

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 575 250**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **85 18878**

⑤1 Int Cl⁴ : F 16 D 3/26, 3/64.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 19 décembre 1985.

③0 Priorité : DE, 22 décembre 1984, n° P 34 47 275.4.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 26 du 27 juin 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : SKF GMBH, — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Armin Olschewski.

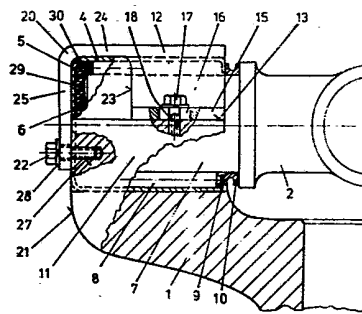
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Bureau D. A. Casalonga, office Josse et
Petit.

⑤4 Joint de cardan.

⑤7 Joint de cardan constitué par un croisillon avec tourillons
montés dans un coussinet comportant un fond et une section
en forme de douille, par deux fourches comportant respecti-
vement deux bras percés d'un évidement disposé dans le sens
du tourillon pour recevoir la section en forme de douille, par un
couvercle maintenant cette dernière dans l'évidement dans le
sens transversal, et par des moyens d'appui agissant sur le
fond de l'extérieur vers l'intérieur dans le sens longitudinal.

Les moyens d'appui sont formés par une patte 20 raccordée
d'une seule pièce au couvercle 12 et fixée par des vis 22 ou
analogues sur une surface frontale externe 21 de la branche
correspondante 1 de la fourche.



FR 2 575 250 - A1

D

JOINT DE CARDAN

La présente invention se rapporte à un joint de cardan constitué par un croisillon avec tourillons respectivement montés dans un coussinet qui comporte un fond et une section en forme de douille s'y rattachant, par deux fourches comportant respectivement deux branches dans lesquelles est pratiqué un évidement disposés longitudinalement dans le sens du tourillon pour recevoir la section en forme de douille, par un couvercle rapporté maintenant la section en forme de douille dans l'évidement dans le sens transversal et fixé de façon amovible à la branche de la fourche, et par des moyens d'appui agissant sur le fond de l'extérieur vers l'intérieur dans le sens longitudinal.

On connaît un joint de cardan du type précité dans lequel les moyens d'appui agissant axialement de l'extérieur sur le fond de chaque coussinet sont formés par une rondelle Belleville engagée dans une rainure annulaire pratiquée dans l'oeillet de la fourche (brevet allemand 874 561). Ce joint de cardan connu présente l'inconvénient qu'en cas de charges axiales par à-coup se produisant pendant le fonctionnement, les rondelles Belleville dures et à paroi mince peuvent s'enfoncer dans la rainure annulaire de l'oeillet relativement mou de la fourche et ainsi se relâcher. Une fixation axiale sûre de chaque coussinet dans l'oeillet correspondant de la fourche n'est alors plus garantie. A cela s'ajoute le fait que la fabrication du joint de cardan connu est onéreuse, attendu que, dans chaque oeillet de la fourche, il faut pratiquer une rainure annulaire de haute précision quant à la position et à la forme pour recevoir la rondelle Belleville. Le couvercle rapporté du joint de cardan doit être fixé sur la branche y associée de la fourche au moyen de vis, de telle sorte que la rainure annulaire de l'évidement de l'oeillet de la fourche doit coïncider exactement avec la rainure annulaire du couvercle rapporté. Pour cette raison,

le montage du joint de cardan connu est aussi relativement compliqué.

L'invention a par conséquent pour objet de mettre au point un joint de cardan du type précité qui puisse être fabriqué et assemblé de façon économique. Il faut aussi que le coussinet soit maintenu dans l'oeillet de la fourche par les moyens d'appui sans risque de relâchement. Ce résultat est atteint selon l'invention par le fait que les moyens d'appui sont formés par une patte raccordée d'une seule pièce au couvercle rapporté et fixée par des vis ou analogues sur une surface frontale externe de la branche correspondante de la fourche.

