

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 28 juin 1983.

③⑦ Priorité DE, 30 juin 1982, n° P 32 24 403.7.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 1 du 6 janvier 1984.

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

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

⑦② Inventeur(s) : Helmut Kohler.

⑦③ Titulaire(s) :

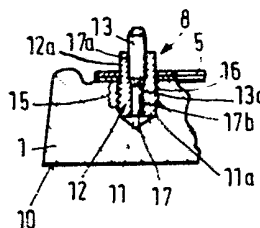
⑦④ Mandataire(s) : Regimbeau, Corre, Martin, Schrimpf,
Warcoin et Ahner.

⑤④ Embrayage à friction monté par rivetage des ressorts à lames avec le plateau de pression, et procédé de rivetage correspondant.

⑤⑦ L'invention concerne un embrayage à friction et un pro-
cédé de montage d'un tel embrayage.

Dans cet embrayage à friction comportant un plateau de pression 1 articulé sur un carter par l'intermédiaire de ressorts à lames 5 qui sont fixés par des éléments en forme de rivets 8 sur le plateau de pression, un élément en forme de rivet 8 est ancré dans un perçage borgne 11 du plateau de pression et le rivetage des ressorts 5 s'effectue par déformation d'une partie saillante axiale 12a de l'élément en forme de rivet 8, au moyen d'organes d'écartement 13 à l'intérieur du perçage borgne.

Application notamment aux embrayages à friction pour véhi-
cules automobiles.



L'invention concerne un embrayage à friction comportant un plateau de pression pouvant être chargé par au moins un accumulateur d'énergie en direction d'un disque d'entraînement et qui est articulé au moyen de ressorts à lames sur un composant de l'embrayage, par exemple un carter d'embrayage, en étant bloqué contre toute rotation, mais en étant déplaçable axialement, tandis qu'il est prévu entre les ressorts à lames et le plateau de pression une liaison par rivet, par le fait que des éléments respectifs en forme de rivets traversent des ouvertures des ressorts à lames.

Dans de tels embrayages à friction, du type connu par exemple d'après la demande de brevet allemand publiée sous le N° 1 600 093, le plateau de pression possède des cames s'étendant radialement vers l'extérieur et réparties uniformément sur le pourtour et sur lesquelles sont articulés au moyen de rivets, les ressorts à lames servant à établir une liaison avec blocage en rotation avec un carter d'embrayage. Les rivets s'étendent à travers les ouvertures ménagées dans les ressorts à lames et dans les cames et comportent une tête de rivet obtenue par déformation sur la face de la came tournée à l'opposé des ressorts à lames. De tels embrayages à friction présentent comme inconvénient le fait qu'ils possèdent un diamètre relativement important par suite de l'existence des cames faisant saillie radialement vers l'extérieur et nécessitent par conséquent également un espace de montage radial accru et possèdent un poids accru. Un autre inconvénient de tels embrayages tient au fait que, pour des vitesses de rotation élevées de l'embrayage, les cames appliquent, sous l'effet des forces centrifuges qui agissent sur elles, une contrainte supplémentaire au corps de base en forme d'anneau circulaire, du plateau de pression, ce qui a pour effet que de tels plateaux de pression doivent être réalisés en

étant plus épais et robustes afin de pouvoir atteindre les vitesses de rotation de rupture élevées, qui sont aujourd'hui exigées.

Le brevet déposé aux Etats Unis d'Amérique N° 3 283 864 a fait connaître des embrayages à friction, dans lesquels les ressorts à lames sont rivetés dans la zone d'appui radiale du plateau de pression sur le disque d'embrayage afin d'établir la liaison du plateau de pression avec le carter avec blocage en rotation. A cet effet le plateau de pression comporte, dans la zone de sa surface de frottement, des évidements la traversant axialement et qui sont élargis au niveau de leurs extrémités tournées vers la surface de frottement et reçoivent dans leur zone de section transversale réduite, une tige de rivet servant à la fixation des ressorts à lames au plateau de pression.

Les rivets servant à fixer les ressorts lames s'étendent alors à travers des ouvertures ménagées dans les ressorts mêmes et, comme cela a déjà été mentionné, à travers les zones des évidements possédant une section transversale réduite et comportent une tête de rivet obtenue par formage, dans la zone de l'élargissement des évidements. De tels embrayages à friction présentent comme inconvénient le fait que les évidements qui, s'étendent axialement à travers le plateau de pression, réduisent la surface d'appui ou la surface de frottement du plateau de pression, ce qui a pour effet que pour de tels plateaux de pression, une usure accrue ainsi que la formation de stries apparaissent dans le plan diamétral des évidements, ce qui entraîne une altération du comportement d'accrochage de l'embrayage. En outre la section transversale du plateau de pression au voisinage des ouvertures le traversant est réduite de sorte que dans ces régions il apparaît une accumulation de chaleur qui provoque l'application de contraintes dans le

plateau de pression et par conséquent également un étirage de ce dernier, de sorte que l'embrayage ne peut plus remplir sa fonction de séparation. En outre, par suite de l'accumulation de chaleur au voisinage des ouvertures
5 du plateau de pression, il peut apparaître des fissurations dues à la chaleur, ce qui peut provoquer une rupture du plateau de pression dans le cas de vitesses de rotation assez élevées.

D'après le modèle d'utilité allemand N°
10 1 225 053 on connaît des embrayages dans lesquels les ressorts à lames servant à établir une liaison avec blocage en rotation, du plateau de pression au carter sont fixés au plateau de pression au moyen de vis à six pans creux, qui sont vissées dans des perçages du plateau de
15 pression. En raison des vibrations agissant sur les embrayages dans le cas de l'utilisation de tels embrayages dans des véhicules automobiles, il existe le risque que de telles liaisons vissées entre les ressorts à lames et le plateau de pression se desserrent et que l'embrayage
20 et par conséquent également le véhicule automobile tombe en panne. Un autre inconvénient de telles liaisons à vis tient au fait que les évidements, qui sont ménagés dans les ressorts à lames et à travers lesquels s'étendent les vis, doivent présenter une tolérance très étroite
25 afin qu'aucun jeu n'existe entre les évidements de la partie de guidage se raccordant à la tête des vis, étant donné que, sinon, par suite du déplacement relatif possible entre les ressorts à lames et les vis, ces dernières se desserrent et les évidements des ressorts à lames à
30 travers lesquels s'étendent les vis, sont déformés et que la liaison des ressorts à lames est détruite.

La présente invention a pour but d'éviter ces inconvénients et de créer un embrayage à friction qui se caractérise par un poids aussi faible que possible
35 sible pour un encombrement radial simultanément plus

faible, une fabrication en outre bon marché et un fonctionnement parfait.

