

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 549 919

②1 N° d'enregistrement national :

84 11989

⑤1 Int Cl⁴ : F 16 D 13/60, 13/40.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27 juillet 1984.

③0 Priorité : DE, 29 juillet 1983, n° P 33 27 432.0 et 27 août 1983, n° P 33 47 801.5.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 5 du 1^{er} février 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : LUK LAMELLEN UND KUPPLUNGSBAU GMBH. — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Peter Kinz.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Regimbeau, Corre, Martin, Schrimpf, Warcoin et Ahner.

⑤4 Accouplement à friction, notamment pour véhicules automobiles, et couronne en fil métallique pour le montage pivotant du disque élastique de cet accouplement.

⑤7 L'invention concerne un accouplement à friction, notamment pour véhicules automobiles, ainsi qu'une couronne en fil métallique pour le montage pivotant du disque élastique de cet accouplement.

Ledit accouplement comporte un disque élastique 4 monté pivotant sur un couvercle entre deux pièces de support 5, 6 agencées annulairement, ce disque présentant des membrures de renforcement 13 le long de ses languettes. La pièce de support vers laquelle les membrures 13 font saillie s'étend en arc de cercle autour de ces membrures. Pour éviter la rupture du disque et pour accroître la longévité de l'accouplement, des espaces libres axiaux sont réservés entre les membrures individuelles, entre ledit disque 4 et la pièce de support entourant ces membrures 13.

Application notamment aux accouplements de véhicules automobiles.



FR 2 549 919 - A1

La présente invention a trait à des accouplements à friction, en particulier pour des véhicules automobiles, comportant un disque élastique qui est monté à pivotements entre deux pièces de support ou de roulement agencées annulairement et reliées à un couvercle pour former un ensemble unitaire, et qui possède des languettes partant de son corps annulaire de base, orientées vers l'intérieur et séparées par des fentes, au moins quelques-unes desdites languettes présentant au moins une membrure qui s'étend au moins le long de régions partielles desdites languettes et sur lesdites pièces de support et est repoussée par emboutissage hors du plan dudit disque élastique, la pièce de support, en direction de laquelle les membrures font saillie, s'étendant en arc de cercle autour de ces membrures.

Dans des accouplements à friction de ce type, les deux pièces de support permettant le pivotement du disque élastique peuvent être formées par deux couronnes en fil métallique prévues de part et d'autre dudit disque élastique, la couronne en fil métallique prévue du côté dudit disque élastique éloigné du couvercle pouvant présenter les arceaux s'étendant autour des membrures, cependant que ledit couvercle peut être relié audit disque élastique et auxdites couronnes métalliques pour former une unité du fait que des moyens de retenue (par exemple des rivets ou des pattes) assujettis audit couvercle traversent de part en part le disque élastique par des évidements et viennent en prise par-en dessous, par des zones s'étendant radialement, avec la couronne métallique installée du côté dudit disque élastique éloigné du couvercle. Selon une autre variante connue en soi, la pièce d'appui autorisant le pivotement et située du côté du couvercle peut être formée par des bourrelets ou des nervures repoussés dudit couvercle par emboutissage. Dans cette variante, il est également possible que les arceaux, s'étendant autour des membrures du disque élastique, soient ménagés du côté de la

aux évidements du disque élastique. En effet, étant donné que la pièce de support pivotant munie d'arceaux se trouve en retrait ou à distance du disque élastique dans les régions voisines des évidements de ce disque élastique, les influences néfastes qui se manifestent à d'autres endroits ne peuvent pas se produire et il est par conséquent possible d'accroître considérablement la durée de vie dudit disque élastique, et donc aussi de l'accouplement à friction.

L'espace libre axial entre le disque élastique et la pièce de support pivotant dotée d'arceaux se traduit par le fait que ladite pièce de support n'impose pas, par de grandes pressions superficielles, des contraintes supplémentaires aux régions du corps annulaire de base qui subissent déjà de fortes contraintes et sont attenantes aux évidements du disque élastique. Ainsi, grâce à l'invention, il est assuré que la pièce de support pivotant présentant des arceaux est appliquée pour l'essentiel contre le disque élastique dans des zones subissant de plus faibles contraintes. Observées par rapport à la direction périphérique du disque élastique, ces zones d'appui sont essentiellement formées par les régions s'étendant entre les membrures et les évidements à la hauteur radiale de la pièce de support pivotant pourvue d'arceaux.

En particulier dans des accouplements à friction du type précité dans lesquels le disque élastique est fixé au couvercle au moyen d'organes de retenue qui traversent ce disque par des évidements et viennent en prise par-derrière avec la pièce de support pivotant éloignée dudit couvercle, il peut être particulièrement avantageux que l'espace libre soit prévu au moins entre les membrures entre lesquelles un organe de retenue installé sur le couvercle traverse de part en part le disque élastique et vient en prise par-derrière avec la pièce de support éloignée dudit couvercle. Dans ce cas, il peut être avantageux de ménager un tel espace libre entre deux membrures respectives, ce qui permet,

pièce de support et de pivotement tourné vers le couvercle.

Dans des accouplements à friction du type susmentionné, à cause des membrures élaborées dans le disque élastique, la pièce de support pivotant, comportant des interruptions, présente des zones réduites assurant l'appui dudit disque élastique. De ce fait, ce disque élastique est soumis à de plus fortes pressions superficielles qui revêtent un caractère particulièrement critique au voisinage des régions du corps annulaire de base du disque élastique contiguës aux évidements dans lesquels les fentes élaborées dans ledit disque élastique débouchent radialement à l'extérieur, car c'est de toute façon dans lesdites régions que se manifestent les contraintes les plus grandes ; c'est pourquoi, lors du façonnage desdits évidements, on apporte un soin particulier afin de supprimer ces contraintes d'entaillage. La conjugaison des fortes pressions superficielles et des contraintes se manifestant dans le corps annulaire de base du disque élastique lors du pivotement de ce dernier se traduit par une réduction notable de la longévité dudit disque élastique, et donc de celle de l'accouplement.