Avec l'agencement selon l'invention, on arrive à ce que une seule patte maintienne le coussinet à partir de l'extérieur. Cette patte peut être fabriquée économiquement avec le couvercle rapporté. Il n'en résulte qu'un petit nombre de pièces de construction, si bien que le montage du joint de cardan selon l'invention est relativement facile. Même en cas de conditions de fonctionnement difficiles avec chocs axiaux du tourillon contre le fond du coussinet, aucun relâchement de celui-ci n'est à craindre dans l'oeillet de la fourche.

Dans le joint de cardan selon l'invention, la patte du couvercle rapporté peut être de faible épaisseur et être maintenue appliquée de façon élastique à la flexion sur le fond du coussinet. On obtient ainsi l'avantage que le coussinet est repoussé élastiquement vers l'intérieur dans le sens de l'axe du tourillon correspondant. Les éventuels chocs axiaux intervenant pendant le fonctionnement sont donc absorbés élastiquement par la patte élastique réagissant à la flexion. Même en cas d'usure de contact se produisant au cours du fonctionnement entre la surface frontale du tourillon et le fond, ou la rondelle de butée fixée sur le fond, du coussinet, celui-ci, s'il peut se déplacer dans le sens longitudinal de l'oeillet de la fourche, se trouve

toujours appuyé sans jeu contre la surface frontale du tourillon.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la patte comporte une section de raccordement longitudinale
5 rattachée à l'extrémité extérieure du couvercle rapporté et une section de fixation s'y raccordant, coudée en direction de la branche de la fourche et fixée sur la surface frontale externe de ladite branche. La section de raccordement de la
10 patte entoure donc radialement l'extrémité côté fond de la section en forme de douille. Cette section de raccordement peut éventuellement être réalisée élastique à la flexion de manière à maintenir le coussinet enfoncé sans jeu dans l'évi-
dement de la branche correspondante de la fourche.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'in-
15 vention, sur la patte est façonnée au moins une section faisant office de lame de ressort s'appuyant vers l'intérieur de façon élastique à la flexion sur le fond du coussinet dans le sens longitudinal. Il s'ensuit que le coussinet est repoussé vers
20 l'intérieur et maintenu appuyé dans le sens de l'axe du tourillon correspondant par des lames de ressort du couvercle rapporté qui peuvent, en particulier, être trempées pour
augmenter leur élasticité à la flexion.

Selon une autre caractéristique avantageuse de
l'invention, sur deux côtés diamétralement opposés de l'évi-
25 dement de la branche de la fourche est disposée une section marginale comportant une surface d'appui s'étendant à peu près jusqu'à la hauteur de l'axe du tourillon et portant le couvercle rapporté. La patte peut aussi comporter une section
30 d'extrémité qui s'étend au-delà des côtés diamétralement opposés et/ou du fond de l'évidement de la branche de la fourche et qui est solidement fixée à celle-ci par au moins une vis vissée dans un taraudage d'une surface frontale externe de la branche. Il est par ailleurs avantageux selon
l'invention que le couvercle rapporté sur ses deux côtés
35 diamétralement opposés comporte respectivement une bride reposant sur une surface d'appui correspondante de la branche de la fourche. En pareil cas, chacune des deux

brides est de préférence raccordée de façon amovible à la
branche de la fourche par des vis qui sont respectivement
vissées dans un taraudage pratiqué dans la surface d'appui
opposée de la branche de la fourche et qui traversent un trou,
5 élargi dans le sens longitudinal, de la bride.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la
description de deux modes de réalisation pris comme exemples,
mais non limitatifs, et illustrés par le dessin annexé,
sur lequel :

10 la figure 1 est une vue frontale représentant
un montage du tourillon d'un joint de cardan ;

la figure 2 est une vue longitudinale dans le
sens de la flèche A du montage du tourillon représenté à
la figure 1 ;

15 la figure 3 est une vue frontale représentant
un montage du tourillon d'un joint de cardan modifié; et

la figure 4 est une vue longitudinale dans le
sens de la flèche B du montage du tourillon représenté à la
figure 3.

