

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 987 285

②1 N° d'enregistrement national : 12 51759

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : B 05 B 15/10 (2013.01)

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27.02.12.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 30.08.13 Bulletin 13/35.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SKF LUBRICATION SYSTEMS  
FRANCE — FR.

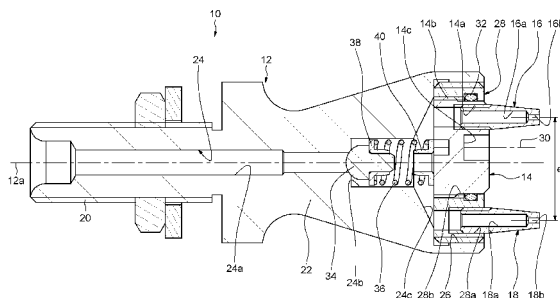
⑦2 Inventeur(s) : TISSERAND KILIAN, BOIS THIERRY  
et PAGE REGIS.

⑦3 Titulaire(s) : SKF LUBRICATION SYSTEMS  
FRANCE.

⑦4 Mandataire(s) : CASALONGA & ASSOCIES.

⑤4 BUSE DE LUBRIFICATION ET PROCEDE DE MONTAGE ASSOCIE.

⑤7 La buse de lubrification comprend un corps 12 de buse pourvu d'un canal d'alimentation 24 en lubrifiant, et au moins deux têtes de projection 16, 18 comprenant chacune un orifice de sortie 16b, 18b en communication avec le canal d'alimentation. La buse comprend également au moins un moyen de réglage 14 sur lequel est disposée l'une des têtes de projection 16 de manière à modifier l'espacement entre les orifices de sortie 16b, 18b desdites têtes de projection lors d'une rotation de l'excentrique.



FR 2 987 285 - A1



### **Buse de lubrification et procédé de montage associé**

La présente invention concerne une buse pouvant projeter du lubrifiant sur des éléments en mouvement, en particulier des chaînes de convoyage utilisées dans l'industrie.

Classiquement, de telles buses de projection comprennent un corps de buse relié à un circuit d'alimentation en lubrifiant. Le corps de buse est pourvu d'au moins un canon ou tête de distribution ou de projection pourvu d'un orifice de sortie à travers lequel est éjecté le lubrifiant.

Dans certaines applications industrielles, et en particulier pour les chaînes de convoyage, il est nécessaire de prévoir une lubrification au niveau de plusieurs zones qui sont rapprochées les unes des autres.

Dans ce but, il est connu d'utiliser des buses comprenant une unique tête de projection et de les agencer pour projeter le lubrifiant sur chacune des zones à lubrifier. Pour plus de détails, on pourra par exemple se référer aux documents DE-A1-100 06 283 et US-B1-6,374,948.

Toutefois, avec une telle solution, dans le cas de zones à lubrifier relativement proches, l'encombrement global de l'agencement de buses devient trop important car il convient de monter de façon décalée les buses les unes par rapport aux autres. Par ailleurs, il est nécessaire de monter autant de buses que de zones à lubrifier.

Pour remédier à ces inconvénients, il a été proposé des buses à double tête de projection comprenant chacune un orifice de sortie à travers lequel est éjecté le lubrifiant. Cependant, l'écartement entre les orifices de sortie d'une buse peut être supérieur à l'écartement existant entre deux zones à lubrifier.

Dans ce cas, la buse doit être montée de façon inclinée de sorte que le plan passant par les orifices de sortie forme un angle non nul avec le plan passant par les deux zones à lubrifier. Toutefois, la distance entre l'orifice de sortie et la zone à lubrifier associée est

différente d'une tête de projection à l'autre. Ceci peut entraîner une mauvaise lubrification.

La présente invention vise à remédier à cet inconvénient.

5 Plus particulièrement, la présente invention vise à prévoir une buse de projection apte à assurer une lubrification optimisée même lors d'un écartement réduit entre plusieurs zones à traiter.

La présente invention vise encore à prévoir une buse de projection de faible encombrement, économique et facile à assembler.

10 Dans un mode de réalisation, la buse de lubrification comprend un corps de buse pourvu d'un canal d'alimentation en lubrifiant, au moins deux têtes de projection comprenant chacune un orifice de sortie en communication avec le canal d'alimentation, et au moins un moyen de réglage sur lequel est disposée l'une des têtes de projection de manière à modifier l'espacement entre les orifices de sortie desdites  
15 têtes de projection lors d'une rotation de l'excentrique.