Conformément à l'invention, ce problème est résolu dans un embrayage à friction du type indiqué plus haut grâce au fait que l'élément en forme de rivet est ancré dans un perçage borgne prévu à l'intérieur de la zone d'extension radiale de la surface de frottement du plateau de pression et que le rivetage des ressorts à lames s'effectue par déformation d'une partie saillante axiale de l'élément en forme de rivet, située sur la face des ressorts à lames tournée à l'opposé de la surface de frottement.

Une telle articulation des ressorts à lames sur le plateau de pression présente comme avantage le fait que les évidements ménagés dans les ressorts à lames peuvent être entièrement remplis lors du rivetage par la déformation de la partie qui est en saillie axiale sur la face des ressorts à lames tournée à l'opposé de la surface de frottement, de sorte qu'il existe une transmission de force parfaite entre les éléments en forme de rivets et les ressorts à lames. Le rivetage des ressorts à lames peut être réalisé par formation d'une tête de rivet sur la face des ressorts à lames tournée à l'opposé de la surface de frottement.

Pour différents cas d'utilisation, il s'est avéré comme particulièrement approprié que l'ancrage de l'élément en forme de rivet dans le plateau de pression s'effectue par un écartement radial à l'intérieur du perçage borgne. A cet effet l'élément en forme de rivet peut comporter une partie en forme de téton qui est introduite dans un perçage borgne du plateau de pression et est déformée plastiquement dans ce dernier. Un tel ancrage de l'élément en forme de rivet dans le plateau de pression présente comme avantage le fait que les parties de l'élément en forme de rivets, qui servent à la

transmission de force entre le plateau de pression et l'élément en forme de rivet, viennent pratiquement complètement en application contre la surface enveloppe de l'évidement ménagé dans le plateau de pression, ce qui

5 garantit une transmission de force parfaite entre le plateau de pression et l'élément en forme de rivet étant donné qu'un jeu dans la liaison est pratiquement exclu et que par conséquent la déformation de la liaison se trouve empêchée.

10 Pour de nombreux cas d'utilisation il peut être également avantageux que l'ancrage de l'élément en forme de rivet dans le plateau de pression s'effectue au moyen d'une liaison à vis. A cet effet, le perçage borgne ménagé dans le plateau de pression com-

15 porte un taraudage dans lequel un élément en forme de rivet comportant un contre filetage correspondant est vissé. Afin de combler le jeu encore éventuellement présent entre les filets de l'évidement et de l'élément en forme de rivet, ce dernier peut être déformé plasti-

20 quement de façon supplémentaire dans le taraudage du perçage borgne par le fait qu'il est écarté par exemple radialement vers l'extérieur. Ce remplissage de l'espace vide encore éventuellement présent entre les deux filetages entraîne une meilleure transmission de force

25 entre le plateau de pression et l'organe en forme de rivet. On obtient une liaison vissée particulièrement simple et bon marché entre l'organe en forme de rivet et le plateau de pression lorsque l'élément en forme de rivet possède un filetage autotaraudeur, de sorte

30 que le découpage préalable du filetage dans le perçage borgne est supprimé.

Bien qu'il puisse être approprié que la partie de l'élément en forme de rivet, logée dans le perçage borgne du plateau de pression possède un fi-

35 letage sur toute son étendue axiale, il peut être éga-

lement suffisant que le filetage s'étende uniquement sur une zone de la partie de l'élément en forme de rivet logée dans le perçage borgne du plateau de pression. Dans le cas indiqué en dernier lieu, il peut être alors avantageux que l'élément en forme de rivet possède entre sa partie faisant saillie hors du plateau de pression et sa partie reliée au plateau de pression par l'intermédiaire d'un filetage, une partie de guidage qui est logée dans un perçage auquel se raccorde le taraudage ménagé dans le plateau de pression.

Selon une autre caractéristique de la présente invention, l'élément en forme de rivet peut comporter - suivant sa direction axiale - un élargissement radial tel qu'un collet, entre sa zone d'ancrage et sa zone de rivetage pour le ressort à lame ou le ressort à lame tui- même. Il convient que cet élargissement radial serve de butée, c'est-à-dire de limitation pour le trajet d'introduction de l'élément en forme de rivet dans le perçage borgne. Un tel collet est particulièrement avantageux étant donné qu'avec sa surface tournée à l'opposé du plateau de pression, il peut former une surface d'application pour le ressort à lame et qu'il peut d'autre part s'appliquer, par sa surface tournée vers le plateau de pression, sur la peau de fonderie non usinée de ce dernier.

Il peut être particulièrement avantageux que le collet soit enfoncé au moins partiellement dans les inégalités de la surface d'appui situées sur le plateau de pression de manière que soit établi, de ce fait, un blocage en rotation supplémentaire entre l'élément en forme de rivet et le plateau de pression. Cet enfoncement du collet dans l'élément en forme de rivet peut être réalisé par exemple lors de la formation du rivetage entre l'élément en forme de rivet et le ressort à lame.

Il peut être particulièrement avantageux

que l'élément en forme de rivet possède, pour le vissage, un profilage pour un outil rotatif ou un outil de vissage. Un tel profilage peut être réalisé par exemple par une tête de cisaillement réalisée par moulage dans le prolongement axial de la zone de rivetage pour les ressorts à lames et se détachant de l'élément en forme de rivet lors d'un dépassement d'un couple de vissage déterminé. Selon une autre forme de réalisation, le profilage peut être constitué par une partie moulée prévue dans la zone de rivetage de l'élément en forme de rivet, comme par exemple une fente, un profil à six pans creux, un profilage extérieur, etc. Dans le cas d'éléments en forme de rivets comportant un élargissement radial prévu entre la zone de rivetage et la zone munie d'un filetage, comme par exemple un collet, il est particulièrement approprié que le profilage soit prévu pour le vissage sur cet élargissement radial ou sur le collet. Le profilage peut alors être réalisé de telle manière que la périphérie de l'élargissement de l'élément en forme de rivet est réalisée à la manière d'un écrou à six pans.

Pour de nombreux cas d'utilisation il peut être approprié qu'au moins la partie de rivetage de l'élément en forme de rivet possède un évidement axial analogue à un rivet creux ou un rivet tubulaire à deux pièces. L'évidement axial de la zone de rivetage de l'élément en forme de rivet peut former le profilage pour l'outil rotatif servant au vissage de l'élément en forme de rivet dans le plateau de pression.

Un avantage important de la liaison conforme à l'invention entre le ressort à lame et le plateau de pression tient au fait que, également dans le cas d'un vissage simple entre l'élément en forme de rivet et le plateau de pression, l'élément en forme de rivet ne doit pas se desserrer, c'est-à-dire ne peut pas sortir par desserrage hors du plateau de pression étant donné qu'une rotation de

l'élément en forme de rivet n'est pas possible en raison de la liaison rivetée existant entre l'élément en forme de rivet et le ressort à lames relié au carter.

