(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 761 128**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **98 03442**

(51) Int Cl[6] : **F 16 C 3/03,** F 16 C 33/10

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 20.03.98.

(30) **Priorité :** 22.03.97 DE 19712158.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 25.09.98 Bulletin 98/39.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *GKN WALTERSCHEID GMBH GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG* — DE.

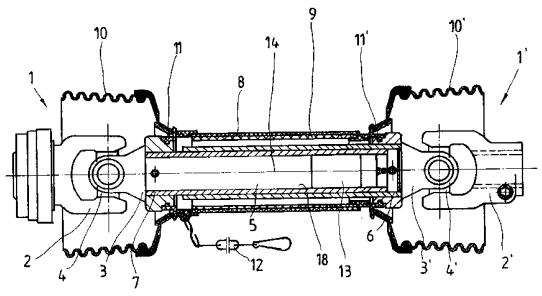
(72) **Inventeur(s) :** KRETSCHMER HORST et LANGEN HANS JURGEN.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** CABINET BEAU DE LOMENIE.

(54) DISPOSITIF DE LUBRIFICATION POUR LUBRIFIER LES TUBES PROFILES D'UN ARBRE TELESCOPIQUE, ET ARBRE TELESCOPIQUE COMPORTANT UN TEL DISPOSITIF DE LUBRIFICATION.

(57) L'invention se rapporte à un dispositif de lubrification (13) pour un arbre télescopique (5), par exemple d'un arbre articulé. Le dispositif de lubrification (13) comporte un élément de lubrification et un réservoir. Il est mis en place dans la cavité (18) du tube profilé intérieur (7) depuis son extrémité libre. Le dispositif de lubrification (13) sert à lubrifier les tronçons de surface de coulissement les uns sur les autres du tube profilé extérieur et intérieur (6, 7) . Grâce à ceci, on obtient une lubrification durable.



FR 2 761 128 - A1

L'invention se rapporte à un dispositif de lubrification pour lubrifier au moins un tronçon de surface de coulissement d'un arbre télescopique, comportant deux tubes profilés emboîtés l'un dans l'autre, servant à la transmission du couple de rotation et mobiles l'un par rapport à l'autre le long d'un axe longitudinal, à savoir un tube profilé extérieur et un tube profilé intérieur posé dans celui-ci, et comportant un élément de lubrification associé au tube profilé intérieur pour transmettre le lubrifiant au tronçon de surface de coulissement à lubrifier. L'invention se rapporte aussi à un arbre télescopique comportant un tel dispositif de lubrification.

Un tel dispositif de lubrification est décrit dans le document DE 42 37 176 C1. Le dispositif de lubrification comporte une première pièce façonnée qui est mise en place dans l'extrémité d'un tube profilé intérieur qui est éloignée de la chape de joint d'un arbre à croisillon. Dans ce cas, les deux extrémités de la pièce façonnée qui s'étendent sensiblement transversalement à l'axe longitudinal du tube profilé sont logées dans des perçages radiaux du tube profilé intérieur. La première pièce façonnée présente un perçage traversant ouvert vers ces perçages. Ces perçages dans le tube profilé intérieur sont en vis-à-vis des tronçons de surface porteurs du tube profilé extérieur, de sorte que les tronçons de surface porteurs coulissant les uns sur les autres et contribuant à la transmission du couple de rotation sont alimentés en lubrifiant de temps à autre par les tubes profilés intérieur et extérieur lors de la lubrification qui s'effectue. Ceci a lieu à l'aide d'une seconde pièce profilée qui est mise en place dans l'extrémité côté chape du tube profilé intérieur, et d'un raccord de lubrification associé ainsi qu'à l'aide l'un tuyau qui relie les deux. La lubrification s'effectue périodiquement par l'utilisateur. Cependant, l'inconvénient est ici que l'on peut oublier la lubrification, ou bien que l'on amène au cours d'une opération de lubrification une quantité de lubrifiant plus grande que nécessaire pour l'état respectif.

Le document DE-PS 918 007 décrit un dispositif de lubrification périphérique pour un arbre articulé pour des véhicules automobiles, dans lequel on a prévu une chambre de remplissage et une chambre tampon qui sont reliées l'une à l'autre par un clapet anti-retour, de sorte pendant le fonctionnement l'huile peut parvenir depuis la chambre de remplissage via la denture à coins jusque dans la chambre tampon et ensuite retourner dans la chambre de remplissage par le clapet anti-retour. Ce mouvement doit être favorisé par la position de montage habituellement oblique de l'arbre articulé dans le véhicule automobile.

Le document DE-GM 19 92 804 décrit un dispositif de lubrification automatique pour des arbres articulés dans lequel on a prévu, entre l'extrémité d'un tourillon profilé logé dans une douille à denture et un couvercle logé dans la douille, un réservoir de lubrifiant que l'on peut remplir avec du lubrifiant par l'intermédiaire d'un raccord de lubrification situé dans la douille de coulissement. Depuis la surface frontale du tourillon coulissant dirigée vers cette chambre de réserve part un perçage centré sur son axe longitudinal, qui est en communication avec des perçages qui s'étendent radialement depuis celui-ci et qui se terminent dans la surface extérieure du tourillon coulissant. Pendant le mouvement de pompage qui se produit, c'est-à-dire lors d'une réduction de l'espace recevant le lubrifiant, le lubrifiant parvient via les perçages dans la région entre les dentures de la douille de coulissement et le tourillon coulissant, pour leur lubrification.

L'inconvénient de ces modes de réalisation dans lesquels une lubrification s'effectue par contraction d'un réservoir à lubrifiant entre les parties contribuant au déplacement, à savoir le tourillon coulissant et la douille de coulissement, est que le mouvement de pompage établit une pression élevée qui mène à une charge plus élevée de l'élément de montage des joints. De tels dispositifs de lubrification ne conviennent pas pour l'utilisation dans des arbres articulés utilisés dans des machines agricoles. Dans le cas de telles machines, on enregistre de longues durées d'arrêt en raison de l'utilisation des appareils uniquement pendant la saison. De plus, on prévoit des jeux plus

importants entre les profilés de coulissement que dans le cas des arbres articulés qui servent par exemple à l'entraînement de véhicules automobiles ou qui sont utilisés dans la construction mécanique.