L'autre tête de projection peut être fixe par rapport au corps de buse.

20 Dans un mode de réalisation préférentiel, le moyen de réglage comprend un excentrique mobile angulairement par rapport au corps de buse.

Dans un mode de réalisation, le corps de buse comprend un alésage de réception à l'intérieur duquel est monté l'excentrique. De préférence, l'autre tête de projection est portée par le corps de buse.

25 Dans un autre mode de réalisation, le corps de buse comprend un support d'excentrique monté fixement à l'intérieur d'un logement dudit corps et comprenant un alésage de réception à l'intérieur duquel est monté ledit excentrique. De préférence, l'autre tête de projection est portée par le support d'excentrique.

30 La surface extérieure de l'excentrique peut comprendre un filetage coopérant avec un filetage complémentaire de l'alésage de réception du support d'excentrique. Pour limiter le déplacement axial de l'excentrique, il est possible de prévoir un joint monté dans l'alésage de réception d'excentrique et apte à coopérer par interférence avec un épaulement de la surface extérieure de l'excentrique.

Avantageusement, la buse comprend des moyens de blocage en rotation de l'excentrique.

De préférence, l'excentrique comprend une empreinte creuse apte à recevoir une clé de manœuvre pour le réglage de la position angulaire dudit excentrique.

Dans un mode de réalisation, la buse comprend en outre un clapet apte à coulisser sous l'effet de la pression exercé par le lubrifiant et un ressort exerçant un effort de rappel sur ledit clapet, le clapet et le ressort étant montés à l'intérieur du canal d'alimentation.

L'invention concerne également un système de lubrification comprenant une pluralité de buses telles que définies précédemment.

L'invention concerne encore un procédé de montage d'une buse de lubrification comprenant un corps de buse pourvu d'un canal d'alimentation en lubrifiant, au moins deux têtes de projection comprenant chacune un orifice de sortie en communication avec le canal d'alimentation, et au moins moyen de réglage sur lequel est disposée l'une des têtes de projection, dans lequel on règle la position du moyen de réglage relativement au corps de buse pour adapter l'espacement entre les orifices de sortie des têtes de projection en fonction de l'écartement de zones à lubrifier, et dans lequel on bloque le moyen de réglage par rapport au corps de buse après réglage.

Préférentiellement, le procédé de montage comprend une étape d'ajustement de la position de la buse de sorte que le plan passant par les orifices de sortie des têtes de projection forme un angle nul avec le plan passant par les deux zones associées à lubrifier.

La présente invention sera mieux comprise à l'étude de la description détaillée d'un mode de réalisation pris à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés, sur lesquels :

- les figures 1 et 2 sont des vues en coupe axiale d'une buse de lubrification selon un exemple de l'invention, et

- la figure 3 est une vue en perspective de la buse dans la position de la figure 1.

Sur la figure 1, une buse de lubrification, référencée 10 dans son ensemble, comprend un corps 12 de buse, un moyen de réglage

comprenant ici un excentrique 14 monté sur le corps 12 de buse en étant mobile angulairement par rapport audit corps, une première tête de projection 16 montée sur l'excentrique et une seconde tête de projection 18 fixe par rapport au corps de buse. Comme cela sera  
5 décrit en détail par la suite, la position relative des têtes de projection 16, 18 peut être réglée en fonction de l'écartement existant entre deux zones à lubrifier.

Le corps 12 de buse s'étend selon un axe longitudinal 12a et comprend une partie de base 20 cylindrique qui est prolongée  
10 axialement par une partie de tête 22 permettant le montage de l'excentrique 14 et des têtes de projection 16, 18. Le corps 12 de buse comprend un canal d'alimentation 24 s'étendant axialement à partir d'une surface frontale d'extrémité de la partie de base 20 jusqu'à la partie de tête 22. Axialement du côté de la partie de base 20, le canal  
15 d'alimentation 24 permet le raccordement à un circuit de distribution (non représenté) du lubrifiant comprenant notamment une pompe de circulation. Le canal d'alimentation 24 comprend une portion cylindrique 24a étagée de petit diamètre s'étendant à partir de la surface frontale d'extrémité de la partie de base 20 et qui est  
20 prolongée axialement, au niveau de la partie de tête 22, par une portion cylindrique 24b de grand diamètre, elle-même prolongée axialement par une portion conique 24c s'évasant vers l'extérieur. La partie de tête 22 comprend, au niveau d'une surface frontale d'extrémité, une ouverture ou logement 26 cylindrique à l'intérieur  
25 duquel débouche la portion conique 24c du canal d'alimentation.

