

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①1 N° de publication : **3 144 032**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **22 14510**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 25 D 9/00 (2023.01)**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤4 Outil pneumatique équipé d'une poignée en élastomère.

②2 Date de dépôt : 26.12.22.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public
de la demande : 28.06.24 Bulletin 24/26.

④5 Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 29.11.24 Bulletin 24/48.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *ETABLISSEMENTS GEORGES
RENAULT Société par actions simplifiée — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : BARBAUD BENJAMIN.

⑦3 Titulaire(s) : *ETABLISSEMENTS GEORGES
RENAULT Société par actions simplifiée.*

⑦4 Mandataire(s) : CABINET VIDON - BREVETS &
STRATEGIE.

FR 3 144 032 - B1



Description

Titre de l'invention : Outil pneumatique équipé d'une poignée en élastomère

[0001] 1. **Domaine de l'invention**

[0002] Le domaine de l'invention est celui de la conception et de la fabrication des outils pneumatiques.

[0003] Plus précisément, l'invention concerne la diminution des vibrations engendrées par de tels outils pneumatiques, en particulier des clés à chocs et des marteaux pneumatiques.

1. **Art antérieur**

[0004] Les outils pneumatiques sont couramment utilisés dans divers secteurs industriels ou de maintenance (usine, chantier, garage...) pour œuvrer à la réalisation de multiples tâches, et représentent une solution alternative aux outils électriques.

[0005] Les outils pneumatiques sont variés, il existe parmi eux, à titre d'exemples, les visseuses, les clés à chocs, les perceuses, les riveteuses, les meuleuses.

[0006] Les outils pneumatiques sont classiquement alimentés en gaz comprimé comme de l'air provenant par exemple d'un compresseur apte à comprimer l'air ambiant auquel ils sont connectés par un tuyau et des raccords.

[0007] Les outils pneumatiques présentent comme avantages d'être plus légers, ergonomiques et efficaces que les outils électriques, notamment pour les tâches répétitives.

[0008] Cependant, certains de ces outils pneumatiques, notamment les clés à chocs et les marteaux riveteurs, présentent l'inconvénient de générer des vibrations qui peuvent être transmises à la main de l'utilisateur saisissant la poignée de l'outil pneumatique. De telles vibrations sont généralement désagréables et peuvent notamment être source d'engourdissements dans la main de l'utilisateur de l'outil pneumatique. A plus long terme, l'utilisation répétée de tels outils peuvent être source de divers troubles, tels que des troubles musculo-tendineux.

[0009] Afin de limiter de tels désagréments, des solutions ont été développées pour réduire la transmission de ces vibrations à la main de l'utilisateur de l'outil pneumatique. On connaît notamment des outils pneumatiques équipés de systèmes d'amortissement de vibrations, ou encore des outils pneumatiques comprenant des poignées présentant un surmoulage réalisé en matière isolante apte à diminuer les vibrations transmises à la main de l'utilisateur.

[0010] Néanmoins, de tels systèmes ne permettent d'éliminer qu'en partie les vibrations transmises à la main de l'utilisateur de l'outil pneumatique.

[0011] En conséquence, il existe un besoin de réduire encore davantage les vibrations

transmises à la main de l'utilisateur lors de l'utilisation d'un outil pneumatique.

1. **Objectifs de l'invention**

[0012] L'invention a notamment pour objectif de pallier ces inconvénients de l'art antérieur.

[0013] Plus précisément, l'invention poursuit l'objectif, dans au moins un mode de réalisation, de proposer une amélioration des outils pneumatiques équipés d'une poignée, permettant de diminuer la transmission de vibrations à la main de l'utilisateur.

[0014] Un autre objectif de l'invention est, dans au moins un mode de réalisation, de fournir un tel outil pneumatique qui soit plus agréable à l'utilisation.

[0015] Un autre objectif de l'invention est, dans au moins un mode de réalisation, de fournir un tel outil pneumatique qui soit fiable et robuste.

1. **Présentation de l'invention**

[0016] Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints à l'aide d'un outil pneumatique portatif, l'outil pneumatique appartenant au groupe comprenant les clés à chocs et les marteaux, et comprenant :

- un carter logeant un moteur ;
- une vanne d'alimentation du moteur en gaz comprimé ;
- un connecteur apte à être connecté à un réseau d'alimentation en gaz comprimé ;
- une poignée, munie d'une gâchette d'actionnement de la vanne, la poignée comprenant un corps, le corps comprenant :
 - une zone de préhension destinée à être maintenue par un utilisateur ;
 - un canal de jonction entre la vanne et le moteur ;
- des moyens de fixation aptes à fixer le corps au carter.

