

①2

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 5 janvier 1989.

③0 Priorité : US, 6 janvier 1988, n° 141,141.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 28 du 13 juillet 1989.

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

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : THE ZELLER CORPORA-  
TION. — US.

⑦2 Inventeur(s) : Philip John Mazziotti.

⑦3 Titulaire(s) :

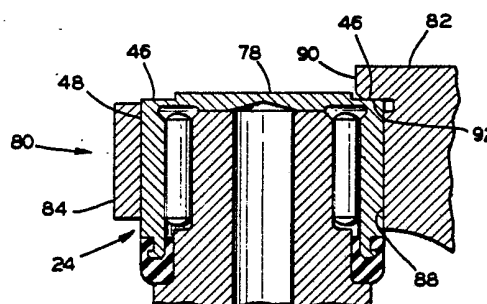
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Simonnot.

⑤4 Joint de cardan, et coupelle et manchon pour un tel joint.

⑤7 L'invention concerne des coupelles pour roulements de  
butée.

Elle se rapporte à une coupelle 24 destinée à être montée à  
l'extrémité du croisillon d'un joint de cardan. Suivant la dimen-  
sion du croisillon et l'écartement des bras de fourche 82, la  
coupelle peut être positionnée par contact avec une surface  
externe 78 de positionnement ou avec des surfaces en retrait  
46 de positionnement. En outre, un manchon intermédiaire  
peut être monté sur la coupelle lorsque l'alésage du bras de  
fourche est trop grand. De cette manière, une même coupelle  
peut être utilisée dans deux nombreux types différents de  
joints de cardan.

Application aux joints de cardan des transmissions  
d'automobile.



La présente invention concerne un dispositif de montage d'une coupelle ou d'une bague d'un enroulement dans un joint universel et plus précisément elle concerne un kit de remplacement de coupelles de roulement, comprenant un  
5 dispositif de montage permettant le remplacement des coupelles de différents joints de cardan existants.

Un dispositif de montage de coupelle de roulement selon l'invention comprend, en partie; le dispositif de montage de coupelle de roulement décrit dans le brevet des  
10 Etats-Unis d'Amérique n° 4 505 689. La coupelle de roulement de ce brevet a des surfaces de positionnement réalisées en retrait et uniformément réparties à la périphérie de la coupelle, ces surfaces étant diamétralement opposées lorsqu'elles sont au nombre de deux. Les surfaces de positionnement sont disposées dans un plan commun et aboutissent au bord périphérique de la coupelle. Les surfaces en  
15 retrait ont des périphéries sous forme de parties de circonférences de cercles de rayons prédéterminés, et recouvrent moins de 180°. Les bras de fourche ont des trous taraudés correspondant formés dans une surface ou plusieurs surfaces de positionnement disposées autour de l'alésage de la coupelle et sont uniformément réparties autour d'elles. Un organe de fixation à tige filetée est associé à chaque trou taraudé et un dispositif formant une  
20 surface annulaire plane autour de la tige filetée forme une surface supplémentaire de positionnement qui est au contact de la surface de positionnement du bras et de la surface de positionnement en retrait de la coupelle afin que celle-ci soit positionnée avec précision par rapport au bras de  
25 fourche et à la coupelle opposée placée dans l'autre bras. Le dispositif à surface annulaire a un rayon sensiblement égal à celui de la surface correspondante en retrait de la coupelle afin qu'il soit ajusté. De cette manière, le dispositif annulaire empêche aussi la rotation de la coupelle  
30 par rapport au bras. Le dispositif annulaire de positionnement peut être sous forme d'une rondelle ou d'une bague annulaire de retenue ou peut être sous forme d'une surface

## 2.

placée sous la tête d'un boulon à épaulement, et est en une seule pièce avec l'organe fileté de fixation ou avec un organe séparé.

Ce dispositif de montage de coupelle de roulement présente un certain nombre d'avantages par rapport à ceux qui étaient connus auparavant. Une bride de montage de coupelle de roulement est éliminée et les opérations de soudage et d'usinage nécessaires sont aussi éliminées et le poids est réduit. Dans le cas des joints de cardan de grande dimension, lorsque la coupelle du roulement doit être remplacée, l'opération est réalisée habituellement sous un véhicule, dans des conditions qui sont loin d'être idéales. Dans le cas de ce dispositif de montage de coupelle de roulement, la coupelle peut être repoussée à force partiellement dans le bras de fourche vers le bras opposé afin que la coupelle soit libérée du bras, par exemple en cas de présence de rouille. La coupelle ne nécessite pas non plus un emmanchement à force dans le bras puisque le dispositif de montage assure le positionnement de la coupelle par rapport au bras de fourche et à la coupelle opposée et empêche aussi la rotation de la coupelle.

Le dispositif de montage de coupelle de roulement selon l'invention comporte des premières surfaces périphériques de positionnement formées en retrait et a aussi une seconde surface de positionnement qui est une surface plane disposée à l'extrémité fermée de la coupelle de roulement et qui est usinée avec précision ou formée d'une autre manière. La bague ou coupelle de roulement peut être montée dans un alésage d'un bras de fourche, des surfaces de positionnement d'organes de fixation étant au contact de surfaces de positionnement formées en retrait. La coupelle de roulement peut aussi être utilisée avec un bras différent de fourche d'un joint de cardan différent, avec des organes semblables de fixation ou avec des bagues de retenue ou analogues qui sont au contact de la seconde surface plane de positionnement. Suivant les surfaces de positionnement qui sont utilisées, la distance comprise entre les coupel-

les des bras opposés de fourche peut alors être modifiée afin qu'elle permette le montage de croisillons particuliers utilisés dans des joints de cardan particuliers. Lorsqu'elles sont incorporées à un kit de remplacement, les  
5 bagues ou coupelles de roulement associées à un croisillon de dimension déterminée peuvent être utilisées pour le remplacement avec deux bras de fourche ou plus de dimensions différentes incorporés à des joints de cardan existants. En conséquence, un plus petit nombre de kits de  
10 remplacement peut être utilisé en fonction de la demande portant sur divers joints de cardan existants, en service après-vente.