20 Sur les figures 1 et 2, la référence 1 désigne
l'une des deux branches d'une fourche d'un joint de cardan. La
fourche coopère de façon connue avec une seconde fourche
(non représentée) par l'intermédiaire d'un croisillon 2.

25 Chaque branche 1 comporte à son extrémité un évidement 3 qui, disposé longitudinalement en partant de la face
frontale, présente dans le cas présent une section transver-
sale semi-circulaire. Dans cet évidement 3 est placée la
section cylindrique en forme de douille 4 d'un coussinet 5.
Le coussinet 5 est fermé vers l'extérieur par un fond 6
30 raccordé à la section en forme de douille 4. Il est fabriqué
en tôle d'acier par un procédé d'emboutissage et est trempé
au moins dans l'alésage de sa section en forme de douille 4.

Le croisillon 2 comporte quatre tourillons cylin-
driques 7. Chaque tourillon 7, par l'intermédiaire d'élé-
35 ments roulants cylindriques 8, est monté mobile en rotation

dans l'alésage de la section en forme de douille 4. A son extrémité ouverte opposée à son fond, le coussinet 4 comporte un épaulement 9 replié radialement vers l'intérieur qui guide latéralement les éléments roulants 8 par sa face interne, 5 tandis que sur sa face externe glisse une bague d'étanchéité en caoutchouc 10 fixée sur le tourillon 7. Sur deux côtés diamétralement opposés de son évidement 3, la branche 1 de la fourche comporte respectivement une section marginale 11 munie d'une surface d'appui plane 13 soutenant un couvercle rapporté 10 12. Les surfaces d'appui 13 des deux zones marginales 11 se situent dans un plan commun qui s'étend à peu près jusqu'à la hauteur de l'axe du tourillon 7.

Le couvercle rapporté 12 est fabriqué en feuillard sans enlèvement de copeaux, par exemple par un procédé de 15 découpage et de pressage. Il présente une partie concave 14 entourant étroitement la surface latérale cylindrique de la section en forme de douille 4 du coussinet 5 de manière à former l'oeillet de la fourche entre l'évidement 3 de la branche de celle-ci et la partie concave 14. Au niveau de ses deux 20 côtés diamétralement opposés, le couvercle rapporté 12 est respectivement doté d'une bride 15 reposant sur la surface d'appui correspondante 13 de la branche 1 de la fourche. Dans chaque bride 15 est pratiqué un trou 16 traversant et élargi dans le sens longitudinal. Chaque bride 15 est fixée par une 25 vis 17 sur la surface d'appui opposée 13 de la branche 1 de la fourche et est ainsi maintenue par une liaison par friction et de façon amovible sur cette surface d'appui 13.

Chacune des deux vis 17 traverse le trou 16 de la bride y associée 15 et est vissée dans un taraudage 18 de 30 la surface d'appui opposée 13. Chaque vis 17 est garantie contre tout desserrage intempestif par une rondelle élastique fendue 19 insérée entre la tête de la vis et la bride 15.

Des moyens d'appui dirigés de l'extérieur vers l'intérieur dans le sens longitudinal agissent sur le fond 6 35 du coussinet 5. Ces moyens d'appui sont formés par une

patte 20 qui est raccordée d'une seule pièce au couvercle rapporté 12 et qui est fixée par deux vis 22 sur une surface frontale externe 21 de la branche 1 de la fourche.

5 Dans le cas présent, cette patte 20 est de relativement faible épaisseur et est maintenue appliquée de façon élastique à la flexion sur le fond 6 du coussinet 5.

10 La patte 20 comprend une section de raccordement 24 qui, disposée longitudinalement et se raccordant sans solution de continuité à l'extrémité externe 23 du couvercle rapporté 12, est maintenue serrée sur la surface latérale de la section en forme de douille 4 du coussinet 5. A cette section de raccordement 24 succède une section de fixation 25 coudée en direction de la branche 1 de la fourche. Sur chacun de ses côtés diamétralement opposés, cette section de fixation 15 25 comporte une section d'extrémité 26 s'étendant au-delà de l'évidement 3 de la branche 1 de la fourche. Sur ces deux côtés diamétralement opposés est respectivement prévue une vis 22 qui est vissée dans un taraudage 27 de la surface frontale externe 21 de la branche 1 de la fourche et fixe la section d'extrémité intéressée 26 sur la surface frontale 21. Une rondelle élastique 28 assure chaque vis 22 contre toute possibilité de desserrage involontaire.