La buse 10 comprend encore un support 28 d'excentrique monté à l'intérieur du logement 26 du corps de buse en étant en appui axial contre ledit corps. Le support 28 est fixé dans le logement 26 par tout  
moyen approprié, par exemple par vissage, collage ou soudage.

30 Le support 28 d'excentrique de forme générale cylindrique est pourvu d'un évidement 28a axial traversant à l'intérieur duquel est montée fixement la tête de projection 18, et d'un alésage 28b de réception, d'axe 30 qui est décalé radialement vers l'extérieur par rapport à l'axe 12a du corps de buse. L'évidement 28a débouche au

niveau de la portion conique 24c du canal d'alimentation pour permettre une communication fluïdique entre ledit canal et la tête de projection 18. La tête de projection 18 comprend un canal d'amenée 18a axial qui communique avec le canal d'alimentation 24 et qui débouche au niveau d'un orifice de sortie 18b. La tête de projection 18 s'étend en saillie axiale par rapport au support 28 et au corps 12 de buse.

L'excentrique 14 est monté à l'intérieur de l'alésage 28b de réception du support d'excentrique en étant centré sur l'axe 30. L'excentrique 14 peut tourner autour de l'axe 30 par rapport au support 28 et au corps 12 de buse. L'excentrique 14 comprend un évidement 14a axial traversant à l'intérieur duquel est montée fixement la tête de projection 16. L'évidement 14a débouche au niveau de la portion conique 24c du canal d'alimentation pour permettre une communication fluïdique entre ledit canal et la tête de projection 16. La tête de projection 18 est identique à l'autre tête 16 et s'étend en saillie axiale par rapport à l'excentrique 14 et au corps 12 de buse. Le canal d'amenée 16a de la tête de projection 16 communique avec le canal d'alimentation 24 et débouche au niveau de l'orifice de sortie 16b. L'espacement ou entraxe radial existant entre les deux orifices 16b, 18b des têtes de projection est noté e sur la figure 1.

Dans le mode de réalisation illustré, les évidements 28a du support et 14a de l'excentrique comprennent chacun une portion filetée pour permettre la fixation de la tête de projection 18, 16 associée. Alternativement, les têtes de projection 16, 18 peuvent être fixées par tout autre moyen approprié, par exemple par vissage ou collage ou soudage. Dans un autre mode de réalisation, chaque tête de projection 16, 18 et son support associé, i.e. l'excentrique 14 ou le support d'excentrique 28, peuvent être réalisés en une seule pièce, par exemple par moulage d'une matière synthétique.

La surface extérieure de l'excentrique 14 comprend un épaulement 14b pourvu d'un filetage en prise avec un filetage complémentaire prévu dans l'alésage 28b de réception du support d'excentrique. Une empreinte 14c creuse est ménagée sur la surface

frontale d'extrémité de l'excentrique orientée axialement vers l'extérieur. L'empreinte 14c est centrée sur l'axe 30 et prévue pour recevoir une clé de manœuvre (non représentée) afin de pouvoir régler la position angulaire de l'excentrique 14 par rapport au support d'excentrique 28, et plus généralement par rapport au corps de buse 12. Dans le mode de réalisation illustré, l'empreinte 14b est de forme hexagonale de sorte à pouvoir recevoir une clé six pans creux.

La buse 10 comprend encore un clapet 34 d'ouverture/fermeture monté à l'intérieur de la portion cylindrique 24b de grand diamètre du canal d'alimentation, et un ressort 36 apte à exercer un effort de rappel permanent axial sur le clapet de manière à ce qu'il vienne en appui contre la paroi radiale reliant la portion cylindrique 24b de grand diamètre et la portion cylindrique 24a du canal d'alimentation, et obture ainsi ledit canal. Le clapet 34 présente ici une forme en champignon et est monté à l'intérieur d'une coupelle de support 38 présentant en section droite une forme en L. Une autre coupelle 40 de conception identique est fixée sur l'excentrique 14 au niveau de la surface frontale d'extrémité axialement opposée à celle sur laquelle est formée l'empreinte 14c. Une première extrémité du ressort 36 vient en appui contre la coupelle 40, l'autre extrémité du ressort venant axialement en appui contre la coupelle 38 afin que le clapet 34 obture la portion cylindrique 24a du canal d'alimentation lorsqu'aucun lubrifiant ne circule à l'intérieur dudit canal d'alimentation. Sous l'effet de la pression exercée par le lubrifiant véhiculé à l'intérieur de la portion cylindrique 24a du canal d'alimentation, le clapet 34 peut coulisser axialement vers l'excentrique 14 pour permettre la circulation du lubrifiant et l'alimentation des têtes de projection 16, 18.