L'objectif sous-jacent à l'invention est par conséquent de réaliser un dispositif de lubrification pour un arbre télescopique, comportant deux tubes profilés emboîtés l'un dans l'autre et mobiles l'un par rapport à l'autre le long d'un axe longitudinal, qui assure une lubrification sur une longue durée.

Conformément à l'invention, cet objectif est atteint par le fait que l'élément de lubrification présente un boîtier, au moins une soupape de lubrification, un poussoir susceptible de venir en appui contre le tronçon de surface coulissant du tube profilé extérieur et mené hors du boîtier par un perçage de soupape, un corps de soupape associé au poussoir susceptible de venir en appui étanche contre un siège du boîtier, et un canal de transmission à travers lequel le lubrifiant peut être amené vers le tronçon de surface de coulissement, ainsi qu'un ressort sollicitant le corps de soupape, et qu'il est prévu en outre un réservoir qui alimente l'élément de lubrification en lubrifiant.

L'avantage de cette réalisation, c'est que la lubrification de l'arbre télescopique comportant deux tubes profilés et utilisé habituellement pour l'entraînement d'appareils ou machines agricoles, n'est activée que lorsque les tubes profilés s'emboîtent l'un dans l'autre, que l'on procède donc au montage. Tant que ces composants ne sont pas emboîtés l'un dans l'autre, aucun lubrifiant ne peut sortir.

En développement de l'invention il est possible de réaliser le canal de transmission par au moins une gorge ménagée dans le poussoir ou, en variante, par une fente située entre la surface extérieure du poussoir et la paroi du perçage de soupape.

L'avantage de ce dernier mode de réalisation, c'est qu'un mouvement relatif entre le perçage et le poussoir n'a lieu que par le mouvement du profilé intérieur par rapport au profilé extérieur en direction de déplacement ou le cas échéant en supplément en direction périphérique dans la région du jeu, et ce mouvement relatif provoque un effet de pompage qui fait sortir de petites quantités de graisse.

Dans un mode de réalisation dans lequel le canal de transmission est représenté par une gorge, on peut choisir de préférence une réalisation telle que le jeu périphérique entre le tube profilé intérieur et le tube profilé extérieur est utilisé pour ouvrir la soupape, c'est-à-dire pour soulever le corps de soupape de son siège.

Pour concrétiser davantage l'invention, on prévoit de former le réservoir sous forme d'un tronçon de boîtier associé au boîtier, qui présente un réservoir ouvert vers l'intérieur du boîtier, auquel est associé un piston sollicité par un moyen de sollicitation, qui sollicitent conjointement le lubrifiant situé dans le réservoir.

Dans ce cas, dans un mode de réalisation dans lequel il existe un jeu entre la surface extérieure du poussoir et la paroi du perçage de soupape qui le reçoit, la force du moyen de sollicitation pour le piston est conçue de telle sorte qu'elle ne suffit pas pour extraire la graisse bien que la soupape soit ouverte en raison de l'introduction du tube profilé intérieur avec le dispositif de lubrification dans le tube profilé extérieur. Lorsque l'on utilise le jeu périphérique entre les deux profilés pour ouvrir la soupape, la force générée par le moyen de sollicitation sur le piston peut être telle qu'une certaine quantité de lubrifiant peut sortir à chaque fois que s'applique un couple de rotation. De préférence, le moyen de sollicitation est réalisé sous forme d'un ressort de compression. De plus, on propose de prévoir une soupape de remplissage pour remplir le réservoir avec un lubrifiant. En variante, on propose de réaliser le réservoir sous forme d'une cartouche séparée du boîtier. Le boîtier et la cartouche sont pourvus de moyens de raccordement pour leur liaison. La cartouche est donc interchangeable.

L'invention se rapporte en outre à un arbre télescopique comportant un dispositif de lubrification conforme à l'invention, le poussoir de la soupape étant mené à travers une traversée du tube profilé intérieur et dépassant sur la surface intérieure du tube profilé extérieur au-delà de la surface extérieure du tube profilé intérieur. Dans un arbre télescopique dans lequel le tube profilé intérieur et le tube profilé extérieur présentent des tronçons profilés possédant des tronçons de surface de coulissement actifs séparément pour chaque direction de rotation pour transmettre le couple de rotation, on prévoit en développement de cette solution d'agencer une soupape pour chaque direction de rotation et de dimensionner le dépassement du poussoir au-delà de la surface extérieure de telle sorte qu'il prend une valeur qui est supérieure à zéro et égale ou inférieure à la moitié du déplacement résultant du jeu rotatif entre les deux tubes profilés, cette dimension correspondant également à la course d'ouverture du poussoir ou du corps de soupape.

Deux exemples de réalisation préférés de l'invention et leur utilisation dans un arbre articulé pour l'entraînement ou pour les entraînements dans des appareils et machines agricoles sont illustrés schématiquement dans les dessins. Les figures montrent :

figure 1 une coupe longitudinale à travers un arbre articulé dans une machine agricole comportant un dispositif de lubrification conforme à l'invention ;

figure 2 un premier mode de réalisation d'un dispositif de lubrification conforme à l'invention et son association à un premier mode de réalisation d'un arbre télescopique comportant des tubes profilés, en coupe longitudinale ;

figure 3 une vue latérale de la figure 2 ;

figure 4 une illustration selon la figure 2, présentant un dispositif de lubrification dans lequel le réservoir est prévu sous forme d'une cartouche et dans lequel est prévu un arbre télescopique dont les tubes profilés présentent des tronçons profilés rétractés comportant deux

flancs pour la transmission du couple de rotation, et dans lequel est prévue une soupape respective pour chaque flanc ; et

figure 5 une coupe transversale le long de la ligne de coupe V-V de la figure 4.

