

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 144 639

②① N° d'enregistrement national : **22 14681**

⑤① Int Cl⁸ : *F 16 J 15/52 (2023.01)*

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 30.12.22.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.07.24 Bulletin 24/27.

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

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *ECCLORE ACTUATORS SAS — FR.*

⑦② Inventeur(s) : GAUTIER-LE BOULCH Pierre.

⑦③ Titulaire(s) : ECCLORE ACTUATORS SAS.

⑦④ Mandataire(s) : LLR.

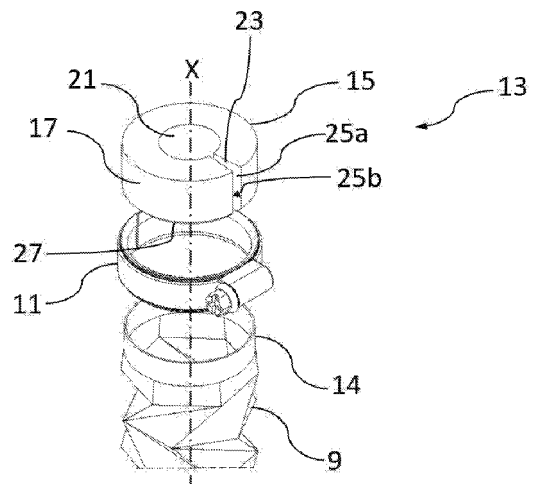
⑤④ Adaptateur de fixation pour la fixation d'un soufflet de protection sur un organe mécanique.

⑤⑦ L'invention concerne un adaptateur de fixation (13) pour la fixation d'un soufflet de protection sur un organe mécanique, l'adaptateur de fixation (13) comportant un manchon (15) comprenant une paroi externe (17) configurée pour être insérée dans une extrémité du soufflet de protection et une paroi interne (21) configurée pour être serrée sur l'organe mécanique par des moyens de serrage de sorte à maintenir en position le manchon (15) relativement à l'extrémité du soufflet de protection et à l'organe mécanique.

le manchon (15) comprenant une fente (23) longitudinale telle que les faces opposées (25a, 25b) de la fente (23) sont en contact lorsque le manchon (15) est maintenu en position relativement à l'extrémité du soufflet de protection et à l'organe mécanique.

L'invention concerne également un ensemble de protection comprenant un tel adaptateur de fixation (13) ainsi qu'un dispositif mécanique comprenant un tel ensemble de protection.

Figure pour l'abrégé : figure 2



FR 3 144 639 - A1



Description

Titre de l'invention : Adaptateur de fixation pour la fixation d'un soufflet de protection sur un organe mécanique

- [0001] L'invention concerne le domaine des soufflets de protection. Plus précisément, l'invention concerne un adaptateur de fixation pour la fixation d'un soufflet de protection sur un organe mécanique, un ensemble de protection comprenant un tel adaptateur de fixation, ainsi qu'un dispositif mécanique comprenant un tel ensemble de protection.
- [0002] Un soufflet de protection est généralement destiné à protéger un organe mécanique, notamment mobile, en l'isolant de l'environnement extérieur. Par exemple, un tel soufflet de protection protège ainsi l'organe mécanique des poussières, du rayonnement ultraviolet, de l'air chargé d'humidité ou de l'air marin, des huiles, des hydrocarbures, des solvants, voire des chocs. Habituellement, un soufflet de protection comprend une enveloppe flexible étanche dont une extrémité est fixée sur l'organe mécanique au moyen d'un collier de serrage. L'organe mécanique est par exemple une tige de vérin hydraulique ou électrique, une tige de vis à billes, une tige de cardan. Par exemple, dans le cas d'un vérin hydraulique, la détérioration de joints et/ou de la tige de vérin peut engendrer une fuite d'huile. Sans une maintenance appropriée, le vérin hydraulique peut subir un dysfonctionnement, voire se trouver hors service. Ainsi, le soufflet de protection a notamment pour fonction d'isoler la tige de vérin de l'environnement extérieur.
- [0003] La fixation du soufflet de protection sur l'organe mécanique est néanmoins complexe. Par exemple, afin de permettre une fixation correcte au moyen d'un collier de serrage, la forme, telle que le diamètre, du soufflet de protection doit être localement adaptée à celle de l'organe mécanique sur lequel il est fixé. Il est par conséquent nécessaire de disposer d'un grand nombre de types de soufflets de protection différents et spécifiques afin de permettre un montage adapté sur chaque organe mécanique. L'installation du soufflet de protection est également complexe, nécessitant par exemple l'utilisation de pinces hydrauliques ou d'un cône de dilatation, ou un démontage complet du dispositif comprenant l'organe mécanique que le soufflet de protection est destiné à protéger, afin de permettre le passage du soufflet de protection pour son montage. Un tel dispositif est par exemple un vérin hydraulique ou un vérin électrique, une vis à billes, un cardan, un amortisseur ou un actionneur.
- [0004] L'invention a notamment pour but d'améliorer l'adaptabilité d'un soufflet de protection tout en simplifiant son installation sur un organe mécanique à protéger.
- [0005] A cet effet, l'invention a pour objet un adaptateur de fixation pour la fixation d'un

soufflet de protection sur un organe mécanique, l'adaptateur de fixation comportant un manchon comprenant

- une paroi externe configurée pour être insérée dans une extrémité du soufflet de protection et
- une paroi interne configurée pour être serrée sur l'organe mécanique par des moyens de serrage configurés pour serrer l'extrémité du soufflet de protection sur le manchon, de sorte à maintenir en position le manchon relativement à l'extrémité du soufflet de protection et à l'organe mécanique,

le manchon comprenant une fente longitudinale s'étendant de la paroi externe à la paroi interne, la fente étant telle que les faces opposées de la fente sont en contact lorsque le manchon est maintenu en position relativement à l'extrémité du soufflet de protection et à l'organe mécanique.

- [0006] La présence d'une telle fente permet d'obtenir une installation simple de l'adaptateur de fixation sur l'organe mécanique, et un tel maintien en position permet d'assurer l'étanchéité des interfaces entre l'adaptateur de fixation et l'organe mécanique et entre l'adaptateur de fixation et le soufflet de protection. De plus, du fait que les faces opposées de la fente sont en contact lorsque les moyens de serrage sont serrés, l'étanchéité des interfaces entre le soufflet de protection et l'adaptateur de fixation et entre l'adaptateur de fixation et l'organe mécanique est préservée. Grâce à l'adaptateur de fixation, il est possible d'utiliser un soufflet de protection dont l'extrémité n'est pas dimensionnellement ajustée à l'organe mécanique. Ainsi, grâce à l'utilisation d'un tel adaptateur de fixation, l'adaptabilité du soufflet de protection est améliorée, et son installation sur l'organe mécanique à protéger est simplifiée.
- [0007] On comprend que lors du serrage par les moyens de serrage, le manchon est déformé du fait de l'action des moyens de serrage sur l'extrémité du soufflet de protection.
- [0008] Suivant d'autres caractéristiques optionnelles de l'adaptateur de fixation, prises seules ou en combinaison :
- [0009] - Le manchon est déformable entre une position libre et une position serrée dans laquelle le manchon est maintenu en position relativement à l'extrémité du soufflet de protection et à l'organe mécanique.
- [0010] - Les faces opposées de la fente sont intégralement en contact lorsque le manchon est maintenu en position relativement à l'extrémité du soufflet de protection et à l'organe mécanique.
- [0011] - Les faces opposées de la fente sont parallèles à un axe central du manchon.
- [0012] - Le manchon présente une épaisseur comprise entre 5 mm et 100 mm, de préférence comprise entre 10 mm et 20 mm, préférentiellement égale à 15 mm.
- [0013] - Le manchon présente un ratio de son épaisseur sur sa plus grande dimension transversale compris entre 0,2 et 0,8. Ainsi, le serrage du manchon est possible tout en

limitant son épaisseur.