Les applications multiples du dispositif de montage de coupelle de roulement selon l'invention peuvent encore  
15 être étendues par utilisation d'un manchon adaptateur selon l'invention, avec une coupelle de roulement. Le manchon adaptateur permet le montage d'une coupelle d'une dimension et son utilisation dans des bras existants de fourche ayant des alésages de diamètres différents. Le manchon adaptateur  
20 permet l'utilisation de parois latérales cylindriques d'épaisseurs différentes pour le montage d'une bague ou coupelle particulière de roulement dans des alésages de bras de fourche de plusieurs diamètres différents.

L'invention concerne donc essentiellement un dispositif de montage à applications multiples destiné à une  
25 bague ou coupelle de roulement d'un joint de cardan.

Elle concerne aussi un dispositif de montage d'une coupelle de roulement tel qu'une coupelle d'une dimension peut être utilisée avec différents bras de fourche de différents joints de cardan existants.  
30

Elle concerne aussi une coupelle de roulement destinée à un joint de cardan et ayant des surfaces de positionnement qui sont dans deux plans perpendiculaires à l'axe de la coupelle et qui sont espacés longitudinalement le long  
35 de la coupelle.

Elle concerne aussi un kit de remplacement de coupelles de roulement comprenant des manchons adaptateurs qui

permettent l'utilisation d'une coupelle de roulement de dimensions déterminées avec des bras de fourche ayant des alésages de diamètres différents.

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une élévation latérale d'un joint de cardan selon l'invention ;

10 la figure 2 est une coupe partielle agrandie suivant la ligne 2-2 de la figure 1, représentant un dispositif de montage de coupelle de roulement ;

la figure 3 est une vue en plan du dispositif de montage de la coupelle de la figure 2 ;

15 la figure 4 est une coupe analogue à la figure 2, représentant une variante de dispositif de montage de coupelle ;

la figure 5 est une vue en plan de la variante de dispositif de montage représentée sur la figure 4 ;

20 la figure 6 est une coupe partielle agrandie d'une autre variante de dispositif de montage de coupelle ;

la figure 7 est une vue en plan de la variante de la figure 6 ;

25 la figure 8 est une coupe agrandie analogue à la figure 6 mais représentant la coupelle de roulement dans une position différente ;

la figure 9 est une perspective d'une coupelle de roulement selon l'invention, utilisée dans les joints de cardan des figures 1 à 8 ;

30 la figure 10 est une coupe agrandie représentant une coupelle de roulement avec un manchon adaptateur placé autour d'elle et monté dans un alésage d'un bras de fourche de joint de cardan ;

la figure 11 est une perspective du manchon adaptateur de la figure 10 ;

35 la figure 12 est une vue en plan du manchon adaptateur de la figure 11 ; et

la figure 13 est analogue à la figure 10 mais repré-

sente une variante de coupelle et de manchon adaptateur, montés dans une variante de bras de fourche.

On se réfère aux dessins et en particulier à la figure 1 ; un joint de cardan selon l'invention porte la  
5 référence 10 et il raccorde des organes menant et mené 12 et 14 de manière classique. Le joint de cardan 10 a deux fourches 17 et 18 qui sont disposées perpendiculairement l'une à l'autre, chacune ayant des bras 20 et 22 qui portent des coupelles 24 de roulement. Ces coupelles 24 logent  
10 des tourillons 26 (figure 2) qui dépassent en directions perpendiculaires d'un corps 28 d'un croisillon 30. Le croisillon 30 peut être de réalisation classique et peut comporter des passages de lubrification 32 qui peuvent communiquer avec un embout à graisse (non représenté) de manière  
15 que du lubrifiant soit transmis aux roulements à aiguilles 34 placés entre les coupelles et les tourillons. Des joints élastiques convenables 36 sont placés aux extrémités ouvertes 38 des coupelles 24 afin qu'ils retiennent le lubrifiant dans les coupelles et empêchent la pénétration d'eau  
20 et de saletés.

Chacun des bras de fourche 20 et 22 a une surface 40 de positionnement de forme générale elliptique qui est formée à sa surface et qui entoure un alésage 42 dans lequel la coupelle 24 est logée. A la place de la surface  
25 unique de positionnement entourant l'alésage, dans le dispositif de montage de coupelle selon l'invention, de plus petites surfaces de positionnement qui sont diamétralement opposées suffisent, ou trois surfaces de positionnement ou plus peuvent être uniformément réparties autour de l'alésage 42 dans des dispositifs particuliers de montage.