Pour procéder au réglage de l'écartement entre les têtes de projection 16, 18 de la buse, on procède de la manière suivante. On insère la clé de manœuvre à l'intérieur de l'empreinte 14c de l'excentrique pour entraîner ledit excentrique en rotation autour de l'axe 30 afin de régler sa position angulaire à l'intérieur de l'alésage 28b de réception du support d'excentrique. La position angulaire de

l'excentrique 14 est réglée selon l'entraxe  $e$  souhaité entre les orifices de sortie 16b, 18b des têtes de projection qui est déterminé en fonction de l'écartement entre les deux zones à lubrifier. Sur la figure 1, les têtes de projection 16, 18 sont disposées dans un même plan radial en position d'entraxe maximum tandis qu'elles sont en position d'entraxe minimum sur la figure 2.

Après réglage de la position angulaire de l'excentrique 14 supportant la tête de projection 18, le filetage de la surface extérieure dudit excentrique et le filetage complémentaire de l'alésage 28b de réception du support d'excentrique permettent le blocage en rotation de l'excentrique et le maintien de la position angulaire choisie.

Lors du réglage de la position angulaire de l'excentrique 14, il se produit un léger déplacement axial dudit excentrique par rapport au support 28. L'orifice de sortie 16b de la tête de projection supportée par l'excentrique 14 peut alors être légèrement décalée vers l'avant par rapport à l'orifice de sortie 18b de la tête de projection 18 fixe. Un tel déplacement axial de l'excentrique 14 est toutefois limité à quelques millimètres et n'entraîne pas de problème pour la qualité de la lubrification obtenue.

Afin de limiter le déplacement axial de l'excentrique 14, un joint 32 torique est monté dans une gorge annulaire ménagée dans l'alésage 28b de réception du support d'excentrique. Le joint 32 est apte à coopérer par interférence radiale avec l'épaulement 14c de l'excentrique lors du déplacement axial dudit excentrique. Par ailleurs, le joint 32 permet, par contact radial de friction avec la surface extérieure de l'excentrique 14, de participer au blocage en rotation dudit excentrique 14 après réglage de la position angulaire.

Dans l'exemple de réalisation illustré, l'excentrique 14 comprend un filetage coopérant avec un filetage du support 28 d'excentrique. En variante, la surface extérieure de l'excentrique et l'alésage 28b de réception du support d'excentrique peuvent être lisses. Dans ce cas, il peut être prévu un moyen de blocage angulaire qui soit extérieur à l'excentrique 14, par exemple une vis traversant radialement l'épaisseur du corps 12 de buse et du support 28

d'excentrique afin de pouvoir coopérer par friction avec la surface extérieure de l'excentrique. Alternativement, le blocage en rotation de l'excentrique après réglage peut être réalisé par collage ou soudage sur le support d'excentrique. De tels moyens de blocage en rotation  
5 pourraient également être prévus avec l'excentrique 14 pourvu du filetage sur sa surface extérieure tel que décrit précédemment.

Dans l'ensemble des modes de réalisation envisagés, l'excentrique 14 est monté sur un support 28 d'excentrique fixé sur le corps 12 de buse. Alternativement, il pourrait être possible de ne pas  
10 prévoir de support d'excentrique intermédiaire et de monter directement l'excentrique dans le corps 12 de buse avec possibilité de déplacement angulaire.

Par ailleurs, il est également possible de prévoir une buse de lubrification comprenant un nombre supérieur de têtes de projection. Il  
15 est par exemple possible de prévoir une buse avec trois têtes de projection comprenant une tête de projection fixe par rapport au corps de buse et deux têtes mobiles angulairement par rapport audit corps en étant montée chacune sur un excentrique spécifique. Dans une autre variante, il pourrait encore être possible de prévoir une buse dans  
20 laquelle chaque tête de projection est montée sur un excentrique mobile angulairement par rapport au corps de buse.