La figure 1 montre un arbre articulé tel qu'il est prévu pour l'entraînement d'appareils agricoles et agencé par exemple entre l'arbre de prise de force d'un tracteur et l'arbre d'entrée d'un appareil. L'arbre articulé comporte deux joints, à savoir les deux joints 1, 1'. Leurs premières chapes de joint 2, 2' servent au raccord à un arbre menant ou à un arbre mené. Des secondes chapes de joint respectives 3, 3' sont reliées avec articulation à celles-ci par des croisillons 4, 4', de sorte que les chapes de joint 2, 3 ; 2', 3' peuvent décrire des déflexions dans l'espace les unes par rapport aux autres. Les deux joints 1, 1' sont reliés l'un à l'autre par un arbre télescopique 5 qui comporte un tube profilé extérieur 6 et un tube profilé intérieur 7. Dans l'exemple de réalisation illustré, le tube profilé extérieur 6 est fermement relié à la seconde chape 3' du joint 1'. Le tube profilé intérieur 7 est fermement relié à la seconde chape 3 du joint 1. Le tube profilé intérieur 7 est enfiché dans le tube profilé extérieur 6. Les deux présentent une section transversale d'une configuration telle qu'une transmission du couple de rotation autour de l'axe longitudinal 14 est possible, tandis qu'ils sont mobiles l'un dans l'autre dans la direction de l'axe longitudinal 14, de sorte qu'il peut se produire une modification de la distance entre les deux joints 1, 1'.

La figure 1 illustre l'arbre articulé dans la position raccourcie, c'est-à-dire que les deux tubes profilés 6, 7 sont enfilés le plus loin possible l'un dans l'autre. De plus, l'arbre articulé présente un dispositif de protection. Celui-ci comporte un tube protecteur extérieur 8 monté en rotation par le palier 11' sur la chape 3' du joint 1', et un capot de protection 10' qui coiffe le joint 1' du moins partiellement. On a enfiché dans le tube protecteur extérieur 8 un tube protecteur intérieur 9 qui est monté via un élément de montage 11 sur la chape 3 du joint 1 et qui pourvu en outre d'un capot de protection 10 qui coiffe au moins

partiellement le joint 1. Ce dispositif de protection peut être fixé au moyen d'un moyen de maintien 12 sous forme d'une chaîne sur une pièce fixe d'un appareil, de sorte que les composants appartenant au dispositif de protection sont arrêtés lorsque les joints 1, 1' sont en rotation avec l'arbre télescopique 5 formé par les deux tubes profilés 6, 7. Grâce à ceci, on obtient une protection contre le contact. Ceci signifie qu'un utilisateur ne peut pas venir en contact avec les composants en rotation.

De plus, on a montré qu'un dispositif de lubrification 13 est enfiché depuis l'extrémité libre du tube profilé intérieur 7 dans la cavité 18 du profilé intérieur 7, et qu'il est agencé vers son extrémité, c'est-à-dire vers l'extrémité dirigée vers le joint 1'. Pour transmettre le couple de rotation, le tube profilé extérieur 6 et le tube profilé intérieur 7 peuvent être réalisés soit sous forme de tubes dits à deux nervures, dans lesquels il existe deux profils en forme de nervures agencés diamétralement l'un de l'autre, qui s'engagent l'un dans l'autre de sorte qu'un couple de rotation peut être transmis entre les deux et qu'un déplacement longitudinal des deux l'un par rapport à l'autre le long de l'axe longitudinal 14 est possible. Pour transmettre le couple de rotation, les tronçons de surface se trouvent l'un contre l'autre dans la région desdits profils. Dans ce cas, il existe entre les profils du tube profilé intérieur 7 et du tube profilé extérieur 6 un certain jeu fonctionnel en direction périphérique. Un mode de réalisation du dispositif de lubrification pour des tubes profilés réalisés sous forme de tels tubes à deux nervures présentant des profils dirigés vers l'extérieur est expliqué en se rapportant aux figures 2 et 3.

En variante, on connaît également un mode de réalisation des deux tubes profilés dans lequel sont prévus deux profils agencés diamétralement l'un de l'autre, qui sont dirigés vers l'intérieur depuis la surface extérieure du tube par ailleurs circulaire et qui s'engagent dans une gorge qui est également formée par un retrait dirigé vers l'intérieur dans le tube profilé intérieur. Dans un tel mode de réalisation, il se forme des flancs définis. Le mode de réalisation d'un dispositif de

lubrification qui convient particulièrement à une telle réalisation est expliqué en se rapportant aux figures 4 et 5.

Les figures 2 et 3 montrent l'association d'un premier mode de réalisation d'un dispositif de lubrification conforme à l'invention 13 à un arbre télescopique comportant un tube profilé extérieur 6 qui possède deux tronçons profilés 19 dirigés vers l'extérieur, avec lesquels le tube profilé intérieur 7 est en engagement par un tronçon profilé correspondant respectif 20. Grâce à ceci, il est possible de transmettre un couple de rotation entre les deux tubes profilés 6, 7 et que le tube profilé intérieur 7 soit mobile par rapport au tube profilé extérieur 6 en direction de l'axe longitudinal 14. Le dispositif de lubrification 13 est enfiché dans l'extrémité du tube profilé intérieur 7. Le tube profilé intérieur 7 présente dans la zone de ses tronçons profilés 20 des traversées radiales 39, 39' qui traversent la paroi du tube profilé intérieur 7 et qui relient la cavité 18 du tube profilé intérieur 7 dans laquelle est mis en place le dispositif de lubrification 13, à la surface extérieure du tube profilé intérieur 7, de sorte qu'il en résulte un orifice en vis-à-vis de la surface intérieure du tube profilé extérieur 6 dans la région des profils 19, ledit orifice servant à amener le lubrifiant depuis le dispositif de lubrification 13. Les tronçons de surface 17, 17' coulissant sur la surface extérieure du tube profilé intérieur 7 sont lubrifiés pendant le fonctionnement. Le dispositif de lubrification 13 est constitué par un élément de lubrification 15 et par un réservoir 16. L'élément de lubrification 15 possède un boîtier 25 dans lequel sont ménagés deux perçages de soupape 26, 26' décalés à distance l'un de l'autre sur l'axe longitudinal 14 et s'étendant transversalement à l'axe longitudinal 14, l'un des perçages de soupape 26 étant dirigé vers le tronçon de surface 17' et l'autre perçage de soupape 26' étant dirigé vers le tronçon de surface 17. En partant de la chambre intérieure 29 du boîtier 25, un poussoir respectif 22, 22' d'une soupape est introduit dans les deux perçages de soupape 26, 26'. Ces poussoirs portent vers la chambre intérieure 31 un corps de soupape 21, 21'. Les deux corps de soupape 21, 21' ont un effet d'étanchement par rapport à des surfaces de siège 27, 27' respectives. Pour l'appui contre ces surfaces de siège 27, 27', ils sont sollicités par un ressort