25 En cas de contrainte de pression exercée par le fond 6 du coussinet 5 sur la section de fixation 25, la patte 20 peut légèrement s'infléchir attendu que sa section de fixation 25 se bombe vers l'extérieur de façon élastique à la flexion entre les deux vis 22. Une telle contrainte de pression se produit au cours du fonctionnement lorsque la surface frontale 29 du tourillon 7 donne contre la rondelle de butée 30 placée à l'intérieur du coussinet 5. En 30 pareil cas, le coussinet 5 glisse et se déplace légèrement dans l'oeillet de la fourche dans le sens longitudinal.

35 Lors du montage du joint de cardan, on enfile tout d'abord les coussinets 5 munis de leurs éléments roulants 8 sur les tourillons 7 du croisillon 2. On enfonce alors

les deux coussinets 5 de deux tourillons opposés 7 du croisillon 2 dans les évidements respectifs 3 de l'une des deux fourches du joint. On applique ensuite un couvercle rapporté 12 sur chacun des deux coussinets 5. Après cela, on fixe les deux sections d'extrémité 26 de chaque couvercle rapporté 12 à l'aide des vis 22 sur la face frontale 21 de la branche 1 de la fourche. A partir de l'extérieur, on exerce une pression contre la section de fixation 25 de manière que la patte 20 s'infléchisse et vienne sous précontrainte en contact du fond 6 du coussinet 5. Pendant ce contact, on engage les deux vis 17 dans le trou 16 et on les visse dans le taraudage 18 jusqu'à ce que la bride intéressée 15 vienne s'appliquer intimement sur la surface d'appui 13 de la branche 1 de la fourche. Pour finir, on supprime la pression exercée de telle sorte que la patte 20, par suite de sa propre élasticité en flexion, vienne s'appliquer en permanence contre le fond 6 du coussinet 5. Le montage des coussinets 5 dans la seconde fourche (non représentée) du joint de cardan s'effectue de façon analogue.

Sur les figures 3 et 4, on a représenté la branche 1 de la fourche d'un joint de cardan modifié. Le coussinet 5 et le croisillon 2 y associé sont réalisés exactement de la même façon que dans l'exemple précédent. Ici aussi, la patte 20 du couvercle rapporté 12 comporte une section de raccordement 24 disposée longitudinalement et se raccordant à l'extrémité externe du couvercle rapporté 12 et, y faisant suite, une section de fixation 25 coudée en direction de la branche 1 de la fourche et fixée sur la surface frontale externe 21 de celle-ci.

Dans le cas présent, la section de fixation 25 de la patte 20 ne comporte cependant qu'une seule section d'extrémité individuelle 31 qui s'étend au-delà du fond de l'évidement 3 de la branche 1 de la fourche et qui est solidement raccordée à celle-ci par une vis 33 vissée dans un taraudage 32 de la surface frontale externe 21 de la branche 1.

De chaque côté de la section de fixation 25 relativement étroite, une lame de ressort 34 trempée et s'appuyant vers l'intérieur de façon élastique à la flexion contre le fond 6 du coussinet 5 est façonnée d'une seule pièce sur la patte 20.

Les deux lames de ressort 34 font saillie vers l'intérieur dans le sens longitudinal par rapport à la section de fixation 25 de la patte 20. Elles agissent sur le fond 6 du coussinet 5 et appuient ce dernier contre la bague d'étanchéité en caoutchouc 10. Le coussinet 5 est ainsi repoussé en permanence vers l'intérieur sous précontrainte dans le sens longitudinal par les lames de ressort 34.