- [0014] - L'extrémité du manchon configurée pour être insérée la première dans le soufflet de protection comprend un chanfrein relié à la paroi externe. Ainsi, l'insertion du manchon dans le soufflet de protection est facilitée.
- [0015] - L'adaptateur de fixation est en forme de manchon fendu.
- [0016] - L'adaptateur de fixation est en forme de bague fendue.
- [0017] - La paroi interne comporte un profil de forme complémentaire à celle de l'organe mécanique, de préférence un profil circulaire ou polygonal, par exemple carré.
- [0018] - La paroi externe comporte un profil de forme complémentaire à celle du soufflet de protection, de préférence un profil circulaire ou polygonal, par exemple carré.
- [0019] - La paroi interne comporte un profil ondulé. Ainsi, l'adhérence entre la paroi interne du manchon et l'organe mécanique est augmentée de manière simple, ce qui garantit le maintien en position une fois le manchon serré sur l'organe mécanique par les moyens de serrage.
- [0020] - La fente forme un secteur angulaire autour d'un axe central du manchon, le secteur angulaire étant compris entre 5° et 45° , de préférence entre 10° et 30° , préférentiellement égal à 30° . Ainsi, le montage de l'adaptateur de fixation sur l'organe mécanique est particulièrement simple. En effet, l'organe mécanique peut être facilement inséré dans le manchon grâce à la forme spécifique de la fente. Un secteur angulaire compris entre 10° et 30° rend l'insertion particulièrement simple, tout en permettant de maintenir un contact entre les faces opposées de la fente par un serrage modéré.
- [0021] - Le manchon comporte au moins un trou traversant disposé entre la paroi interne et la paroi externe, de préférence une pluralité de trous traversants régulièrement répartis, plus préférentiellement disposés à égale distance de la paroi interne et de la paroi externe et parallèles à un axe central du manchon. Ainsi, le ou de tels trous traversants permettent de remplir une ou plusieurs fonctions additionnelles, par exemple une fonction d'aération tout en limitant l'entrée de particules depuis l'extérieur.
- [0022] - Le manchon comporte une encoche longitudinale menant de la paroi externe vers un trou traversant du manchon. Une telle encoche permet ainsi au trou traversant de recevoir un câble de connexion électrique ou un capteur.
- [0023] - L'adaptateur de fixation comporte des moyens d'aération, configurés pour permettre le passage d'air d'aération à travers le manchon. Ainsi, les moyens d'aération permettant une aération entre une chambre délimitée par le soufflet de protection et l'extérieur étant prévus sur l'adaptateur de fixation, il n'est pas nécessaire de prévoir des moyens d'aération sur le soufflet de protection dans le cas où l'organe mécanique à protéger nécessite une aération. Un même soufflet de protection peut ainsi être utilisé, que l'organe mécanique nécessite une aération ou non.

- [0024] - Les moyens d'aération sont constitués par le matériau du manchon, lequel est sous forme de mousse à cellules ouvertes. Ainsi, un tel matériau permet d'obtenir une aération tout en limitant fortement l'entrée de particules depuis l'extérieur.
- [0025] - Les moyens d'aération sont formés par l'au moins un trou traversant du manchon. Ainsi, les moyens d'aération sont réalisés de manière simple.
- [0026] - L'au moins un trou traversant est parallèle à l'axe central du manchon.
- [0027] - L'au moins un trou traversant présente une dimension maximale en section droite supérieure à 0,5 mm, de préférence comprise entre 0,5 mm et 2 mm.
- [0028] - L'au moins un trou traversant est de section elliptique, dont le grand axe est orienté de la paroi interne à la paroi externe. Ainsi, la forme du trou traversant est telle que, après serrage de l'adaptateur de fixation par les moyens de serrage, le trou traversant présente une section circulaire.
- [0029] - L'au moins un trou traversant est fermé par une cartouche de filtre, de préférence une cartouche de filtre à charbon ou une cartouche de mousse à cellules ouvertes. Ainsi, l'aération peut être réalisée tout en limitant l'entrée de particules et/ou de polluants depuis l'extérieur.
- [0030] - La cartouche de filtre est emboîtée, soudée ou collée dans le trou traversant.
- [0031] - L'au moins un trou traversant reçoit un élément tubulaire. L'ajout d'un tel élément tubulaire rigidifie le trou traversant, et garantit ainsi l'aération après l'installation de l'adaptateur de fixation et le serrage via les moyens de serrage.
- [0032] - L'élément tubulaire est en métal ou en matériau plastique.
- [0033] - L'adaptateur de fixation comporte un indicateur de contamination porté par le manchon. Ainsi, il est possible de repérer une fuite dans l'espace interne du soufflet de protection, cela ne nécessitant ni démontage, ni adaptation spécifique du soufflet de protection. Par exemple, il est ainsi possible de repérer une fuite d'huile d'un vérin sans démontage du vérin.
- [0034] - L'indicateur de contamination est une fenêtre transparente ou une cartouche de réactif chimique, de préférence réagissant avec de l'huile. Ainsi, l'indicateur de contamination est réalisé de manière simple.
- [0035] - La fenêtre transparente est en matériau plastique.
- [0036] - L'au moins un trou traversant reçoit l'indicateur de contamination. L'installation de l'indicateur de contamination dans l'adaptateur de fixation est ainsi réalisée de manière particulièrement simple.
- [0037] - Le manchon est monopiece. Ainsi, la fabrication de l'adaptateur de fixation et son recyclage sont particulièrement simples.
- [0038] - Le manchon est en matériau plastique, par exemple à base de matériau polymère, copolymère ou élastomère, de préférence en polyuréthane, en éthylène-acétate de vinyle ou en silicone. De tels matériaux permettent une fabrication simple et sont géné-

ralement recyclables. Plus préférentiellement, le manchon est en mousse d'éthylène-acétate de vinyle ou de polyéthylène ou de silicone.

- [0039] - La mousse est à cellules ouvertes ou à cellules fermées, de préférence à cellules ouvertes. L'utilisation de mousse à cellules ouvertes permet par exemple le passage de l'air nécessaire au bon fonctionnement du soufflet de protection. Le maillage formé par les cellules ouvertes forme alors un filtre assurant la non-contamination par des poussières de l'intérieur de la chambre délimitée par le soufflet de protection. L'utilisation de mousse à cellules fermées permet de garantir l'étanchéité tout en limitant le poids du manchon, et par conséquent celui de de l'adaptateur de fixation.
- [0040] - La mousse présente une densité comprise entre 120 kg/m³ et 250 kg/m³. La densité est par exemple mesurée selon la norme ASTM D-792. Ainsi, la mousse présente une densité optimale permettant au manchon de supporter, sans détérioration, le serrage par les moyens de serrage.
- [0041] - Le matériau du manchon, de préférence la mousse, présente une dureté Shore A comprise entre 30 et 80. La dureté Shore A est par exemple mesurée selon la norme ASTM D-2240. Ainsi, le matériau du manchon présente une dureté optimale permettant au manchon de supporter, sans détérioration, le serrage par les moyens de serrage, tout en étant suffisamment déformable pour garantir l'étanchéité.
- [0042] - Le manchon est en liège ou en caoutchouc. L'emploi de ce matériau est économique et écologique.
- [0043] - Le manchon est composé d'une mousse, de préférence en mousse d'éthylène-acétate de vinyle, entourant un insert de maintien comprenant la paroi interne configurée pour être serrée sur l'organe mécanique, l'insert de maintien étant de préférence une bague en silicone. Ainsi, la présence d'un insert de maintien permet de faciliter le maintien en position du manchon sur l'organe mécanique. En particulier, le matériau de l'insert peut être choisi, de préférence du silicone, afin d'augmenter l'adhérence entre le manchon et l'organe mécanique, ce qui facilite le maintien en position.
- [0044] L'invention a également pour objet un ensemble de protection comprenant :
- un soufflet de protection étant de préférence un élément tubulaire expansible cylindrique à l'état allongé,
 - un adaptateur de fixation tel que précédemment décrit, dont la paroi externe du manchon est insérée dans une extrémité du soufflet de protection,
 - des moyens de serrage configurés pour serrer l'extrémité du soufflet de protection sur le manchon, de sorte à maintenir en position le manchon relativement à l'extrémité du soufflet de protection et à l'organe mécanique.
- [0045] Suivant d'autres caractéristiques optionnelles de l'ensemble de protection, prises seules ou en combinaison :