respectif 23, 23', chaque ressort étant logé d'une part dans un perçage du corps de soupape 21, 21' et étant mené d'autre part sur un porte-ressort 24, 24' sous forme d'une tige qui est mise en place dans la paroi du boîtier 25 et qui fait saillie hors de celui-ci vers l'intérieur. Les poussoirs 22, 22' font saillie de la surface extérieure du boîtier 25 sur la surface intérieure du tronçon profilé 19 du tube profilé extérieur 6. Le diamètre extérieur du poussoir 22, 22' est inférieur au diamètre du perçage de soupape 26, 26', de sorte qu'un canal de transmission 28, 28' est formé entre les deux, à travers lequel le lubrifiant peut sortir vers l'extérieur, lorsque le corps de soupape 21, 21' est soulevé du siège 27, 27' en direction vers la chambre intérieure 29 du boîtier 25, ce qui est le cas lorsque le tube profilé intérieur 7 est introduit avec le dispositif de lubrification 13 dans le tube profilé extérieur 6. Afin de faciliter l'introduction, la surface frontale des deux poussoirs 22, 22' est arrondie. Avec ces régions ils pénètrent à travers les traversées 39, 39' dans le tube profilé intérieur 7 vers l'extérieur au-delà de sa surface extérieure.

Un tronçon de boîtier 30 est formé en une seule pièce sur le boîtier 25 de l'élément de lubrification 15, dont le perçage 33 est cylindrique. Le diamètre du perçage 33 est dimensionné plus grand que le passage entre le réservoir 31 et la chambre intérieure 29 de l'élément de lubrification 15, de sorte que le gradin ainsi formé sert de limitation de course pour un piston 32 qui est mené dans le perçage 33 et qui est sollicité par un ressort de compression 34 comme moyen de sollicitation en direction vers la chambre intérieure 29. Le ressort de compression 34 s'appuie contre une butée 35 par exemple sous forme d'une ou plusieurs tiges agencées transversalement à l'axe longitudinal 14. Une soupape de remplissage 36 est agencée sur la surface frontale du boîtier 25 de l'élément de lubrification 15, qui est éloignée du tronçon de boîtier 30. Cette soupape de remplissage 36 sert à remplir la réserve de lubrifiant dans le réservoir 31.

Les figures 4 et 5 montrent un second mode de réalisation d'un dispositif de lubrification 13' en application sur un autre mode de

réalisation d'un arbre télescopique 5', comportant un tube profilé extérieur 6' et un tube profilé intérieur 7' qui possèdent des tronçons profilés 19', 20' qui sont représentés sous forme de retraits dirigés vers l'intérieur vers l'axe longitudinal 14'. Ces retraits forment latéralement des flancs qui viennent en appui mutuel selon la direction de rotation lors de la transmission d'un couple de rotation. Etant donné qu'une seule paire de flancs par tronçon profilé 19', 20', dont un seul est illustré à la figure 5 vient en appui selon la direction de rotation, l'élément de lubrification 15' présente respectivement une soupape pour lubrifier une paire de flancs. Le boîtier 25' de l'élément de lubrification 15' est adapté au contour intérieur du tube profilé intérieur 7'. Dans la région vers les flancs, on a prévu pour chaque retrait deux traversées 39", 39"' dans le tube profilé intérieur 7'. Les poussoirs 22", 22"' portant respectivement un corps de soupape 21" ou 21"' sont menés à travers des traversées 39", 39"'. En direction des perçages de soupape 26", 26"' qui reçoivent les poussoirs 22", 22"', ceux-ci présentent des gorges en tant que canaux de transmission 28", 28"' qui s'étendent le long de leur axe de déplacement et qui vont jusqu'aux corps de soupape 21", 21"'. La surface frontale des deux poussoirs 22", 22"' est adaptée au tracé des flancs du tronçon profilé 20' du tube profilé intérieur 7'. Le chanfrein qui en résulte exige que les poussoirs 22", 22"' soient maintenus de manière à ne pas pouvoir tourner conjointement avec les corps de soupape 21", 21"'. Pour cette raison, on a prévu dans la région des perçages de soupape 26", 26"' une saillie respective 42, 42' qui s'engage dans une gorge 41, 41' également parallèle à l'axe de déplacement des poussoirs 22", 22"'. A l'état de repos de l'arbre télescopique 5', c'est-à-dire lorsqu'aucun couple de rotation n'est transmis, il existe un jeu entre les deux tronçons profilés 19', 20' du tube profilé extérieur 6' et du tube profilé intérieur 7, qui agit en direction périphérique. Dans cette position de repos, les poussoirs 22", 22"' font saillie avec leurs surfaces frontales sur un dépassement 40 au-delà des flancs correspondants du tronçon profilé 20' du tube profilé intérieur 7' en direction vers les flancs opposés du tronçon profilé 19' du tube profilé extérieur 6', et les deux corps de soupapes 21", 21"' s'appuient sur les surfaces de siège, de sorte que les deux soupapes sont fermées et qu'aucun lubrifiant ne peut sortir vers