Dans le cas d'éléments en forme de rivets
5 qui sont déployés radialement pour leur ancrage dans un perçage borgne d'un plateau de pression, il est particulièrement avantageux que l'écartement radial de l'élément en forme de rivet et la formation de la tête de rivet pour le maintien des ressorts à lames s'effec-
10 tuent au moins approximativement simultanément.

Bien que pour de nombreux cas d'utilisation il puisse être suffisant que le perçage borgne, qui est ménagé dans le plateau de pression et dans lequel l'élément en forme de rivet est écarté radialement, soit for-
15 mé simplement par un perçage cylindrique, dans la plupart des cas d'utilisation il est approprié que les perçages borgnes possèdent au moins sur des zones partielles de leur étendue axiale, en vue de recevoir les différents éléments en forme de rivet, des profilages dans lesquels
20 les éléments en forme de rivet sont déformés plastiquement par suite de l'écartement réalisé radialement vers l'extérieur, si bien que l'on obtient également un blocage axial parfait des éléments en forme de rivet dans le plateau de pression.

25 Les profilages peuvent être réalisés sous la forme de filetages.

Une réalisation particulièrement avantageuse de l'élément en forme de rivet peut consister dans le fait que l'élément en forme de rivet possède un corps de
30 base pour la réalisation aussi bien de son ancrage dans le plateau de pression que pour l'obtention de la tête de rivet sur la face des ressorts à lames tournée à l'opposé de la surface de frottement, et possède en outre un organe d'écartement pouvant être enfoncé axialement
35 dans un évidement de ce corps de base et provoquant l'écar-

tement du corps de base dans le perçage borgne. Il est alors particulièrement avantageux que l'évidement ménagé dans le corps de base de l'élément en forme de rivet soit formé par un évidement à diamètre variable et qu'un

5 organe d'écartement en forme de tige soit logé dans la zone possédant le diamètre le plus important et que l'écartement de l'élément en forme de rivet s'effectue par enfoncement de l'organe d'écartement dans les zones de diamètre le plus faible de l'évidement du corps de
10 base.

Afin de permettre un enfoncement plus commode de l'organe d'écartement dans l'élément en forme de rivet ainsi que pour réaliser un écartement parfait, il est particulièrement avantageux que l'organe d'écartement
15 ment possède une partie de forme tronconique sur son extrémité tournée vers la surface de frottement. Il est particulièrement approprié que l'angle au sommet du tronc de cône soit compris entre 30 et 60° et soit égal de préférence à environ 40°. Pour de nombreux cas d'uti-
20 lisation, il peut être cependant également indiqué que l'extrémité de l'organe d'écartement tournée vers la surface de frottement soit réalisée en forme de calotte.

On obtient une possibilité de réalisation, particulièrement simple et meilleur marché de l'élément
25 en forme de rivet lorsque le corps de base de cet élément en forme de rivet est réalisé en forme de manchon et que lors de l'enfoncement de l'organe d'écartement, une tête de rivet est réalisée par déformation sur le corps de base en forme de manchon. Il est alors parti-
30 culièrement approprié que le perçage borgne ménagé dans le plateau de pression forme une butée axiale pour l'élément en forme de rivet devant y être logé de sorte que lors de l'enfoncement de l'organe d'écartement dans l'élément en forme de rivet ainsi que lors de la formation de
35 la tête de rivet servant au maintien des ressorts à lames,

le corps de base de l'élément en forme de rivet puisse s'appuyer sur la butée axiale.

Afin d'accroître le blocage en rotation des ressorts à lames par rapport aux éléments en forme de rivet, il est particulièrement avantageux que les évidements de rivetage ménagés dans les ressorts à lames possèdent une section transversale différant de la section transversale en forme d'anneau circulaire, le corps de base en forme de manchon des éléments en forme de rivets étant déformé plastiquement dans les évidements de rivetage des ressorts à lames. Ceci peut se produire par exemple en même temps que la formation de la tête de rivet servant au maintien des ressorts à lames.

Pour réaliser le montage d'embrayages à friction comportant un plateau de pression relié avec blocage en rotation au carter par l'intermédiaire de ressorts à lames, il s'est avéré particulièrement avantageux d'utiliser un procédé pour articuler les ressorts à lames au moyen de l'élément en forme de rivet sur le plateau de pression de l'embrayage à friction, selon lequel on introduit une partie de chaque élément en forme de rivet à travers une ouverture des ressorts à lames et on introduit l'élément en forme de rivet par sa partie destinée à réaliser l'ancrage, dans un trou borgne ménagé dans le plateau de pression et on écarte ensuite radialement la partie servant à réaliser l'ancrage, dans le perçage borgne et il se produit la déformation - pour l'obtention d'un rivetage - de la partie saillante axiale de l'élément en forme de rivet située sur la face des ressorts à lames tournée à l'opposé de la surface de frottement du plateau de pression. Il peut être approprié que l'élément en forme de rivet soit introduit tout d'abord par sa partie destinée à réaliser l'ancrage dans le perçage borgne du plateau de pression et que la partie de l'élément en forme de rivet faisant saillie hors du plateau

de pression soit introduite ensuite à travers l'ouverture des ressorts à lames.

Dans le cas d'embrayages à friction, dans lesquels les ressorts à lames sont fixés au moyen d'éléments en forme de rivets, pouvant être vissés dans des perçages borgnes du plateau de pression, sur ce dernier, il s'est avéré particulièrement approprié d'utiliser un procédé selon lequel on visse tout d'abord chaque élément en forme de rivet dans un perçage borgne du plateau de pression et l'on introduit ensuite la partie de l'élément en forme de rivet, qui est prévue pour le rivetage des ressorts à lames et fait saillie hors du plateau de pression, à travers une ouverture des ressorts à lames et il se produit ensuite la déformation - pour l'obtention d'un rivetage - de la partie saillante axiale de l'élément en forme de rivet, située sur la face du ressort lame tournée à l'opposé de la face de frottement. Selon une variante de réalisation du procédé, il peut être approprié que la partie de l'élément en forme de rivet vissée dans un perçage borgne du plateau de pression soit en supplément écartée radialement et que cet écartement s'effectue éventuellement au moins approximativement en même temps que la déformation servant à l'obtention d'un rivetage.

Dans la mesure où un écartement du corps de base de l'élément en forme de rivet se produit lors de ce procédé, il peut être approprié que cet écartement s'effectue moyennant l'enfoncement d'un organe d'écartement dans l'élément en forme de rivet. Alors l'écartement radial dans le perçage borgne et le rivetage des ressorts à lames par déformation de la partie saillante axiale de l'élément en forme de rivet peuvent s'effectuer en une phase opératoire.