Chacun des bras 20 de fourche a aussi des trous ou cavités taraudées 44 formés dans la surface 40 de positionnement. Dans la plupart des cas, deux des trous taraudés 44 sont placés sur des côtés diamétralement opposés de l'alésage 42, bien que trois trous ou plus puissent être uniformément répartis autour de l'alésage 42 et à des distances  
35 égales de l'alésage, dans des dispositifs particuliers de

montage. Dans tous les cas, la surface 40 de positionnement doit entourer chacun des trous taraudés 44 afin que la coupelle 24 soit convenablement positionnée dans le bras 20 ou 22 de fourche.

5           Le dispositif de montage de coupelle de roulement selon l'invention comporte des surfaces de positionnement 46 formées en retrait à une extrémité fermée 48 de la coupelle 24, comme mieux représenté sur les figures 3 et 9. Chacune des surfaces de positionnement en retrait a une  
10 périphérie sous forme d'une partie de circonférence de cercle de rayon prédéterminé, la périphérie recouvrant moins de 180° et aboutissant au bord de la coupelle. Les surfaces de positionnement en retrait sont uniformément réparties autour du bord périphérique de l'extrémité fermée  
15 48 de la coupelle et sont placées dans un plan commun. En outre, les surfaces en retrait 46 ont de préférence des largeurs maximales dans la direction du rayon de la coupelle, qui ne dépassent pas l'épaisseur de la paroi latérale de la coupelle comme représenté sur la figure 2, si  
20 bien qu'elles ne sont pas placées au-dessus de l'extrémité interne de la coupelle et n'affaiblissent pas la paroi d'extrémité.

L'une au moins des surfaces 46 de positionnement de coupelle est associée à chacun des trous taraudés 44. Lors-  
25 que les trous 44 sont diamétralement opposés par rapport à l'alésage 42, les surfaces 46 en retrait sont aussi diamétralement opposées. Lorsque trois trous sont utilisés, trois surfaces en retrait 46 sont utilisées. Un plus grand nombre de surfaces 46 peut être utilisé autour du bord  
30 périphérique de l'extrémité fermée 48 de la coupelle 24 le cas échéant afin que les cavités puissent être positionnées commodément par rapport aux bouts taraudés 44. Si trois trous taraudés sont utilisés, six surfaces en retrait 46 peuvent être disposées autour de la coupelle.

35           Les surfaces 46 de positionnement qui sont en retrait ont de préférence des bords internes rectilignes 50 qui constituent des cordes d'un cercle si bien que les

surfaces 46 ont une configuration en D. Grâce à cette configuration, les surfaces en retrait n'ont pas à s'étendre radialement vers l'intérieur aussi profondément que lorsqu'elles ont une forme elliptique si bien qu'elles ne sont pas dirigées vers l'intérieur au-delà de l'épaisseur de la paroi latérale de la coupelle. Cette configuration des surfaces 46 permet aussi un usinage ou une réalisation commode de ces surfaces pendant la fabrication de la coupelle.

10 Le dispositif de montage de coupelle de roulement comporte en outre un organe fileté 54 de fixation pour chacun des trous taraudés 44. Dans ce cas, les organes 52 de fixation sont des boulons à têtes hexagonales 55 et à tiges filetées 56.

15 Des rondelles ou bagues de retenue 58 forment des surfaces de positionnement qui sont annulaires et planes de façon générale autour des tiges filetées 56 des organes 52. Les bagues 58 sont circulaires, mis à part des bords rectilignes 60 correspondant à des cordes et qui coopèrent avec  
20 les bords 50 des surfaces 46 de positionnement. Les surfaces inférieures de positionnement des bagues 58 sont au contact des surfaces 40 de positionnement des bras de fourche 20 et 22 et sont aussi au contact des surfaces 46 de positionnement des coupelles 24 lorsque les organes de  
25 fixation sont serrés dans les trous taraudés 44. De cette manière, les coupelles sont positionnées avec précision par rapport aux bras de fourche et aussi par rapport aux coupelles 24 des bras opposés de fourche.

La coopération du bord rectiligne 60 de la bague 58  
30 et du bord rectiligne 50 de la surface 46 en retrait empêche aussi une rotation possible de la coupelle dans le bras, pouvant former un trou elliptique dans le bras par usure.

Les surfaces 46 en retrait sont réalisées avec  
35 précision par rapport aux extrémités internes des coupelles 24 afin que les extrémités internes des coupelles placées dans les bras opposées de fourche soient positionnées avec pré-

cision l'une par rapport à l'autre et par rapport aux extrémités des tourillons 26 du croisillon 30. Comme les surfaces 46 de positionnement sont coplanaires aux surfaces 40 de positionnement des bras de fourche, les extrémités 5 fermées 48 des coupelles 24 dépassent légèrement de la surface externe des bras de fourche. Ceci permet un écartement des extrémités internes des coupelles de roulement d'une distance légèrement supérieure à celle qui les sépare lorsque les extrémités fermées sont au niveau des surfaces 10 des bras de fourche. En conséquence, un croisillon ayant des tourillons légèrement plus longs peut être utilisé afin que le joint de cardan puisse avoir une plus grande capacité de transmission de force le cas échéant.

Lorsque les bagues de retenue 58 sont utilisées pour 15 la formation des surfaces de positionnement des organes de fixation, une plaque 62 de blocage peut être utilisée avec les organes filetés de fixation 52. La plaque 62 de blocage a des trous 64 d'extrémité qui logent les tiges filetées 56 des organes 52. Après serrage des organes de fixation, des 20 pattes 66 de blocage sont repliées vers le haut le long des plats des têtes 54 afin que les organes de fixation ne puissent pas se desserrer.