l'extérieur hors de la chambre intérieure 29' du boîtier 25' de l'élément de lubrification du dispositif de lubrification 13'. Lorsqu'une sollicitation par un couple de rotation s'effectue dans une direction de rotation, par exemple en partant du tube profilé extérieur 6' sur le tube profilé intérieur 7' dans le sens des aiguilles d'une montre, le poussoir 22''' est sollicité jusqu'à ce que les deux flancs des tronçons profilés 19', 20' viennent étroitement en appui l'un contre l'autre. Dans ce cas, le poussoir 22''' est décalé du dépassement 40 vers l'intérieur, et le corps de soupape 21''' se soulève du siège de soupape, de sorte qu'il en résulte une liaison entre la chambre intérieure 29' via le canal de transmission 28''' vers l'extérieur dans le tronçon de surface entre les deux tronçons profilés 19', 20', par laquelle le lubrifiant peut être transporté vers l'extérieur en raison d'une sollicitation en pression. L'autre soupape des flancs non sollicités, à laquelle appartiennent le poussoir 22'' et le corps de soupape 21'', reste fermée, de sorte que qu'aucune alimentation en lubrifiant ne s'effectue dans cette région qui n'est pas soumise à un mouvement avec friction lors d'un déplacement longitudinal des deux tubes profilés 6', 7' le long de l'axe longitudinal 14'. Ceci présente l'avantage que la graisse ou le lubrifiant sort uniquement là où s'effectuent un mouvement et une transmission du couple de rotation. Dans l'exemple de réalisation selon les figures 4 et 5, le réservoir 16' est réalisé sous forme d'une cartouche séparée. Elle présente par exemple un filetage 38 qui est logé de façon étanche avec un taraudage 37 dans un embout du boîtier 25' de l'élément de lubrification 15'. Les deux pas de vis 37, 38 forment conjointement les moyens de raccordement. Lorsque la réserve de lubrifiant est consommée, on peut remplacer la cartouche.

Liste des références

1, 1'	joint
2, 2'	première chape de joint
3, 3'	seconde chape de joint
4, 4'	croisillon
5, 5'	arbre télescopique
6, 6'	tube profilé extérieur
7, 7'	tube profilé intérieur
8	tube protecteur extérieur
9	tube protecteur intérieur
10, 10'	capot de protection
11, 11'	palier
12	moyen de retenue
13, 13'	dispositif de lubrification
14, 14'	axe longitudinal
15, 15'	élément de lubrification
16, 16'	réservoir
17, 17'	tronçon de surface
18	cavité du tube profilé intérieur
19, 19', 20, 20'	tronçon profilé
21, 21', 21", 21"'	corps de soupape
22, 22', 22", 22"'	poussoir
23, 23'	ressort
24, 24'	porte-ressort
25, 25'	boîtier
26, 26', 26", 26"'	perçage de soupape
27, 27'	siège
28, 28', 28", 28"'	canal de transmission

29, 29'	chambre intérieure de l'élément de lubrification
30	tronçon de boîtier
31	réservoir
32	piston
33	perçage
34	moyen de sollicitation / ressort de compression
35	butée
36	soupape de remplissage
37, 38	moyen de raccordement
39, 39', 39", 39"'	traversée
40	dépassement
41, 41', 41"	gorge
42, 42'	saillie

Revendications

1. Dispositif de lubrification (13, 13') pour lubrifier au moins un tronçon de surface de coulissement (17, 17') d'un arbre télescopique (5), comportant deux tubes profilés (6, 6', 7, 7') emboîtés l'un dans l'autre, servant à la transmission du couple de rotation et mobiles l'un par rapport à l'autre le long d'un axe longitudinal (14, 14'), à savoir un tube profilé extérieur (6, 6') et un tube profilé intérieur (7, 7') logé dans celui-ci, et comportant un élément de lubrification (15, 15') associé au tube profilé intérieur (7, 7') pour transmettre le lubrifiant au tronçon de surface de coulissement (17, 17') à lubrifier, caractérisé en ce que l'élément de lubrification (15, 15') présente un boîtier (25, 25'), au moins une soupape de lubrification, un poussoir (22, 22', 22", 22"') susceptible de venir en appui contre le tronçon de surface de coulissement (17, 17') du tube profilé extérieur (6, 6') et mené hors du boîtier (25, 25') par un perçage de soupape (26, 26'), un corps de soupape (21, 21', 21", 21"') associé au poussoir (22, 22', 22", 22"'), qui est susceptible d'être amené en appui étanche contre un siège (27, 27') du boîtier (25, 25'), et un canal de transmission (28, 28', 28", 28"') à travers lequel le lubrifiant peut être amené vers le tronçon de surface de coulissement (17, 17'), ainsi qu'un ressort (23, 23') sollicitant le corps de soupape (21, 21', 21", 21"'), et en ce qu'il est prévu en outre un réservoir (16, 16') qui alimente l'élément de lubrification (15, 15') en lubrifiant.

2. Dispositif de lubrification selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canal de transmission (28, 28') est représenté par une fente située entre la surface extérieure du poussoir (22, 22') et la paroi du perçage de soupape (26, 26').

3. Dispositif de lubrification selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canal de transmission (28, 28', 28", 28"') est représenté par au moins une gorge ménagée dans le poussoir (22', 22"').

4. Dispositif de lubrification selon la revendication 1, caractérisé en ce que le réservoir (16) est réalisé sous forme d'un tronçon de boîtier (30) associé au boîtier (25, 25'), qui présente une chambre de réserve (31) ouverte vers la chambre intérieure (29) du boîtier (25, 25'), à laquelle est associé un piston (32) sollicité par un moyen de sollicitation (34), qui sollicitent conjointement en pression le lubrifiant situé dans le réservoir (31).

5. Dispositif de lubrification selon la revendication 4, caractérisé en ce que le moyen de sollicitation (34) est réalisé sous forme d'un ressort de compression qui sollicite le piston (32).

6. Dispositif de lubrification selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'une soupape de remplissage (36) est prévue pour remplir le réservoir (31) avec un lubrifiant.