Grâce à l'invention, on dispose d'une buse de projection d'un lubrifiant dans laquelle l'entraxe entre les orifices de sortie des têtes de projection peut être aisément ajusté en fonction de l'écartement des  
25 zones à lubrifier. Ceci favorise l'obtention d'une bonne lubrification en projetant le lubrifiant exactement sur les zones à traiter. La buse peut également être utilisée dans des zones d'encombrement réduit. On dispose ainsi d'une buse pouvant être utilisée pour lubrifier des zones plus ou moins écartées. Par ailleurs, lors d'une éventuelle opération de  
30 maintenance, il est possible de changer l'élément défaillant, par exemple une tête de projection encrassée, tout en conservant les autres éléments constitutifs de la buse. Les éléments constituant la buse peuvent être réalisés en inox, en aluminium ou encore en matière synthétique.

## REVENDICATIONS

1. Buse de lubrification comprenant un corps (12) de buse pourvu d'un canal d'alimentation (24) en lubrifiant, et au moins deux têtes de projection (16, 18) comprenant chacune un orifice de sortie (16b, 18b) en communication avec le canal d'alimentation, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un moyen de réglage (14) sur lequel est disposée l'une des têtes de projection (16) de manière à modifier l'espacement entre les orifices de sortie (16b, 18b) desdites têtes de projection lors d'une rotation de l'excentrique.
2. Buse selon la revendication 1, dans laquelle l'autre tête de projection (18) est fixe par rapport au corps (12) de buse.
3. Buse selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle le moyen de réglage comprend un excentrique (14) mobile angulairement par rapport au corps de buse.
4. Buse selon la revendication 3, dans laquelle le corps de buse comprend un support d'excentrique (28) monté fixement à l'intérieur d'un logement (26) dudit corps et comprenant un alésage (28b) à l'intérieur duquel est monté ledit excentrique.
5. Buse selon la revendication 4, dans laquelle l'autre tête de projection (18) est portée par le support d'excentrique (28).
6. Buse selon la revendication 4 ou 5, dans laquelle la surface extérieure de l'excentrique (14) comprend un filetage coopérant avec un filetage complémentaire de l'alésage (28b) du support d'excentrique.
7. Buse selon la revendication 6, comprenant un joint (32) monté dans l'alésage (28b) du support d'excentrique et apte à coopérer par interférence avec un épaulement (14b) de la surface extérieure de l'excentrique pour limiter le déplacement axial de l'excentrique.
8. Buse selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, dans laquelle l'excentrique comprend une empreinte (14c) creuse apte à recevoir une clé de manœuvre pour le réglage de la position angulaire dudit excentrique.

9. Buse selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant des moyens de blocage en rotation du moyen de réglage.