Il s'est avéré avantageux d'utiliser comme organe d'écartement un corps en forme de tige, qui est emmanché à force dans un perçage axial prévu dans l'élément

en forme de rivet et qui reste ensuite dans ce dernier. Cependant, il peut être également approprié pour de nombreux cas d'utilisation que l'élément en forme de rivet possède un évidement axial et qu'on utilise, comme organe d'écartement, un mandrin d'écartement d'un outil, pénétrant dans cet évidement.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'organe d'écartement peut comporter sur son extrémité tournée à l'opposé de la surface de frottement du plateau de pression une partie allant en se rétrécissant comme par exemple une partie en forme de calotte, de forme conique ou analogue, et que la tête de rivet soit matée suivant sa direction radiale en direction de cette partie et enserre au moins partiellement cette dernière.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après prise en référence aux dessins annexés, sur lesquels:

la figure 1 représente une vue en coupe partielle d'un embrayage à friction comportant un plateau de pression qui est articulé sur un carter au moyen de ressorts à lames.

la figure 2 représente une vue suivant la direction de la flèche II de la figure 1 de la liaison par ressorts à lames entre le plateau de pression et le carter, une partie du couvercle ayant été enlevée;

les figures 3 et 4 représentent des étapes intercalaires lors de la réalisation de la liaison rivetée entre le plateau de pression et le ressort à lames

la figure 5 illustre une forme de réalisation possible d'un organe d'écartement;

la figure 6 montre un outil servant à réaliser l'écartement d'éléments en forme de rivets ainsi que pour réaliser par déformation une tête de rivet sur les

éléments en forme de rivets,

les figures 7 à 9 montrent une autre variante d'une liaison rivetée entre un plateau de pression et des ressorts à lames;

5 les figures 10 à 12 représentent une autre forme de réalisation d'une liaison rivetée entre un plateau de pression et deux ressorts à lames; et

la figure 13 représente l'extrémité d'un ressort à lame comportant une ouverture servant au rivetage.

10 L'embrayage à friction représenté partiellement sur les figures 1 et 2 possède un plateau de pression 1 qui peut être chargé par l'intermédiaire d'un ressort Belleville 3 monté de façon à pouvoir pivoter sur un carter 2, en direction d'un disque d'entraînement 4.

15 Le plateau de pression 1 est articulé au moyen de ressorts à lames 5 sur le carter 2 avec blocage en rotation, mais avec possibilité de déplacement axial. Les ressorts à lames 5 sont fixés sur le carter 2 au moyen d'une liaison rivetée 6 connue en soi et sur le plateau de pression
20 1 au moyen d'une liaison rivetée 7.

La liaison rivetée 7 située entre les ressorts à lames 5 et le plateau de pression 1 comporte un élément en forme de rivet 8 qui traverse les ouvertures des ressorts à lames 5. Comme on peut le voir sur les
25 figures, l'élément en forme de rivet 8 est logé dans un perçage borgne 11 prévu à l'intérieur de l'extension radiale 9 de la surface de frottement 10 du plateau de pression 1 et est ancré dans ce perçage de manière à être bloqué axialement.

30 L'élément en forme de rivet 8 est constitué par un corps de base 12 représentant le rivet proprement dit ainsi que par un organe d'écartement 13 emmanché à force dans ce corps de base et réalisant l'ancrage du corps de base 12 dans le plateau de pression 1.

35 Pour réaliser le blocage et le maintien des

ressorts à lames 5 sur le plateau de pression 1 l'élément en forme de rivet 8 comporte une partie déformée 14 en forme de tête de rivet, qui a été obtenue par déformation d'une partie saillante axiale du corps de base 12 présente à l'origine sur la face des ressorts à lames tournée à l'opposé de la surface de frottement.

On va expliciter de façon plus détaillée, en référence aux figures 1, 3 et 4, la formation de l'ancrage de l'élément en forme de rivet dans le plateau de pression ainsi que le rivetage des ressorts à lames du plateau de pression et à l'élément en forme de rivet.

Comme cela ressort de la figure 3, le perçage borgne 11 servant à loger l'élément en forme de rivet 8 possède sur la zone partielle 15 de l'étendue axiale, un profilage 16 qui est formé par un filetage dans l'exemple représenté. Le corps de base 12 non encore déformé de l'élément en forme de rivet 8 possède un évidement de diamètre variable qui, dans l'exemple représenté, est formé par un perçage 17 étagé en présentant deux diamètres. L'organe d'écartement en forme de tige 7 est logé dans la partie 17a de diamètre supérieur du perçage 17. Les ressorts à lames 5 enserrant, par leurs ouvertures, la partie saillante axiale 12a du corps de base 12, qui fait saillie hors du plateau de pression, et sont appliqués axialement contre ledit plateau de pression 1. A partir de la position représentée sur la figure 3, on enfonce l'organe d'écartement en forme de tige 13 au moyen d'un outil non représenté de façon détaillée, dans le corps de base 12 de l'élément en forme de rivet de sorte que l'organe d'écartement en forme de tige 13 est emmanché à force dans les parties de diamètre plus faible 17b de l'évidement 17 du corps de base 12 et provoque donc dans ces parties 17b un écartement ou élargissement radial du corps de base, ce qui a pour effet que ce dernier est déformé plastiquement à l'intérieur des

profilages 16 en forme de filetage. Cette déformation plastique est représentée sur la figure 4 qui montre une position intermédiaire de la fixation du ressort à lame sur le plateau de pression.

- 5 Comme on le voit d'après la figure 4, le corps de base 12 de l'élément en forme de rivet a subi, par suite de l'enfoncement de l'organe d'écartement 13, un écartement ou une extension radiale, grâce à quoi il a été déformé dans les profilages 16 en
- 10 forme de filetage et a été ancré dans le plateau de pression 1. Dans cette position intermédiaire, les ouvertures ménagées dans les ressorts à lames peuvent être assurément déjà remplies par fluage du matériau constituant le corps de base 12, mais le rivetage des res-
- 15 sorts à lames sur le plateau de pression n'est pas encore complètement terminé étant donné que la partie saillante axiale 12a du corps de base 12 n'a pas été encore déformée en vue de former la partie 14 en forme de tête de rivet visible sur la figure 1. Pour réaliser cette
- 20 partie déformée en forme de tête de rivet 14, on charge axialement au moyen d'un outil de rivetage et on déforme de ce fait de façon correspondante la partie saillante axiale 12a de l'élément en forme de rivet 8. Dans le cas de l'exemple représenté, pendant cette phase du rivetage des ressorts à lames on enfonce l'organe d'écartement en forme de tige 13 dans le corps de base 12 de l'élé-
- 25 ment en forme de rivet 8. Ceci signifie par conséquent que l'écartement radial de l'élément en forme de rivet et la formation de la partie déformée en forme de tête de rivet 14 s'effectuent au moins approximativement simultanément. Naturellement, il serait également possible d'enfoncer complètement uniquement la tige 13 avec un
- 30 outil et de former seulement ensuite la partie déformée en forme de tête de rivet 14 au moyen d'un autre outil.
- 35 Afin de permettre un écartement ou une exten-

sion radiale parfaite par fluage du matériau constituant le corps de base, l'organe d'écartement en forme de tige 13 pouvant être enfoncé dans le corps de base 12 possède sur son extrémité tournée vers la surface de frottement 10 du plateau de pression 1, une partie de forme tronconique 13a. Cette partie de forme tronconique doit présenter de façon approprié un angle au sommet de 30 à 60°, l'angle optimal se situant à l'ordre de grandeur de 40°.