- [0046] - Les moyens de serrage sont formés par un collier de serrage, de préférence en acier inoxydable. Ainsi, les moyens de serrage sont réalisés de manière simple, et l'installation est facilitée.
- [0047] - Le soufflet de protection est un élément tubulaire expansible, de préférence cylindrique à l'état allongé, préférentiellement cylindrique droit à l'état allongé. Par exemple, le soufflet de protection est un élément tubulaire expansible cylindrique à l'état allongé – autrement dit dilaté –, tel que divulgué dans le document WO 2021/156240 A1.
- [0048] L'invention a encore pour objet un dispositif mécanique, tel qu'un vérin hydraulique ou électrique, comprenant :
- un support,
 - un organe mécanique mobile relativement au support,
 - un ensemble de protection tel que précédemment décrit,
- dans lequel l'adaptateur de fixation est intercalé entre le soufflet de protection et l'organe mécanique à une extrémité du soufflet de protection, l'autre extrémité du soufflet de protection étant fixée au support, de préférence par des moyens de serrage configurés pour serrer l'autre extrémité du soufflet de protection :
- sur un autre adaptateur de fixation tel que précédemment décrit, de sorte à maintenir en position l'autre adaptateur de fixation relativement à l'autre extrémité du soufflet de protection et au support, ou
 - directement sur le support.
- [0049] Suivant d'autres caractéristiques optionnelles du dispositif mécanique, prises seules ou en combinaison :
- [0050] - L'organe mécanique est une tige, de préférence une tige de vérin hydraulique, une tige de vérin électrique, une tige de vis à billes, un arbre de cardan, une tige d'amortisseur ou une tige d'actionneur.
- [0051] - L'organe mécanique ou le support est une bague de rallonge, sur laquelle sont fixés en série un premier soufflet de protection sur une première extrémité au moyen d'un premier adaptateur de fixation et un deuxième soufflet de protection sur une deuxième extrémité au moyen d'un deuxième adaptateur de fixation.
- [0052] - L'organe mécanique ou le support est une platine de fixation, un palier ou un roulement à billes.
- [0053] - Le dispositif mécanique est un vérin hydraulique ou un vérin électrique, une vis à billes, un cardan, un amortisseur ou un actionneur.

Brève description des figures

- [0054] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- [0055] [Fig.1] est une vue schématique en perspective d'un dispositif mécanique selon un premier mode de réalisation ;
- [0056] [Fig.2] est une vue schématique en éclaté d'un ensemble de protection doté d'un adaptateur de fixation selon une première variante du premier mode de réalisation ;
- [0057] [Fig.3] est une vue schématique en perspective d'un adaptateur de fixation selon la première variante du premier mode de réalisation ;
- [0058] [Fig.4] est une vue schématique en perspective d'un adaptateur de fixation selon une deuxième variante du premier mode de réalisation ;
- [0059] [Fig.5] est une vue schématique en perspective d'un adaptateur de fixation selon une troisième variante du premier mode de réalisation ;
- [0060] [Fig.6] est une vue schématique en perspective d'un adaptateur de fixation selon une quatrième variante du premier mode de réalisation ;
- [0061] [Fig.7] est une vue schématique en perspective d'un adaptateur de fixation selon une cinquième variante du premier mode de réalisation ;
- [0062] [Fig.8] est une vue schématique en perspective d'un adaptateur de fixation selon une sixième variante du premier mode de réalisation ;
- [0063] [Fig.9] est une vue schématique en perspective d'un adaptateur de fixation selon un deuxième mode de réalisation ;
- [0064] [Fig.10] est une vue schématique en perspective d'une platine de fixation ;
- [0065] [Fig.11] est une vue schématique en perspective d'une bague de rallonge.
- [0066] Sur ces figures, les éléments analogues sont désignés par des références identiques.

Description détaillée

- [0067] Les modes de réalisations suivants et leurs variantes sont des exemples. Bien que la description se réfère à un ou plusieurs modes de réalisation, ceci ne signifie pas nécessairement que chaque référence concerne le même mode de réalisation, ou que les caractéristiques s'appliquent uniquement à un seul mode de réalisation. De simples caractéristiques de différents modes de réalisation peuvent également être combinées ou interchangées pour fournir d'autres modes de réalisation.
- [0068] Dans la description, on peut indexer certains éléments, par exemple premier élément ou deuxième élément. Dans ce cas, il s'agit d'un simple indexage pour différencier et dénommer des éléments proches mais non nécessairement identiques. Cette indexation n'implique pas une priorité d'un élément par rapport à un autre et on peut aisément interchanger de telles dénominations sans sortir du cadre de la présente invention. Cette indexation n'implique pas non plus un ordre dans le temps.
- [0069] On a représenté sur la [Fig.1] un dispositif mécanique selon un premier mode de réalisation, désigné par la référence générale 1.
- [0070] Le dispositif mécanique 1 est dans cet exemple un vérin hydraulique ou un vérin

électrique. Selon des variantes non représentées, le dispositif mécanique est une vis à billes, un cardan, un amortisseur ou un actionneur.

- [0071] Un tel dispositif mécanique 1 comporte un support 3, un organe mécanique 5 mobile relativement au support 3, et un ensemble de protection 7
- [0072] Dans cet exemple, le support 3 est solidaire d'un corps 4. Le support 3 est par exemple fixé par vissage sur le corps 4. Le corps 4 est par exemple un corps de vérin.
- [0073] L'organe mécanique 5 est une tige, de préférence une tige de vérin hydraulique, une tige de vérin électrique, une tige de vis à billes, un arbre de cardan, une tige d'amortisseur ou une tige d'actionneur. Dans cet exemple, l'organe mécanique 5 est une tige de vérin hydraulique ou une tige de vérin électrique. Dans cet exemple, l'organe mécanique 5 est mobile en translation relativement au support 3. Par exemple l'organe mécanique 5 et le support 3 définissent une liaison glissière entre eux ou une liaison pivot glissant entre eux. De préférence, l'organe mécanique 5 et le support 3 définissent une liaison glissière entre eux.
- [0074] L'ensemble de protection 7 comprend un soufflet de protection 9, des moyens de serrage 11 et un adaptateur de fixation 13.
- [0075] Le soufflet de protection 9 est un élément tubulaire expansible, de préférence cylindrique à l'état allongé, préférentiellement cylindrique droit à l'état allongé. Par exemple, le soufflet de protection 9 est un élément tubulaire expansible cylindrique à l'état allongé – autrement dit dilaté – tel que divulgué dans le document WO 2021/156240 A1. Par exemple, le soufflet de protection 9 est en matériau plastique, de préférence un matériau polymère et/ou élastomère.
- [0076] Les moyens de serrage 11 sont formés dans cet exemple par un collier de serrage, de préférence en acier inoxydable.
- [0077] L'adaptateur de fixation 13 est prévu pour la fixation du soufflet de protection 9 sur l'organe mécanique 5. Ainsi, l'adaptateur de fixation 13 comporte un manchon 15, visible sur la [Fig.2] et représenté en détail sur la [Fig.3] selon une première variante. Par exemple, le manchon 15 définit un axe central X, lequel forme également dans cet exemple un axe longitudinal de l'organe mécanique 5 et du soufflet de protection 9. Comme cela est représenté sur la [Fig.1], l'adaptateur de fixation 13 est intercalé entre le soufflet de protection 9 et l'organe mécanique 5 à une extrémité 14 du soufflet de protection 9.
- [0078] Dans cet exemple, le manchon 15 est monopièce.
- [0079] Le manchon 15 comprend une paroi externe 17 configurée pour être insérée dans l'extrémité 14 du soufflet de protection 9. Le manchon 15 comprend également une paroi interne 21 configurée pour être serrée sur l'organe mécanique 5 par les moyens de serrage 11. Ainsi, les moyens de serrage 11 sont configurés pour serrer l'extrémité 14 du soufflet de protection 9 sur le manchon 15, de sorte à maintenir en position le