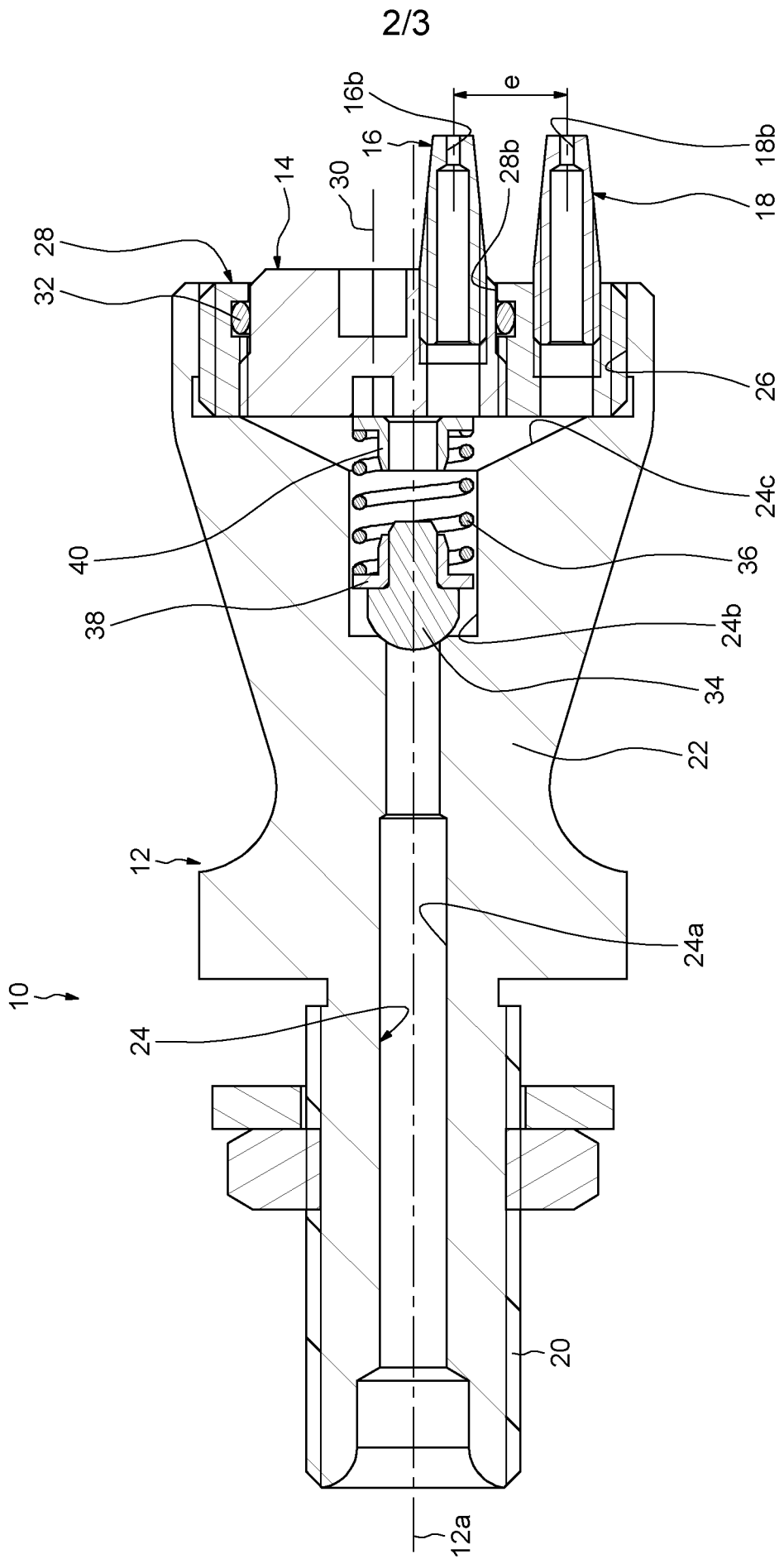
5 10. Buse selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre un clapet (34) apte à coulisser sous l'effet de la pression exercé par le lubrifiant et un ressort (36) exerçant un effort de rappel sur ledit clapet, le clapet et le ressort étant montés à l'intérieur du canal d'alimentation.

10 11. Système de lubrification comprend une pluralité de buses selon l'une quelconque des revendications précédentes.