[0017] Selon l'invention, le corps de la poignée est entièrement constitué d'un ou plusieurs élastomères.

[0018] Ainsi, selon cet aspect, l'invention consiste à mettre en œuvre, dans un outil pneumatique, une poignée comprenant un corps solidarizable au carter de l'outil, le corps de la poignée étant réalisé en élastomère de manière intégrale.

[0019] Une telle mise en œuvre permet avantageusement de diminuer la transmission des vibrations provoquées par la mise en marche de l'outil pneumatique à la main de l'utilisateur saisissant la zone de préhension tout en garantissant un grand niveau de robustesse.

[0020] Dans la présente description, on considère comme « vibration » un mouvement oscillant mécanique autour d'un point d'équilibre d'un solide.

[0021] De façon préférentielle, l'élastomère est un polyuréthane ou un caoutchouc.

[0022] De façon avantageuse, le ou les élastomères présentent une dureté SHORE A comprise entre 75 et 90.

[0023] L'utilisation d'élastomères présentant une telle dureté permet d'assurer à la fois

l'obtention d'un outil pneumatique solide et la diminution des vibrations transmises à la main de l'utilisateur.

- [0024] De préférence, la vanne d'alimentation comprend au moins :
- [0025] - un corps de vanne sur lequel est fixé le connecteur.
- [0026] - un tiroir porté par le corps de vanne.
- [0027] - une gâchette portée par le corps de vanne.
- [0028] Avantageusement, le corps comprend une platine de fixation du corps au carter, la platine étant traversée par des trous permettant le passage d'éléments de fixation.
- [0029] De façon avantageuse, la platine comprend un insert métallique sensiblement plat constituant un moyen de renfort.
- [0030] De façon préférentielle, le corps en élastomère est surmoulé sur l'insert de la platine et sur le corps de vanne, l'insert de platine et le corps de vanne ayant reçu un traitement de surface.
- [0031] Un tel traitement de surface permet de favoriser l'adhésion chimique de l'élastomère à l'insert et au corps de vanne.
- [0032] Avantageusement, l'insert de platine et le corps de vanne comprennent des cavités en contredépouille remplies d'élastomère.
- [0033] L'insert de platine et corps de vanne peuvent aussi comprendre des cavités en contredépouille qui une fois remplies d'élastomère vont constituer des points d'ancrage mécanique favorisant l'ancrage du corps dans l'insert et le corps de vanne.
- [0034] De préférence, les inserts de platine et le corps de vanne ont une rigidité et/ou une résistance mécanique supérieure à celle du corps.
- [0035] Avantageusement, les inserts de platine et le corps de vanne sont constitués de métal.
- [0036] De préférence, les inserts de platine et le corps de vanne ont une rigidité et/ou une résistance mécanique supérieure à celle du corps.
- [0037] De façon préférentielle, la poignée appartient au groupe comprenant :
- [0038] - les poignées pistolet ;
- [0039] - les poignées en boucle fermée ;
- [0040] - les poignées s'étendant longitudinalement dans le prolongement du carter.

1. **Liste des figures**

- [0041] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de mise en œuvre, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des figures annexées parmi lesquels :
- [0042] [Fig.1] : la [Fig.1] illustre une vue schématique de profil des principaux éléments d'un outil pneumatique selon l'invention ;
- [0043] [Fig.2] : la [Fig.2] illustre une vue schématique de 3/4 arrière de l'outil pneumatique de la [Fig.1] ;
- [0044] [Fig.3] : la [Fig.3] illustre une vue en coupe longitudinale l'outil pneumatique de la

[Fig.1] ;

[0045] [Fig.4] : la [Fig.4] illustre une vue en coupe selon l'axe B de la poignée de l'outil pneumatique de la [Fig.1].

1. **Description détaillée de l'invention**

[0046] La [Fig.1] illustre schématiquement les principaux éléments d'un outil pneumatique selon l'invention. Un tel outil pneumatique 1 comprend une poignée 11, un carter 12, des moyens de fixation 13 de la poignée au carter, un mécanisme d'impact 121 et un organe de sortie 15.

a. ***Carter 12***

[0047] Comme cela est représenté sur les Figures 1 et 3, le carter 12 de l'outil pneumatique 1 est positionné entre l'organe de sortie 15 et la poignée 11.