7. Dispositif de lubrification selon la revendication 1, caractérisé en ce que le réservoir (16') est représenté sous forme d'une cartouche séparée du boîtier (25'), et en ce que le boîtier (25') et la cartouche sont pourvus de moyens de raccordement (37, 38) pour leur liaison.

8. Arbre télescopique (5, 5'), en particulier pour des arbres articulés pour l'utilisation dans des entraînements ou pour l'entraînement d'appareils et machines agricoles, comportant un tube profilé extérieur (6, 6') et un tube profilé intérieur (7, 7') mobile dans celui-ci le long d'un axe longitudinal (14), qui, pour la transmission du couple de rotation, sont pourvus de tronçons profilés façonnés (19, 20 ; 19', 20') qui présentent des tronçons de surface de coulissement (17, 17') qui viennent en appui mutuel lors de la transmission du couple de rotation, comportant un élément de lubrification (15, 15') qui est mis en place dans la cavité (18) du tube profilé intérieur (7, 7') et qui alimente en lubrifiant le tronçon de surface de coulissement (17, 17') via au moins une traversée (39, 39', 39", 39"') dans le tube profilé intérieur (7, 7'), ouverte vers la surface intérieure du tube profilé extérieur (6, 6'),

caractérisé par un dispositif de lubrification (13, 13') selon l'une quelconque des revendications précédentes, le poussoir (22, 22', 22", 22"') de la soupape étant mené à travers la traversée (39, 39', 39", 39"') du tube profilé intérieur (7, 7') et dépassant du moins à l'état non chargé des tubes profilés (6, 6', 7, 7') sur la surface intérieure du tube profilé extérieur (6, 6') au-delà de la surface extérieure du tube profilé intérieur (7, 7').

9. Arbre télescopique selon la revendication 8, caractérisé en ce que le tube profilé intérieur (7') et le tube profilé extérieur (6') présentent des tronçons profilés (19', 20') qui possèdent des tronçons de surface de coulissement séparés selon la direction de rotation pour transmettre le couple de rotation, et en ce qu'une soupape est prévue pour chaque direction de rotation et pour chaque tronçon profilé, et en ce que le dépassement (40) des poussoirs (22", 22"') au-delà de la surface extérieure est dimensionné de telle sorte qu'il prend une valeur supérieure à zéro et égale ou inférieure à la moitié du déplacement résultant du jeu rotatif entre les deux tubes profilés (6', 7'), cette dimension correspondant également à la course d'ouverture du poussoir (22", 22"') ou du corps de soupape (21", 21"').