Les figures 4 à 5 représentent une variante de dispositif de montage de coupelle de roulement. Dans ce cas, 25 une oreille ou un bras 66 de fourche, suivant une variante, a une gorge annulaire 68 positionnée avec précision à proximité d'une surface externe autour d'un alésage 70. Une bague de retenue 72 formée avec précision est placée dans la gorge 68 et elle est repoussée vers l'extérieur afin 30 qu'elle y soit fermement retenue, sauf lorsque les extrémités internes 74 et 76 de la bague sont rapprochées l'une de l'autre par un outil convenable. La bague de retenue 72 est en appui contre une seconde surface de positionnement 78 qui est plane et qui est usinée avec précision à l'extré- 35 mité fermée 48 de la coupelle 24. Dans cette installation, les surfaces inférieures de positionnement 46 ne sont pas utilisées. Les surfaces 46 et 48 de positionnement, comme

elles sont dans deux plans différents qui sont perpendiculaires à l'axe longitudinal de la coupelle 24, permettent à la première coupelle 24 de coopérer avec des types différents de dispositifs de montage et des dimensions différentes de fourche.

On se réfère maintenant aux figures 6 et 7 qui représentent une autre variante de dispositif de montage de coupelle destiné à la même coupelle 24. Dans ce cas, une oreille ou un bras 80 de fourche de type modifié a une partie 82 de base ayant un étrier 84 de montage qui y est fixé par des boulons 86 afin qu'un trou pratiquement cylindrique soit formé. La coupelle 24 est ainsi serrée dans une cavité hémicylindrique 88 formée dans la base 82. Celle-ci a un flasque 90 qui dépasse vers l'extérieur, au-dessus de la cavité hémicylindrique 88 et a une surface inférieure 92 de positionnement qui y est réalisée avec précision. Comme représenté sur la figure 6, la surface 92 de positionnement du flasque est au contact de l'une des surfaces 46 de positionnement en retrait de la coupelle 24. Dans ce cas, la surface 46 peut être un peu plus large que les surfaces correspondantes de positionnement 46 des coupelles des figures 2 à 5.

Lorsque les coupelles opposées de roulement doivent être légèrement rapprochées l'une de l'autre dans un joint de cardan particulier, la coupelle 24 peut être tournée afin que la surface 92 de positionnement de flasque soit au contact de la surface externe plane 78 de positionnement de la coupelle comme représenté sur la figure 8. Ainsi, les coupelles 24 peuvent être utilisées avec des fourches de dimensions différentes, sans modification des coupelles.

On se réfère maintenant aux figures 10 à 12 ; la bague ou coupelle 24 de roulement ou une coupelle analogue peut être utilisée avec une oreille ou un bras de fourche 94 de plus grande dimension. A cet effet, un manchon adaptateur 96 peut être utilisé autour de la coupelle 24 et peut être monté de manière qu'il soit ajusté dans un alésage 98 du bras de fourche 94. Le manchon adaptateur 96 a

une paroi latérale annulaire 100 ayant des surfaces interne et externe formées avec précision qui sont ajustées sur la coupelle et l'alésage. Le manchon adaptateur a aussi une bride annulaire 102 tournée vers l'intérieur, à une extré-  
5 mité, formant une surface annulaire qui est au contact de la surface 78 de positionnement de la coupelle 24 afin que celle-ci soit positionnée avec précision par rapport au manchon. Le manchon adaptateur a aussi deux encoches ou cavités 104 passant dans le flasque 102 et pénétrant dans  
10 les bords de la paroi latérale annulaire 100 et se terminant à des surfaces diamétralement opposées de positionnement 106 ayant une forme générale elliptique. Les organes 52 de fixation ou des organes analogues sont vissés dans les trous taraudés 44 et ont des rondelles ou bagues circu-  
15 laires 108 qui sont au contact de la surface 40 de positionnement ou de surfaces analogues formées sur le bras de fourche 94, et sont aussi au contact des surfaces de positionnement 106 formées sur le manchon adaptateur 96. Ce manchon 96 est ainsi positionné avec précision par rapport  
20 au bras 94 de fourche et le contact de la bride annulaire 102 dirigée vers l'intérieur avec la surface 78 de positionnement assure un positionnement précis de la coupelle 24 par rapport au manchon adaptateur. La coupelle 24 dépasse dans ce cas vers l'extérieur au-delà du bras 94 de joue  
25 si bien que la coupelle 24 permet le logement de croisillons de joint de cardan ayant une plus grande dimension. Des fentes 110 formées dans le flasque 102 peuvent loger une lame de tournevis ou analogue permettant la rotation du manchon 96 afin que les encoches 102 soient placées sans  
30 l'alignement des bagues de positionnement 108.

On se réfère à la figure 13 qui représente une bague ou coupelle 112 de forme légèrement modifiée pendant l'utilisation en coopération avec une oreille ou un bras 94 de fourche de plus grande dimension. Un manchon adaptateur  
35 légèrement modifié 114 peut être utilisé autour de la coupelle 112 et monté sous forme ajustée dans l'alésage 98 du bras de fourche 94. La coupelle 112 a une gorge annulaire

116 proche de son extrémité ouverte pour le logement d'une bague de retenue 118 d'un type assurant un positionnement interne.