[0048] Le carter 12 loge un moteur pneumatique 120, muni d'un stator et d'un rotor destinés à fournir de l'énergie cinétique au mécanisme de l'outil pneumatique.

[0049] Le rotor du moteur est relié à l'organe de sortie 15 par un mécanisme d'impact 121. Le mécanisme d'impact 121 est placé sur l'une des deux extrémités du carter 12 de l'outil pneumatique 1.

[0050] L'organe de sortie 15, dans l'exemple représenté, peut être un carré de sortie apte à recevoir une douille de vissage. L'outil est alors une visseuse ou une clé à choc.

[0051] Dans d'autres modes de réalisation, l'organe de sortie peut être remplacé par un arbre cannelé.

[0052] Selon d'autres modes de réalisation, la transmission pourra être directe ou bien comprendre un mécanisme de frappe.

a. ***Poignée 11***

i. *Architecture de la poignée*

[0053] La poignée 11 se présente sous la forme d'un corps 110 monobloc.

[0054] La poignée 11 présente dans ce mode de réalisation une forme de poignée formant une boucle de préhension. Elle pourrait alternativement être une poignée de type pistolet ou bien s'étendre dans le prolongement du carter. Elle est destinée à être saisie par la main de l'utilisateur de l'outil pneumatique. Plus précisément, la poignée 11 comprend une zone de préhension 111 qui est destinée à être saisie par la main de l'utilisateur, et une zone de jonction 113.

[0055] La zone de préhension 111 présente une forme incurvée et crée un espace vide ou boucle permettant d'accueillir les doigts d'un utilisateur.

[0056] La poignée 11 comprend une platine 1100 de fixation traversée par des trous permettant le passage de vis 13 qui permettent de fixer le corps 110 au carter 12 de l'outil pneumatique 1. La poignée comprend un connecteur 112 apte à être connecté à un réseau d'alimentation en gaz comprimé. Ce connecteur permet le raccordement d'un tuyau d'alimentation en gaz comprimé.

- [0057] La poignée comprend une gâchette d'actionnement 16 située dans la zone de préhension. Cette gâchette d'actionnement permet d'actionner une vanne 14 logée dans la poignée.
- [0058] Comme illustré sur les vues de coupe des Figures 3 et 4, la vanne 14 comprend un tiroir 141 qui est entouré d'un corps de vanne 140 lui-même logé dans la poignée 11. Le corps de vanne 140, le tiroir 141 de la vanne et le connecteur sont préférentiellement constitués d'acier. La gâchette 16 est également solidarisée au corps de vanne 140.
- [0059] La platine 1100 est reliée à la zone de préhension 111 via une zone de connexion supérieure 1101 et une zone de connexion inférieure 1102. La zone de connexion inférieure est traversée par un canal de jonction qui est relié d'un côté à l'entrée du moteur et de l'autre à la sortie de la vanne.
- [0060] La vanne 14 est mobile entre :
- une position ouverte dans laquelle elle permet la circulation de l'air sous pression provenant du conduit d'alimentation en direction du moteur de l'outil pneumatique via le canal de jonction et,
 - une position fermée dans laquelle elle empêche la circulation de l'air sous pression depuis le conduit d'alimentation vers le moteur de l'outil pneumatique en obturant le canal de jonction.
- [0061] Lorsque la vanne est ouverte, l'air sous pression est acheminé depuis l'extérieur de l'outil pneumatique par un tuyau d'alimentation (non représenté).
- [0062] Un passage d'échappement 121 d'air est également prévu, et peut notamment être ménagé au niveau de la partie inférieure du carter 12, tel que représenté sur la [Fig.1].
- i. *Composition du corps*
- [0063] Afin de limiter la transmission des vibrations engendrées par l'outil pneumatique vers la main de l'utilisateur saisissant l'outil, les inventeurs ont imaginé un corps de poignée d'outil pneumatique constitué majoritairement ou en intégralité d'un ou plusieurs élastomères.
- [0064] Dans la présente description, on définit comme élastomère, ou matière élastomère, un polymère présentant des propriétés élastiques.
- [0065] En particulier, le ou les élastomères utilisés présentent une dureté Shore A comprise entre 75 et 90.
- [0066] A titre d'exemple, l'élastomère utilisé peut être du polyuréthane ou du caoutchouc.
- [0067] Selon d'autres modes de réalisation, il est possible de prévoir une poignée constituée majoritairement d'un ou plusieurs élastomères, ainsi que d'une ou plusieurs charges.
- [0068] L'ensemble de la poignée 11 est constitué d'élastomère. Plus précisément, ce sont la zone de préhension 111, la gâchette et le canal de jonction 113 de la poignée qui sont en élastomère.