En cas de contraintes de pression relativement élevées agissant vers l'extérieur et exercées par le tourillon 7 sur le coussinet 5 dans le sens longitudinal. Le coussinet se déplace dans l'oeillet de la fourche et les deux lames de ressort 34 s'infléchissent suffisamment loin vers l'extérieur pour que le fond 6 vienne s'appliquer sur la section de fixation 25 sensiblement plus rigide à la flexion. De cette façon, les déplacements vers l'extérieur du coussinet 5 dans l'oeillet de la fourche sont limités et amortis.

Le montage du joint de cardan représenté sur les figures 3 et 4 s'effectue exactement comme celui du joint de cardan indiqué sur les figures 1 et 2.

Des modifications peuvent être apportées à la construction du joint de cardan selon l'invention. Par exemple, la patte peut comporter des sections d'extrémité s'étendant aussi bien par delà ses deux côtés transversaux qu'au-delà du fond de l'évidement de la branche de la fourche. La section de fixation de la patte est alors avantageusement réalisée en forme de croix, l'une des quatre branches de la crois étant raccordée d'une seule pièce à la section de raccordement de la patte. Les trois autres branches portent alors respectivement une section d'extrémité qui peut être fixée par une vis sur la surface frontale de la branche de la fourche.

Le coussinet n'a pas absolument besoin d'être réalisé sous la forme d'un coussinet de roulement. Il peut bien entendu être aussi réalisé sous la forme d'un coussinet lisse glissant sur le tourillon correspondant du croisillon et pouvant être fabriqué en matière plastique à faible frottement de glissement.

REVENDEICATIONS

1. Joint de cardan constitué par un croisillon avec tourillons respectivement montés dans un coussinet qui comporte un fond et une section en forme de douille s'y rattachant, par deux fourches comportant respectivement deux
5 branches dans lesquelles est pratiqué un évidement disposé longitudinalement dans le sens du tourillon pour recevoir la section en forme de douille, par un couvercle rapporté maintenant la section en forme de douille dans l'évidement dans le sens transversal et fixé de façon amovible à la branche de la
10 fourche, et par des moyens d'appui agissant sur le fond de l'extérieur vers l'intérieur dans le sens longitudinal, caractérisé par le fait que les moyens d'appui sont formés par une patte (20) raccordée d'une seule pièce au couvercle rapporté (12) et fixée par des vis (22, 33) ou analogues sur
15 une surface frontale externe (21) de la branche correspondante (1) de la fourche.
2. Joint de cardan selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la patte (20) du couvercle rapporté (12) est de faible épaisseur et est maintenue appliquée de
20 façon élastique à la flexion sur le fond (6) du coussinet (5).
3. Joint de cardan selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la patte (20) comporte une section de raccordement longitudinale (24) rattachée à
25 l'extrémité extérieure du couvercle rapporté (12) et une section de fixation (25) s'y raccordant, coudée en direction de la branche (1) de la fourche et fixée sur la surface frontale externe (21) de ladite branche (1).
4. Joint de cardan selon l'une quelconque des revendications 1, 2 ou 3, caractérisé par le fait que sur la
30 patte (20) est façonnée au moins une section (34) faisant office de lame de ressort s'appuyant vers l'intérieur de façon élastique

à la flexion sur le fond (6) du coussinet (5) dans le sens longitudinal.

5. Joint de cardan selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que sur deux
5 côtés diamétralement opposés de l'évidement (3) de la branche (1) de la fourche est disposée une section marginale (11) comportant une surface d'appui (13) s'étendant à peu près jusqu'à la hauteur de l'axe du tourillon (7) et portant le couvercle rapporté (12).

