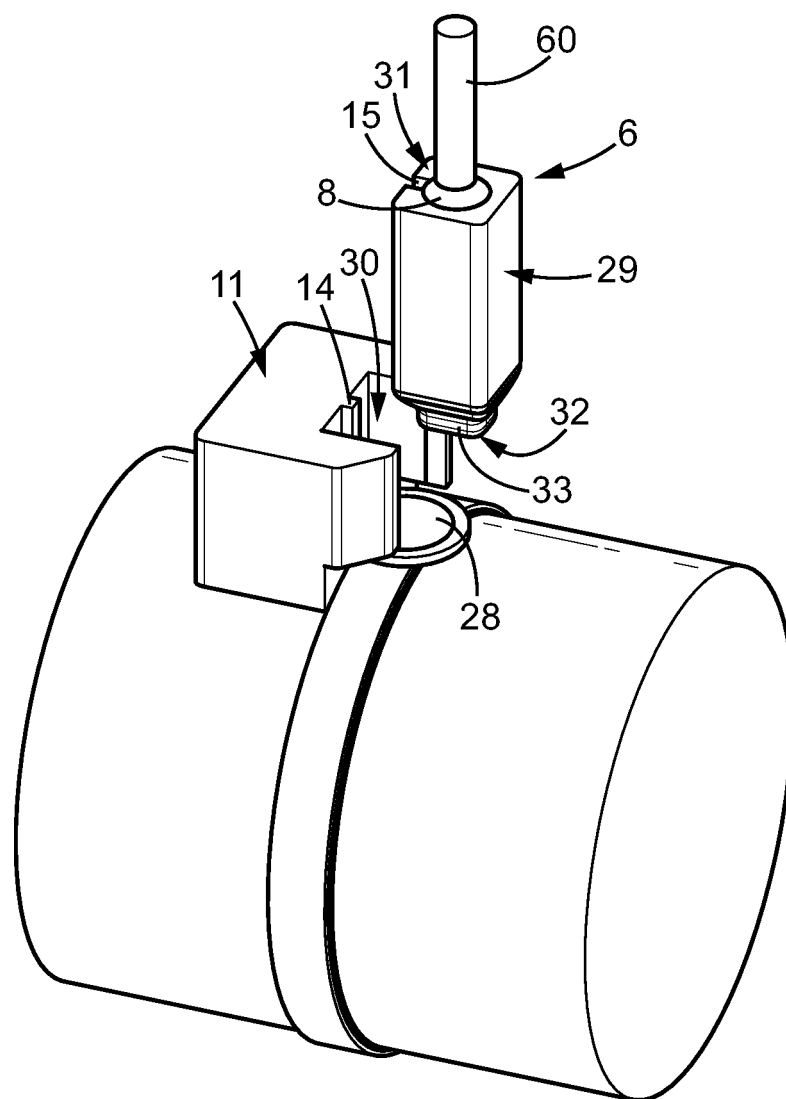
**FIG. 9**

FIG. 10

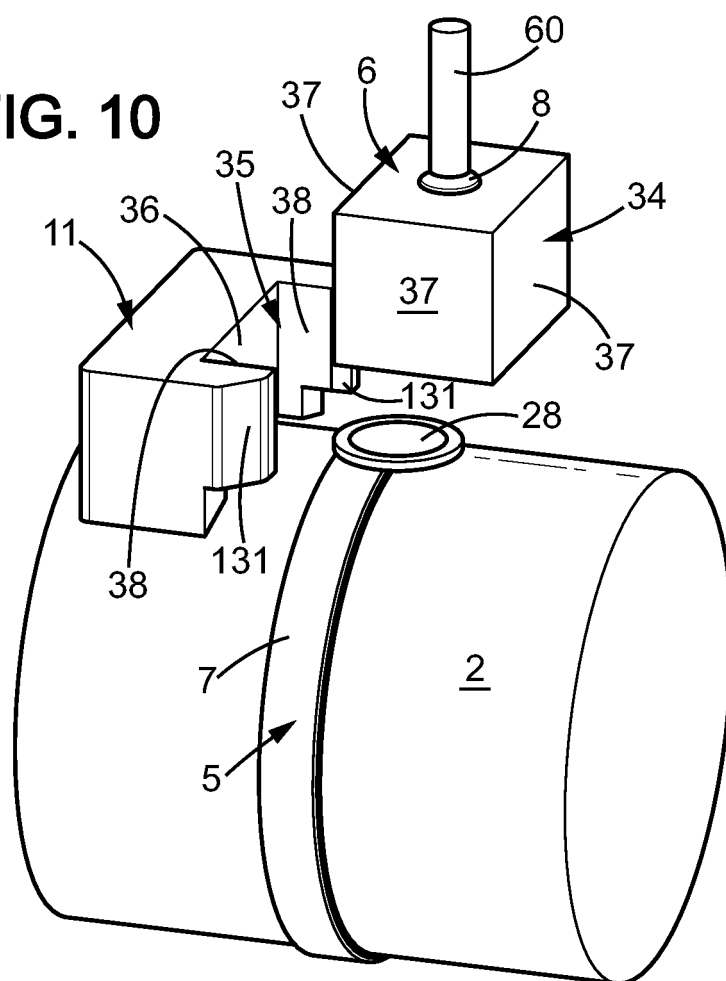
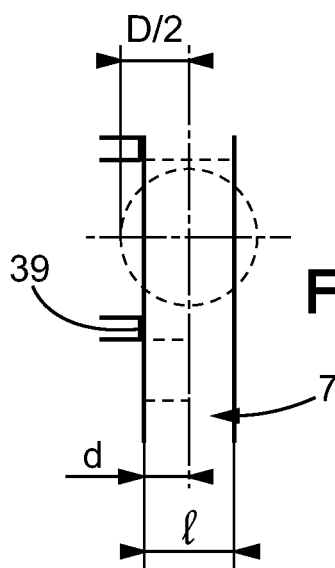


FIG. 11





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 810035
FR 1553313

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 199 22 215 A1 (KACO GMBH CO) 16 novembre 2000 (2000-11-16)	1,5,6, 11-18	F16C41/00 G01P3/44
A	* abrégé; figures * * colonnes 2-5 *	2-4,7-10	B60B35/12
A	----- DE 10 2009 047447 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG) 9 juin 2011 (2011-06-09) * le document en entier * -----	1,13,15, 17	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			G01D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
2 mars 2016		Barthélemy, Matthieu	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1553313 FA 810035

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **02-03-2016**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19922215 A1	16-11-2000	DE 19922215 A1	16-11-2000
		US 6420865 B1	16-07-2002

DE 102009047447 A1	09-06-2011	AUCUN	



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 810035
FR 1553313

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 199 22 215 A1 (KACO GMBH CO) 16 novembre 2000 (2000-11-16)	1,5,6, 11-18	F16C41/00 G01P3/44
A	* abrégé; figures * * colonnes 2-5 *	2-4,7-10	B60B35/12
A	DE 10 2009 047447 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG) 9 juin 2011 (2011-06-09) * le document en entier *	1,13,15, 17	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			G01D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
2 mars 2016		Barthélemy, Matthieu	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1553313 FA 810035

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **02-03-2016**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19922215 A1	16-11-2000	DE 19922215 A1	16-11-2000
		US 6420865 B1	16-07-2002

DE 102009047447 A1	09-06-2011	AUCUN	