- [0069] Une telle poignée permet avantageusement que les vibrations transmises à la main de l'utilisateur soient fortement diminuées.
- [0070] Un homme du métier pourra également aisément imaginer un outil pneumatique, tel qu'une clé à chocs ou un marteau, comprenant qu'un seul de ces éléments entièrement constitué d'élastomère.
- [0071] En revanche, comme indiqué précédemment, l'insert de la platine et les éléments de la vanne ne sont pas constitués d'élastomère. L'insert de la platine et le corps de la vanne sont préférentiellement constitués d'acier ou d'alliage d'aluminium ou éventuellement d'un alliage cuivreux.
- [0072] L'élastomère du corps est ainsi surmoulé sur l'insert de platine et sur le corps de vanne. Pour ce faire, l'insert de platine et le corps de vanne peuvent avoir subi un traitement de surface avant la réalisation du surmoulage d'élastomère du corps de l'outil pneumatique. Un tel traitement permet par ailleurs d'assurer une meilleure adhésion chimique de ces éléments au corps en élastomère.
- [0073] Les inserts de platine et le corps de vanne peuvent aussi comprendre des cavités en contredépouille qui une fois remplies d'élastomère vont constituer des points d'ancrage mécanique favorisant l'ancrage du corps dans l'insert et au corps de vanne.
- [0074] En outre, chacun des inserts le corps de vanne de l'outil pneumatique peuvent être constitués de métal et présenter une rigidité et/ou une résistance supérieure à celle du corps de l'outil pneumatique.

Revendications

- [Revendication 1] Outil pneumatique portatif (1), ledit outil pneumatique appartenant au groupe comprenant les clés à chocs et les marteaux, et comprenant :
- un carter (12) logeant un moteur ;
 - une vanne d'alimentation (14) dudit moteur en gaz comprimé ;
 - un connecteur (112) apte à être connecté à un réseau d'alimentation en gaz comprimé ;
 - une poignée, munie d'une gâchette d'actionnement de ladite vanne, ladite poignée comprenant un corps (11), ledit corps (11) comprenant :
 - une zone de préhension (111) destinée à être maintenue par un utilisateur ;
 - un canal de jonction (113) entre ladite vanne et ledit moteur ;
 - des moyens de fixation (13) aptes à fixer ledit corps (11) audit carter (12)

caractérisé en ce que ledit corps (11) de ladite poignée est entièrement constitué d'un ou plusieurs élastomères, ladite poignée comprenant une platine de fixation dudit corps (11) audit carter (12), ladite platine comprenant un insert et étant traversée par des trous permettant le passage d'éléments de fixation (13), ledit corps (11) en élastomère étant surmoulé sur ledit insert de la platine et sur ledit corps de vanne, ledit corps de vanne et ladite platine n'étant pas liés l'un à l'autre.

[Revendication 2] Outil pneumatique portatif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit élastomère est un polyuréthane ou un caoutchouc.

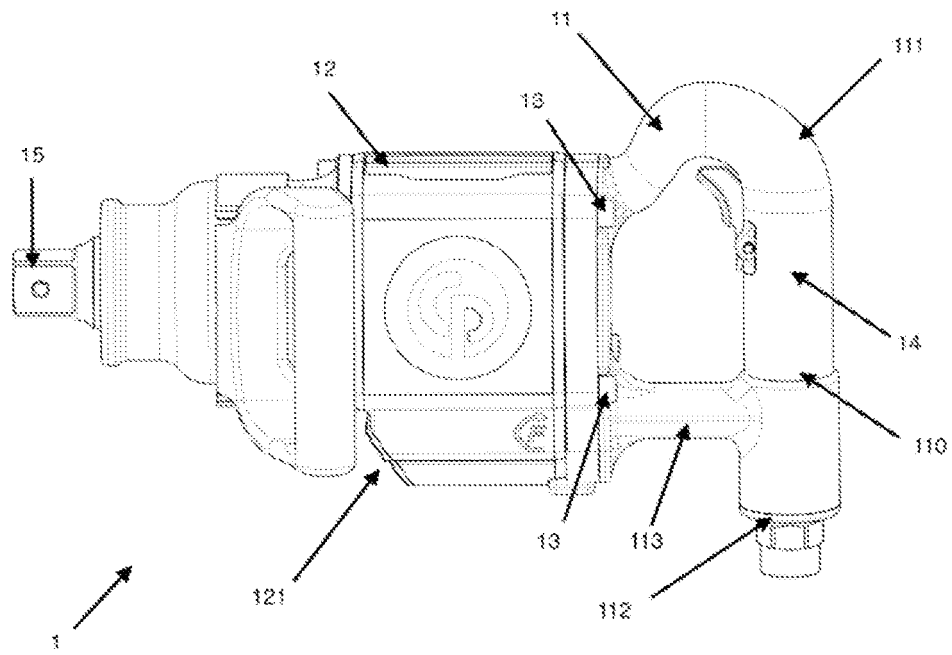
[Revendication 3] Outil pneumatique portatif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit ou lesdits élastomères présentent une rigidité SHORE A comprise entre 75 et 90.