10 Comme cela est visible notamment sur la figure 3, le perçage borgne 11 forme pour le corps de base 12 de l'élément en forme de rivet 8 une butée axiale 11a contre laquelle l'élément en forme de rivet 8 peut prendre appui lors de l'enfoncement de l'organe d'écartement 13. L'organe d'écartement utilisé pour réaliser l'écartement ou l'élargissement du corps de base de l'élément en forme de rivet peut présenter également une autre forme que celle représentée sur les figures 1, 3 et 4. Ainsi par exemple, comme représenté sur la figure 5, l'extrémité 18a de l'écartement 18 tournée en direction de la surface de frottement peut avoir la forme d'une calotte.

Pour réaliser la fixation des ressorts à lames 5 sur le plateau de pression 1, il est approprié que l'élément en forme de rivet soit introduit en premier lieu par sa partie destinée à l'ancrage, dans le perçage borgne, et qu'ensuite seulement les ressorts lames 5 soient enfilés par leurs ouvertures sur la partie 12a de l'élément en forme de rivet 8, qui fait saillie hors du plateau de pression.

Dans le cas de la forme de réalisation, décrite en référence aux figures 1 à 4, d'une liaison par rivets entre un plateau de pression et le ressort à lame, l'organe d'écartement subsiste dans le perçage axial après qu'il ait été enfoncé dans ce perçage du corps de

base de l'élément en forme de rivet. Selon une autre forme de réalisation du rivetage, on peut cependant utiliser également un outil 19, qui, comme le montre la figure 6, possède un mandrin écarteur 19a, qui peut être introduit
5 dans un perçage de l'élément en forme de rivet, qui est constitué alors simplement par un corps de base, et est ensuite à nouveau retiré après l'écartement et éventuellement la formation intervenant simultanément d'une tête de rivet sur l'élément en forme de rivet, hors de
10 cet élément de sorte que l'on obtient un rivetage analogue au cas de la figure 1 et dans lequel cependant l'évidement ménagé dans le corps de base n'est pas rempli par l'organe d'écartement en forme de tige 13.

Dans le cas de la forme de réalisation d'une
15 liaison par rivet, représentée sur les figures 7 8 et 9, l'ancrage de l'élément en forme de rivet dans un perçage borgne du plateau de pression est obtenu par l'intermédiaire d'une liaison à vis. A cet effet, l'élément en forme de rivet 20 représenté sur la figure 7 comporte
20 un filetage 21 sur des zones partielles de son étendue axiale. En outre l'élément en forme de rivet 20 possède, en vue du vissage dans un perçage borgne du plateau de pression, un profilage 22 pour un outil d'entraînement rotatif ou un outil de vissage. Dans l'exemple représenté, ce profilage 22 est formé par une tête de cisaillement réalisée par façonnage dans un prolongement
25 axial de la zone de rivetage 23, prévue pour la fixation des ressorts à lames de l'élément en forme de rivet 20 et qui est cisailé lors du dépassement d'un couple de serrage déterminé. Afin de permettre ce cisaillement de la tête 22, il est prévu une zone de rupture de consigne réalisée sous la forme d'une gorge 24.

Sur la figure 8, on a représenté la forme de réalisation du perçage borgne 25 ménagé dans le
35 plateau de pression 1 et servant à recevoir l'élément

en forme de rivet 20 de la figure 7. Le perçage borgne 25 du plateau de pression 1 comporte, sur son extrémité tournée à l'opposé de la surface de frottement 10 du plateau de pression 1, une partie de guidage cylindrique 26 qui peut recevoir une zone partielle de l'élément de la partie 23 de l'élément en forme de rivet 30 de la figure 7. A la partie de guidage cylindrique 26 du perçage borgne 25 se raccorde une partie 28 munie d'un taraudage 29 et dont l'étendue axiale est supérieure à celle du filetage 21 prévu sur l'élément en forme de rivet 20.

On va expliciter maintenant de façon plus détaillée, en référence à la figure 9, la formation de l'ancrage de l'élément en forme de rivet 20 dans le plateau de pression 1 ainsi que le rivetage des ressorts à lames 29 au moyen du plateau de pression 1 et de l'élément en forme de rivet 20.

Tout d'abord, conformément à la figure 7, on visse l'élément en forme de rivet 20 dans le perçage borgne 25 du plateau de pression 1 au moyen d'un outil saisissant la tête de cisaillement 22, et, en appliquant un couple de serrage correspondant, on réalise un cisaillement de la tête 22 par rapport à l'élément en forme de rivet 20 de sorte que seule ressort hors du plateau de pression, la partie saillante axiale 30 de l'élément en forme de rivet 20, qui est représentée en pointillé sur la figure 9. On enfile les ressorts à lames 29 par leurs ouvertures par-dessus cette partie saillante axiale 30 jusqu'à ce qu'ils viennent s'appliquer contre le plateau de pression 1. Ensuite, on réalise par déformation une tête de rivet 20a sur l'élément en forme de rivet 20 une liaison rivée des ressorts lames 29 avec le plateau de pression 1 et avec l'élément en forme de rivet 20. Pour former la tête de rivet 20a, on charge axialement au moyen d'une bouterolle et on dé-

forme de ce fait la partie saillante axiale 30 de l'évidement en forme de rivet 20. Etant donné que dans le cas de la forme de réalisation représentée sur la figure 9, il s'agit d'un élément en forme de rivet possédant une section transversale pleine, lors de la formation de la tête de rivet 20a il se produit également dans la partie de l'élément en forme de rivet 20, qui est logée dans la partie de guidage 26 du perçage borgne, un fluage du matériau, si bien qu'au moins dans cette partie 26, l'élément en forme de rivet est déployé ou élargi radialement et remplit totalement cette partie de guidage 26, ce qui entraîne un accroissement de la solidité de l'ancrage et du rivetage.

Naturellement, l'élément en forme de rivet 20 peut comporter, au lieu de la tête de cisaillement 22, tout profilage connu en soi permettant un vissage dans le perçage borgne du plateau de pression. Un tel profilage pourrait être formé par exemple comme cela est indiqué par la figure 9, par une fente 31 prévue dans la zone de rivetage 30 de l'élément en forme de rivet 20 ou même par un élément à six pans creux.