La présente invention a donc pour objet d'éliminer cet inconvénient afin d'exclure le risque de rupture et afin, par conséquent, d'augmenter la longévité tant du disque élastique que de l'accouplement.

Conformément à l'invention, dans un accouplement à friction du type précité, cet objet est atteint par le fait qu'il est prévu entre les arceaux, à la hauteur radiale des pièces de support, un espace libre axial entre le disque élastique et la pièce de support munie desdits arceaux. Cet espace libre axial, réservé entre le disque élastique et la pièce de support pivotant dotée d'arceaux, a pour effet que cette pièce de support pivotant n'impose pas de contraintes supplémentaires, par de fortes pressions superficielles, aux régions du corps annulaire de base qui sont de toute façon fortement contraintes et sont adjacentes

lors de l'assemblage du disque élastique et du couvercle, de se dispenser d'un ajustement précis des pièces de support pivotant ou dudit disque élastique dans ledit couvercle.

5 Selon une forme de réalisation possible de l'invention, les espaces libres entre le disque élastique et la pièce de support munie d'arceaux peut être délimité par des indentations qui, façonnées dans le disque élastique, sont élaborées dans la direction éloignée de la direction
10 dans laquelle les membrures s'étendent et peuvent être avantageusement conformées en des empreintes embouties. Il peut alors être avantageux que ces empreintes embouties soient de forme ondulée ou curviligne, respectivement, et s'engagent entre deux membrures respectives contiguës du
15 disque élastique, de sorte que les espaces libres sont formés par une ondulation dans ledit disque élastique.

 Selon une autre variante de réalisation, les espaces libres entre le disque élastique et la pièce de support pivotant dotée d'arceaux peuvent être délimités par le fait
20 que les configurations élaborées dans le disque élastique sont formées dans la direction des arceaux coiffant les membrures dudit disque élastique, ces configurations étant alors façonnées dans le corps annulaire de base dudit disque élastique, par rapport au sens circonférentiel, dans
25 la zone située entre les membrures et les régions qui sont voisines des évidements du disque élastique et qui sont critiques du fait des contraintes régnant dans ledit disque élastique.

 Selon une autre forme de réalisation possible de
30 l'invention, il peut être judicieux que, en vue de former des espaces libres, la pièce de support dotée des arceaux présente, en plus, des indentations tournées en direction de ces arceaux, une indentation respective pouvant alors avantageusement être prévue entre deux arceaux.

35 Il peut être particulièrement avantageux que les

espaces libres ou les indentations, respectivement, accusent une hauteur plus faible que les arceaux, auquel cas il s'est avéré judicieux que les espaces libres axiaux en forme d'indentations, d'empreintes embouties, d'ondulations ou
5 profils analogues présentent une hauteur comprise entre 0,03 mm et 0,4 mm et de préférence entre 0,05 mm et 0,2 mm, cette hauteur se trouvant dans la zone des espaces libres axiaux dans laquelle elle atteint un maximum, c'est-à-dire que la hauteur desdits espaces libres axiaux peut décroître
10 au fur et à mesure qu'elle s'éloigne de ladite zone.

Notamment dans le cas d'accouplements à friction dans lesquels la pièce de support éloignée du couvercle est une couronne en fil métallique et le disque élastique comporte des membrures qui sont repoussées par emboutissage
15 hors du plan dudit disque élastique dans la direction éloignée dudit couvercle, il peut être particulièrement approprié que ladite couronne en fil métallique possède des indentations qui sont intercalées entre les arceaux orientés à l'écart dudit couvercle et entourant les membrures,
20 et sont tournées dans la même direction que ces arceaux.

Dans un autre type de réalisation d'accouplements à friction, dans lequel la pièce de support éloignée du couvercle est formée par au moins un élément constitutif du type discoïdal et annulaire (comme par exemple un disque
25 annulaire d'appui) et le disque annulaire présente des membrures repoussées par emboutissage hors dudit disque annulaire dans la direction opposée audit couvercle, il peut être avantageux que ladite pièce de support possède des indentations qui sont intercalées entre les arceaux orientés
30 à l'écart dudit couvercle et entourant lesdites membrures, et qui sont tournées dans la même direction que ces arceaux.

Selon une autre caractéristique de l'invention, dans des accouplements à friction dans lesquels des membrures du
35 disque élastique sont repoussées par emboutissage hors du

plan de ce disque en direction du couvercle, et ledit couvercle forme lui-même par l'intermédiaire d'au moins une nervure emboutie la pièce de support prévue selon un agencement annulaire, il peut être particulièrement avantageux que ladite nervure de support comporte, entre les arceaux qui entourent les membrures dudit disque élastique, des indentations s'étendant dans la direction opposée audit disque élastique.

Selon une autre variante de réalisation de l'invention, dans des accouplements à friction dans lesquels des membrures du disque élastique sont repoussées par emboutissage hors du plan de ce disque en direction du couvercle, il peut être particulièrement commode de prévoir entre ledit couvercle et ledit disque élastique une pièce de support constituée d'une couronne en fil métallique, cette couronne entourant les membrures dudit disque élastique par l'intermédiaire des arceaux qui y sont élaborés, et possédant, entre lesdits arceaux, des indentations tournées dans la direction opposée audit disque élastique. Dans des accouplements à friction ainsi réalisés, il peut être avantageux que les arceaux de la couronne en fil métallique s'engagent dans un espace libre respectif du couvercle, auquel cas ces espaces libres peuvent avantageusement être formés par des membrures ou des empreintes embouties élaborées dans le couvercle et entourant les arceaux de la couronne métallique, ou bien encore par des évidements pratiqués dans ledit couvercle et dans lesquels peuvent s'engager les arceaux de ladite couronne.