Le manchon adaptateur 114 est analogue au manchon 96  
5 mais une surface annulaire 120 de positionnement est formée à une extrémité du manchon et est en butée contre la bague de retenue 118. Ceci assure un positionnement précis de la coupelle par rapport au manchon si bien que le flasque 102 du manchon 96 n'est pas nécessaire. Le manchon 114 est  
10 positionné avec précision par rapport au bras de fourche 94 de la même manière que le manchon 96. Cependant, le manchon 96 ou 94 peut aussi être monté de la même manière que les coupelles des figures 4, 6 et 8.

Le dispositif de montage de coupelle de roulement  
15 selon l'invention permet donc la formation d'un kit de remplacement aux multiples applications, permettant l'utilisation de coupelles et de croisillons particuliers avec des joints de cardan de différentes dimensions et avec des bras de fourche ayant des alésages différents. Les coûts de  
20 stockage et de fabrication peuvent donc être notablement réduits.

REVENDICATIONS

1. Joint de cardan, caractérisé en ce qu'il comporte une fourche (16, 18), ayant deux bras distants (20, 22), chacun des bras ayant un alésage transversal (42) aligné sur l'alésage transversal de l'autre bras, les bras ayant aussi des surfaces planes de positionnement (40) proches des alésages, les surfaces de positionnement des bras distants étant séparées par des distances prédéterminées, une coupelle (24) de roulement, dépourvue de bride et placée dans chacun des alésages, la coupelle ayant une paroi latérale d'épaisseur prédéterminée, une extrémité ouverte et une extrémité fermée avec une surface externe plane et précise de positionnement (78), l'extrémité fermée de chacune des coupelles ayant des surfaces de positionnement (46) formées en retrait et espacées régulièrement à un bord périphérique de la coupelle et placées dans un plan commun qui est parallèle à celui de la surface externe plane de positionnement, l'une des surfaces externe et en retrait de positionnement (46, 78) de chaque coupelle étant coplanaire à la surface correspondante de positionnement (40) du bras afin que la coupelle ait un emplacement prédéterminé par rapport au bras de fourche et à la coupelle opposée.

2. Joint de cardan selon la revendication 1, caractérisé en ce que les surfaces de positionnement (46) formées en retrait ont une configuration en D.

3. Joint de cardan selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacune des surfaces de positionnement (46) en retrait a un bord interne rectiligne et un bord externe courbe.

4. Joint de cardan selon la revendication 1, caractérisé en ce que le diamètre de l'alésage transversal de chacun des bras (20, 22) est supérieur au diamètre externe de la coupelle (24), et un manchon adaptateur (96) est placé autour de la coupelle et dans l'alésage, le manchon ayant une paroi latérale annulaire ayant une surface cylindrique interne de diamètre prédéterminé légèrement supérieur au diamètre externe de la coupelle et ayant une sur-

face cylindrique externe (100) de diamètre prédéterminé légèrement inférieur au diamètre de l'alésage, le manchon adaptateur (96) ayant au moins une surface de positionnement (106) destinée à permettre le montage du manchon en position longitudinale prédéterminée par rapport au bras de fourche.

5           5. Joint de cardan selon la revendication 4, caractérisé en ce que le manchon adaptateur (96) a un flasque annulaire (102) dirigé vers l'intérieur, à une première  
10           extrémité de la paroi latérale annulaire, et destiné à coopérer avec la surface plane précise de positionnement (78) de l'extrémité fermée de la coupelle.

          6. Joint de cardan selon la revendication 4, caractérisé en ce que le manchon adaptateur (96) a au moins une  
15           cavité formée à une première extrémité de la paroi latérale annulaire et dirigée vers l'autre extrémité de la paroi annulaire, la cavité aboutissant à la surface de positionnement (106).

          7. Joint de cardan selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux cavités et deux  
20           surfaces de positionnement (106).

          8. Joint de cardan selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte deux cavités et deux surfaces de positionnement (106) qui sont diamétralement opposées  
25           dans des parties périphériques de la paroi latérale annulaire.

          9. Joint de cardan selon la revendication 6, caractérisé en ce que la première paroi d'extrémité a des fentes diamétralement opposées (110) destinées au passage d'un  
30           outil de manière que le manchon puisse être tourné par rapport au bras de fourche.

          10. Coupelle de roulement à applications multiples pour joint de cardan, caractérisée en ce qu'elle comporte une paroi cylindrique d'épaisseur prédéterminée, une paroi  
35           d'extrémité fermée à une première extrémité et une paroi ouverte à l'autre extrémité, la première extrémité de la coupelle ayant des surfaces de positionnement (46) formées

en retrait et espacées uniformément autour du bord périphérique de la coupelle et disposées dans un plan commun qui est perpendiculaire à l'axe longitudinal de la coupelle, la paroi d'extrémité ayant une surface externe plane (78) de positionnement qui est formée sur toute sa surface, perpendiculairement à l'axe de la coupelle, et parallèlement au plan des surfaces de positionnement placées en retrait, le plan des surfaces de positionnement placées en retrait étant à une distance prédéterminée du plan de la surface de positionnement de la paroi d'extrémité.

11. Coupelle de roulement selon la revendication 10, caractérisée par un manchon adaptateur (96) qui coopère avec la coupelle, le manchon adaptateur ayant une paroi annulaire d'épaisseur prédéterminée et de diamètre interne légèrement supérieur au diamètre externe de la paroi cylindrique de la coupelle de roulement, le manchon adaptateur (96) ayant un flasque annulaire (102) dirigé vers l'intérieur et coopérant avec la surface de positionnement (78) de la paroi d'extrémité.