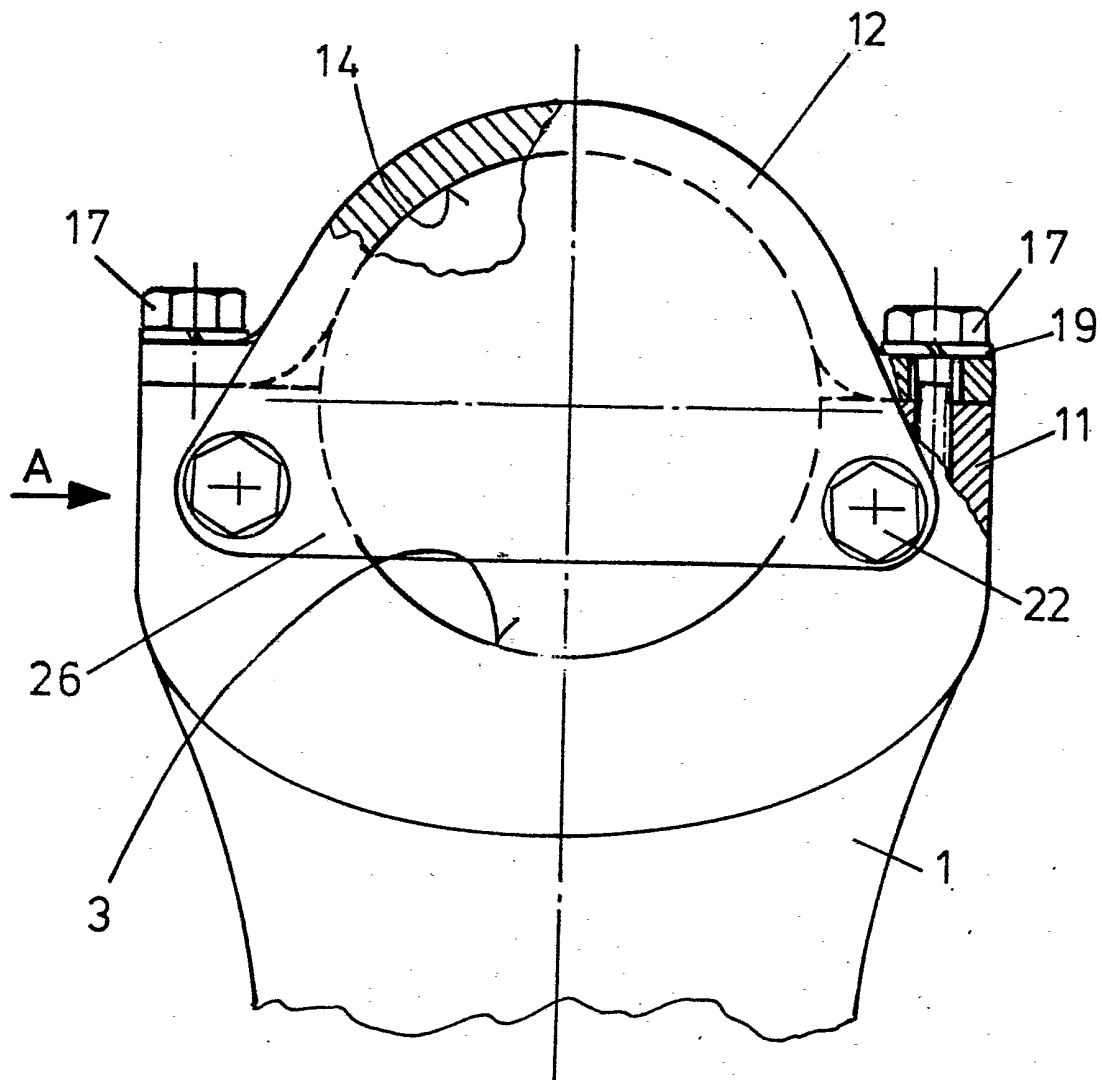
10 6. Joint de cardan selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la patte (20) comporte une section d'extrémité (26) qui s'étend au-delà des côtés diamétralement opposés et/ou du fond de l'évidement (3) de la branche (1) de la fourche et qui est solidement fixée à celle-ci par au
15 moins une vis (22, 23) vissée dans un taraudage (27, 32) d'une surface frontale externe (21) de la branche (1).

7. Joint de cardan selon la revendication 5 ou 6, caractérisé par le fait que le couvercle rapporté (12) sur
20 ses deux côtés diamétralement opposés comporte respectivement une bride (15) reposant sur la surface d'appui correspondante (13).

8. Joint de cardan selon la revendication 7, caractérisé par le fait que chacune des deux brides (15) est
25 raccordée de façon amovible à la branche (1) de la fourche par des vis (17) qui sont respectivement vissées dans un taraudage (18) pratiqué dans la surface d'appui opposée (13) de la branche (1) de la fourche et qui traversent un trou (16), élargi dans le sens longitudinal, de la bride (15).