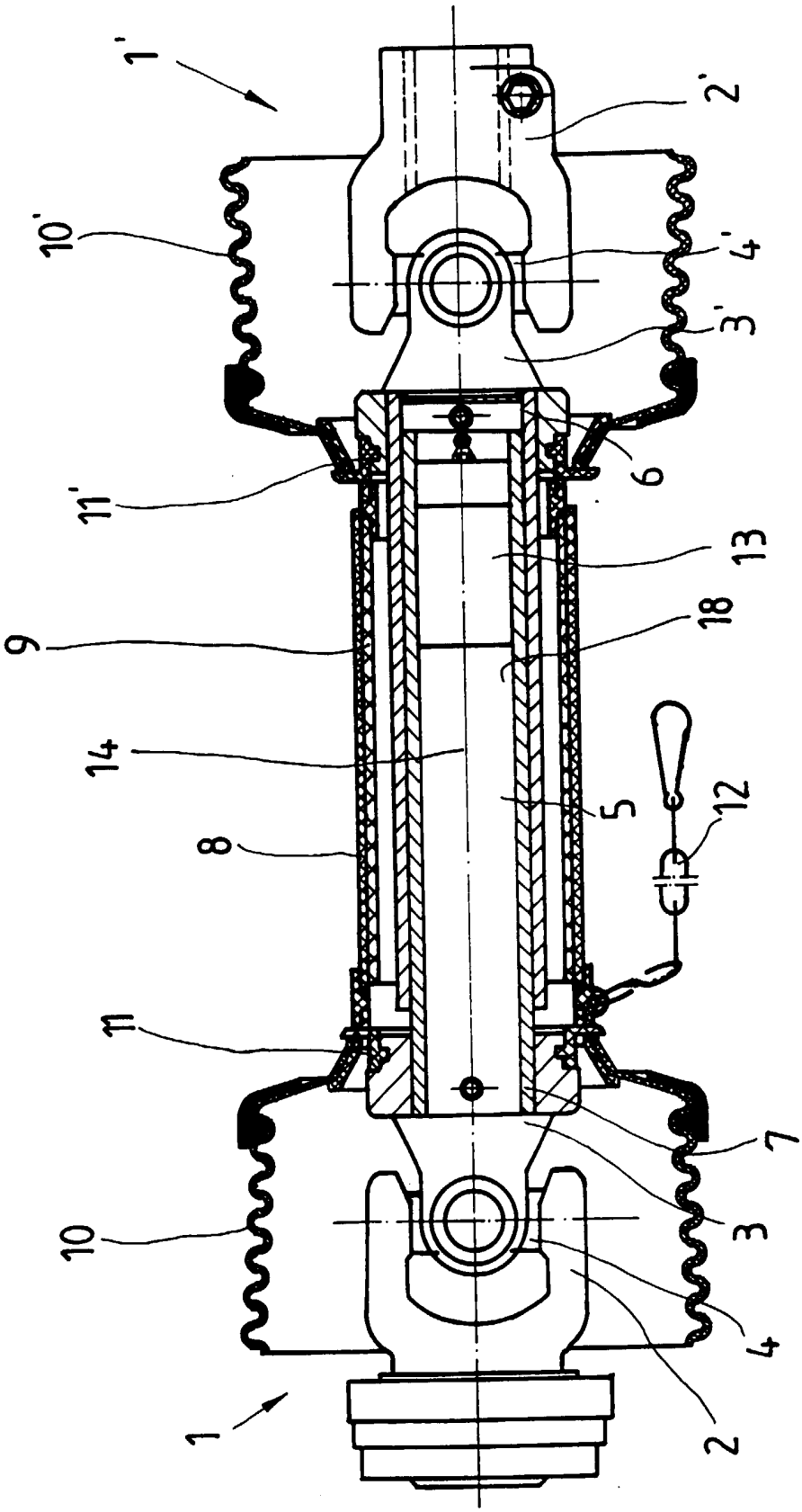


Fig.1

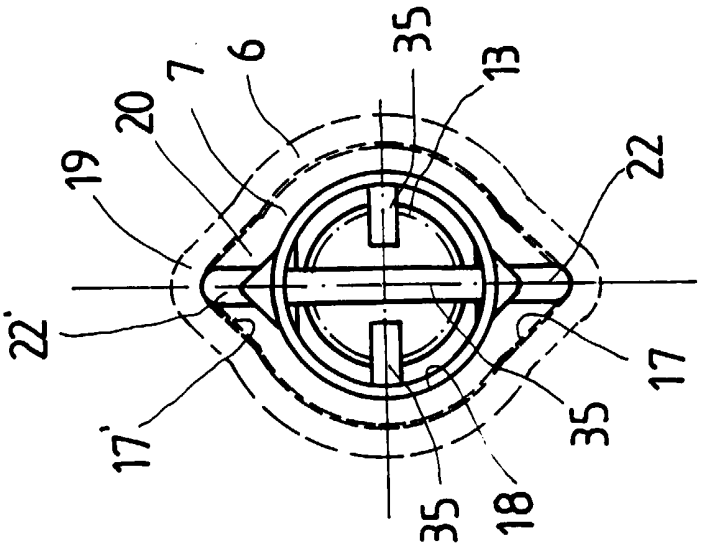

35
13
6
7
20
19
22
22'
17'
17
35
18
35

Fig. 3

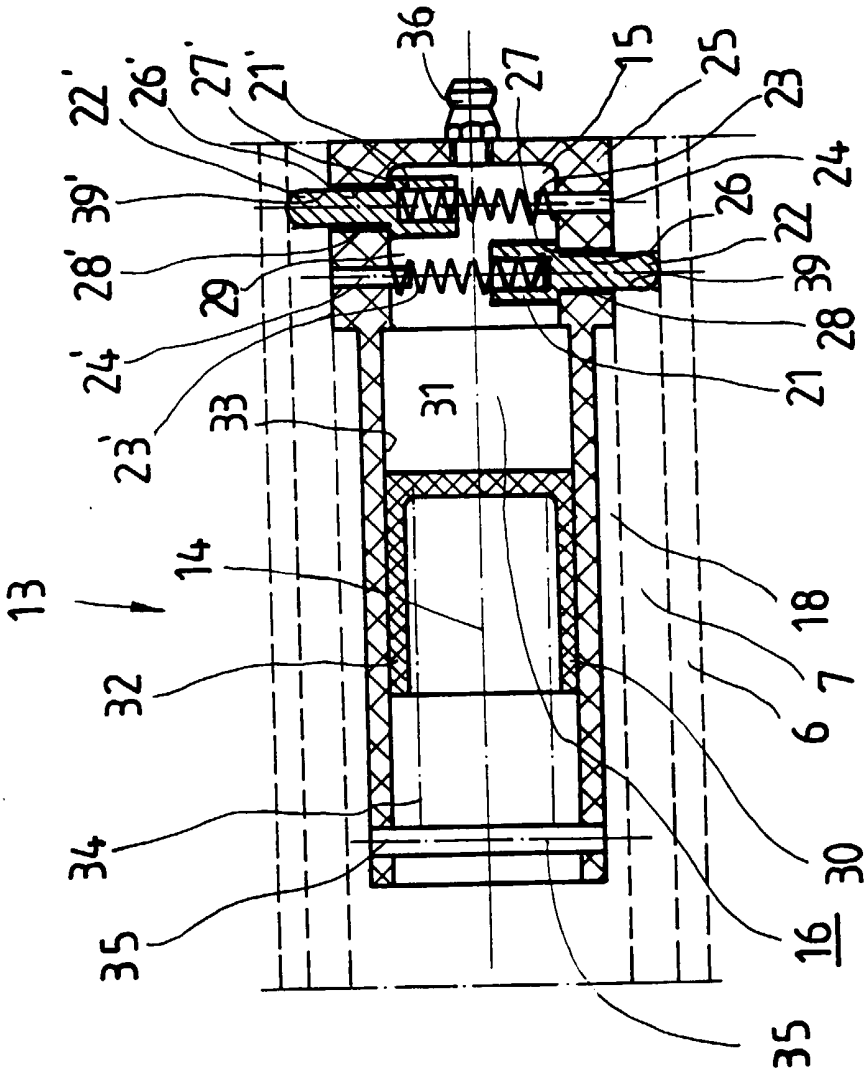

36
27
15
25
23
22'
26'
27'
21'
24
39'
26
22
28'
29
39
24'
28
23'
33
31
21
13
14
18
32
7
6
34
30
35
16
35