L'élément en forme de rivet 32, qui est représenté sur les figures 10 et 11 et qui est ancré sur la figure 12 dans le plateau de pression 1 et est représenté rivé au ressort à lame 33, possède une partie 35 munie d'un filetage et servant à l'ancrage dans un perçage borgne 36 taraudé ménagé dans le plateau de pression. Entre la zone de rivetage 36 prévue pour le rivetage des ressorts à lame 33 et la zone 35 prévue pour le vissage dans le plateau de pression 1, l'élément en forme de rivet 32 possède un élargissement radial réalisé sous la forme d'un collet 37 et qui sert d'organe de limitation pour le trajet de vissage de l'élément en forme de rivet 32 dans le perçage borgne 36. Comme cela ressort notamment de la figure

10, un collet 37 possède des surfaces d'attaque ou de saisie 37a pour l'outil de vissage. Dans l'exemple représenté, seules sont prévues deux surfaces parallèles entre elles. Le collet 37 pourrait cependant être également
5 réalisé à la manière d'un écrou à six pans. Afin de réduire les forces de rivetage nécessaires, c'est-à-dire par conséquent les forces nécessaires pour la formation de la tête de rivet 38 représentée sur la figure 12, comme cela ressort de la figure 11 l'élément en forme de rivet 32 comporte dans sa zone de rivetage 36 un évidement
10 axial 39. Dans l'exemple représenté l'évidement 39 s'étend simplement sur la zone de rivetage. Cependant, il peut être également approprié que cet évidement 39 s'étende sur toute la longueur de l'élément en forme de rivet 32.

15 En outre l'évidement 39 ménagé dans l'élément en forme de rivet 32 peut posséder une section transversale différant de la section circulaire, et être réalisé par exemple avec une forme à six pans, de sorte que l'élément en forme de rivet peut être introduit au moyen
20 de clé mâle coudée pour vis à six pans creux, qui est introduite dans le perçage 39, et peut être introduit dans le plateau de pression 1 et, comme cela est représenté en pointillé sur la figure 10, le collet 37 peut être réalisé avec une forme d'anneau circulaire.

25 L'ancrage de l'élément en forme de rivet 32 ainsi que le rivetage des ressorts à lames 33 s'effectuent de façon analogue à ce qui a été décrit en référence à la forme de réalisation des figures 7, 8 et 9. D'abord on visse l'élément en forme de rivet 32 dans le plateau de pression 1 jusqu'à ce que le collet 37 vienne s'appliquer
30 sur la surface d'appui 40 du plateau de pression 1 et on met ensuite en place les ressorts à lames 33 par leurs évidements sur la zone de rivetage 36 de l'élément en forme de rivet 32 de manière qu'ils viennent s'appli-
35 quer contre le collet 37. Par déformation de la partie de

rivetage 36 au moyen d'une bouterolle, on réalise alors par déformation la tête de rivet 38 représentée sur la figure 12, sur l'élément en forme de rivet 32, ce qui a pour effet que les ressorts à lames sont reliés rigidement à cet élément en forme de rivet et sont par conséquent également articulés à demeure sur le plateau de pression 1. Comme cela est visible sur la figure 12. Le collet 37 de l'élément en forme de rivet 32 prend appui directement, par sa surface tournée vers le plateau de pression 1, sur la peau de fonderie non usinée du plateau de pression et est enfoncée, lors de la réalisation de la tête de rivet 38 par déformation, dans les inégalités de la surface d'appui 40 du plateau de pression de sorte que l'on obtient de ce fait un blocage en rotation entre l'élément en forme de rivet et le plateau de pression.

Comme représenté sur la figure 13, le blocage en rotation de l'élément en forme de rivet par rapport aux ressorts à lames peut être accru lorsque les évidements de rivetage ménagés dans les ressorts possèdent une section transversale 41 différant de la section en forme d'anneau circulaire et dans laquelle la partie de rivetage de l'élément en forme de rivet est déformée plastiquement lors de la réalisation par déformation de la tête de rivet destinée à maintenir les ressorts à lames.

REVENDICATIONS

1. Embrayage à friction comportant un plateau de pression (1) pouvant être chargé au moins un accumulateur d'énergie en direction d'un disque d'entraînement et
5 qui est articulé au moyen de ressorts à lames (5,29,33) à un composant d'embrayage, par exemple un carter d'embrayage (2), en étant bloqué contre toute rotation, mais en étant déplaçable axialement, tandis qu'entre les ressorts à lames et le plateau de pression est prévue une liaison par
10 rivets, par le fait que des éléments respectifs en forme de rivets (20,32) passent à travers des ouvertures des ressorts à lames (5,29,33), caractérisé en ce que l'élément en forme de rivet (8,20,32) est ancré dans un perçage borgne (11,25,36) prévu dans la zone d'extension radiale
15 (9) de la surface de frottement (10) du plateau de pression (1), et que le rivetage des ressorts à lames (5,29,33) est réalisé par déformation d'une partie saillante axiale (12a,30,36) de l'élément en forme de rivet (8,20,32), située du côté des ressorts à lames tourné vers la surface
20 de frottement (10).

2. Embrayage à friction selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rivetage des ressorts à lames (5,29,33) est réalisé par formation d'une tête de rivet (14,20a,38) du côté des ressorts à lames (5,29,33) tourné
25 à l'opposé de la surface de frottement (10).

3. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'ancrage de l'élément en forme de rivet (8) dans le plateau de pression (1) est réalisé par écartement radial à l'intérieur du perçage borgne (11).
30

4. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'ancrage de l'organe en forme de rivet (20,32) dans le plateau de pression (1) est réalisé au moyen d'une liaison
35 à vis.

5. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'au moins une partie de la zone de l'élément en forme de rivet (20), logée dans le perçage borne (25) du plateau de pression (1), possède un filetage (21).

6. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'élément en forme de rivet (32) possède - suivant sa direction axiale - un élargissement radial tel qu'un collet (37) entre sa zone d'ancrage (35) et le ressort à lame (33).

7. Embrayage à friction selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'élargissement radial (37) sert de butée pour le trajet d'insertion de l'élément en forme de rivet dans le perçage borgne (36).

8. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que le collet (32) est appliqué sur la peau de fonderie (en 40), non usinée, du plateau de pression (1).

9. Embrayage à friction selon la revendication 8, caractérisé en ce que le collet (37) est introduit sous pression au moins partiellement dans les inégalités de la surface d'appui (en 40) situées sur le plateau de pression (1).

10. Accouplement à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'élément en forme de rivet (20,32) comporte, pour le vissage, un profilage (22,31,37a,37) pour un outil rotatif ou de vissage.