manchon 15 relativement à l'extrémité 14 du soufflet de protection 9 et à l'organe mécanique 5. Le manchon 15 est déformable entre une position libre et une position serrée dans laquelle le manchon 15 est maintenu en position relativement à l'extrémité 14 du soufflet de protection 9 et à l'organe mécanique 5. Dans le dispositif mécanique 1 représenté sur la [Fig.1] comprenant l'adaptateur de fixation 13, le manchon 15 est par conséquent en position serrée. Par conséquent, la paroi externe 17 est insérée dans l'extrémité 14 du soufflet de protection 9, la paroi interne 21 est serrée sur l'organe mécanique 5 par les moyens de serrage 11, les moyens de serrage 11 serrant l'extrémité 14 du soufflet de protection 9 sur le manchon 15, de sorte à maintenir en position le manchon 15 relativement à l'extrémité 14 du soufflet de protection 9 et à l'organe mécanique 5.

- [0080] La paroi externe 17 comporte un profil de forme complémentaire à celle du soufflet de protection 9, de préférence un profil circulaire ou polygonal. Dans cet exemple, la paroi externe 17 comporte un profil circulaire. Selon une variante non représentée, le profil de la paroi externe 17 est ondulé.
- [0081] Le manchon 15 comprend également une fente 23 longitudinale s'étendant de la paroi externe 17 à la paroi interne 21. La fente 23 est telle que les faces opposées 25a, 25b de la fente 23 sont en contact, de préférence intégralement en contact, lorsque le manchon 15 est maintenu en position relativement à l'extrémité 14 du soufflet de protection 9 et à l'organe mécanique 5. Dans cet exemple, les faces opposées 25a, 25b de la fente 23 sont parallèles à l'axe central X du manchon 15. L'adaptateur de fixation 13 est ainsi en forme de manchon fendu ou en forme de bague fendue.
- [0082] La fente 23 forme un secteur angulaire autour de l'axe central X du manchon 15, le secteur angulaire étant compris entre 5° et 45° , de préférence entre 10° et 30° , préférentiellement égal à 30° .
- [0083] Dans cet exemple, le manchon 15 présente une épaisseur comprise entre 5 mm et 100 mm, de préférence comprise entre 10 mm et 20 mm, préférentiellement égale à 15 mm. Le manchon présente par exemple un ratio de son épaisseur sur sa plus grande dimension transversale compris entre 0,2 et 0,8.
- [0084] Le manchon 15 est fabriqué par fraisage, découpe au laser, découpe par jet d'eau, découpe par fil chaud, ou est obtenu par empreinte de découpe à la presse. Une découpe au laser modifie la surface de découpe en augmentant l'adhérence.
- [0085] La paroi interne 21 comporte un profil de forme complémentaire à celle de l'organe mécanique 5, de préférence un profil circulaire ou polygonal. Dans cet exemple, la paroi interne 21 comporte un profil circulaire. Selon une variante non représentée, le profil de la paroi interne 21 est ondulé.
- [0086] Par ailleurs, l'extrémité du manchon 15 configurée pour être insérée la première dans le soufflet de protection 9 comprend un chanfrein 27 relié à la paroi externe 17.

- [0087] Le manchon 15 est en matériau plastique, par exemple à base de matériau polymère, copolymère ou élastomère, de préférence en polyuréthane, en éthylène-acétate de vinyle ou en silicone. Plus préférentiellement, le manchon 15 est en mousse d'éthylène-acétate de vinyle ou de polyéthylène ou de silicone. Dans cet exemple, le manchon 15 est en mousse d'éthylène-acétate de vinyle. La mousse est à cellules ouvertes ou à cellules fermées, dans cet exemple à cellules ouvertes. La mousse présente une densité comprise entre 120 kg/m³ et 250 kg/m³. Le matériau du manchon 15, de préférence la mousse, présente une dureté Shore A comprise entre 30 et 80. Selon une variante non représentée, le manchon 15 est en liège ou en caoutchouc.
- [0088] L'adaptateur de fixation 13 comporte par exemple des moyens d'aération, configurés pour permettre le passage d'air d'aération à travers le manchon 15. Par exemple, les moyens d'aération sont constitués par le matériau du manchon, lorsque le matériau du manchon est sous forme de mousse à cellules ouvertes.
- [0089] Optionnellement, selon une variante non représentée, l'adaptateur de fixation 13 comporte un indicateur de contamination porté par le manchon 15.
- [0090] Comme cela est représenté sur la [Fig.1], l'autre extrémité 29 du soufflet de protection 9 est fixée au support 3. Par exemple, l'autre extrémité 29 du soufflet de protection 9 est fixée directement sur le support 3 par des moyens de serrage 31. Ainsi les moyens de serrage 31 sont configurés pour serrer l'autre extrémité 29 du soufflet de protection 9 directement sur le support 3. Les moyens de serrage 31 sont formés par exemple par un collier de serrage, de préférence en acier inoxydable. Le support 3 est par exemple une platine de fixation dotée d'un embout sur lequel est emmanchée l'autre extrémité 29 du soufflet de protection 9.
- [0091] Alternativement, l'autre extrémité 29 du soufflet de protection 9 est fixée au support 3 par des moyens de serrage 31 configurés pour serrer l'autre extrémité 29 du soufflet de protection 9 sur un autre adaptateur de fixation similaire à l'adaptateur de fixation 13, de sorte à maintenir en position l'autre adaptateur de fixation relativement à l'autre extrémité 29 du soufflet de protection 9 et au support 3.
- [0092] Selon une deuxième variante du premier mode de réalisation de l'adaptateur de fixation 13a, représentée sur la [Fig.4], cet adaptateur de fixation 13a se distingue de l'adaptateur de fixation 13 selon la première variante décrite précédemment en ce que le manchon 15 comporte au moins un trou traversant 33 disposé entre la paroi interne 21 et la paroi externe 17, dans cet exemple un unique trou traversant 33. L'au moins un trou traversant 33 est parallèle à l'axe central X du manchon 15. Par ailleurs, l'au moins un trou traversant 33 présente une dimension maximale en section droite supérieure à 0,5 mm, de préférence comprise entre 0,5 mm et 2 mm. Dans cet exemple, les moyens d'aération de l'adaptateur de fixation 13 sont formés par l'au moins un trou traversant 33 du manchon 15. Optionnellement, l'au moins un trou traversant 33 est

fermé par une cartouche de filtre, de préférence une cartouche de filtre à charbon ou une cartouche de mousse à cellules ouvertes. Par exemple, la cartouche de filtre est emboîtée, soudée ou collée dans le trou traversant 33.

- [0093] Dans cet exemple, l'au moins un trou traversant est de section circulaire. Alternativement et selon une variante non représentée, l'au moins un trou traversant 33 est de section elliptique, dont le grand axe est orienté de la paroi interne 21 à la paroi externe 17.
- [0094] Optionnellement, selon une variante non représentée, l'adaptateur de fixation 13 comporte un indicateur de contamination porté par le manchon 15, l'au moins un trou traversant 33 recevant l'indicateur de contamination. L'indicateur de contamination est par exemple une fenêtre transparente, de préférence en matériau plastique, ou une cartouche de réactif chimique, de préférence réagissant avec de l'huile.
- [0095] Selon une troisième variante du premier mode de réalisation de l'adaptateur de fixation 13b, représentée sur la [Fig.5], cet adaptateur de fixation 13b se distingue de l'adaptateur de fixation 13a selon la deuxième variante décrite précédemment en ce que le manchon 15 comporte une pluralité de trous traversants 33 disposés entre la paroi interne 21 et la paroi externe 17, dans cet exemple une pluralité de trous traversants 33 régulièrement répartis, par exemple au nombre de huit. Les trous traversants 33 sont disposés à égale distance de la paroi interne 21 et de la paroi externe 17 et parallèles à l'axe central X du manchon 15.
- [0096] Selon une quatrième variante du premier mode de réalisation de l'adaptateur de fixation 13c, représentée sur la [Fig.6], cet adaptateur de fixation 13c se distingue de l'adaptateur de fixation 13b selon la troisième variante décrite précédemment, en ce que l'au moins un trou traversant 33, par exemple chaque trou traversant 33, reçoit un élément tubulaire 35. L'élément tubulaire 35 est en métal ou en matériau plastique.
- [0097] Selon une cinquième variante du premier mode de réalisation de l'adaptateur de fixation 13d, représentée sur la [Fig.7], cet adaptateur de fixation 13d se distingue de l'adaptateur de fixation 13a selon la deuxième variante décrite précédemment en ce que le manchon 15 comporte une encoche 37 longitudinale menant de la paroi externe 17 vers un trou traversant 33 du manchon 15. Une telle encoche 37 permet ainsi au trou traversant 33 de recevoir un câble de connexion électrique ou un capteur.
- [0098] Selon une sixième variante du premier mode de réalisation de l'adaptateur de fixation 13e, représentée sur la [Fig.8], cet adaptateur de fixation 13e se distingue de l'adaptateur de fixation 13 selon la première variante décrite précédemment en ce que son manchon 15e comporte deux pièces. Ainsi, le manchon 15e est composé d'une mousse 39 entourant un insert de maintien 41. La mousse 39 est par exemple d'un matériau en mousse tel que celui du manchon 15 précédemment décrit dans la première variante. De préférence, la mousse 39 est en mousse d'éthylène-acétate de

vinyle. L'insert de maintien 41 comprend la paroi interne 21 configurée pour être serrée sur l'organe mécanique 5. L'insert de maintien 41 est par exemple une bague en silicone.

[0099] Selon un deuxième mode de réalisation de l'adaptateur de fixation 13', représentée sur la [Fig.9], cet adaptateur de fixation 13' se distingue de l'adaptateur de fixation 13 selon la première variante décrite précédemment du premier mode de réalisation en ce que le manchon 15' présente une forme à section carrée. Dans cet exemple, la paroi interne 21' comporte un profil carré, et la paroi externe 17' comporte un profil carré.

[0100] La [Fig.10] représente une platine de fixation 43, laquelle peut être insérée dans un adaptateur de fixation 13, 13a-13e tel que précédemment décrit. La platine de fixation comprend une base de fixation 45 de laquelle s'étend longitudinalement un embout 47 tubulaire. Une telle platine de fixation 43 forme alors l'organe mécanique 5 ou le support 3. Alternativement et selon des variantes non représentées, la platine de fixation 43 peut être remplacée par un palier ou un roulement à billes.

[0101] La [Fig.11] représente une bague de rallonge 49. La bague de rallonge 49 comporte une première extrémité 51a, une deuxième extrémité 51b, séparées par un épaulement 53 formant butée. La bague de rallonge 49 est telle que peuvent y être fixés en série un premier soufflet de protection 9 sur la première extrémité 51a au moyen d'un premier adaptateur de fixation 13, 13a-13e tel que précédemment décrit et un deuxième soufflet de protection 9 sur la deuxième extrémité 51b au moyen d'un deuxième adaptateur de fixation 13, 13a-13e tel que précédemment décrit. L'épaulement 53 forme alors une butée pour le premier soufflet de protection 9 et pour le deuxième soufflet de protection 9.

[0102] Un exemple de procédé de montage d'un dispositif mécanique 1 tel qu'un vérin hydraulique ou un vérin électrique est décrit ci-après. Un tel procédé de montage comporte les étapes suivantes :

- fournir un dispositif mécanique comportant un support 3 et un organe mécanique 5 mobile relativement au support 3,
- emmancher un soufflet de protection 9 autour de l'organe mécanique 5, le soufflet de protection 9 étant de préférence à l'état allongé,
- insérer le manchon 15, 15e, 15' d'un adaptateur de fixation 13, 13a-13e, 13' dans une extrémité 14 du soufflet de protection 9,
- serrer l'extrémité 14 sur le manchon 15 via des moyens de serrage 11 de sorte à maintenir en position le manchon 15, 15e, 15' relativement à l'extrémité 14 du soufflet de protection 9 et à l'organe mécanique 5,
- serrer l'autre extrémité 29 du soufflet de protection 9 sur le support 3 via des moyens de serrage 31.

[0103] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation présentés et d'autres modes de

réalisation apparaîtront clairement à l'homme du métier. Il est notamment possible de combiner les modes de réalisation et variantes précédemment décrits entre eux.

Liste de références

- [0104] 1 : dispositif mécanique
3 : support
4 : corps
5 : organe mécanique
7 : ensemble de protection
9 : soufflet de protection
11 : moyens de serrage
13, 13a-13e, 13' : adaptateur de fixation
14 : extrémité
15, 15e, 15' : manchon
17, 17' : paroi externe
21, 21' : paroi interne
23 : fente
25a, 25b : faces opposées
27 : chanfrein
29 : autre extrémité
31 : moyens de serrage
33 : trou traversant
35 : élément tubulaire
37 : encoche longitudinale
39 : mousse
41 : insert de maintien
43 : platine de fixation
45 : base de fixation
47 : embout
49 : bague de rallonge
51a, 51b : extrémité
53 : épaulement
X : axe central

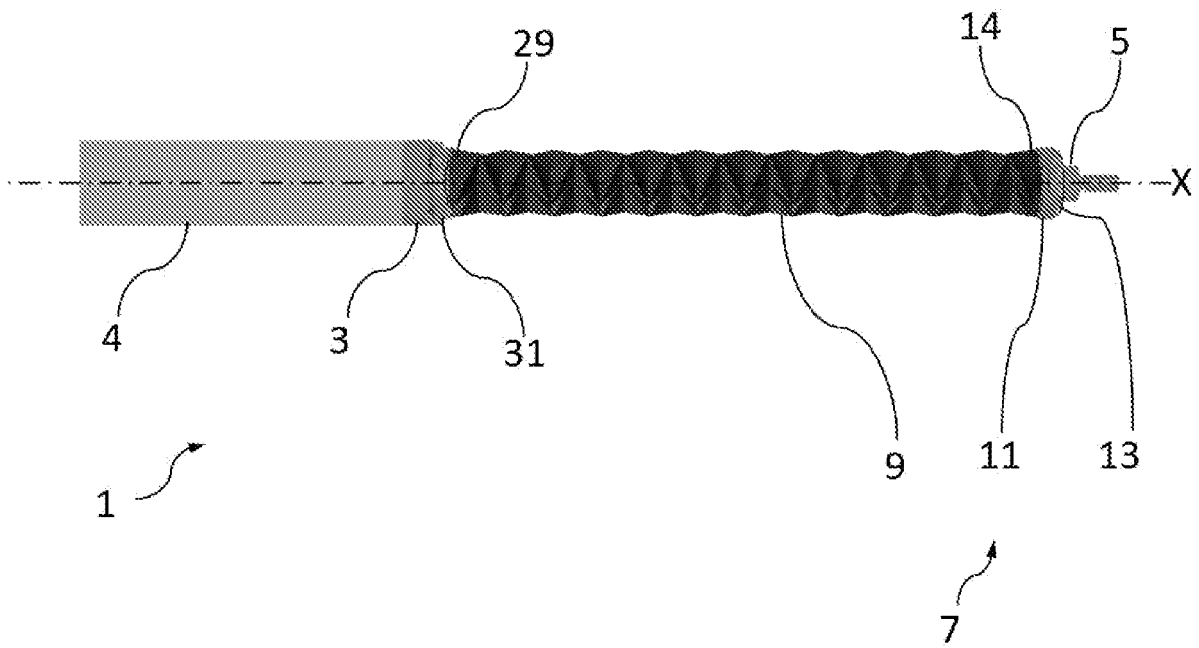
Revendications

- [Revendication 1] Adaptateur de fixation (13, 13a-13e, 13') pour la fixation d'un soufflet de protection (9) sur un organe mécanique (5), l'adaptateur de fixation (13, 13a-13e, 13') comportant un manchon (15, 15e, 15') comprenant
- une paroi externe (17, 17') configurée pour être insérée dans une extrémité (14) du soufflet de protection (9) et
 - une paroi interne (21, 21') configurée pour être serrée sur l'organe mécanique (5) par des moyens de serrage (11) configurés pour serrer l'extrémité (14) du soufflet de protection (9) sur le manchon (15, 15e, 15'), de sorte à maintenir en position le manchon (15, 15e, 15') relativement à l'extrémité (14) du soufflet de protection (9) et à l'organe mécanique (5),
- caractérisé en ce que** le manchon (15, 15e, 15') comprend une fente longitudinale (23) s'étendant de la paroi externe (17, 17') à la paroi interne (21, 21'), la fente (23) étant telle que les faces opposées (25a, 25b) de la fente (23) sont en contact lorsque le manchon (15, 15e, 15') est maintenu en position relativement à l'extrémité (14) du soufflet de protection (9) et à l'organe mécanique (5).
- [Revendication 2] Adaptateur de fixation (13, 13a-13e, 13') selon la revendication précédente, dans lequel la fente (23) forme un secteur angulaire autour d'un axe central X du manchon (15, 15e, 15'), le secteur angulaire étant compris entre 5° et 45°, de préférence entre 10° et 30°, préférentiellement égal à 30°.
- [Revendication 3] Adaptateur de fixation (13a-13d) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le manchon (15) comporte au moins un trou traversant (33) disposé entre la paroi interne (21) et la paroi externe (17), de préférence une pluralité de trous traversants (33) régulièrement répartis, plus préférentiellement disposés à égale distance de la paroi interne (21) et de la paroi externe (17) et parallèles à un axe central X du manchon (15).
- [Revendication 4] Adaptateur de fixation (13d) selon la revendication précédente, dans lequel le manchon (15) comporte une encoche longitudinale (37) menant de la paroi externe (17) vers un trou traversant (33) du manchon (15).
- [Revendication 5] Adaptateur de fixation (13, 13a-13e, 13') selon l'une quelconque des revendications précédentes, lequel comporte des moyens d'aération, configurés pour permettre le passage d'air d'aération à travers le

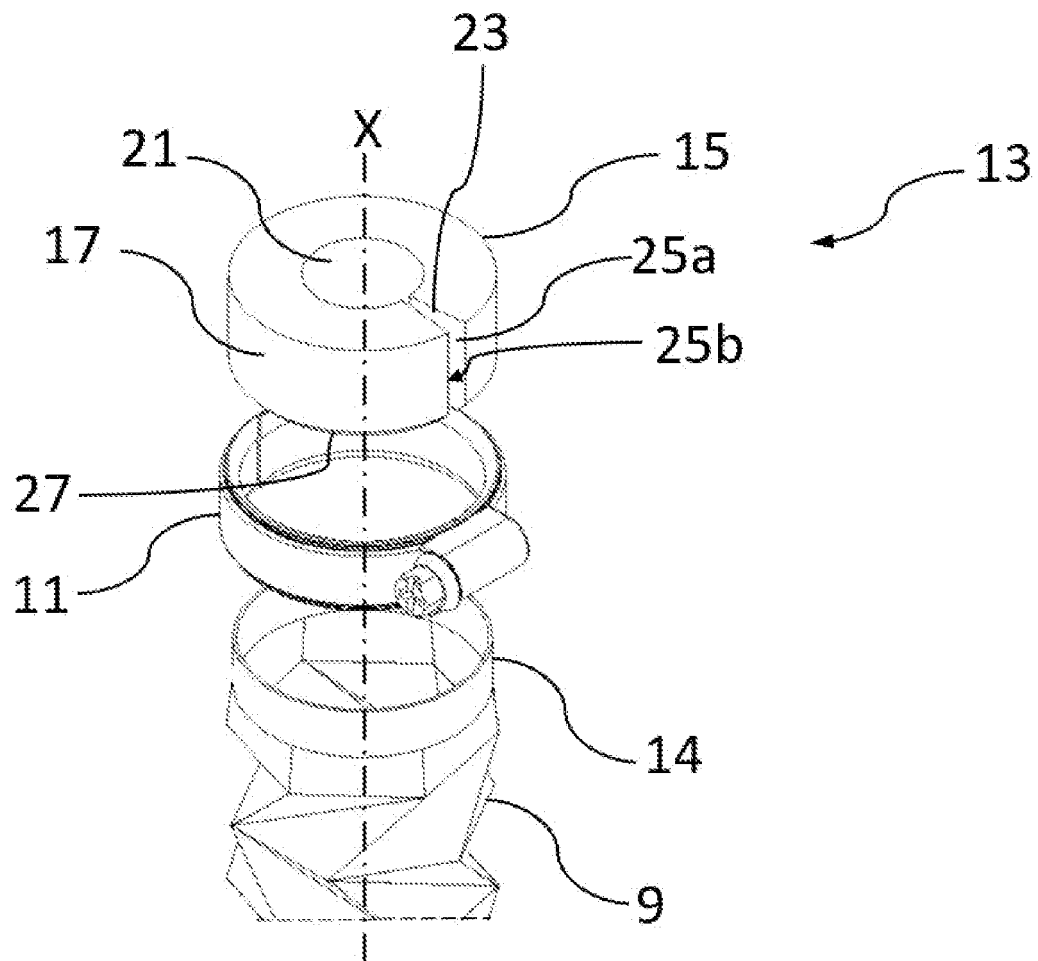
- manchon.
- [Revendication 6] Adaptateur de fixation (13, 13a-13e, 13') selon l'une quelconque des revendications précédentes, lequel comporte un indicateur de contamination porté par le manchon (15, 15e, 15').
- [Revendication 7] Adaptateur de fixation (13, 13a-13d, 13') selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le manchon (15, 15') est monopièce.
- [Revendication 8] Adaptateur de fixation (13e) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel le manchon (15e) est composé d'une mousse (39), de préférence en mousse d'éthylène-acétate de vinyle, entourant un insert de maintien (41) comprenant la paroi interne (21) configurée pour être serrée sur l'organe mécanique (5), l'insert de maintien (41) étant de préférence une bague en silicone.
- [Revendication 9] Ensemble de protection (7) comprenant :
- un soufflet de protection (9) étant de préférence un élément tubulaire expansible cylindrique à l'état allongé,
 - un adaptateur de fixation (13, 13a-13e, 13') selon l'une quelconque des revendications précédentes, dont la paroi externe (17, 17') du manchon (15, 15e, 15') est insérée dans une extrémité (14) du soufflet de protection (9),
 - des moyens de serrage (11) configurés pour serrer l'extrémité (14) du soufflet de protection (9) sur le manchon (15, 15e, 15'), de sorte à maintenir en position le manchon (15, 15e, 15') relativement à l'extrémité du soufflet de protection (9) et à l'organe mécanique (5).
- [Revendication 10] Dispositif mécanique (1), tel qu'un vérin hydraulique ou électrique, comprenant :
- un support (3),
 - un organe mécanique (5) mobile relativement au support (3),
 - un ensemble de protection (7) selon la revendication précédente, dans lequel l'adaptateur de fixation (13, 13a-13e, 13') est intercalé entre le soufflet de protection (9) et l'organe mécanique (5) à une extrémité (14) du soufflet de protection (9), l'autre extrémité du soufflet de protection étant fixée au support (3), de préférence par des moyens de serrage (31) configurés pour serrer l'autre extrémité (29) du soufflet de protection (9) :
 - sur un autre adaptateur de fixation (13, 13a-13e, 13') selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, de sorte à maintenir en position l'autre adaptateur de fixation (13, 13a-13e, 13') relativement à l'autre

extrémité (29) du soufflet de protection (9) et au support (3), ou
- directement sur le support (3).

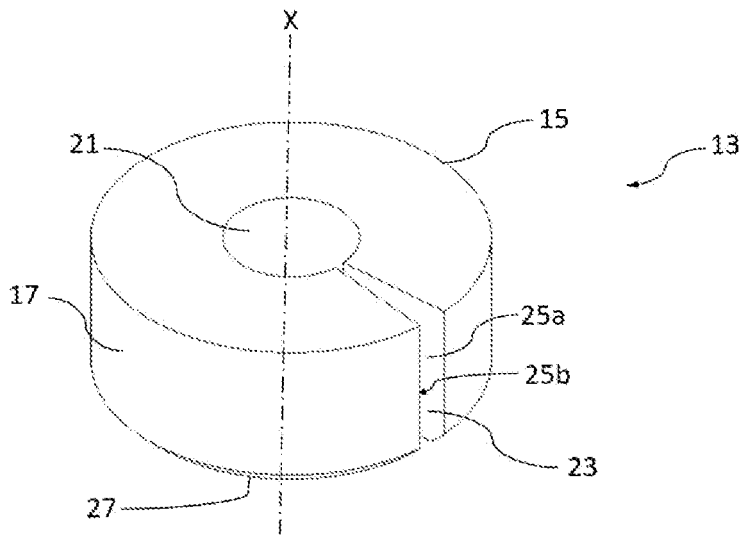
[Fig. 1]



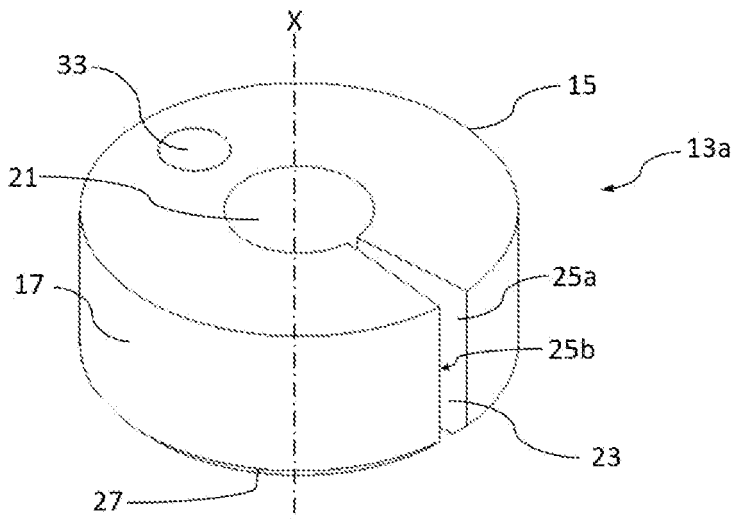
[Fig. 2]



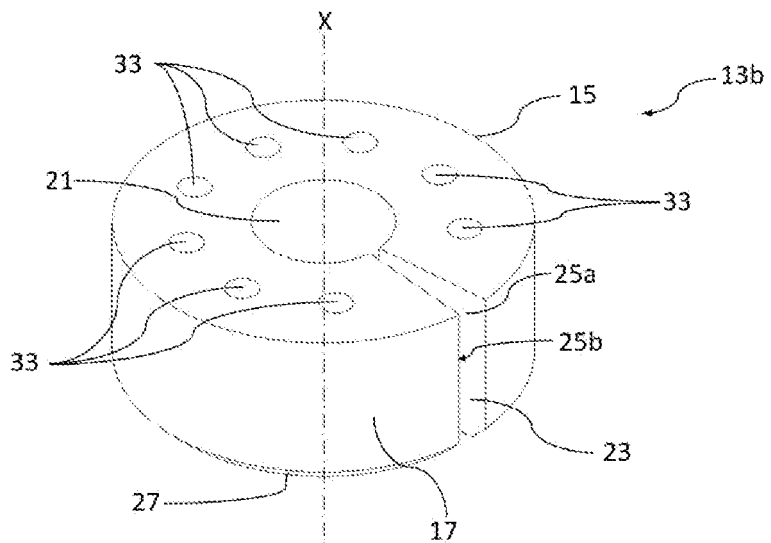
[Fig. 3]



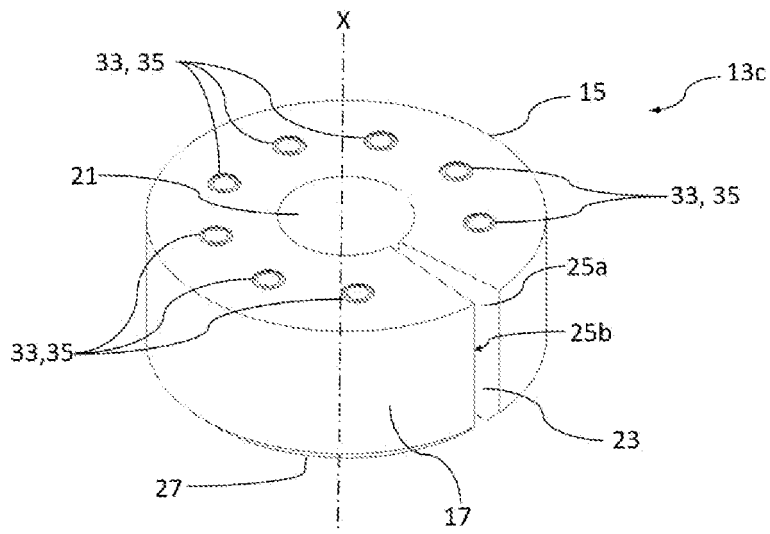
[Fig. 4]



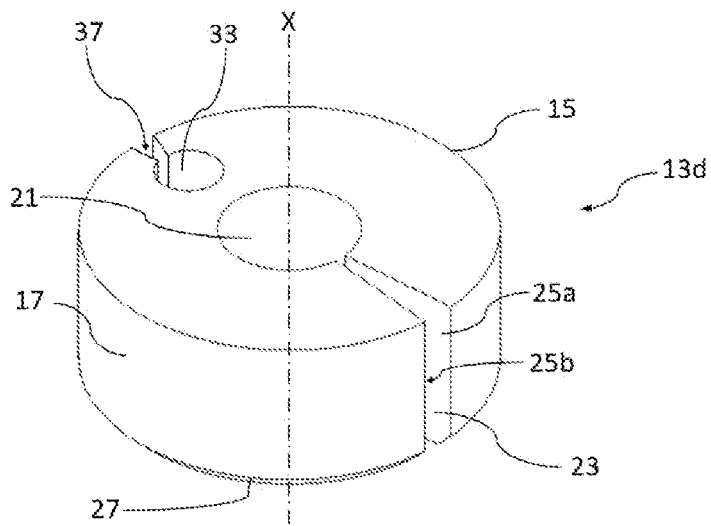
[Fig. 5]



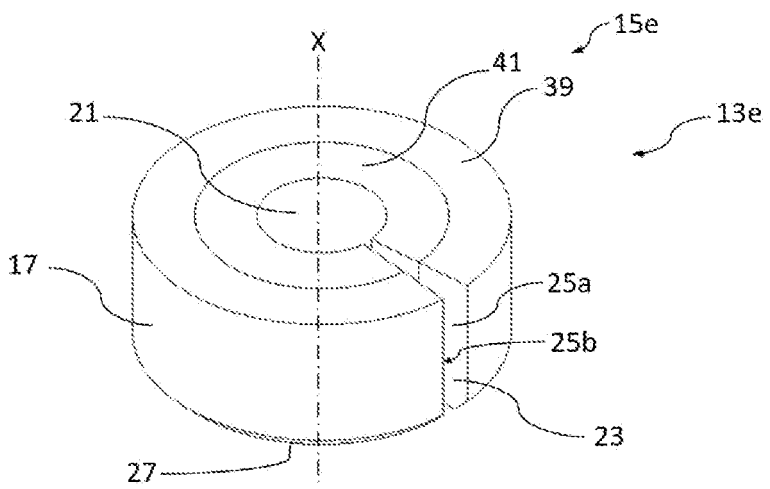
[Fig. 6]



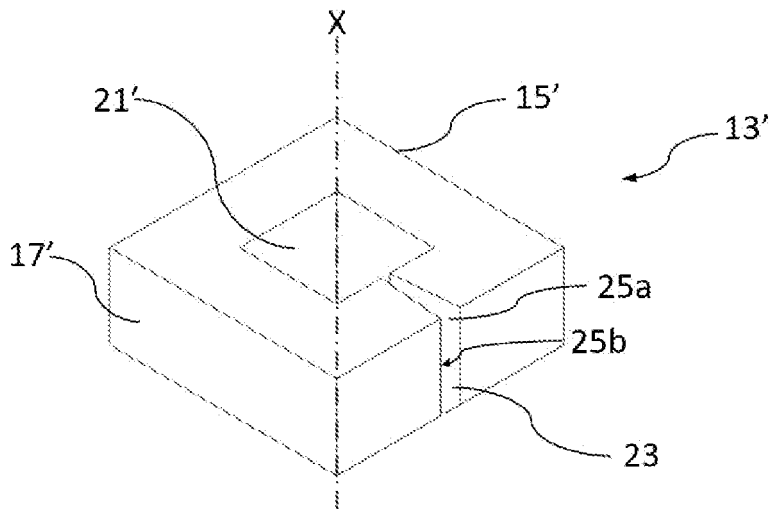
[Fig. 7]



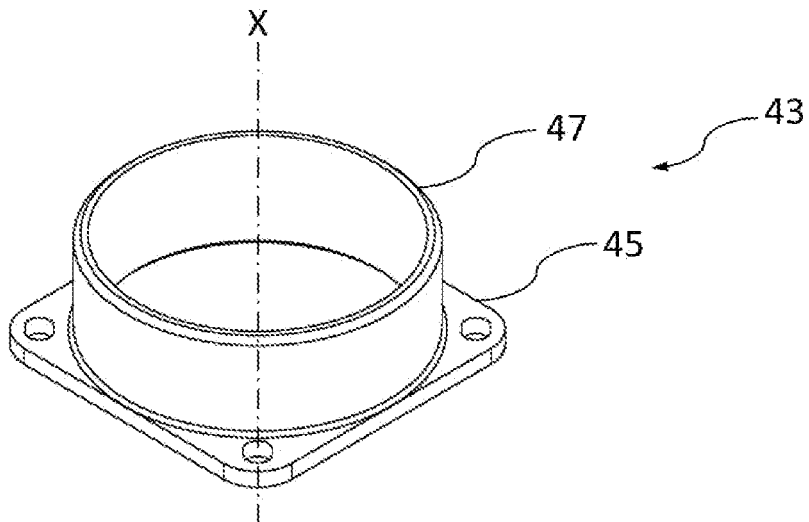
[Fig. 8]



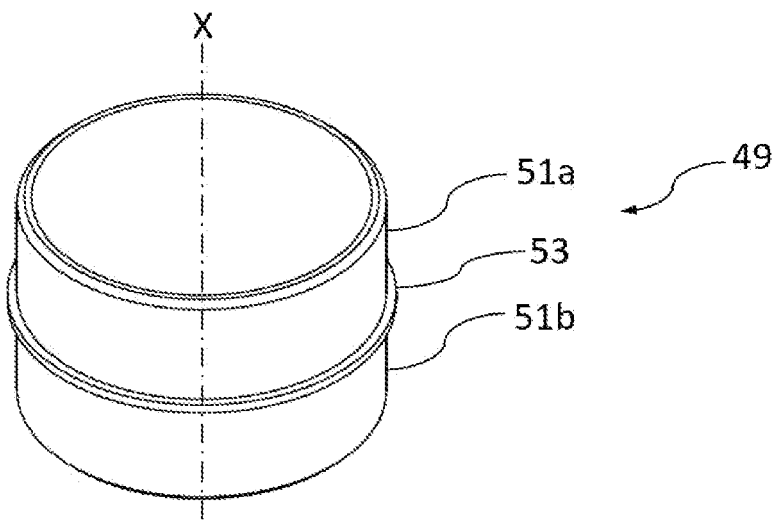
[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]



**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

**FA 914327
FR 2214681**

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

1. revendications: 1, 2, 7-10 (complètement); 3, 5, 6 (en partie)

**Adaptateur dans lequel la fente forme un secteur angulaire
spécifique**

2. revendications: 1, 4 (complètement); 3, 5, 6 (en partie)

Adaptateur comportant au moins un trou spécial

La première invention a été recherchée.

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2214681 FA 914327**

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 **14-07-2023**
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 |
|---|------------------------|---|------------------------|
| US 2019331283 A1 | 31-10-2019 | AUCUN | |
| ----- | | | |
| GB 2283798 A | 17-05-1995 | AUCUN | |
| ----- | | | |
| EP 1101982 A1 | 23-05-2001 | CN 1291266 A | 11-04-2001 |
| | | DE 69934800 T2 | 11-10-2007 |
| | | EP 1101982 A1 | 23-05-2001 |
| | | US 6764243 B1 | 20-07-2004 |
| | | WO 0008361 A1 | 17-02-2000 |
| ----- | | | |
| WO 2011053162 A1 | 05-05-2011 | NO 333699 B1 | 26-08-2013 |
| | | WO 2011053162 A1 | 05-05-2011 |
| ----- | | | |