[Revendication 4] Outil pneumatique portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite vanne d'alimentation (14) comprend au moins :

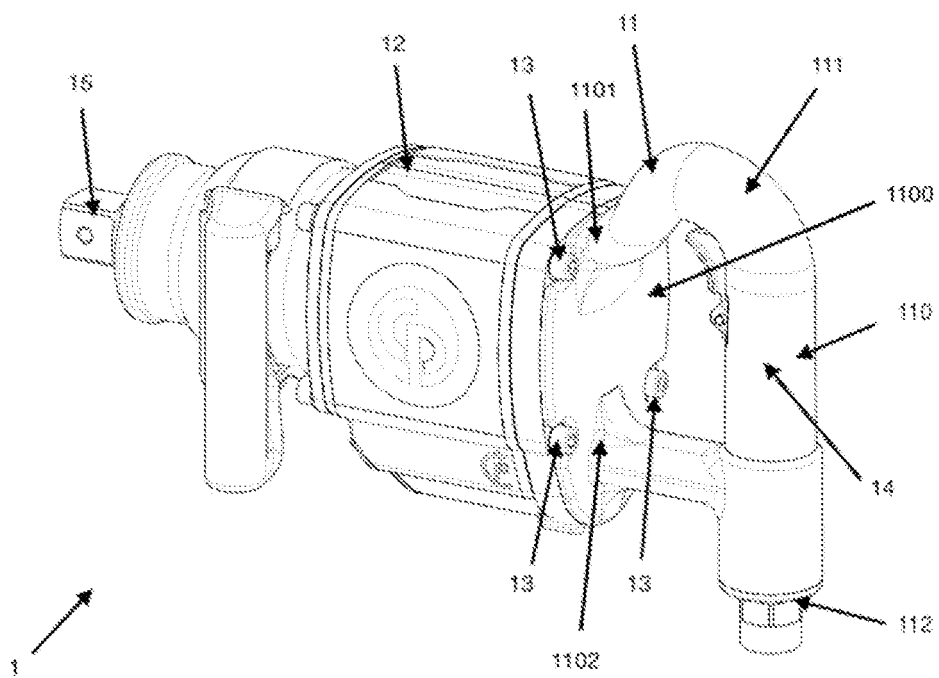
- un corps de vanne sur lequel est fixé ledit connecteur.
- un tiroir porté par ledit corps de vanne.
- une gâchette portée par ledit corps de vanne.

- [Revendication 5] Outil pneumatique portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit insert est sensiblement plat et constitue un moyen de renfort.
- [Revendication 6] Outil pneumatique portatif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit insert de platine et ledit corps de vanne ont reçu un traitement de surface.
- [Revendication 7] Outil pneumatique portatif selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que ledit insert de platine et corps de vanne comprennent des cavités en contredépouille remplies d'élastomère.
- [Revendication 8] Outil pneumatique portatif selon la revendication 6 ou 7, dans lequel ledit insert de platine et ledit corps de vanne ont une rigidité et/ou une résistance mécanique supérieure à celle dudit corps (11).
- [Revendication 9] Outil pneumatique selon la revendication 8 dans lequel ledit insert de platine et ledit corps de vanne sont constitués en métal.
- [Revendication 10] Outil pneumatique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite poignée appartient au groupe comprenant :
- les poignées pistolet ;
 - les poignées en boucle fermée ;
 - les poignées s'étendant longitudinalement dans la prolongement dudit carter.