12. Coupelle de roulement selon la revendication 11, caractérisée en ce que le manchon adaptateur (96) a des cavités partant d'une surface externe du flasque tourné vers l'intérieur sur une distance prédéterminée vers l'extrémité ouverte du manchon.

13. Coupelle de roulement selon la revendication 12, caractérisée en ce que le flasque annulaire (102) a des fentes diamétralement opposées (110) formées dans les cavités et destinées au passage d'une lame de tournevis ou analogue afin que la coupelle puisse être tournée dans un alésage de bras de fourche.

14. Coupelle de roulement selon la revendication 10, caractérisée en ce que les surfaces de positionnement (46) formées en retrait ont une configuration en D.

15. Manchon adaptateur destiné au montage d'une coupelle de roulement dans un alésage de bras de fourche de diamètre trop grand, le manchon adaptateur étant caractérisé en ce qu'il comporte une paroi latérale annulaire

ayant une surface cylindrique interne de diamètre prédéterminé et une surface cylindrique externe (100) de diamètre prédéterminé, le manchon adaptateur (96) ayant au moins une surface de positionnement (106) destinée à permettre le montage du manchon en position longitudinale prédéterminée par rapport au bras de fourche.

16. Manchon adaptateur selon la revendication 15, caractérisé en ce que le manchon (96) a au moins une cavité formée à une première extrémité de la paroi latérale annulaire et dirigée vers l'autre extrémité de la paroi annulaire, la cavité se terminant par la surface de positionnement (106).

17. Manchon adaptateur selon la revendication 16, caractérisé en ce que la cavité a une forme partiellement circulaire en coupe transversale et la surface de positionnement (106) a une forme générale elliptique, ses bords ayant une forme partiellement circulaire.

18. Manchon adaptateur selon la revendication 16, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux cavités et deux surfaces de positionnement (106).

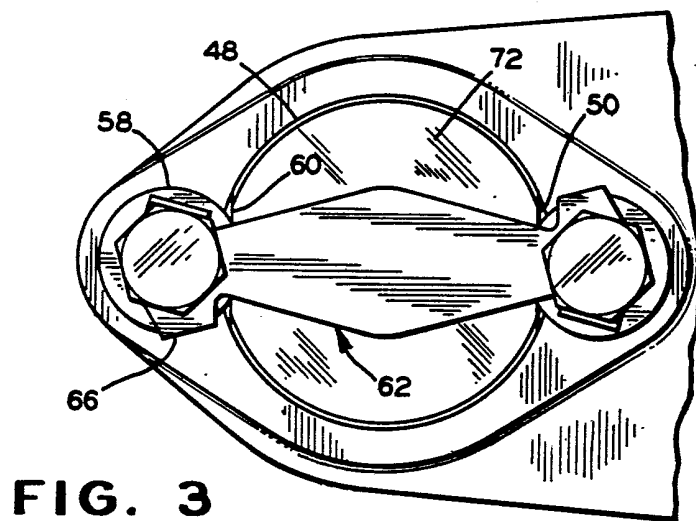
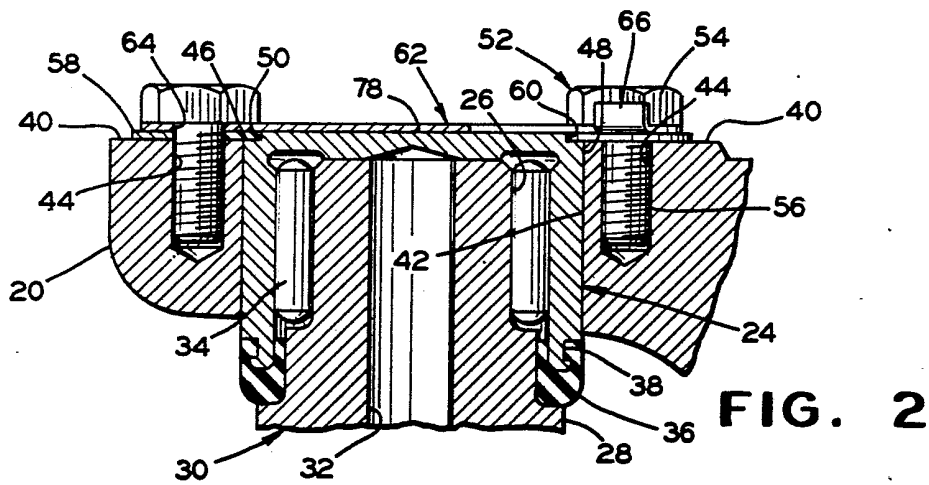
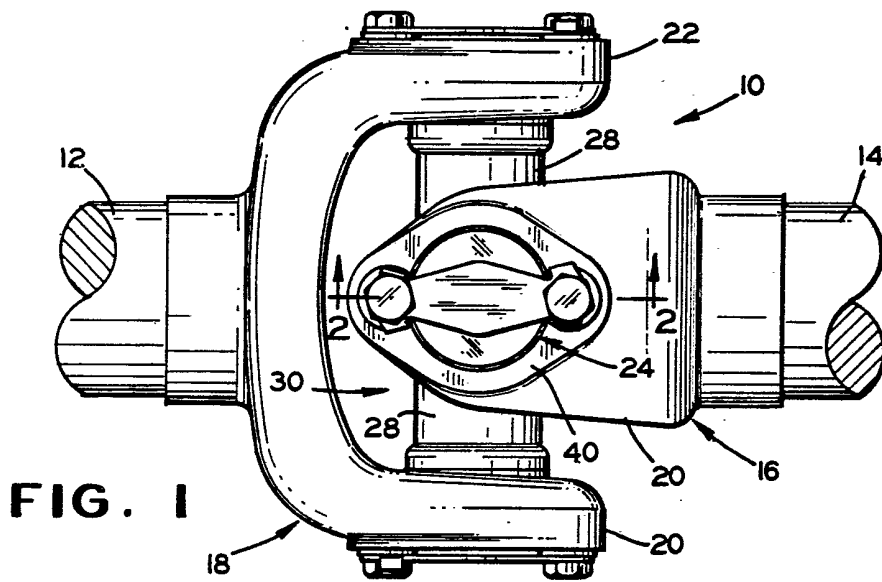
19. Manchon adaptateur selon la revendication 16, caractérisé en ce qu'il comporte deux cavités et deux surfaces de positionnement (106) qui sont diamétralement opposées dans des parties périphériques de la paroi latérale annulaire.