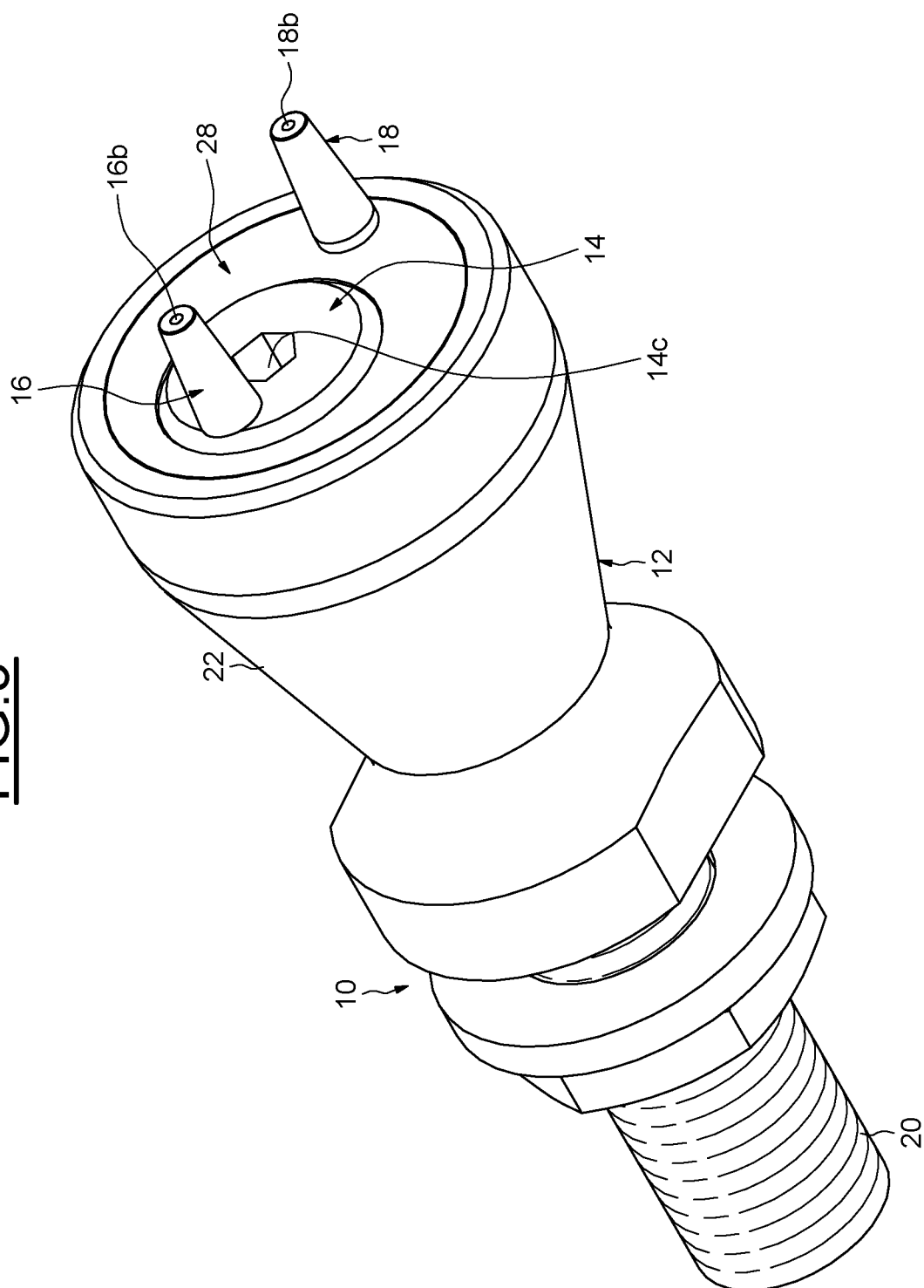
15 12. Procédé de montage d'une buse de lubrification comprenant un corps de buse pourvu d'un canal d'alimentation en lubrifiant, au moins deux têtes de projection comprenant chacune un orifice de sortie en communication avec le canal d'alimentation, et au moins un moyen de réglage sur lequel est disposée l'une des têtes de projection, dans lequel on règle la position du moyen de réglage relativement au corps de buse pour adapter l'espacement entre les orifices de sortie des têtes de projection en fonction de l'écartement de zones à lubrifier, et dans lequel on bloque le moyen de réglage par rapport au corps de buse  
20 après réglage.



**FIG. 2**



3/3

**FIG. 3**



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

FA 761447  
FR 1251759

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	EP 0 894 535 A1 (FINMECCANICA SPA [IT]) 3 février 1999 (1999-02-03) * alinéas [0023], [0028]; figure 1 * -----	1,2,10, 11	B05B15/10  DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)  B65G B05B F16N
X	DE 20 2011 101244 U1 (WERUCON GMBH [DE]) 19 août 2011 (2011-08-19) * le document en entier * -----	1,9-12	
X	EP 1 240 949 A2 (NORDSON CORP [US]) 18 septembre 2002 (2002-09-18) * le document en entier * -----	1,10,11	
X	FR 1 082 441 A (ZIMMERMANN FRANCIS [FR]) 29 décembre 1954 (1954-12-29) * figure 2 * -----	1,10,12	
X	DE 10 2009 051542 A1 (JAEGER ANTON [DE]) 5 mai 2011 (2011-05-05) * alinéa [0042]; figures 1-4 * -----	1,2,10	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
15 novembre 2012		Gineste, Bertrand	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p>		<p>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 ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1251759 FA 761447**

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 **15-11-2012**

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
EP 0894535 A1	03-02-1999	EP 0894535 A1 IT T0970709 A1 JP 11190494 A	03-02-1999 01-02-1999 13-07-1999
DE 202011101244 U1	19-08-2011	AUCUN	
EP 1240949 A2	18-09-2002	DE 20020564 U1 EP 1240949 A2	03-05-2001 18-09-2002
FR 1082441 A	29-12-1954	AUCUN	
DE 102009051542 A1	05-05-2011	AUCUN	