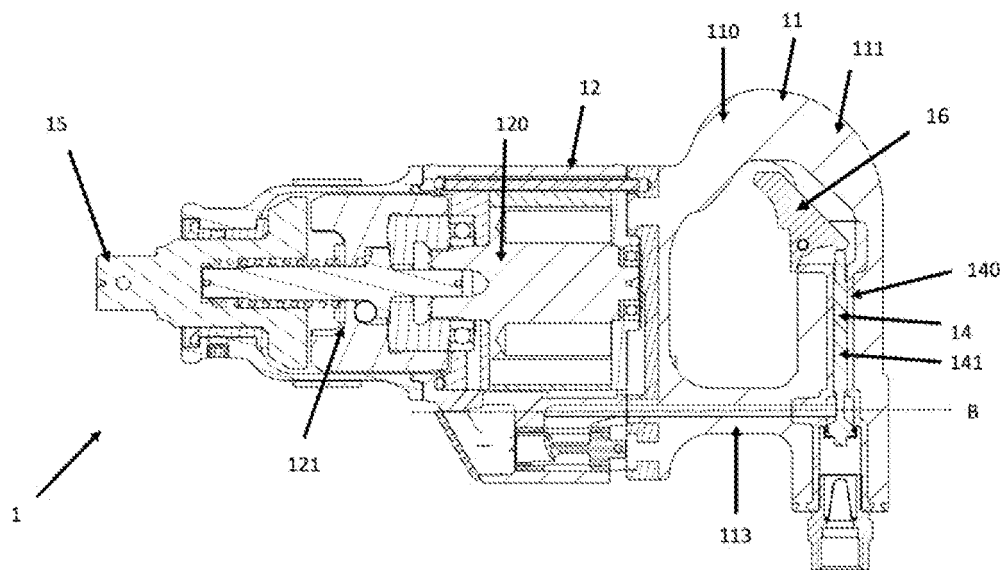
[Fig. 1]



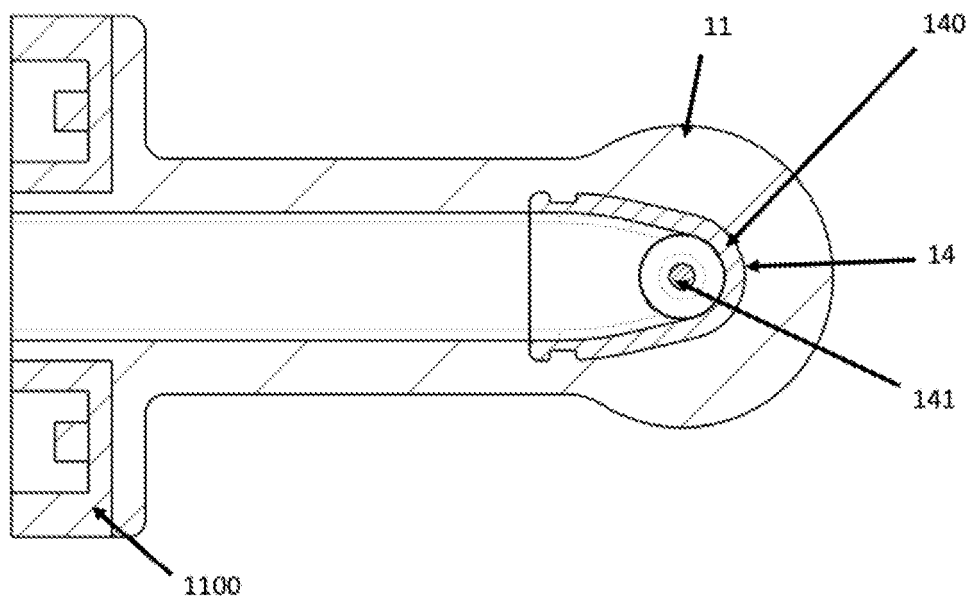
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

GB 818 629 A (ARNO JOCHUMS; ELMAR WITTKOP)
19 août 1959 (1959-08-19)

US 2 864 338 A (HORST ZIMMERMANN)
16 décembre 1958 (1958-12-16)

DE 32 12 701 A1 (PERMON N P [CS])
11 novembre 1982 (1982-11-11)

US 4 648 468 A (HONSA THOMAS S [US])
10 mars 1987 (1987-03-10)

DE 28 39 545 A1 (MACO MEUDON SA)
20 mars 1980 (1980-03-20)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT