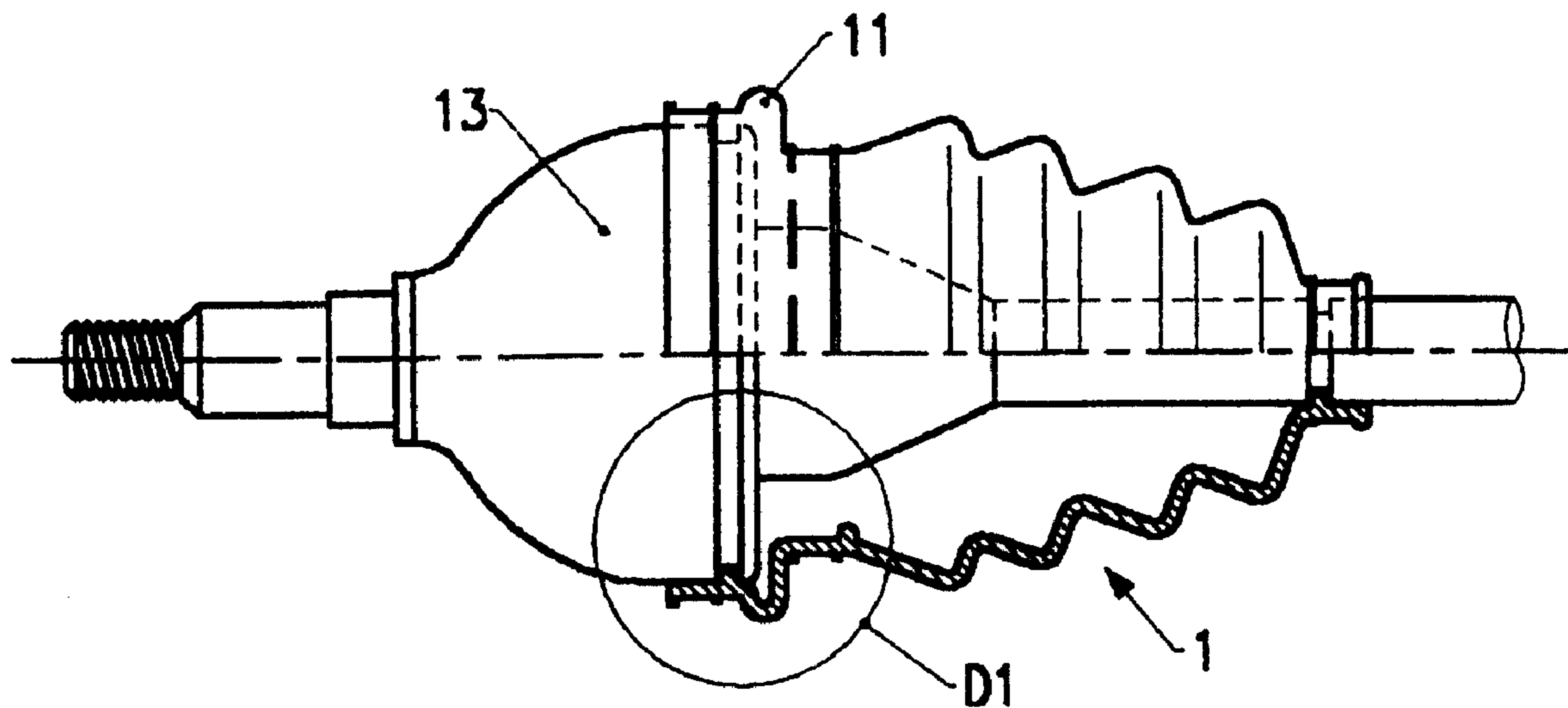




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 1998/05/22
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 1999/05/27
 (45) Date de délivrance/Issue Date: 2004/10/05
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 1999/07/16
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 1998/001027
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 1999/025985
 (30) Priorité/Priority: 1997/11/19 (97/14747) FR

(51) Cl.Int.⁶/Int.Cl.⁶ F16D 3/84, B25B 27/28, F16J 3/04
 (72) Inventeur/Inventor:
MERSCH, PATRICK, FR
 (73) Propriétaire/Owner:
YAMAJANY (SARL), FR
 (74) Agent: ROBIC

(54) Titre : GAINES SOUPLE UNIVERSELLE A SOUFFLET POUR JOINT ARTICULE ET OUTILLAGES DE MISE EN PLACE DE CETTE GAINES
 (54) Title: UNIVERSAL FLEXIBLE SHEATH WITH BELLOW FOR ARTICULATED JOINT AND EQUIPMENT FOR FIXING SAME



(57) Abrégé/Abstract:

La présente invention a pour objet une gaine souple universelle à soufflet pour joint articulé ainsi que des outillages de mise en place de cette gaine. La gaine de protection est constituée d'un élément tubulaire (4, 5, 6, 7, 8) avec zones de fixation aux extrémités et soufflet central (1) tronconique, les plis de ce soufflet comportant des flancs inclinés formant un angle de 0 à 45° avec l'axe de la gaine du côté du grand diamètre de la gaine et de 60 à 80° du côté du petit diamètre, ladite gaine étant associée à des cônes de montage souples ou déformables dont le diamètre de la base est variable. Elle concerne le domaine d'équipements pour ateliers de réparation. La gaine est destinée à la protection des joints lubrifiés utilisés pour transmettre un mouvement à des organes mobiles, et en particulier aux organes de transmission dans le domaine des véhicules automobiles.

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F16D 3/84, B25B 27/28, F16J 3/04	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/25985 (43) Date de publication internationale: 27 mai 1999 (27.05.99)
---	----	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/01027

(22) Date de dépôt international: 22 mai 1998 (22.05.98)

(30) Données relatives à la priorité:
97/14747 19 novembre 1997 (19.11.97) FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): YAMAJANY (SARL) [FR/FR]; 265, avenue de Mazargues, F-13008 Marseille (FR).

(72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant (US seulement): MERSCH, Patrick [FR/FR]; 265, avenue de Mazargues, F-13008 Marseille (FR).

(74) Mandataire: CABINET ROMAN; 35, rue Paradis, Boîte postale 2224, F-13207 Marseille Cedex 01 (FR).

(81) Etats désignés: BR, CA, IL, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: UNIVERSAL FLEXIBLE SHEATH WITH BELLOW FOR ARTICULATED JOINT AND EQUIPMENT FOR FIXING SAME

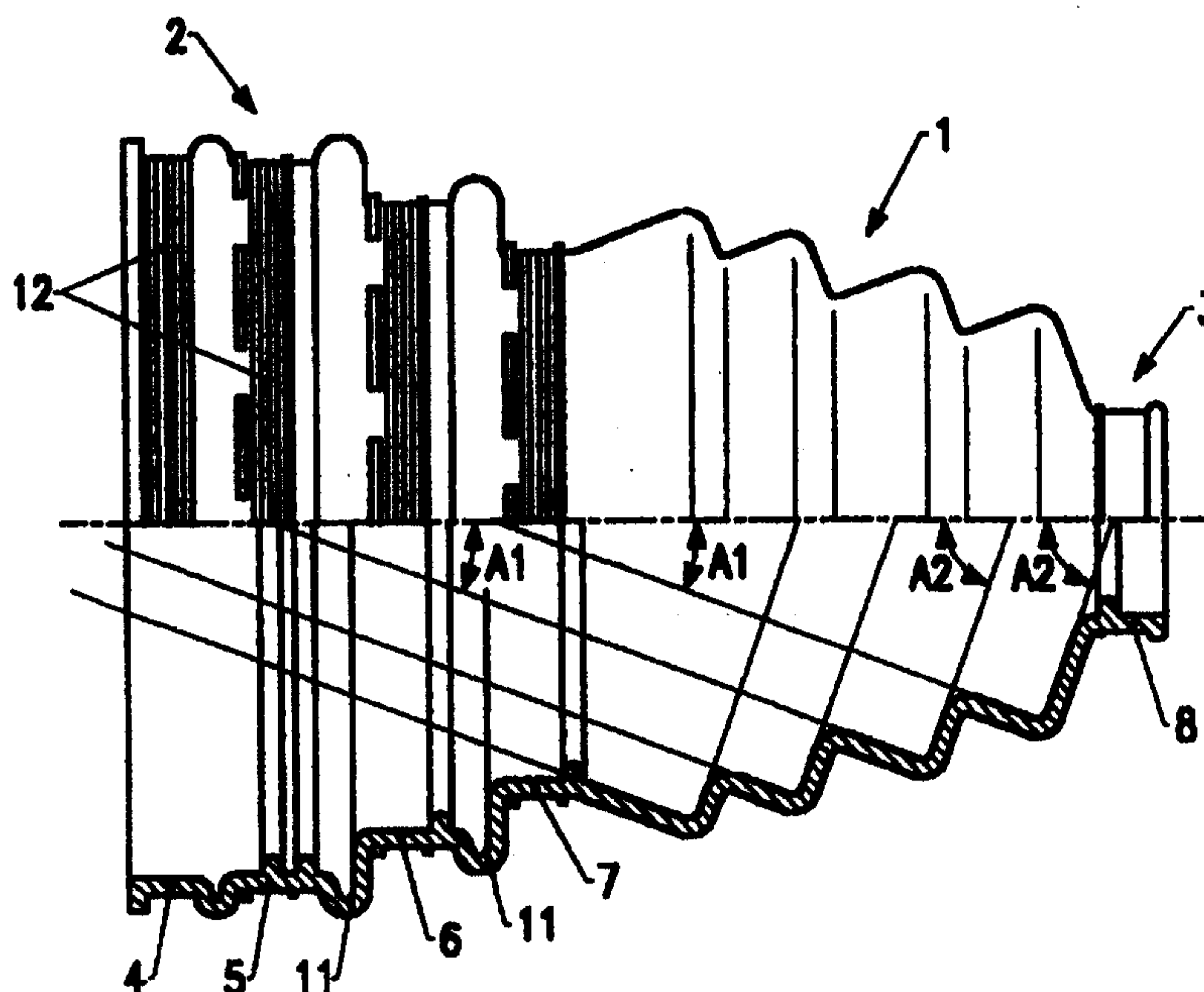
(54) Titre: GAINÉ SOUPLE UNIVERSELLE A SOUFFLET POUR JOINT ARTICULÉ ET OUTILLAGES DE MISE EN PLACE DE CETTE GAINÉ

(57) Abstract

The invention concerns a universal flexible sheath with bellow for articulated joint and equipment for fixing said sheath. The protective sheath consists of a tubular element (4, 5, 6, 7, 8) with fixing zones at its ends and a central conical bellow (1), whereof the folds comprise sloping flanks forming an angle of 0 to 45° with the sheath axis on the large diameter side and of 60 to 80° on the small diameter side, said sheath being associated with flexible or ductile mounting cones whereof the base diameter is variable. The invention concerns equipment for repair shops and the sheath is designed for protecting lubricated joints for transmitting movement to mobile members, and in particular to transmission elements in motor vehicles.

(57) Abrégé

La présente invention a pour objet une gaine souple universelle à soufflet pour joint articulé ainsi que des outillages de mise en place de cette gaine. La gaine de protection est constituée d'un élément tubulaire (4, 5, 6, 7, 8) avec zones de fixation aux extrémités et soufflet central (1) tronconique, les plis de ce soufflet comportant des flancs inclinés formant un angle de 0 à 45° avec l'axe de la gaine du côté du grand diamètre de la gaine et de 60 à 80° du côté du petit diamètre, ladite gaine étant associée à des cônes de montage souples ou déformables dont le diamètre de la base est variable. Elle concerne le domaine d'équipements pour ateliers de réparation. La gaine est destinée à la protection des joints lubrifiés utilisés pour transmettre un mouvement à des organes mobiles, et en particulier aux organes de transmission dans le domaine des véhicules automobiles.



GAINES SOUPLES UNIVERSELLES A SOUFFLET POUR JOINT
ARTICULÉ ET OUTILLAGES DE MISE EN PLACE DE CETTE GAINES

5 La présente invention a pour objet une gaine
souple universelle à soufflet pour joint articulé ainsi
que des outillages de mise en place de cette gaine.

Elle concerne le domaine industriel et
10 commercial de la fabrication et de la diffusion
d'équipements pour ateliers de réparation et de
maintenance des véhicules automobiles. La gaine est
destinée à la protection des joints lubrifiés de type
cardan, homocinétiques, tripodes, à billes, à rotule ou
15 similaires utilisés pour transmettre un mouvement à des
organes mobiles. Le dispositif peut être adapté à tous
les types de gaines de protection, et en particulier à
celles utilisées pour les organes mécaniques de
transmission ou les crémaillères de direction.

20

Les gaines protectrices pour joints articulés
servent, d'une part, à protéger les articulations contre
les corps étrangers, les chocs et autres éléments
extérieurs et, d'autre part, à contenir de manière
25 étanche la masse lubrifiante dont le mécanisme a besoin
pour durer.

Elles sont constituées d'un élément tubulaire
en caoutchouc ou élastomère souple, habituellement moulé
en une seule pièce, formé d'une partie centrale
30 tronconique avec ondulations permettant la flexion et
l'extension axiale du corps, et de deux extrémités
comportant l'une et l'autre des zones de fixations
cylindriques avec un diamètre intérieur permettant leur
raccordement sur les éléments correspondants du joint
35 articulé, et incorporant en général des gorges formant

des sièges destinés à recevoir les dispositifs de serrage assurant l'étanchéité de l'ensemble.

La plupart des gaines sont spécifiques à chaque application, notamment pour l'équipement des
5 véhicules neufs. Pour réduire le nombre de références sur le marché du remplacement, certains modèles sont "universels", c'est-à-dire peuvent être montés sur une large gamme de joints articulés de diamètres et longueurs différents. Cette "universalité" est obtenue en
10 particulier au moyen de zones de fixations multiples en gradins, comme on peut le constater par exemple dans le brevet N° EP 0 339 387, qui concerne un soufflet de protection pour joints articulés de transmission mécanique, comportant à chaque extrémité plusieurs zones
15 de fixation de diamètres différents.

Les gaines sont soumises à des déformations constantes, en longueur et en inclinaison, tout en étant soumises à des rotations de vitesse très variable. Sous
20 l'effet de la force centrifuge et des déformations de la paroi de la gaine, la matière lubrifiante a tendance à s'écarter des parties du joint proches de l'axe de rotation et des mécanismes d'articulation, ce qui, en cas de fuite ou de mauvais remplissage, peut compromettre
25 sérieusement le fonctionnement ou la durée du dispositif.

Dans le cas de remplacements et afin d'éviter le démontage de l'organe de transmission, la mise en place des gaines ou soufflets de protection est
30 habituellement réalisé à l'aide d'un cône de montage creux rigide, muni ou non de bagues d'extension telles que celles décrites dans le brevet N° FR 2 727 644 qui fait état d'un outillage constitué d'un cône creux dont la base peut être agrandie selon les besoins au moyen
35 d'une série de bagues tronconiques se montant sur ledit

cône et dont les dimensions correspondent aux différents diamètres des joints articulés devant être équipés d'une gaine de protection.

La base du cône est disposée autour de la rotule ou du "bol" constituant l'élément de plus grand diamètre du joint articulé, et sur lequel le soufflet est glissé en forçant de manière à l'écarter suffisamment pour que son extrémité la plus large vienne se mettre en place sur la périphérie de cet élément. Le cône sert ainsi à faciliter le fort étirement que le soufflet doit
10 subir. Arrivé à l'extrémité du cône, la gaine se rétracte brutalement pour se positionner du bon côté du bol ou de la rotule.

Ces cônes conventionnels sont à la fois rigides et encombrants ; ils nécessitent des diamètres différents en fonction des joints de cardan que l'on trouve sur le marché et sont donc relativement coûteux.

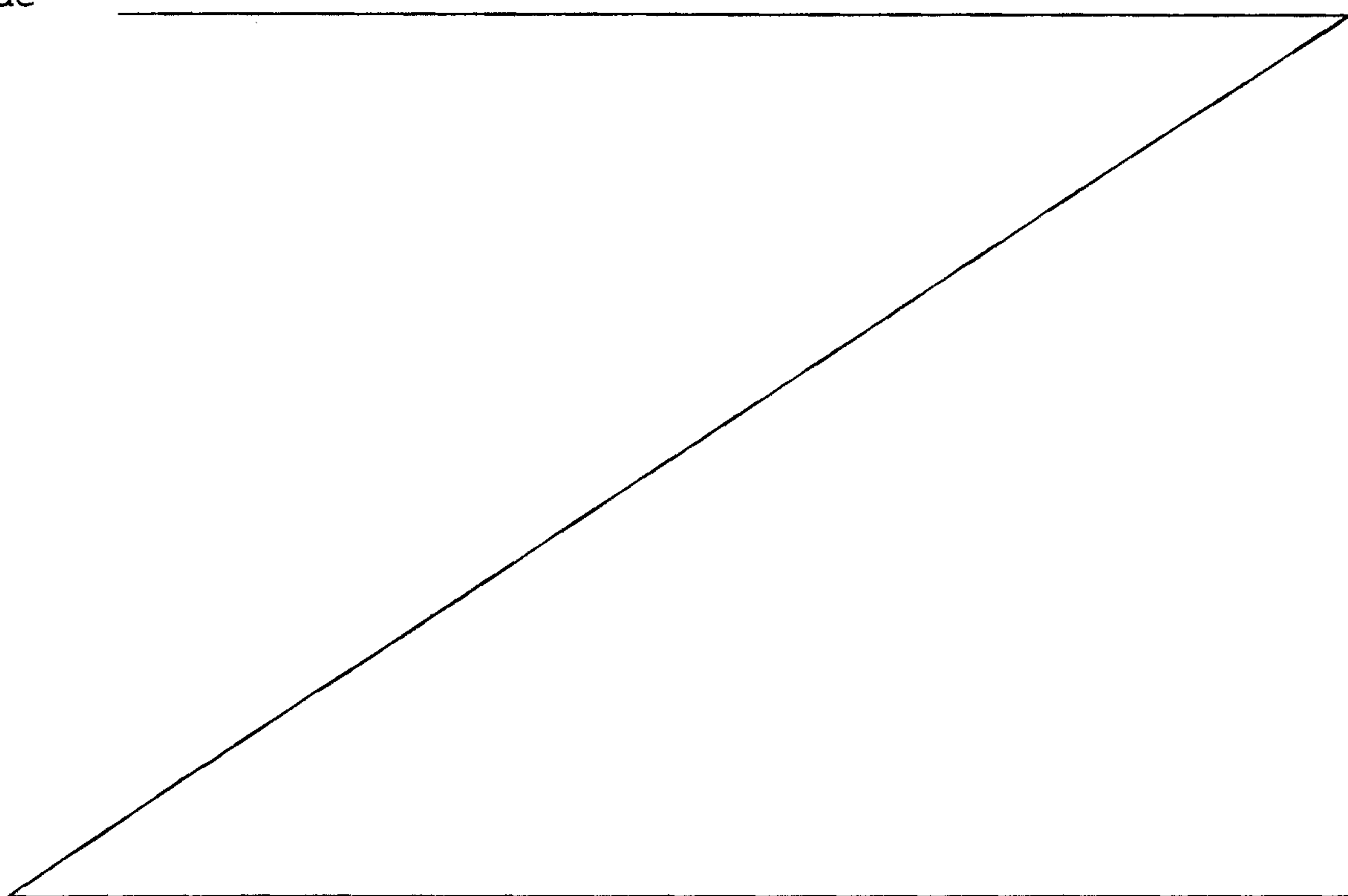
Le dispositif selon la présente invention a pour objectif de remédier à cet état de choses. Il permet en effet de réaliser des gaines protectrices pour joints articulés dans lesquelles les déformations de la paroi
20 externe provoquent un entraînement de la graisse contenue dans la gaine en direction du plus grand diamètre de cette dernière, vers la zone où se trouvent les éléments mécaniques qui ont besoin de graissage (paliers, articulations, roulements, etc). L'invention propose en outre des cônes de montage pour ces gaines, à la fois adaptables et peu encombrants.

La présente invention vise une gaine souple à soufflet pour joint articulé, destinée à la protection des joints articulés lubrifiés de type cardan, homocinétiques,
30 tripodes, à billes, à rotule ou similaires utilisés pour transmettre un mouvement à des organes mobiles, ou

3a

d'organes tels que crémaillères de direction, en particulier dans le domaine des équipements de remplacement pour véhicules automobiles, ladite gaine consistant en un élément tubulaire formé de zones de fixations aux extrémités constituées d'éléments sensiblement cylindriques et d'un soufflet central tronconique, caractérisé en ce que la surface interne des éléments cylindriques de fixation comporte des nervures d'accrochage circulaires déportée vers le soufflet, et non disposés au milieu desdites surfaces internes.

De préférence, la gaine de protection est constituée d'un élément tubulaire avec zones de fixation aux extrémités et soufflet central tronconique, les plis de ce soufflet comportant des flancs inclinés formant un angle de 0 à 45° avec l'axe de la gaine du côté de grand diamètre de



la gaine et de 60 à 80° du côté du petit diamètre, de manière à ce que les déformations du soufflet provoque un refoulement de la graisse vers l'extrémité de grand diamètre, ladite gaine étant associée à des cônes de montage souples ou déformables dont le diamètre de la base est variable.

Sur les dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs de formes de réalisation de l'objet de l'invention:

la figure 1 est une demi-coupe axiale d'une gaine de protection pour joint de transmission,

la figure 2 représente à une échelle différente une gaine de même type montée sur un joint articulé,

la figure 3 représente, vue de côté, une gaine de protection pour crémaillère de direction,

la figure 4 est une vue agrandie du détail D2 de la figure précédente,

la figure 5 est une vue agrandie du détail D1 de la figure 2,

les figures 6 et 7 représentent dans les mêmes conditions une variante de gaine pouvant se monter sur les joints de transmission respectivement avec ou sans gorge périphérique pour nervure d'accrochage,

la figure 8 montre à plat une feuille pouvant être enroulée pour former un cône de montage de gaine de protection,

la figure 9 représente la feuille de la figure 8 une fois enroulée,

les figures 10 et 11 sont des vues, respectivement de côté et en perspective, d'un cône de montage extensible

et la figure 12 représente un cône de montage intégré à une gaine de protection.

La gaine, figures 1 à 5, est constituée d'un manchon tubulaire réalisé dans un matériau souple résistant aux lubrifiants, tel que caoutchouc ou élastomère, et comportant trois parties: un soufflet 1 central tronconique déformable et extensible, et deux extrémités 2, 3 permettant de monter de manière étanche ladite gaine sur le joint articulé.

Les extrémités 2, 3 forment respectivement des zones de fixation de petit et de grand diamètre, et sont chacune composées d'un ou plusieurs éléments sensiblement cylindriques 4, 5, 6, 7 et 8, 9, 10 de diamètres internes différents pourvus de gorges externes destinées à recevoir un collier de serrage assurant l'étanchéité de l'ensemble. Ces éléments cylindriques pourront être reliés les uns aux autres par des ondulations déformables 11.

Les surfaces extérieures d'appui des colliers de serrage pourront être lisses, ou au contraire être pourvues de rainures circulaires 12 transmettant des compressions différenciées conduisant à une meilleure étanchéité.

Les plis du soufflet 1 comportent des flancs inclinés selon des angles asymétriques par rapport à l'axe longitudinal de la gaine : d'une part, du côté du grand diamètre, des angles A1 compris entre 0 et 45° et, d'autre part, du côté du petit diamètre, des angles compris entre 60 et 80° par rapport au même axe longitudinal. Lorsque le soufflet est soumis à des mouvements de rotation ou de flexions, la graisse qui, dans les soufflets connus à ce jour, tend à s'échapper de l'articulation 13 pour se diriger vers le petit diamètre de la gaine, se voit refoulée vers cette articulation. En effet, les angles ouverts A2 (60 à 80°) tendent à former

une barrière mobile, alors que les angles fermés A1 (10 à 30°) favorisent le passage du lubrifiant.

Les constructeurs de véhicules équipés de directions assistées prévoient des événements compensant les différences de pression existant entre les deux gaines de protection à soufflet montées à chaque extrémité de la crémaillère de direction. Ces événements sont reliés entre eux par des tubes de diamètres et de configuration variables selon les modèles de véhicules. Dans tous les cas connus, ces tubes-événements sont raccordés aux gaines de protection ou traversent celles-ci. Les gaines adaptables disponibles actuellement sur le marché ne présentent ni orifice ni raccord pour ces tubes-événements. La difficulté réside dans la grande disparité des montages choisis par les constructeurs de véhicules, ainsi que dans la complexité du moulage d'une gaine de protection réellement adaptable.

Les gaines de protection selon la présente invention destinées aux crémaillères de direction sont équipées d'un raccord souple 14 positionné de manière à pouvoir être raccordé à la grande majorité des tubes-événements des véhicules actuellement sur le marché. L'extrémité ouverte de ce raccord comporte plusieurs sections de diamètres différents qui permettent d'y raccorder par simple serrage les différents tubes existants sur le marché. L'autre extrémité est fermée pour permettre le montage de la gaine sur les crémaillères de direction non assistées et donc démunies d'événement. Cette fermeture est obtenue par un opercule 15 intégrée au soufflet au moment du moulage. Cet opercule peut être facilement arraché ou percé par le monteur lorsque la direction est assistée et donc munie d'un tube-événement, de manière à faire communiquer ce dernier avec l'intérieur de la gaine (figures 3 et 4).

Pour être économiquement viable, l'ensemble doit être réalisé en une pièce, par simple injection ou injection-soufflage dans un outillage conventionnel à ouverture sur deux plans. Ceci est rendu possible par le
5 positionnement et la forme du raccord souple 14 et, surtout, par la position de l'opercule 15 intégré à la paroi de la gaine.

Les gaines de protection conventionnelles
10 comportent en général sur la surface interne des éléments cylindriques 4 à 10 de fixation, des nervures d'accrochage 16 circulaires disposées généralement au milieu de chaque surface d'appui. Ces nervures sont destinées à s'engager dans des gorges périphériques 17
15 prévues sur le "bol" 13 des joints articulés de transmission ou sur les carters de crémaillères de direction. Ces gorges sont très souvent situées près du bord du dispositif considéré, de telle sorte que la surface d'appui 18 de l'élément cylindrique se trouve
20 être partiellement en porte-à-faux. Afin d'éviter un risque de déboîtement, les nervures d'accrochage 16 des gaines de protection selon l'invention sont déportées vers le soufflet 1 de manière à ce que les colliers de serrage portent sur une zone plane et ne puisse basculer
25 (figure 5).

Certains bols 13 de joints articulés, ou carters de crémaillères, sont dépourvus de gorge périphérique 17. Pour être réellement universelles, les
30 gaines de remplacement doivent pouvoir s'adapter dans tous les cas. Si la surface interne de fixation de la gaine comporte une nervure d'accrochage 16, elle pourra difficilement être montée sur une surface lisse, dans le cas contraire la fixation sera peu sûre, en raison de la

faible surface de portée des bols pourvus d'une gorge périphérique.

Pour permettre l'adaptation de la gaine de protection selon l'invention à tous les types de bols ou
5 carters de crémaillères, qu'ils comportent ou non une gorge périphérique 17, certaines zones de fixation 4 - 10
comporteront avantageusement, en lieu et place de nervure d'accrochage, un pli annulaire 20 en 'V' à pointe dirigée
vers l'intérieur et dont la forme est déterminée de
10 manière à permettre au pli de pénétrer dans la gorge 17
périphérique des éléments qui en sont pourvus (figure 6),
ou au contraire de s'ouvrir et d'être aplati lors de la
fixation du collier de serrage 21 dans le cas des
éléments à surface externe lisse (figure 7). Les plis 20
15 seront de préférence encadrés par deux plages
cylindriques planes portant sur la surface externe du bol
ou carter de crémaillère.]

Les cônes de montages rigides connus seront
20 avantageusement remplacés par des dispositifs de mise en
place de la gaine s'adaptant automatiquement au diamètre
de chaque bol 13 de joint de transmission, ou carter de
crémaillère de direction.

La première variante de ce cône automatique
25 consiste en une simple feuille semi-rigide 22 de forme
circulaire, par exemple en thermoplastique, découpée à
plat, percée en son centre et fendue sur un rayon ou
découpée suivant un secteur. Cette feuille est ensuite
roulée pour adopter une forme conique qui, présentée sur
30 le joint de transmission ou le bras de direction, permet
de passer en douceur la gaine de protection de
transmission ou de crémaillère. Pour empêcher la feuille
conique de passer, avec la gaine, de l'autre côté du bol
13 ou de la rotule de direction, il est possible de
35 prévoir des arrêts moulés 23, ou constitués de languettes

24 pliables découpées dans la feuille. Selon la qualité choisie par le fabricant, cette simple feuille peut être ensuite jetée ou réutilisée (figures 8 et 9).

Une autre variante d'exécution d'un cône de montage automatique consiste en un cône extensible 25 semi-rigide qui présente une section en dents de scie creuses 26 sur toute ou partie de sa longueur. Ces dents de scie se détendent ou se rétractent en fonction du diamètre du bol 13 de joint de transmission, et sont étudiées pour ne jamais présenter d'arêtes vives au soufflet qui est forcé par dessus. On peut bien sûr ajouter des arrêts internes sous forme par exemple de godrons ou tubulaires pour éviter que le cône n'accompagne la gaine lors du franchissement du "bol".

15 Avec les cônes de montage connus, la gaine lubrifiée tend à s'échapper vers le petit diamètre. Pour y remédier, le dispositif selon l'invention comporte une section cylindrique 27 prolongeant l'extrémité de plus faible diamètre du cône, et sur laquelle on peut disposer provisoirement la gaine avant mise en place, ce qui

20 facilite les opérations de montage (figures 10 et 11).

L'avantage de ce dispositif, comme pour la variante précédente, est multiple :

- Un seul cône peut être utilisé pour tous les joints articulés.

25

- Il requiert un effort minimal pour forcer le passage de la gaine souple, quel que soit le diamètre à franchir.

- Il peut être moulé en une seule pièce.

30 Selon une troisième variante d'exécution, la gaine souple est pourvue d'un cône de montage intégré 28, le cône et la gaine étant moulés en une seule pièce, soit par injection bi-matière, souple pour la gaine et semi-rigide pour le cône, soit par injection mono-matière. La

35 gaine, du côté de son petit diamètre, est prolongée par

un cône fendu ou fermé, lisse ou strié, en dents de scie, ou encore ondulé. Lors du montage, le cône est placé sur le bol 13 du joint articulé, la gaine est retournée sur elle-même avant d'être forcé par-dessus le cône intégré
5 28, ce dernier permettant une extension douce de la gaine par-dessus le bol. Le monteur pourra désolidariser le cône de la gaine par simple découpe, soit avant, soit après le passage par dessus le bol du joint articulé (figure 12).

10

Le positionnement des divers éléments constitutifs donne à l'objet de l'invention un maximum d'effets utiles qui n'avaient pas été, à ce jour, obtenus par des dispositifs similaires.

REVENDICATIONS

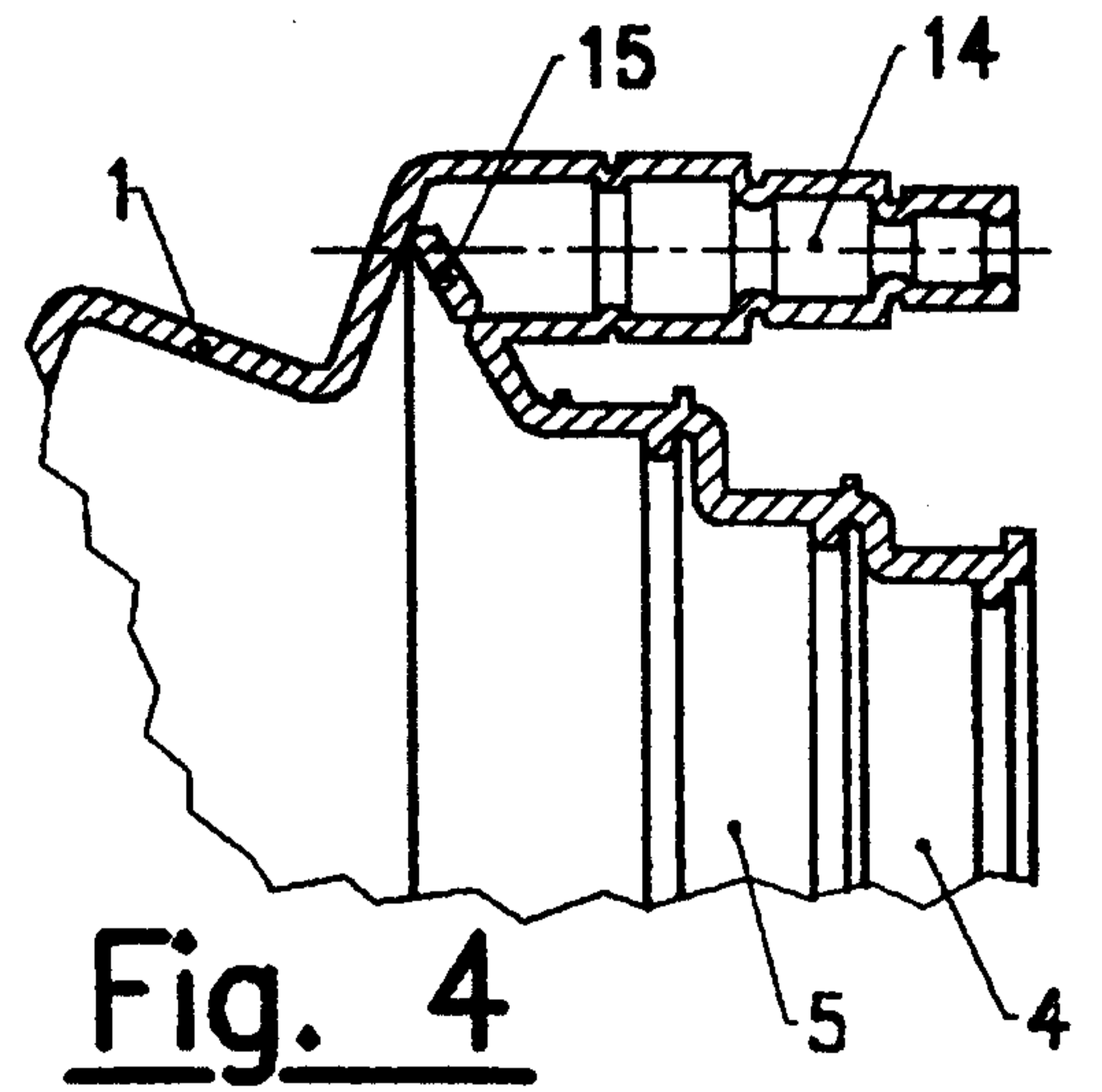
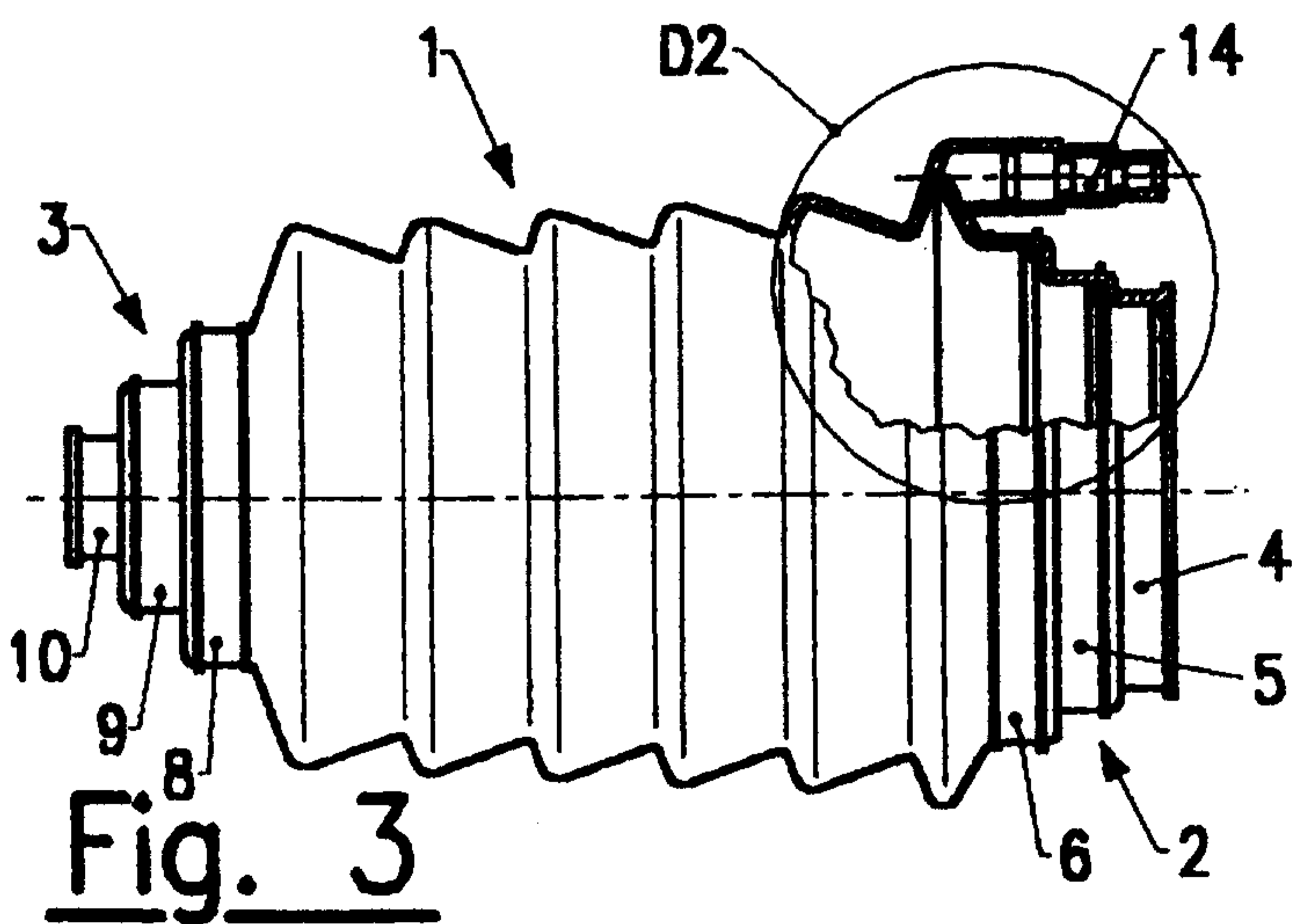
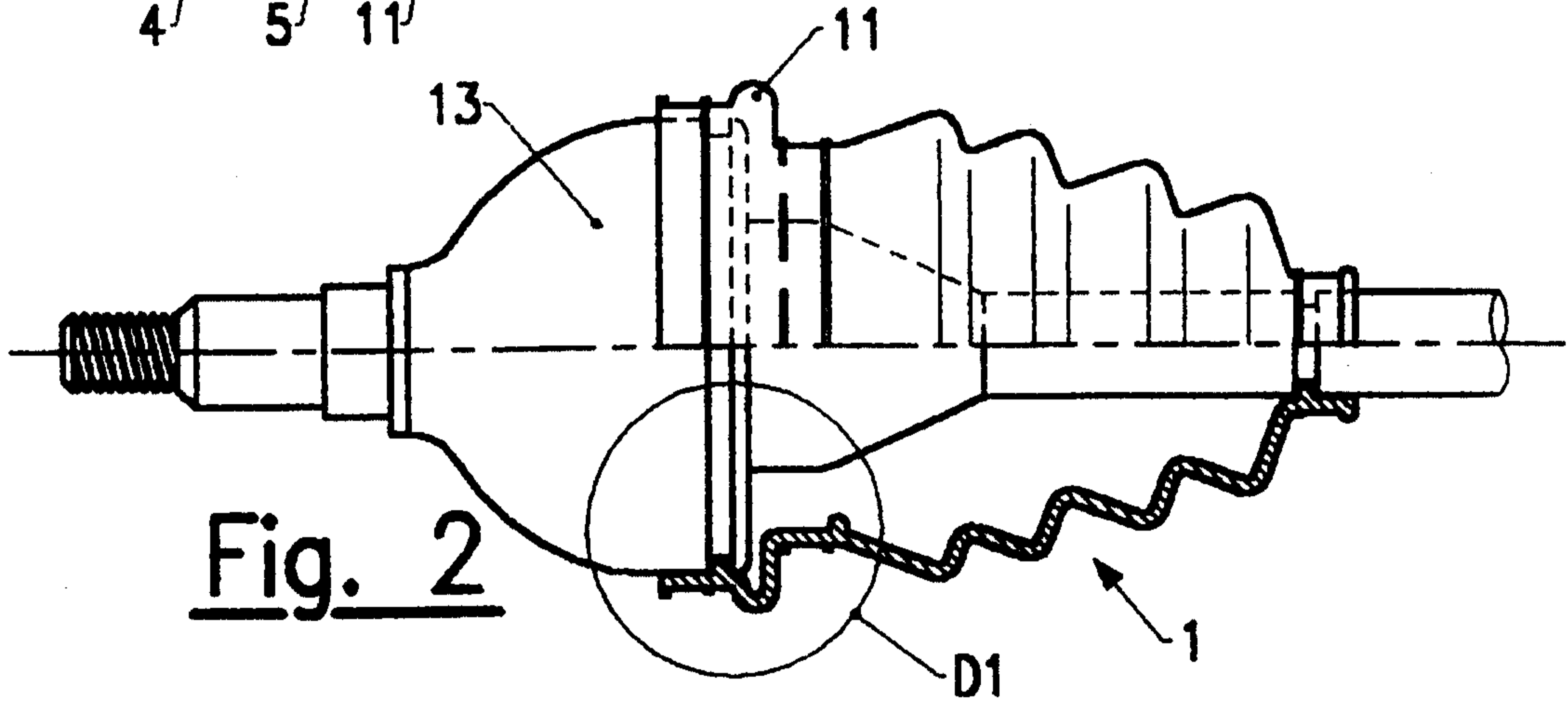
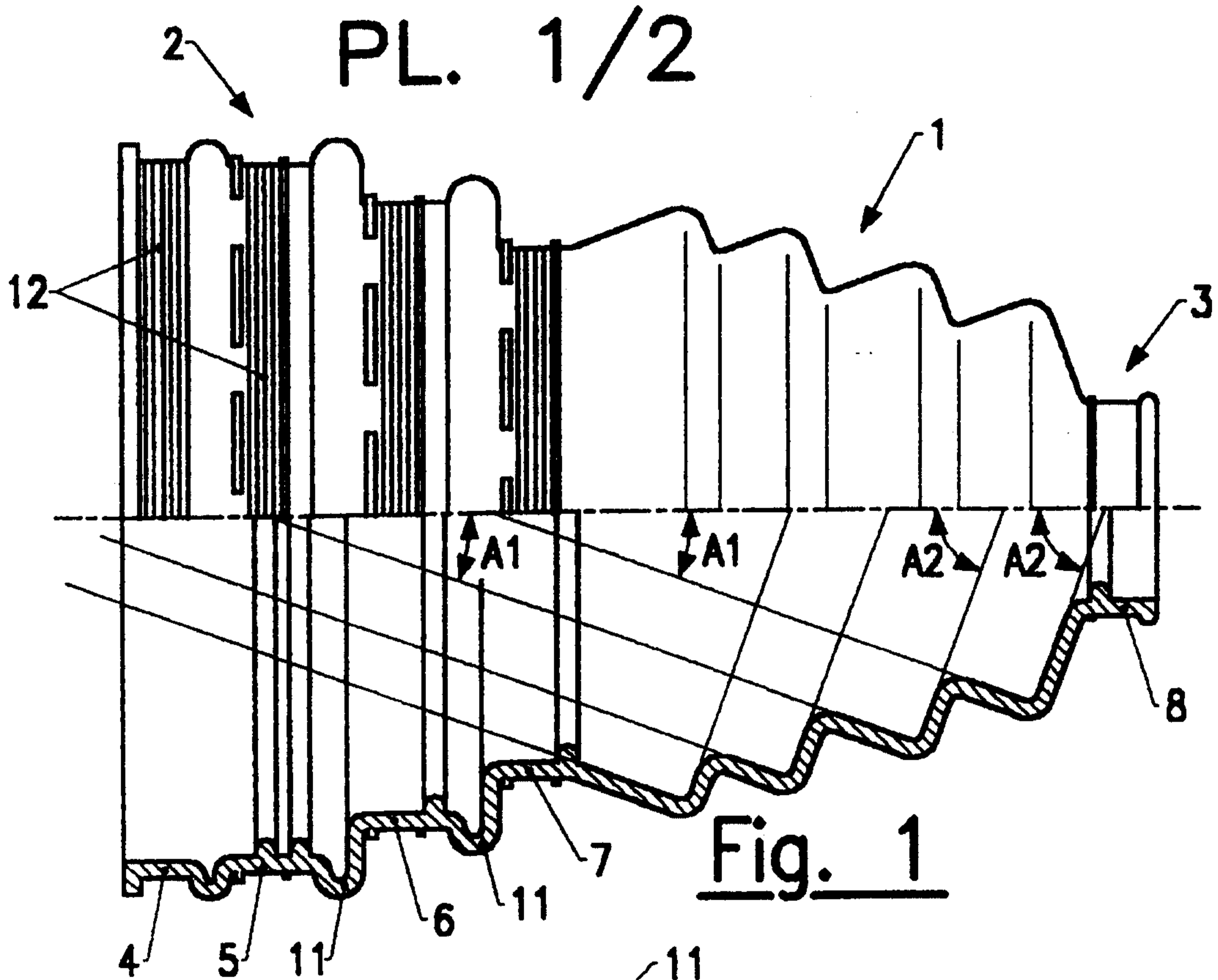
1. Gaine souple à soufflet pour un joint articulé, destinée à protéger le joint articulé qui est lubrifié et utilisé pour transmettre un mouvement à un organe mobile, ladite gaine consistant en un élément tubulaire formé de zones de fixations à des extrémités constituées d'éléments sensiblement cylindriques (4, 5, 6, 7 et 8, 9 10) et d'un soufflet (1) central tronconique, caractérisée en ce que les éléments sensiblement cylindriques ont une surface interne comportant des nervures d'accrochage (16) circulaires déportées vers le soufflet (1), et non disposés au milieu desdites surfaces internes.

2. Gaine souple selon la revendication 1, se caractérisant par le fait que les éléments cylindriques (4 à 10) ont des surfaces extérieures destinées à recevoir des colliers de serrage, les surfaces extérieures étant pourvues de rainures circulaires (12) déterminées pour transmettre des compressions différenciées assurant une étanchéité.

3. Gaine souple selon la revendication 1 ou 2, destinée à une crémaillère de direction et comportant un raccord souple (14) s'adaptant, grâce à une extrémité ouverte pourvue de plusieurs sections de diamètres différents, sur des tube-évents destiné à compenser des différences de pression existant entre ladite gaine et une autre gaine, lesdites gaines étant montées à chaque extrémité de la crémaillère de direction d'un véhicule équipé d'une direction assistée,

se caractérisant par le fait que le raccord souple (14) a une extrémité située du côté de la gaine, fermée au moyen d'un opercule (15) intégré pour moulage à une paroi de la gaine et agencé pour pouvoir être facilement arrachée ou percé par un monteur lorsque la direction est assistée, de manière à permettre un montage de la gaine sur une crémaillère de direction non assistée.

4. Gaine souple selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, se caractérisant par le fait que le soufflet (1) a des plis comportant des flancs inclinés selon des angles (A1, A2) asymétriques par rapport à un axe longitudinal de la gaine, lesdits angles étant déterminés de façon à ce que, lorsque le soufflet (1) est soumis à des mouvements de rotation ou de flexion, une graisse contenue dans la gaine soit refoulée vers une articulation (13) du joint articulé se trouvant d'un côté de l'extrémité qui est de grand diamètre.



PL. 2/2

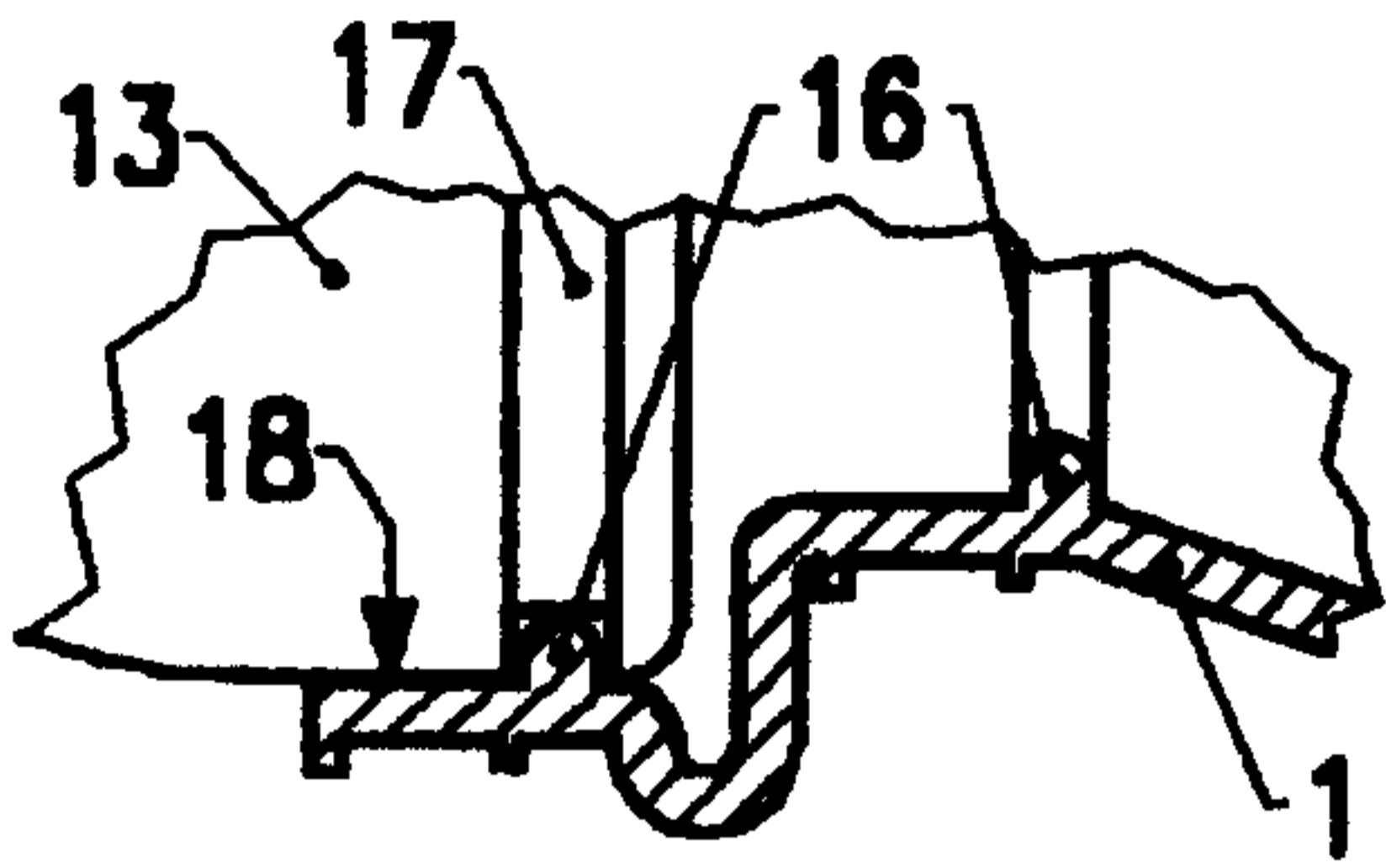


Fig. 5

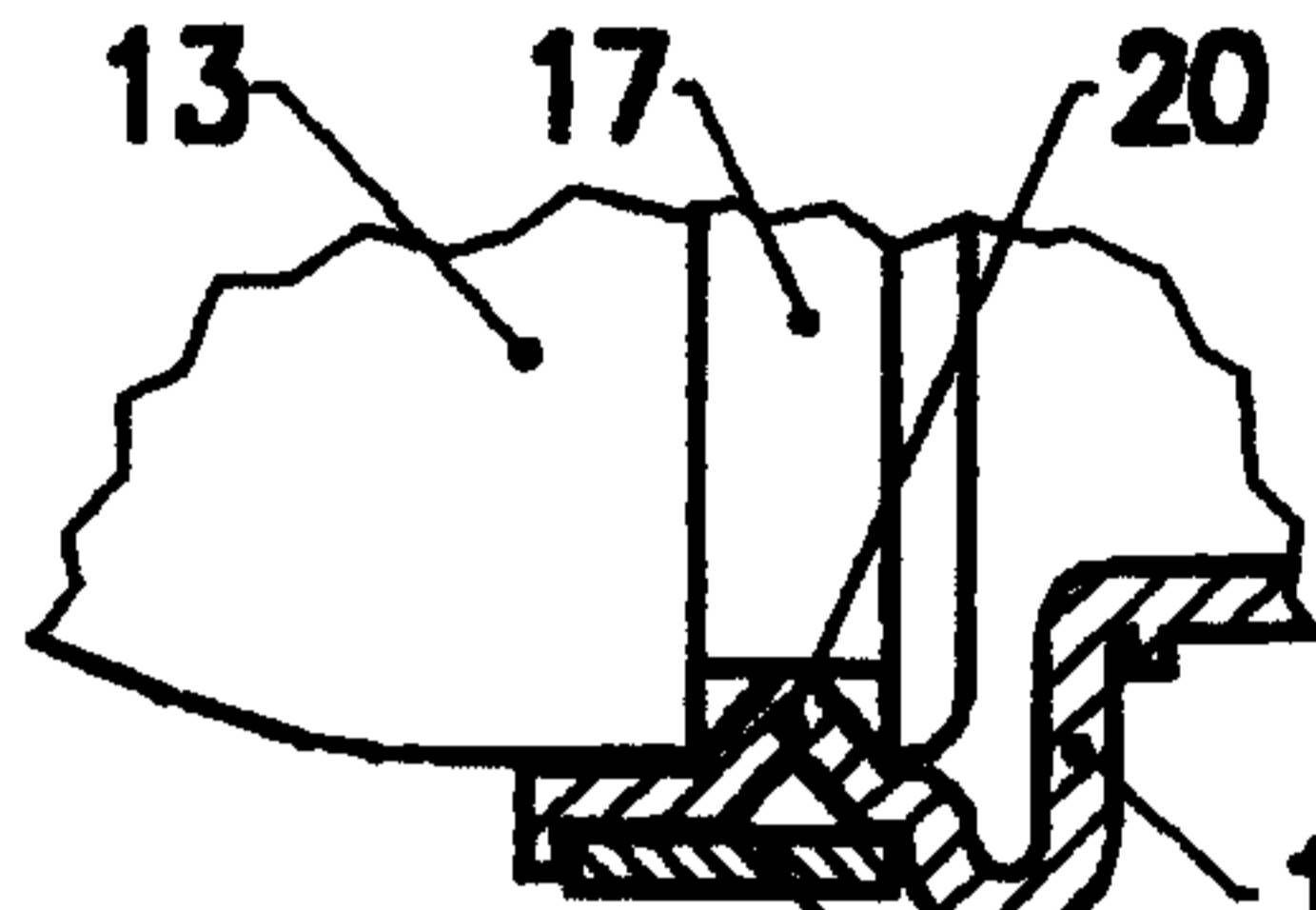


Fig. 6

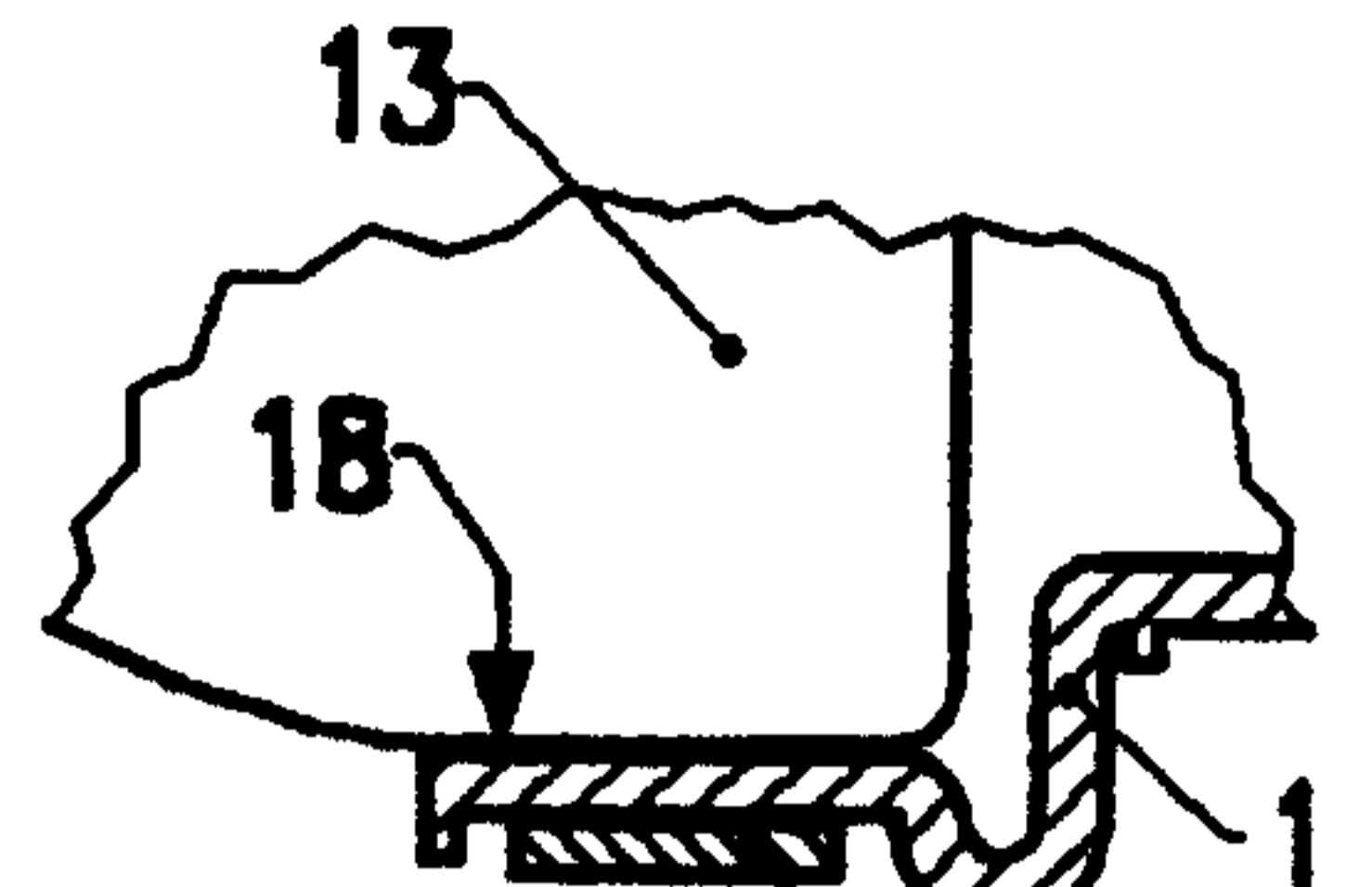


Fig. 7

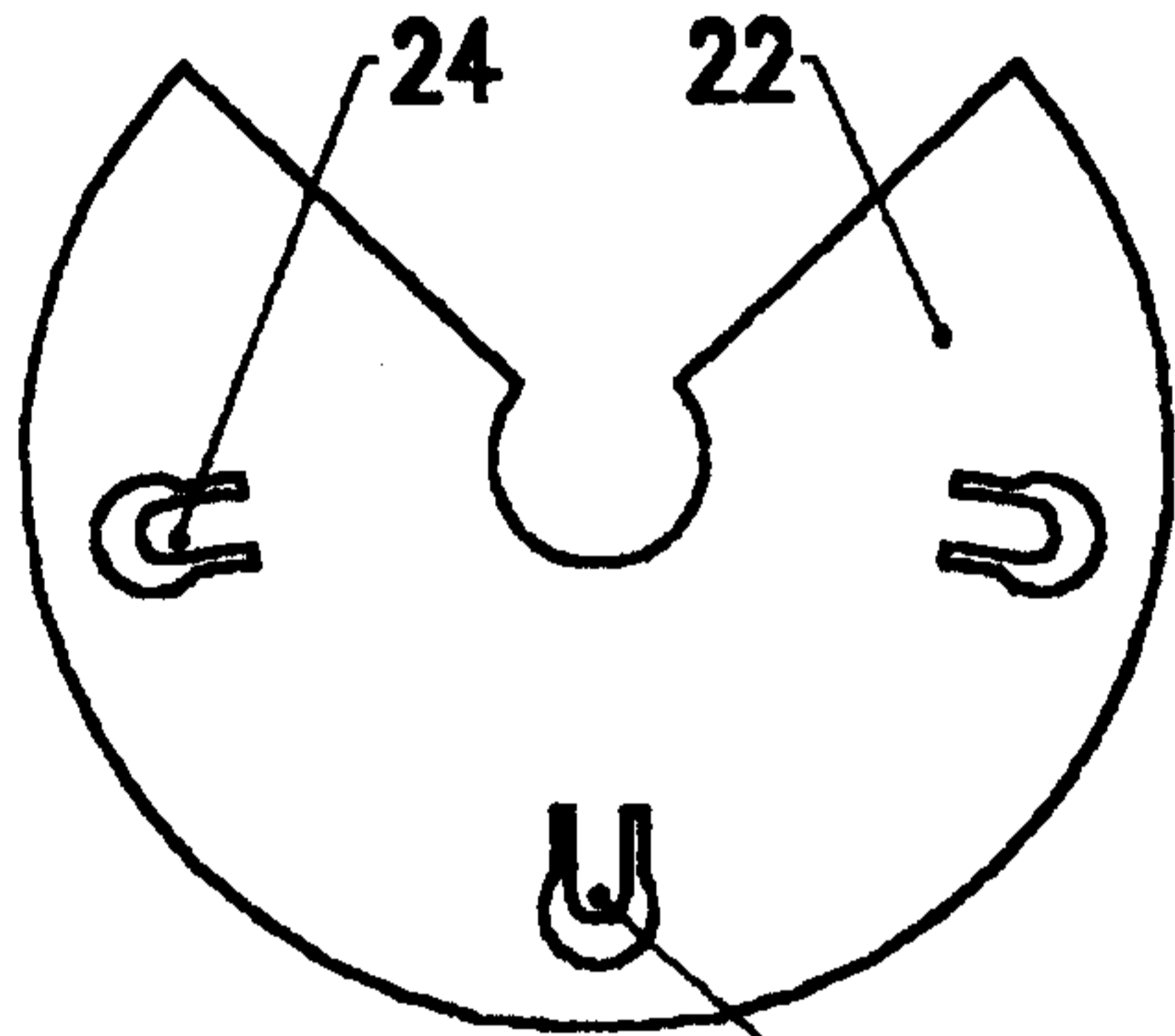


Fig. 8

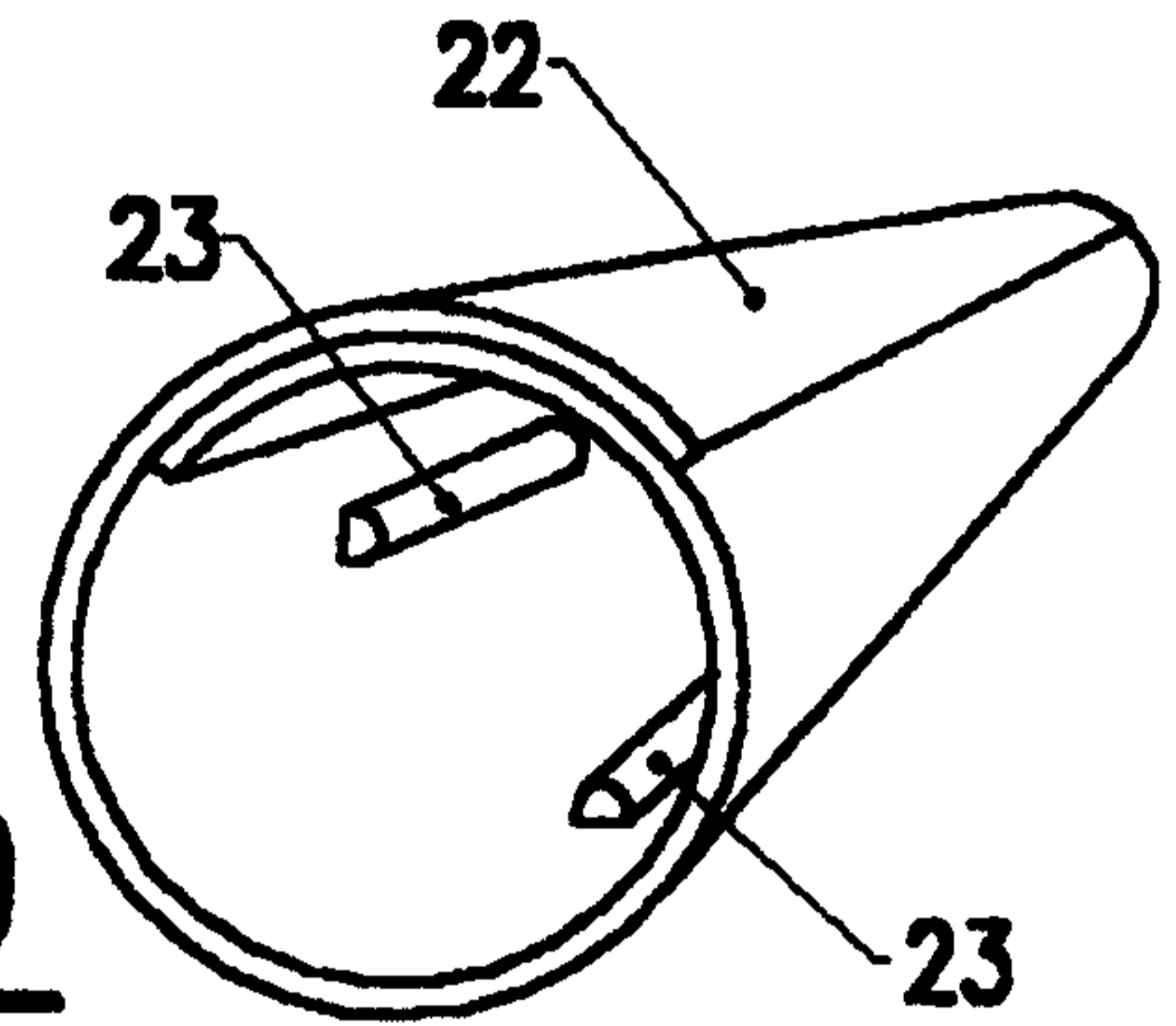


Fig. 9

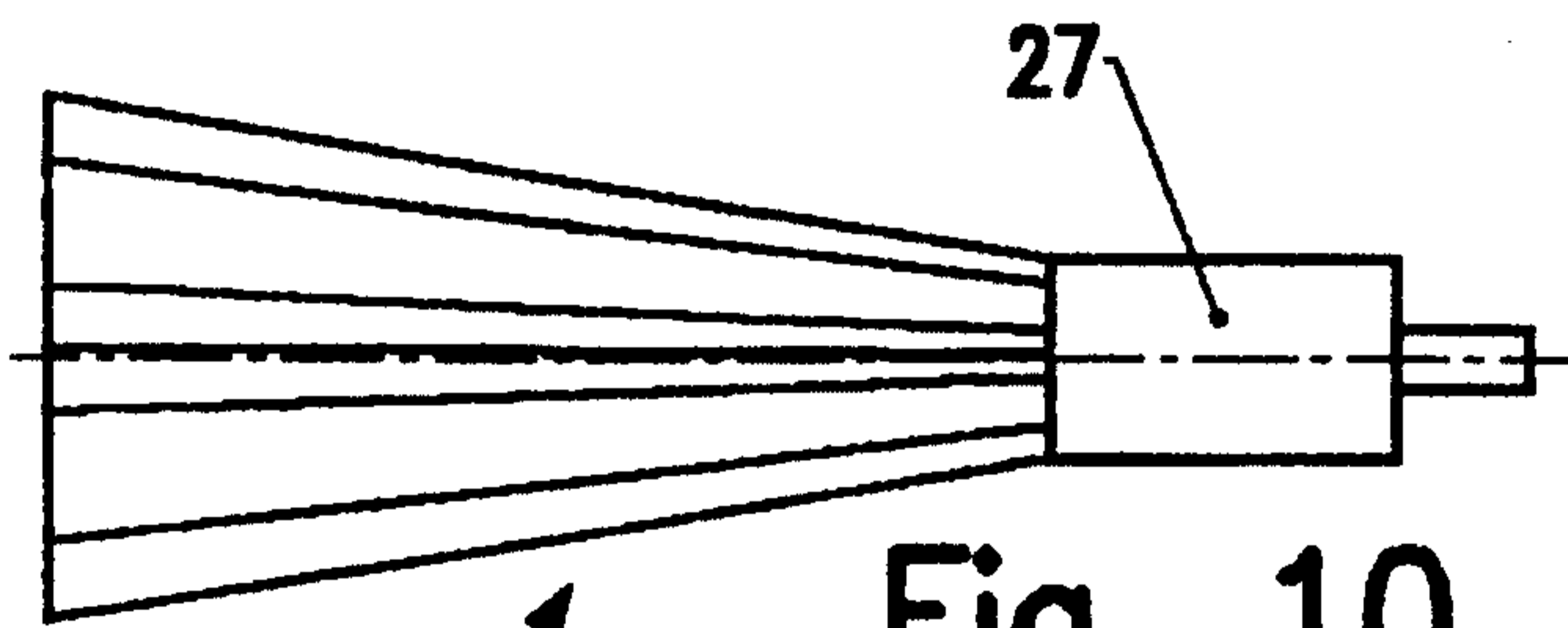


Fig. 10

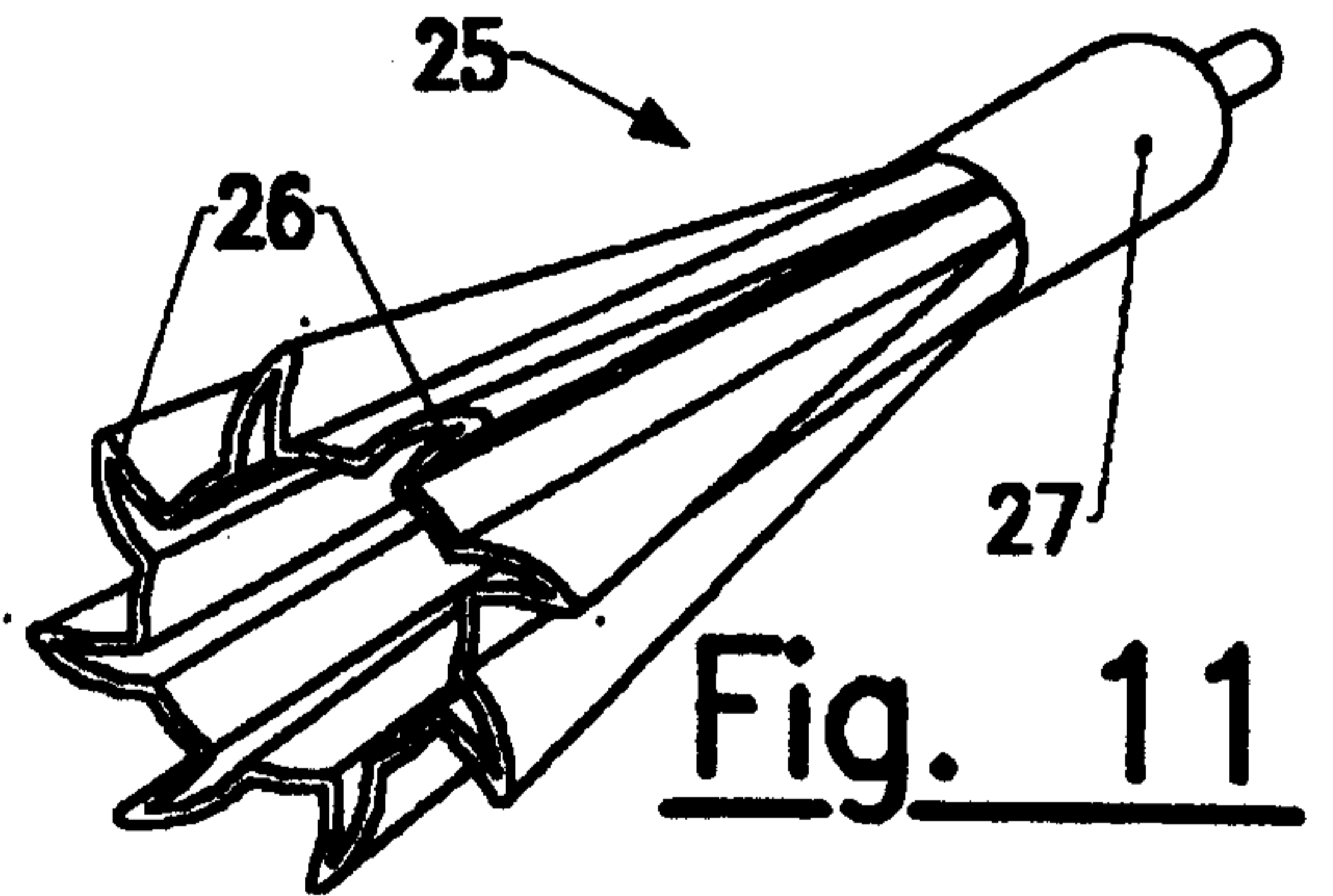


Fig. 11

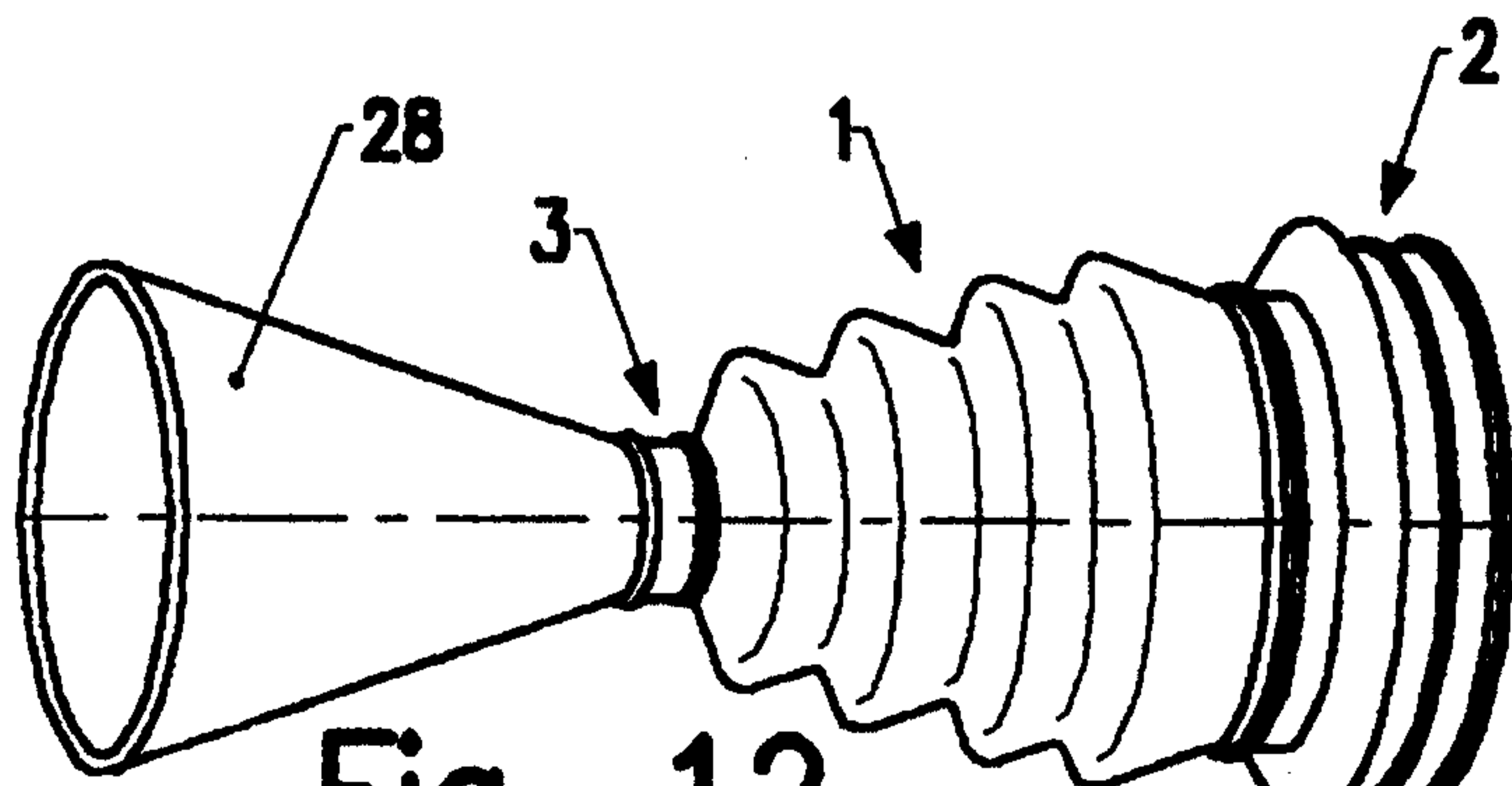


Fig. 12