1/4

Fig. 1



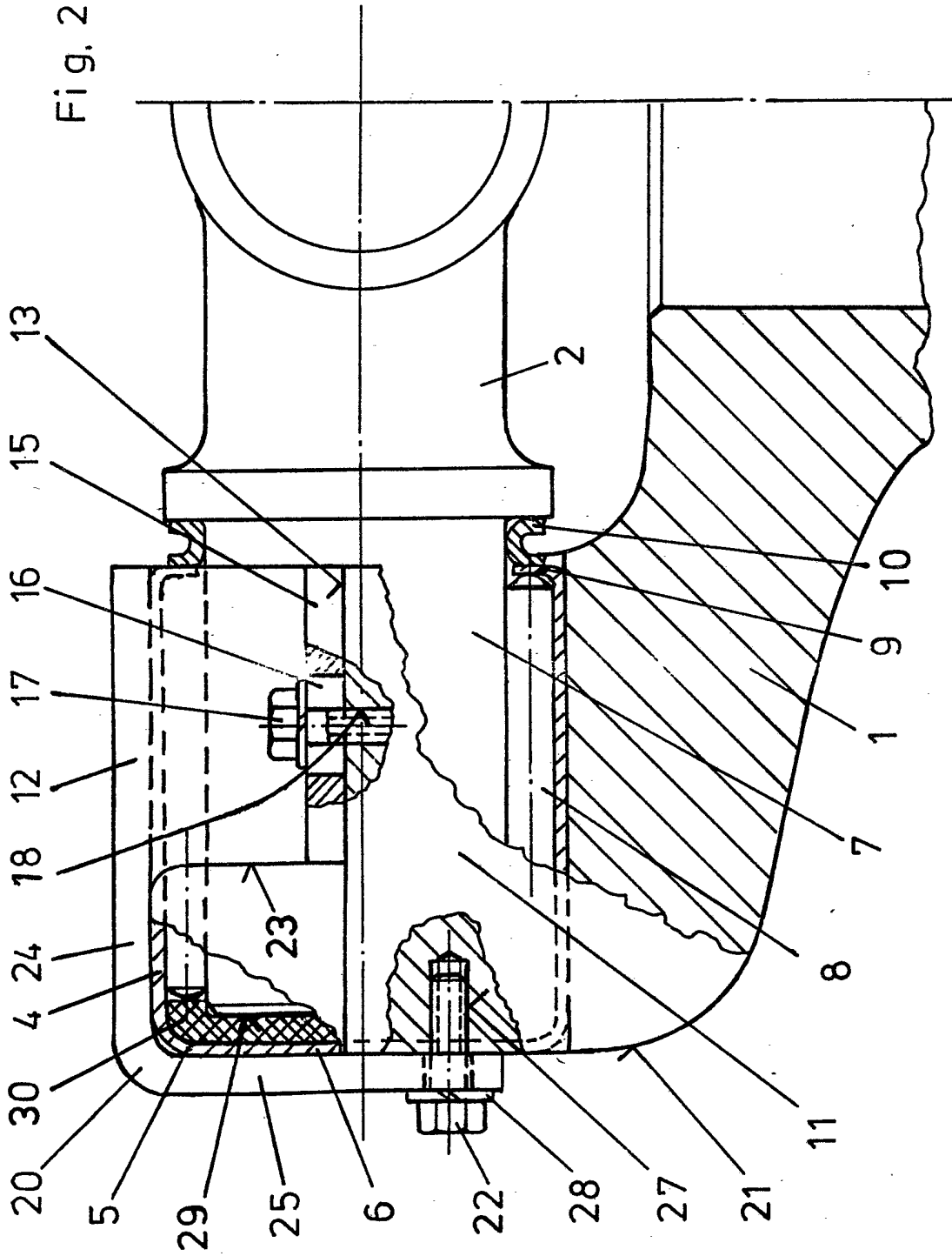


Fig. 3