Fig. 2

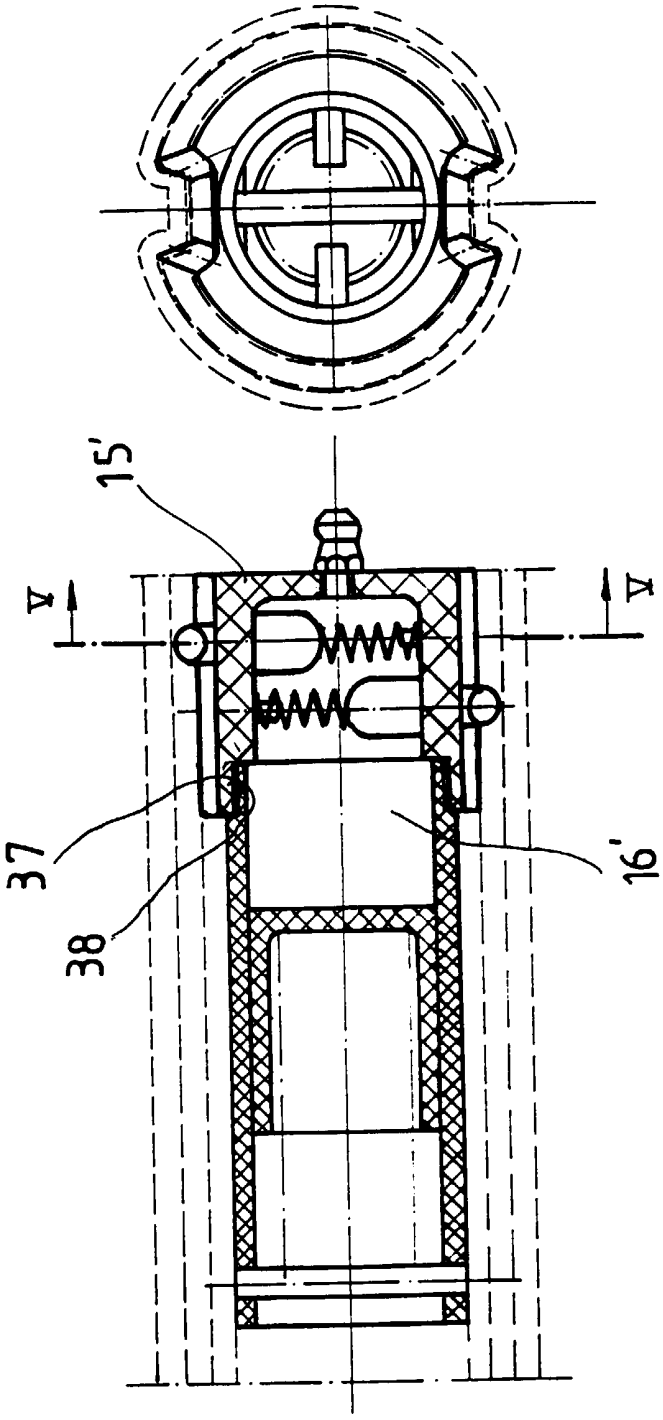


Fig. 4

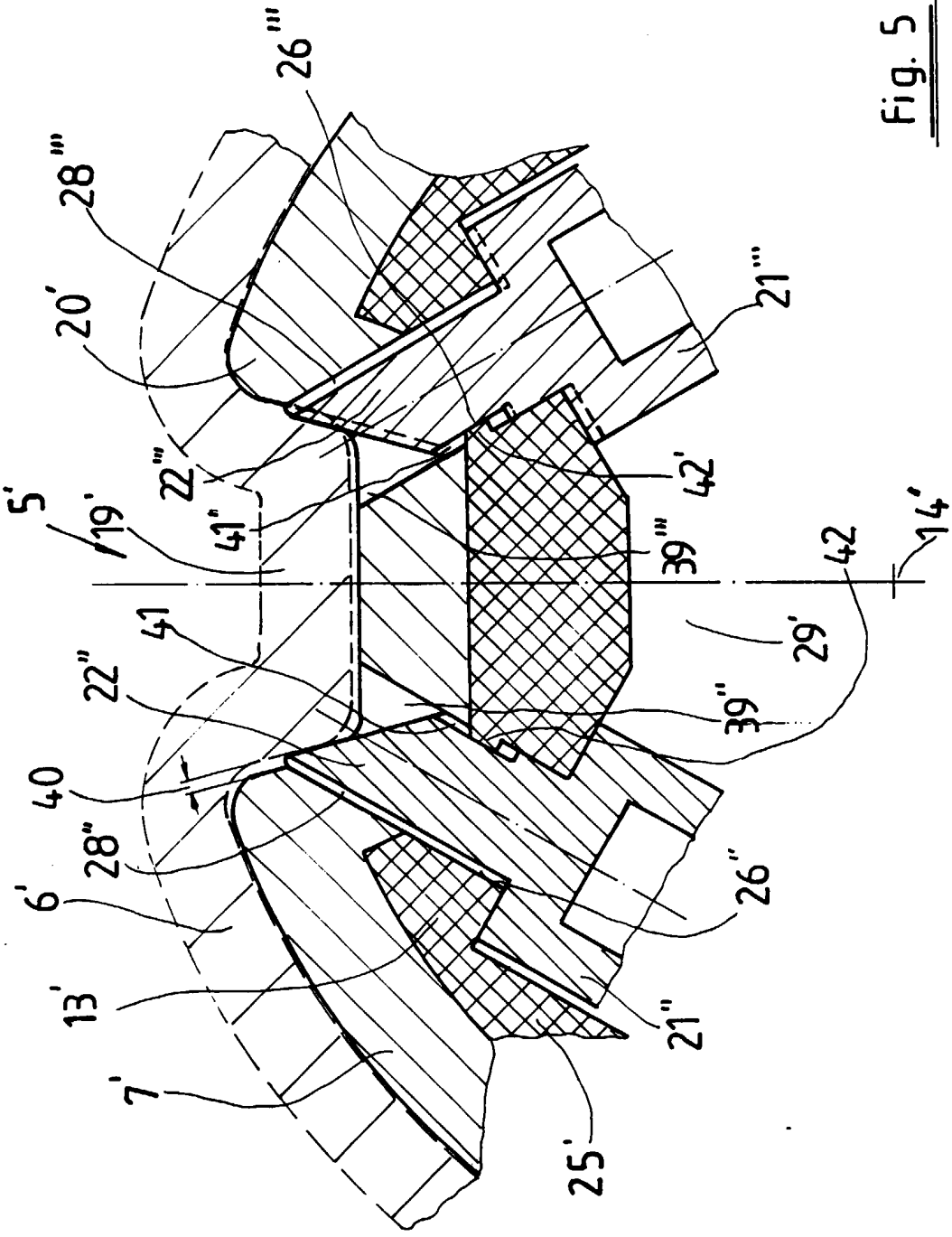


Fig. 5