11. Embrayage à friction selon la revendication 10, caractérisé en ce que le profilage (22) est constitué par une tête de cisaillement (22) réalisée par formage dans le prolongement axial de la zone de rivetage (23, 30) pour les ressorts à lames (29) et se détachant de l'élément en forme de rivet (20) lors du dépassement d'un couple de serrage déterminé.

12. Embrayage à friction selon la revendication 11, caractérisé en ce que le profilage est constitué par une partie moulée prévue dans la zone de rivetage (30,36) de l'élément en forme de rivetage (20,32),
5 comme par exemple une fente (31), une surface à six pans creux (9) ou analogue.

13. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que le profilage (37a) est prévu sur l'élargissement radial (37)
10 prévu entre la zone de rivetage (36) et la zone filetée (35) de l'élément en forme de rivet (32).

14. Embrayage à friction selon la revendication 13, caractérisé en ce que la périphérie de l'élargissement est réalisée à la manière d'un écrou à six pans.

15 15. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, caractérisé en ce qu'au moins la zone de rivetage (36) de l'élément en forme de rivet (29) possède un évidement axial (39) à la manière d'un rivet creux ou d'un rivet tubulaire à deux pièces.

20 16. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 10, 12 et 15, caractérisé en ce que l'évidement axial (39) de la zone de rivetage (36) de l'élément en forme de rivet (32) constitue le profilage pour l'outil rotatif servant au vissage de l'élément
25 en forme de rivet dans le plateau de serrage (1).

17. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que l'élément en forme de rivet (20) comporte entre sa partie (30) faisant saillie à partir du plateau de pression (1) et sa
30 partie reliée au plateau de pression (1) par l'intermédiaire d'un filetage (21), une partie de guidage qui est logée dans un perçage (26) auquel se raccorde le taraudage (27) ménagé dans le plateau de pression (1).

18. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'écar-
35

tement radial de l'élément en forme de rivet (8) et la formation de la tête de rivet (14) s'effectuent au moins approximativement simultanément.

19. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 et 18, caractérisé en ce que les perçages borgnes (11) servant à recevoir les différents éléments en forme de rivets (8) possèdent au moins sur des zones partielles (15) de leur étendue axiale, des profilages (16) dans lesquels les éléments en forme de rivets (8) sont déformés plastiquement par suite des écartements réalisés radialement vers l'extérieur.

20. Embrayage à friction selon la revendication 19, caractérisé en ce que les profilages (16) sont réalisés en forme de filetage.

21. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que l'élément en forme de rivet (8) comporte un corps de base (12) en vue de permettre aussi bien son ancrage dans le plateau de pression (1) que la formation de la tête de rivet (14) sur la face des ressorts à lames (5) tournés à l'opposé de la surface de friction (10), et possèdent en outre un organe d'écartement (13) pouvant être introduit axialement dans un évidement (17) de ce corps de base (12) et provoquant l'écartement du corps de base à l'intérieur du perçage borgne.

22. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que l'évidement (17) ménagé dans le corps de base (12) de l'élément en forme de rivet (8) est constitué par un évidement de diamètre variable et qu'un organe d'écartement en forme de tige (13) est logé dans la zone possédant le diamètre supérieur (17a).

23. Embrayage à friction selon la revendication 22, caractérisé en ce que l'écartement de l'élément en forme de rivet (8) est obtenu par introduction à force de l'orga-

ne d'écartement (13) dans les zones de plus faible diamètre (17b) de l'évidement (17) du corps de base.

24. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 21 à 23, caractérisé en ce que l'organe d'écartement (13) comporte sur son extrémité tournée vers la surface de frottement (10) une zone de forme tronconique (13a).

25. Embrayage à friction selon la revendication 24, caractérisé en ce que l'angle au sommet du tronc de cône (13a) est compris entre 30° et 60° et est égal de préférence à 40°C.

26. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 21 à 23, caractérisé en ce que l'extrémité de l'organe d'écartement (18) tournée en direction de la surface de frottement (10) est réalisée en forme de calotte (en 18a).

27. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 21 à 26, caractérisé en ce que le corps de base (12) de l'élément de forme de rivet (8) est réalisé avec une forme de manchon et qu'une tête de rivet (14) est réalisée par déformation sur le corps de base (12) en forme de manchon, lors de l'enfoncement de l'organe d'écartement (13).

28. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 27, caractérisé en ce que le perçage borgne (11) ménagé dans le plateau de pression (1) forme une butée axiale (11a) pour l'élément en forme de rivet (8) devant être logé dans ce perçage.

29. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 28, dans lequel des évidements de rivetage ménagés dans les ressorts à lames (20) possèdent une section transversale (41) différant de la section transversale circulaire, caractérisé en ce que le corps de base en forme de manchon (12) de l'élément en forme de rivet est déformé plastiquement dans les évidements

de rivetage des ressorts à lames.

30. Procédé pour articuler les ressorts lames au moyen d'éléments en forme de rivets sur un plateau de pression d'un embrayage à friction selon l'une quelconque
5 des revendications 1 à 29, caractérisé en ce que l'on introduit une partie de chaque élément en forme de rivet (8) à travers une ouverture des ressorts à lames (5) et qu'on l'insère au moyen de sa partie destinée à réaliser l'ancrage, dans un perçage borgne (11) ménagé dans le
10 plateau de pression (1) et qu'on écarte ensuite axialement la partie, destinée à l'ancrage, à l'intérieur du perçage borgne (11) et qu'il se produit la déformation - pour l'obtention d'un rivetage - de la partie saillante axiale (12a) de l'élément en forme de rivet, située
15 sur le côté des ressorts à lames tourné à l'opposé de la surface de frottement (10) du plateau de pression (1).

31. Procédé selon la revendication 30, caractérisé en ce que l'on introduit l'élément en forme de rivet (8) par sa zone, destinée à réaliser l'ancrage, dans le perçage borgne (11) et qu'on introduit ensuite la partie (12a) de l'élément en forme de rivet (8), qui fait saillie hors du plateau de pression (1) à travers l'ouverture des ressorts à lames.

32. Procédé pour articuler des ressorts à lames au moyen d'éléments en forme de rivets sur un plateau de pression d'un embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 29, caractérisé en ce que l'on visse chaque élément en forme de rivet (20,32) dans un perçage borgne (25,36) du plateau de pression
25 (20) et qu'on introduit ensuite la partie (20,30,36) de l'élément en forme de rivet (20,32), qui est prévue pour le rivetage des ressorts à lames (29,30) et qui fait saillie hors du plateau de pression (1) à travers une ouverture des ressorts à lames et qu'il se produit ensuite la
30 déformation - pour l'obtention d'un rivetage - de la par-
35

tie saillante axiale (30,36) de l'élément en forme de rivet, située sur la face des ressorts à lames (29,33) tournée à l'opposé de la surface de frottement (10).