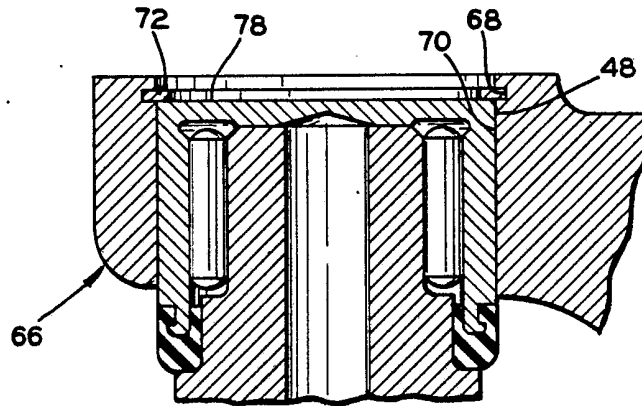
20. Manchon adaptateur selon la revendication 15, caractérisé en ce que le manchon (96) a un flasque annulaire (102) dirigé vers l'intérieur, à une extrémité de la paroi latérale annulaire et formant une surface annulaire de positionnement destinée à être au contact de la coupelle.

21. Manchon adaptateur selon la revendication 20, caractérisé par un flasque annulaire dirigé vers l'intérieur, ayant des fentes diamétralement opposées (110) destinées à loger un outil destiné à faire tourner le manchon adaptateur dans l'alésage du bras de fourche.

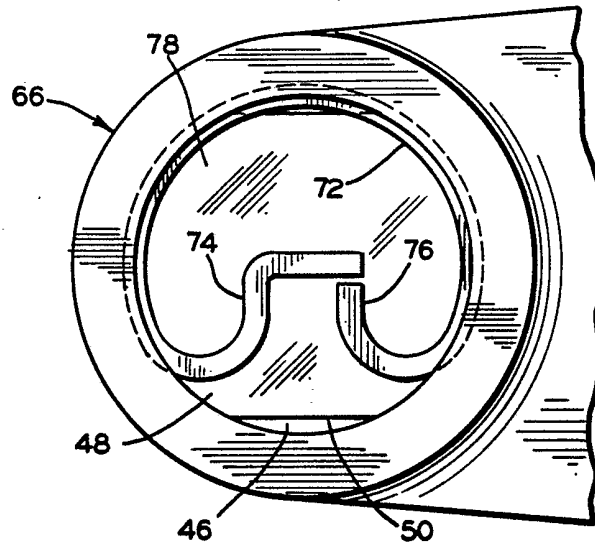
22. Manchon adaptateur selon la revendication 15,

caractérisé en ce que le manchon a une extrémité ouverte formant une surface annulaire de positionnement destinée à être au contact d'une bague de retenue (118) maintenue par la coupelle.

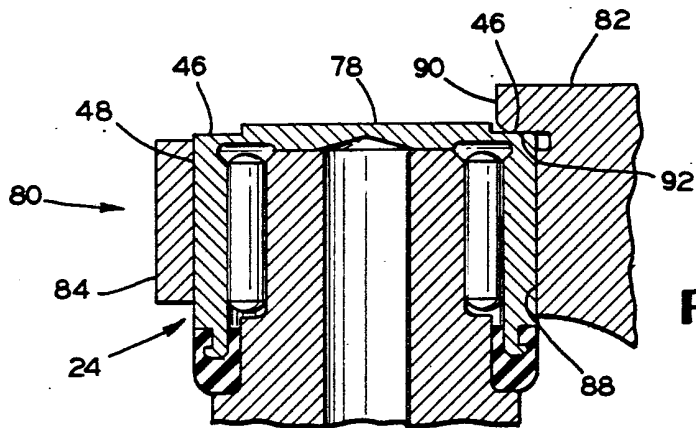
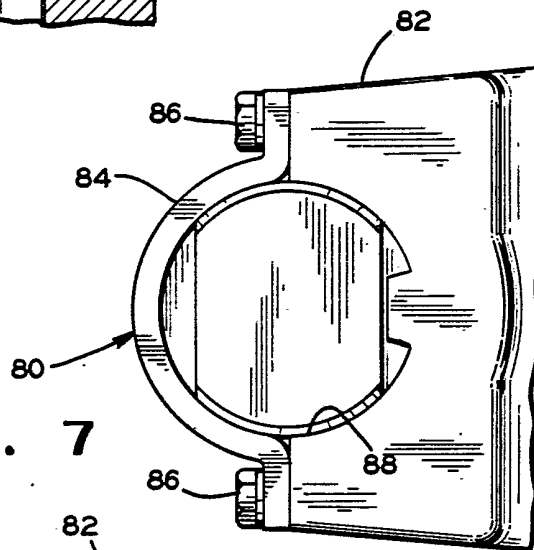
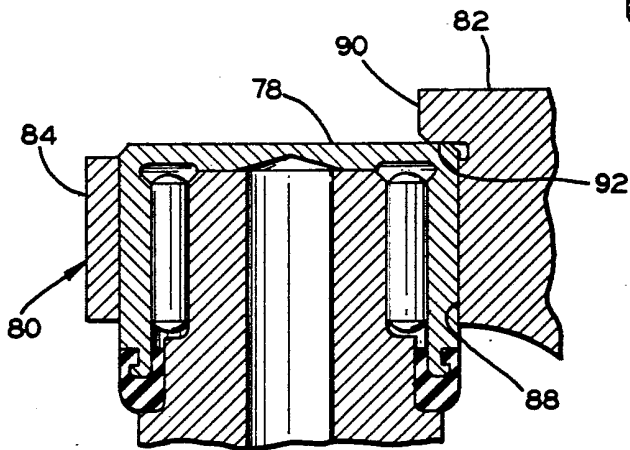
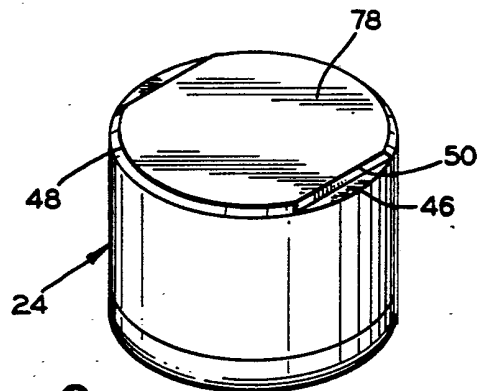


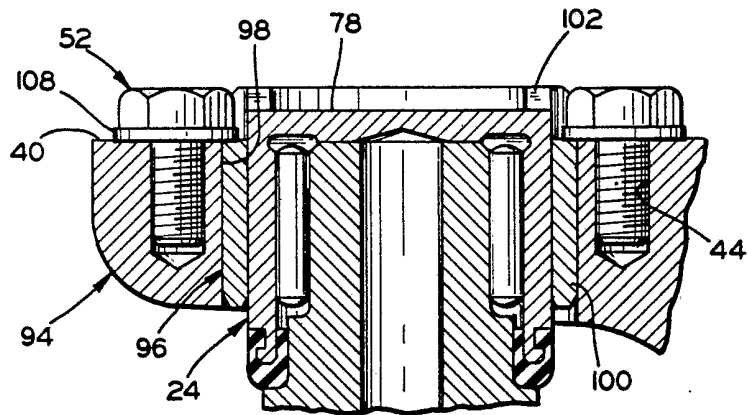


**FIG. 4**

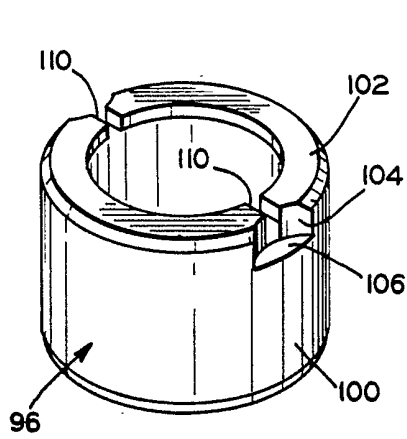


**FIG. 5**

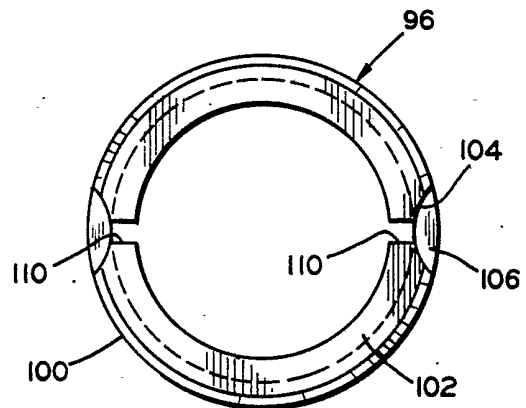
**FIG. 6****FIG. 7****FIG. 8****FIG. 9**



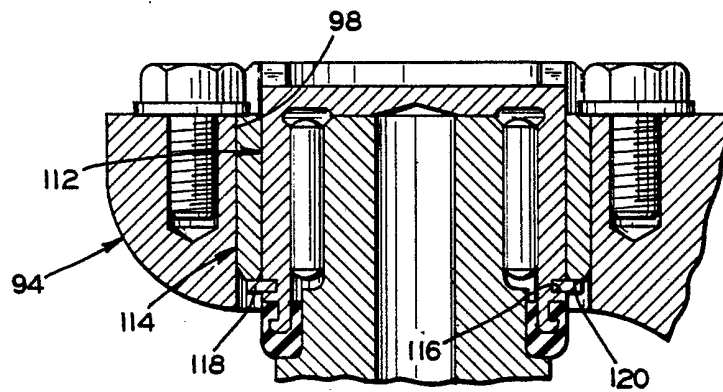
**FIG. 10**



**FIG. 11**



**FIG. 12**



**FIG. 13**