Pour permettre un actionnement irréprochable de l'accouplement à friction, c'est-à-dire un pivotement irréprochable du disque élastique, il peut être particulièrement avantageux que les régions curvilignes des pièces de support entourant les membrures, ainsi que lesdites membrures, ne se touchent pas mutuellement, au moins sur la majeure partie de leurs régions en recouvrement. L'in-

tervalle ou la distance prévue à cet effet peut alors être dimensionnée de telle sorte que l'espacement maximal entre les arceaux des pièces de support et les membrures du disque élastique soit compris entre 0,02 mm et 1 mm et de préférence entre 0,05 mm et 0,8 mm.

Pour assurer une grande longévité de l'accouplement à friction, il peut être particulièrement commode que les espaces libres entre le disque annulaire et la pièce de support pivotant munie d'arceaux soient élaborés de façon que, par rapport au sens circonférentiel, lesdites pièces de support portent de part et d'autre d'une membrure et directement à côté de ces membrures contre le disque élastique, l'indentation orientée à l'écart dudit disque élastique étant prévue entre les régions qui portent contre ce disque élastique.

Selon une caractéristique supplémentaire de l'invention, dans une couronne en fil métallique assurant le montage pivotant d'un disque élastique qui est intercalé entre cette couronne et une autre pièce de roulement assemblée au couvercle pour former un ensemble unitaire, et qui consiste en un corps de base annulaire et en des languettes orientées vers l'intérieur, ce disque élastique comportant, dans la direction éloignée dudit couvercle, des membrures embouties qui s'étendent au moins partiellement le long desdites languettes et sur les pièces de support, cependant que ladite couronne présente des arceaux ménagés d'un seul tenant dans le sens axial afin d'entourer lesdites membrures, il peut être particulièrement avantageux que ladite couronne possède, entre les arceaux, des indentations s'étendant dans la même direction que ces derniers.

En particulier dans des accouplements à friction dans lesquels le disque élastique n'est pas maintenu pivotant sur le couvercle par l'intermédiaire d'un dispositif de serrage élastique, il peut être avantageux d'éviter des bruits de crissement et autres bruits annexes, qui sont

imputables à un jeu pris par les couronnes de support par suite de l'usure lorsque la couronne constituant l'une des pièces de support possède un nombre relativement réduit d'ondulations sinusoïdales tournées dans le sens axial ;
5 dans ce cas, selon une autre caractéristique de l'invention, il peut être particulièrement judicieux que plusieurs arceaux et indentations soient superposés à ces ondulations, lesdites indentations présentant une fréquence plus grande et une amplitude plus faible que celles desdites ondulations;
10 et que les indentations prévues entre deux arceaux respectifs accusent une amplitude plus faible que celle de ces arceaux, dont l'amplitude est à son tour plus grande que celle desdites ondulations.

L'invention va à présent être décrite plus en
15 détail à titre d'exemples nullement limitatifs, en regard des dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une demi-vue avec arrachement partiel de l'accouplement à friction ;

la figure 2 est une coupe selon la ligne II-II de
20 la figure 1 ;

la figure 3 est une coupe selon la ligne III-III de la figure 1 ;

la figure 4 montre une pièce de roulement conformément à l'invention se présentant sous la forme d'une
25 couronne en fil métallique, qui est illustrée partiellement et en développement, et peut être utilisée dans un accouplement à friction selon les figures 1 à 3 ;

les figures 5 et 6 illustrent une variante de réalisation de l'invention, la figure 6 étant une coupe
30 fragmentaire selon la ligne VI-VI de la figure 5 ;

les figures 7 et 8 représentent un autre exemple de réalisation de l'invention, la figure 8 étant une coupe fragmentaire selon la ligne VIII-VIII de la figure 7 ;

les figures 9 et 10 montrent une possibilité supplémentaire de réalisation de l'invention , la figure 10
35

étant une coupe fragmentaire selon la ligne X-X de la figure 9 ; et

la figure 11 est une coupe fragmentaire, correspondant à la figure 10, d'une autre forme de réalisation dans laquelle le disque élastique présente des indentations afin de former l'espace libre conformément à l'invention.

L'accouplement à friction représenté sur les figures 1 à 3 comprend un couvercle 1, un plateau de pression 3 assujetti à ce couvercle par l'intermédiaire de lames de ressort 2, ainsi qu'un disque élastique 4 qui est monté à pivotements sur ledit couvercle 1 et agit sur ledit plateau de pression 3 par une région radiale externe ou bord externe 4a.

Le disque élastique 4 est monté pivotant sur le couvercle 1 en étant maintenu en place entre une pièce 5 de roulement ou de support, située du côté dudit couvercle, et une pièce circulaire 6 de roulement ou de support prévue du côté dudit disque 4 éloigné dudit couvercle. Dans l'exemple de réalisation représenté, la pièce 5 disposée côté couvercle est formée par une couronne annulaire 5 en fil métallique de section ronde, interposée entre le disque 4 et le couvercle 1. De même, la pièce 6 est constituée par une couronne annulaire en fil métallique de section ronde. Pour maintenir le disque élastique 4 à demeure sur le couvercle 1, des tenons de retenue 7 sont assujettis audit couvercle par rivetage. Les tiges 8 de ces tenons 7 traversent axialement de part en part des orifices 9 pratiqués dans le disque 4 et une tête d'appui 10 desdits tenons emprisonne par-derrrière la couronne métallique 6.

Le disque élastique 4, formé par un corps annulaire de base 11 et par des languettes 12 partant de ce corps et orientées vers l'intérieur, présente des membrures de renforcement 13 afin de réduire à un minimum la flexion desdites languettes lorsque des forces d'actionnement sont appliquées au corps de base 11 pendant le fonctionnement

de l'accouplement à friction. Les membrures de renforcement 13 s'étendent sur une partie des languettes 12 dans le sens radial et s'achèvent par conséquent avant les pointes 12a de ces languettes ; lesdites membrures se prolongent radialement vers l'extérieur au-delà d'une zone de pivotement 14 (à la hauteur radiale de laquelle s'étendent les pièces de roulement ou couronnes 5 et 6), jusque dans le corps annulaire de base 11, puis elles s'achèvent avant le bord externe 4a. Dans la forme de réalisation illustrée, les membrures 13 sont élaborées dans le disque élastique 4 dans la direction éloignée du couvercle 1.

Pour permettre un montage irréprochable du disque élastique 4 sur le couvercle 1, la couronne métallique 6 prévue du côté dudit disque 4 éloigné dudit couvercle présente des empreintes embouties 15 s'étendant en arc de cercle autour des membrures 13 dudit disque 4. Cela ressort notamment de la figure 3. Dans ce cas, les empreintes curvilignes 15 de la couronne 6 entourent les membrures 13 du disque 4 de telle façon que lesdites membrures 13 et lesdites empreintes 15 ne se touchent pas mutuellement, au moins sur la majeure partie de leurs régions en recouvrement observées dans le sens périphérique, ce qui fait qu'un intervalle 16 est réservé entre lesdites membrures 13 et lesdites empreintes curvilignes 15. Selon le cas d'application, cet intervalle 16 peut mesurer entre 0,02 mm et 1 mm.

Comme il ressort en outre de la figure 3, la couronne 6 en fil métallique comporte, entre ses empreintes 15 s'étendant à l'écart du couvercle 1 et entourant curvilignement les membrures 13, des indentations 17 orientées dans la même direction que lesdites empreintes. Ces indentations 17 délimitent, à la hauteur radiale des couronnes métalliques 5 et 6 et entre les empreintes curvilignes 16 de la couronne 6 par rapport au sens périphérique, des espaces libres axiaux 18 entre le disque élastique 4 et

ladite couronne 6.

Les indentations 17 ont pour objet d'assurer que, par rapport à la direction circonférentielle, la pièce de roulement formée par la couronne métallique 6 porte contre le disque élastique 4 seulement de part et d'autre des membrures 13 et directement à côté de ces dernières, de sorte que ladite couronne n'exerce aucune pression superficielle supplémentaire sur des zones 19 qui sont voisines des orifices ou évidements 9 du disque 4 et sont repérées par des hachures sur la figure 1.

La couronne métallique 6, représentée partiellement et en développement sur la figure 4 et pouvant être utilisée dans un accouplement à friction conformément aux figures 1 et 3, possède des ondulations 20 qui, lorsque cette couronne 6 forme un anneau fermé, s'étendent vers la périphérie dans le sens axial. Par rapport à une droite de référence 21, les ondulations 20 accusent une amplitude maximale 22 et une période 23. Comme le montre la figure, plusieurs empreintes curvilignes 15 et indentations 17 sont superposées à ces ondulations 20, la fréquence desdites empreintes et indentations étant supérieure à celle desdites ondulations ; en outre, par rapport à la droite de référence 21, les indentations 17 accusent une amplitude moindre, c'est-à-dire une distance maximale plus faible que celle des empreintes curvilignes 15 dont l'amplitude 24 est à son tour plus grande que l'amplitude 22 des ondulations.

Dans la forme de réalisation, décrite jusque-là, d'un accouplement à friction ou d'une couronne 6 de soutien de disque élastique munie d'empreintes curvilignes embouties, il est prévu une indentation 17 entre deux empreintes curvilignes 15 respectivement contiguës, de sorte que, entre toutes les membrures 13 du disque élastique 4, un espace libre axial est réservé entre ce disque 4 et la couronne 6. Cependant, pour certains cas d'application, il pourra également être suffisant qu'un espace libre axial soit

ménagé, entre le disque élastique 4 et la couronne métallique 6, seulement entre les membrures 13 entre lesquelles un tenon de retenue 7 fixé au couvercle traverse de part en part ledit disque élastique par un orifice 9.

5 Les figures 5 et 6 montrent de nouveau un couvercle 1 et un disque élastique 104 comprenant un corps annulaire de base 111 et des groupes 112 qui partent de ce corps et sont orientés radialement vers l'intérieur ; on voit en outre le plateau de pression 3 soumis à l'action
10 des régions radiales externes dudit disque 104. Ce disque 104 est fixé au couvercle 1 en étant coincé entre une pièce de roulement située côté couvercle, qui est formée par une nervure annulaire 105 ménagée dans ledit couvercle, et une autre pièce de roulement qui, prévue du côté éloi-
15 gné dudit couvercle, se présente sous la forme d'un élément d'appui 106 du type disque élastique. Cet élément d'appui 106 est bandé dans le sens axial et il constitue une contre-butée de rattrapage et de compensation des tolérances de fabrication. Pour retenir cet élément 106, l'accouplement
20 à friction présente des doigts 107 qui font saillie au-delà du couvercle 1, traversent axialement de part en part le disque élastique 104 et viennent en prise par derrière avec une zone 110 dudit élément d'appui 106.

Pour les mêmes raisons que celles pour lesquelles
25 le disque élastique 4 des figures 1 à 3 est doté de membrures de renforcement 13, le disque élastique 104 possède également des membrures de renforcement 113 qui sont toutefois installées en direction du couvercle 1.

Pour permettre un montage irréprochable du disque
30 élastique 104 sur le couvercle 1, des empreintes embouties 115 sont élaborées entre les nervures 105 formant la pièce de roulement disposée côté couvercle, ces empreintes interrompant ladite pièce de roulement et s'étendant en arc de cercle autour des membrures 113 du disque 104. Les
35 empreintes curvilignes embouties 115 sont alors configurées

de manière qu'un intervalle 116 soit réservé entre elles et lesdites membrures 113 du disque 104.

Pour assurer que, par rapport à la direction circonférentielle, la pièce de roulement formée par les nervures 105 du couvercle 1 porte contre le disque élastique 104 seulement de part et d'autre des membrures de renforcement 113 et directement à côté de ces membrures, lesdites nervures 105 comportent, entre les empreintes curvilignes 115 intercalées entre lesdites membrures 113 dudit disque 104, des indentations 117 orientées à l'écart de ce disque 104 et s'étendant dans la même direction que lesdites empreintes curvilignes 115. Du fait des indentations 117, un espace libre axial 118 est ménagé entre le disque élastique 104 et le couvercle 1 ou les nervures de roulement 105, respectivement.

Dans la forme de réalisation montrée par les figures 7 et 8, une pièce de roulement 206, disposée du côté d'un disque élastique 204 éloigné d'une nervure annulaire 205 du couvercle 1, est formée par un organe élastique annulaire qui comporte, au voisinage de membrures de renforcement 213 dudit disque 204, des décrochements sous la forme d'empreintes curvilignes embouties 215. Comme le montrent les figures, les membrures de renforcement 213 du disque 204 ainsi que les empreintes curvilignes 215 de la pièce de roulement 206 sont orientées ou repoussées par emboutissage dans la direction éloignée dudit couvercle 1.

Pour assurer que la pièce de roulement 206 n'exerce pas de pressions superficielles supplémentaires dans les zones avoisinant les évidements du disque élastique 204 (qui peuvent être réalisés d'une manière analogue aux évidements 9 selon la figure 1), cette pièce 206 présente des indentations 217 ménagées dans la même direction que les empreintes curvilignes 215, ce qui donne naissance à un espace libre axial 218 entre le disque élastique 204 et ladite pièce 206. De plus, les empreintes curvilignes 215

entourent les membrures 213 du disque 204 d'une manière telle qu'au moins un faible intervalle 216 soit réservé entre ces membrures 213 et lesdites empreintes curvilignes 215.

5 Dans la forme de réalisation illustrée sur les figures 9 et 10, un disque élastique 304 possède des membrures de renforcement 313 qui sont tournées vers le couvercle 1 et qui s'étendent radialement sur une partie des languettes dudit disque élastique et du corps annulaire de
10 base de ce disque, comme le montre en particulier la figure 1 concernant les membrures 13. Le disque 304 est monté pivotant sur le couvercle 1 en étant retenu entre une pièce de roulement 305 située côté couvercle et une pièce annulaire de roulement 306 installée du côté dudit disque
15 304 éloigné dudit couvercle. La pièce 305 située côté couvercle est formée par une couronne annulaire en fil métallique de section ronde, dotée d'empreintes embouties 315 qui s'étendent en arc de cercle autour des membrures 313 du disque élastique 304. Dans ce cas, les empreintes curvi-
20 lignes 315 de cette pièce 305 sont réalisées de manière qu'un intervalle 316 soit ménagé entre lesdites empreintes et lesdites membrures 313, en vue de permettre un pivotement irréprochable du disque élastique 304 entre les deux pièces de roulement 305 et 306.

25 Pour les raisons exposées ci-avant, un espace libre axial 318 sépare de nouveau la couronne métallique 305 et le disque élastique, entre ladite couronne 305 munie des empreintes curvilignes 315 et ledit disque élastique 304 dans les zones situées entre les membrures 313 de ce
30 disque élastique. A cette fin, la couronne en fil métallique interposée entre le couvercle 1 et le disque 304 présente, dans les régions situées entre ses empreintes curvilignes 315, des indentations 317 orientées à l'opposé dudit disque élastique.

35 Comme il ressort en particulier de la figure 10,

le couvercle 1 comporte des évidements ou espaces libres 325 dans lesquels les empreintes curvilignes 315 de la couronne métallique 305 peuvent s'engager.

Dans la variante de réalisation illustrée sur la figure 11, pour former des espaces libres axiaux 418 entre un disque élastique 404 et une pièce de roulement 405 munie d'empreintes curvilignes embouties 415 (cette pièce pouvant, dans l'exemple considéré, être constituée par des nervures disposées annulairement dans un couvercle 1), on a élaboré dans ledit disque élastique 404, dans les zones séparant des membrures de renforcement 413 de ce dernier qui s'étendent dans les empreintes curvilignes 415 du couvercle 1, une indentation respective 426 tournée à l'opposé desdites membrures 413. De telles indentations 426 peuvent être ménagées par emboutissage sur le disque élastique 404, les empreintes ou indentations 426 ainsi formées pouvant constituer une ondulation. Comme le montre la figure, les empreintes 415 coiffent là encore les membrures 413 avec un intervalle 416, la référence 406 désignant une autre pièce de roulement.

Il ressort de ce qui précède que, lorsque l'accouplement est à l'état incorporé et qu'il est en service, le disque élastique accuse une légère flexion ondulatoire au voisinage des orifices (9 sur la figure 1), cette flexion ayant lieu dans la direction éloignée du couvercle. Par conséquent, dans les formes de réalisation selon les figures 1 à 3 et 7 et 8, on obtient l'avantage supplémentaire que ces flexions se produisent dans la même direction que les indentations 17, 217, ce qui confère une harmonisation entre les indentations de la pièce de support et les flexions du disque élastique, d'où résulte une répartition uniforme de la pression superficielle.

L'invention ne se limite pas aux exemples de réalisation représentés. En revanche, elle concerne des réalisations dans lesquelles les espaces libres, entre le

disque élastique et la pièce de support dotée d'empreintes curvilignes, sont ménagés par emboutissage obtenu par refoulement de matière.

Il va donc de soi que de nombreuses modifications
5 peuvent être apportées à l'accouplement et à la couronne décrits et représentés, sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Accouplement à friction comportant un disque élastique qui est monté à pivotements entre deux pièces de roulement ou de support agencées annulairement et reliées
5 à un couvercle pour former un ensemble unitaire, et qui possède des languettes partant de son corps annulaire de base, orientées vers l'intérieur et séparées par des fentes, au moins quelques-unes desdites languettes présentant au moins une membrure qui s'étend au moins le long de régions
10 partielles desdites languettes et sur lesdites pièces de support et est repoussée par emboutissage hors du plan dudit disque élastique, la pièce de support, en direction de laquelle les membrures font saillie, s'étendant en arc de cercle autour de ces membrures, accouplement caractérisé
15 par le fait qu'il est prévu, entre les arceaux ou empreintes curvilignes (15 ; 115 ; 215 ; 315 ; 415), à la hauteur radiale (zone de pivotement 14) des pièces de roulement ou de support (5, 6 ; 105, 106 ; 205, 206 ; 305, 306 ; 405, 406), un espace libre axial (18 ; 118 ; 218 ; 318 ; 418) entre
20 le disque élastique (4 ; 104 ; 204 ; 304 ; 404) et la pièce de support (6 ; 105 ; 206 ; 305 ; 405) munie desdites empreintes curvilignes.

2. Accouplement à friction selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'espace libre (18 ; 118 ;
25 218 ; 318 ; 418) est prévu au moins entre les membrures (13 ; 113 ; 213 ; 313 ; 413) entre lesquelles un organe de retenue (7 ; 107) installé sur le couvercle (1) traverse le disque élastique (4 ; 104 ; 204 ; 304 ; 404) de part en part et vient en prise par-derrière avec la pièce de
30 support (6 ; 106 ; 206 ; 306 ; 406) éloignée dudit couvercle.

3. Accouplement à friction selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait qu'un espace libre (18 ; 118 ; 218 ; 318 ; 418) est ménagé entre deux
35 respectives parmi les membrures (13 ; 113 ; 213 ; 313 ; 413).

4. Accouplement à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que l'espace libre (418) est délimité par une indentation (426) dans le disque élastique (404).

5 5. Accouplement à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'espace libre (418) est délimité par une empreinte emboutie sur le disque élastique (404).

10 6. Accouplement à friction selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé par le fait que l'espace libre (418) est délimité par une ondulation dans le disque élastique (404).

15 7. Accouplement à friction selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé par le fait que la configuration élaborée dans le disque élastique est formée dans la direction des empreintes curvilignes coiffant les membrures dudit disque élastique.

20 8. Accouplement à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que la pièce de support (6 ; 105 ; 206 ; 305) dotée des empreintes curvilignes (15 ; 115 ; 215 ; 315) présente, en plus, des indentations (17 ; 117 ; 217 ; 317) tournées en direction desdites empreintes curvilignes.

25 9. Accouplement à friction selon la revendication 8, caractérisé par le fait qu'une indentation respective (17 ; 117 ; 217 ; 317) est prévue entre deux empreintes curvilignes (15 ; 115 ; 215 ; 315).

30 10. Accouplement à friction selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisé par le fait que les indentations (17 ; 117 ; 217 ; 317) accusent une hauteur plus faible que les empreintes curvilignes (15 ; 115 ; 215 ; 315).

35 11. Accouplement à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que les espaces libres axiaux (18 ; 118 ; 218 ; 318 ; 418) en forme d'indentations, d'empreintes embouties, d'ondulations ou

profils analogues présentent une hauteur comprise entre 0,03 mm et 0,4 mm et de préférence entre 0,05 mm et 0,2 mm.

12. Accouplement à friction, notamment selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel la pièce
5 de support éloignée du couvercle est une couronne en fil métallique et le disque élastique comporte des membrures qui sont repoussées par emboutissage hors du plan de ce disque élastique dans la direction éloignée dudit couvercle, accouplement caractérisé par le fait que ladite couronne
10 (6) en fil métallique possède des indentations (17) qui sont intercalées entre les empreintes curvilignes (15) orientées à l'écart dudit couvercle (1) et entourant lesdites membrures (13), lesdites indentations étant tournées dans la même direction que lesdites empreintes curvilignes.

15 13. Accouplement à friction, notamment selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel la pièce de support éloignée du couvercle est formée par au moins un élément constitutif du type discoïdal et annulaire (comme par exemple un disque annulaire d'appui), et le
20 disque annulaire présente des membrures repoussées par emboutissage hors de ce disque annulaire dans la direction opposée audit couvercle, accouplement caractérisé par le fait que ladite pièce de support (206) possède des indentations (217) qui sont intercalées entre les empreintes
25 curvilignes (215) orientées à l'écart dudit couvercle (1) et entourant lesdites membrures (213), lesdites indentations étant tournées dans la même direction que lesdites empreintes curvilignes.

14. Accouplement à friction, notamment selon l'une
30 quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel des membrures du disque élastique sont repoussées par emboutissage hors du plan de ce disque en direction du couvercle, et ledit couvercle forme lui-même par l'intermédiaire d'au moins une nervure emboutie la pièce de support prévue selon
35 un agencement annulaire, accouplement caractérisé par le

fait que ladite nervure de roulement ou de support (105) comporte, entre les empreintes curvilignes (115) qui entourent les membrures (113) dudit disque élastique (104), des indentations (117) s'étendant dans la direction opposée
5 à ce disque élastique (104).

15. Accouplement à friction, notamment selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel des membrures du disque élastique sont repoussées par emboutissage hors du plan de ce disque en direction du couvercle,
10 accouplement caractérisé par le fait qu'il comporte entre ledit couvercle (1) et ledit disque élastique (304) une pièce de roulement ou de support constituée d'une couronne (305) en fil métallique, cette couronne (305) entourant
lesdites membrures (313) par l'intermédiaire d'empreintes
15 curvilignes (315) qui y sont élaborées, et possédant, entre lesdites empreintes (315), des indentations (317) tournées dans la direction opposée audit disque élastique (304).

16. Accouplement à friction selon la revendication
15, caractérisé par le fait que les empreintes curvilignes
20 (315) de la couronne (305) en fil métallique s'engagent dans un espace libre (325) du couvercle (1).

17. Accouplement à friction selon la revendication
16, caractérisé par le fait que les empreintes curvilignes
(315) de la couronne (305) en fil métallique s'engagent
25 dans un évidement (325) du couvercle (1).

18. Accouplement à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé par le fait que les régions curvilignes (15 ; 115 ; 215 ; 315 ; 415) des pièces de support (6 ; 105 ; 206 ; 305 ; 405) qui entourent les
30 membrures (13 ; 113 ; 213 ; 313 ; 413), ainsi que lesdites membrures (13 ; 113 ; 213 ; 313 ; 413), ne se touchent pas mutuellement, au moins sur la majeure partie de leurs régions en recouvrement.

19. Accouplement à friction selon la revendication
35 18, caractérisé par le fait que l'espacement maximal (16 ;

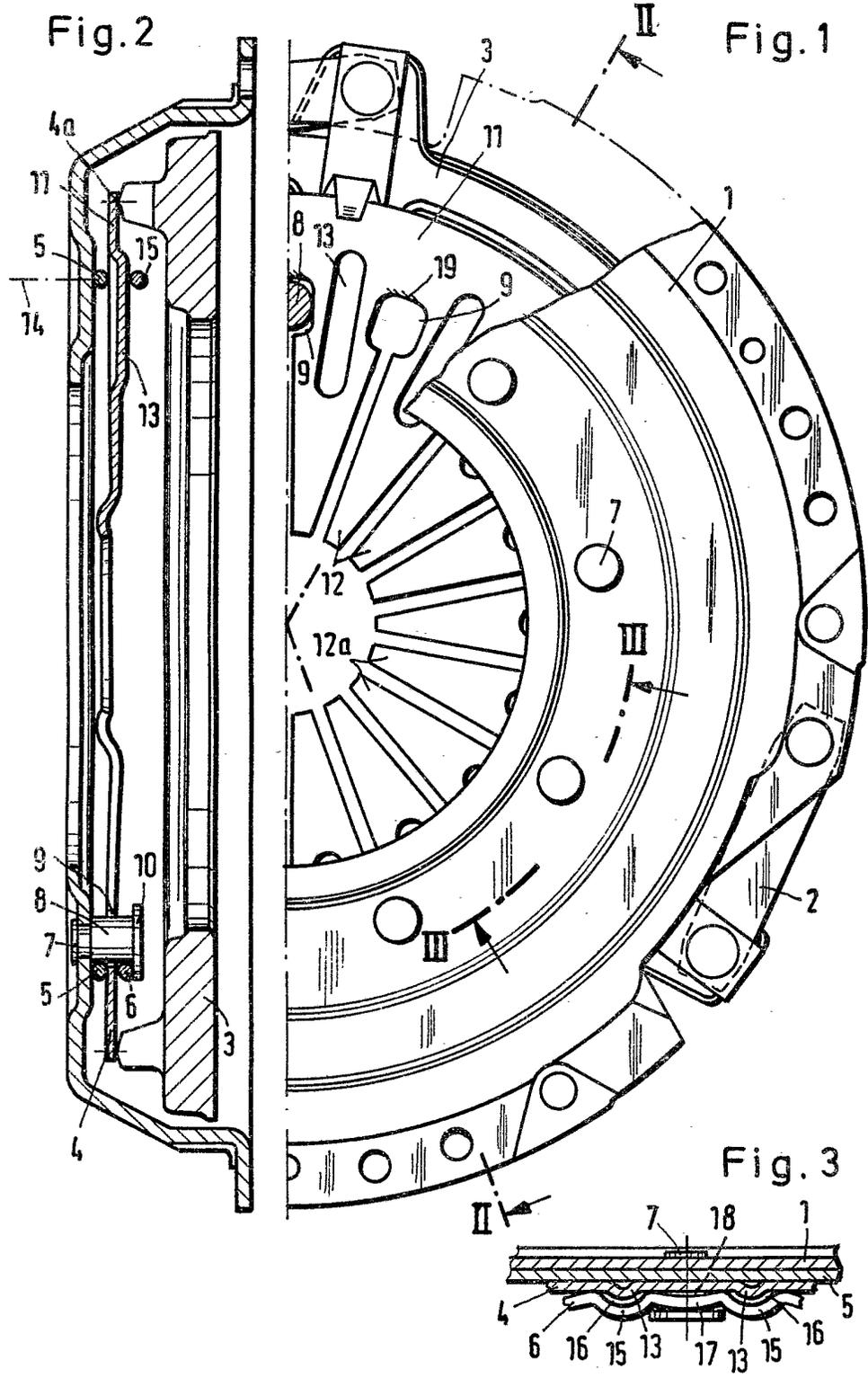
116 ; 216 ; 316 ; 416) entre les empreintes curvilignes et les membrures est compris entre 0,02 mm et 1 mm et de préférence entre 0,05 mm et 0,8 mm.

20. Accouplement à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisé par le fait que, par rapport à la direction circonférentielle, les pièces de support (6 ; 105 ; 206 ; 305) portent de part et d'autre d'une membrure (13 ; 113 ; 213 ; 313) et directement à côté de ces membrures contre le disque élastique (4 ; 104 ; 204 ; 304), l'indentation (17 ; 117 ; 217 ; 317) orientée à l'écart dudit disque élastique étant prévue entre les régions qui sont en appui contre ce disque élastique.

21. Couronne en fil métallique assurant le montage pivotant d'un disque élastique qui est intercalé entre cette couronne et une pièce de roulement assemblée au couvercle pour former un ensemble unitaire, et qui est constitué d'un corps annulaire de base et de languettes orientées vers l'intérieur, ce disque élastique comportant, dans la direction éloignée dudit couvercle, des membrures embouties qui s'étendent au moins partiellement le long desdites languettes et sur les pièces de support, cependant que ladite couronne présente des empreintes curvilignes ménagées d'un seul tenant dans le sens axial afin d'entourer lesdites membrures, notamment selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, couronne caractérisée par le fait que cette couronne (6) possède, entre les empreintes curvilignes (15), des indentations (17) s'étendant dans la même direction que lesdites empreintes curvilignes.

22. Accouplement à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, dans lequel la couronne constituant l'une des pièces de support possède un nombre relativement réduit d'ondulations sinusoïdales tournées dans le sens axial, accouplement caractérisé par le fait que plusieurs empreintes curvilignes (15) et indentations (17) sont superposées à ces ondulations (20), lesdites inden-

tations (17) présentant une fréquence plus grande et une amplitude plus faible que le sont respectivement celles (23 et 22) desdites ondulations (20) ; et par le fait que les indentations (17) prévues entre deux empreintes curvilignes respectives (15) accusent une amplitude plus faible que celle de ces empreintes (15), dont l'amplitude (24) est à son tour plus grande que celle (22) desdites ondulations (20).



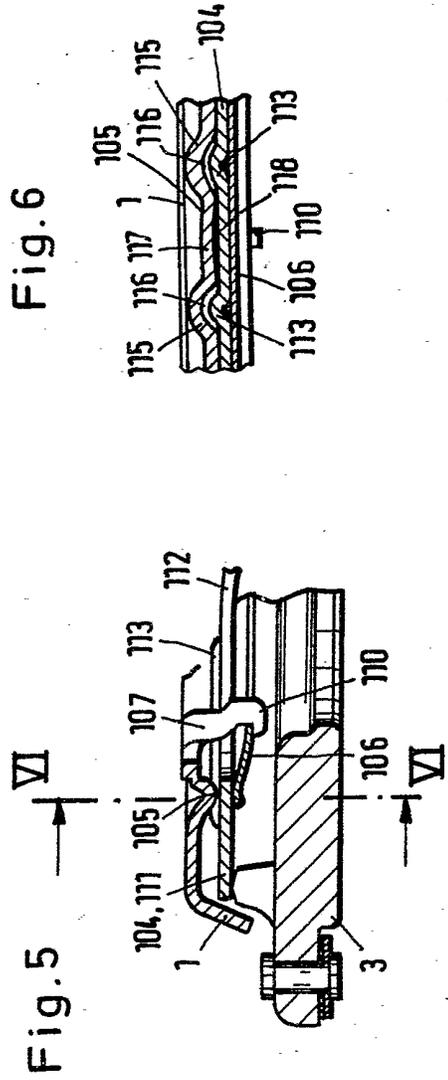
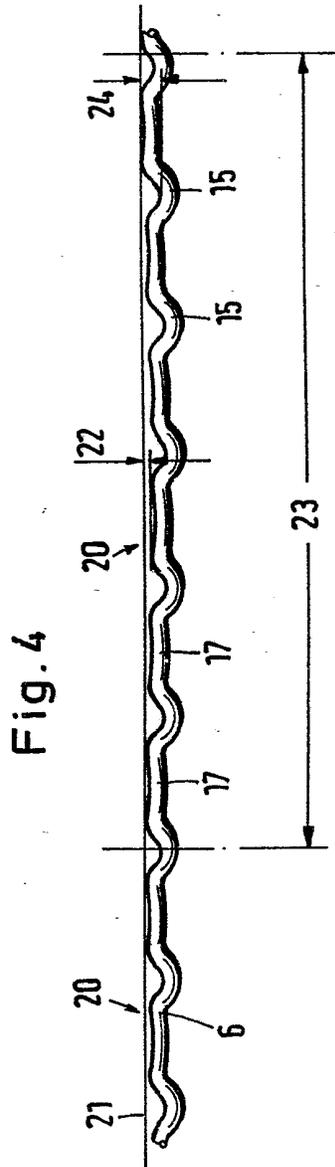


Fig. 6