33. Procédé pour articuler des ressorts lames au moyen d'éléments en forme de rivet sur un plateau de pression d'un embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 29, caractérisé en ce que l'on visse chaque élément en forme de rivet dans un perçage borgne (25,36) du plateau de pression (1) et qu'on introduit ensuite la partie (30,36) de l'élément en forme de rivet (20,30) qui est prévue pour le rivetage des ressorts à lames (29,33) et fait saillie hors du plateau de pression (1) à travers une ouverture des ressorts à lames et qu'on écarte ensuite radialement au moins la partie de l'élément en forme de rivet, qui est vissée dans le perçage borgne (25,36), et qu'il se produit la déformation - pour l'obtention d'un rivetage - de la partie saillante axiale (30,36) de l'élément en forme de rivet (20,30), située sur la face des ressorts à lames (29,33) tournée à l'opposé de la surface de frottement (10) du plateau de pression (1).

34. Procédé selon l'une quelconque des revendications 30, 31 et 33, caractérisé en ce que l'écartement est réalisé par enfoncement d'un organe d'écartement (13) dans l'élément en forme de rivet (8,20,32).

35. Procédé selon l'une quelconque des revendications 31 et 33, caractérisé en ce que l'écartement radial à l'intérieur du perçage borgne et le rivetage des ressorts à lames sont réalisés par déformation de la partie saillante axiale de l'élément en forme de rivet au cours d'une phase opératoire.

36. Procédé selon l'une quelconque des revendications 30, 33, 34 et 35, caractérisé en ce qu'on utilise comme organe d'écartement un corps en forme de tige (13) qui est emmanché à force dans un perçage axial prévu dans

l'élément en forme de rivet (8,20,32) et reste dans cet élément.

37. Procédé selon l'une quelconque des revendications 30, 33, 34 et 35, selon lequel l'élément en forme de rivet possède un évidement axial, caractérisé en ce qu'on utilise comme organe d'écartement un mandrin extensible (19a) d'un outil (19) pénétrant dans l'évidement de l'organe de fixation.

38. Embrayage à friction selon l'une quelconque des revendications 1 à 29, caractérisé en ce que l'organe d'écartement (13) comporte sur son extrémité tournée à l'opposé de la surface de frottement (10) du plateau de pression (1), une partie allant en se rétrécissant comme par exemple une partie en forme de calotte, de cône ou analogue et que la tête de rivet (14) est mâtée suivant sa direction radiale sur cette partie et enserre au moins partiellement cette dernière.

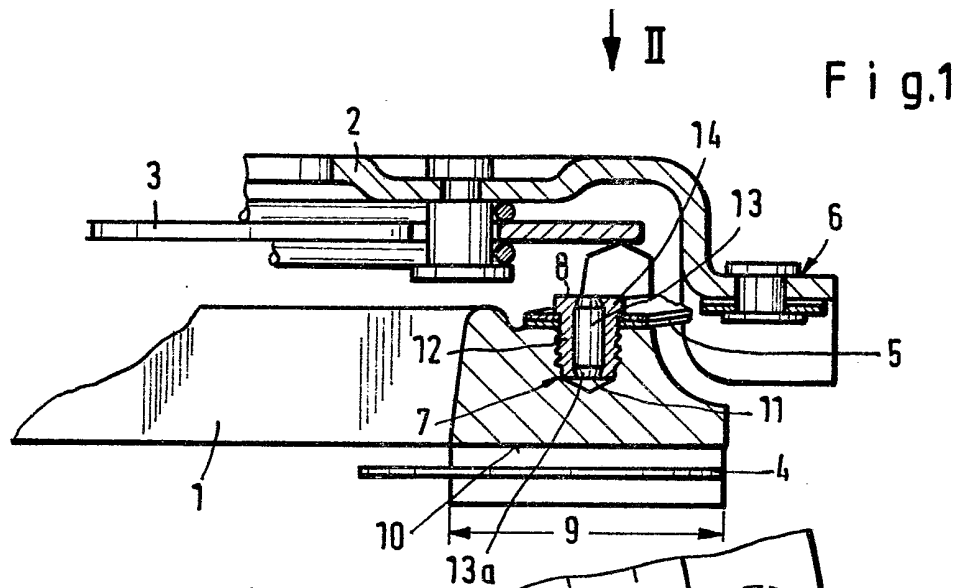


Fig.2

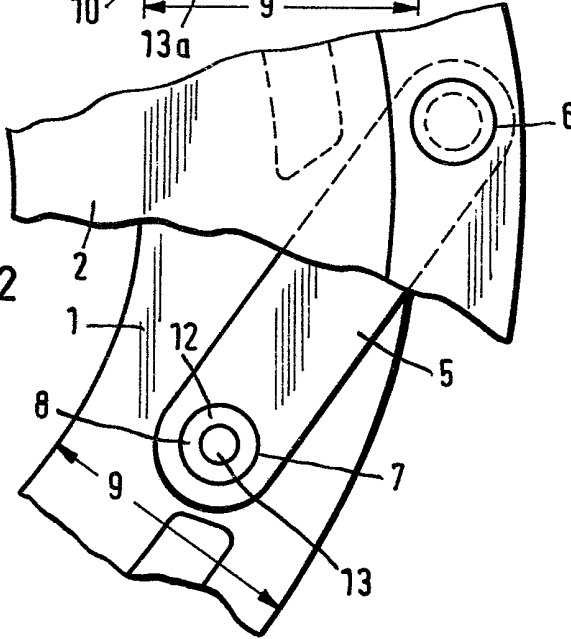


Fig.5



Fig.6

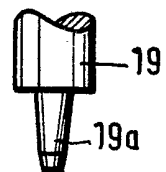


Fig.3

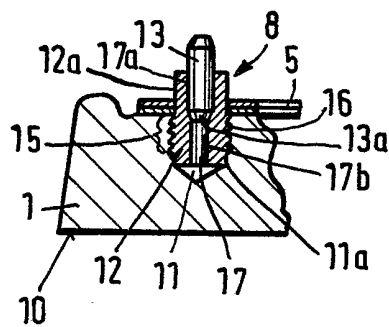


Fig.4

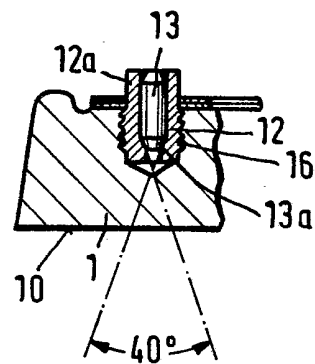


Fig.7

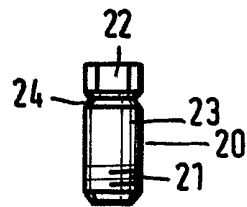


Fig.10

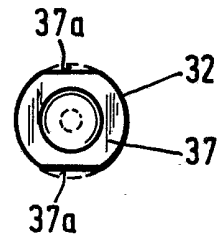


Fig.8

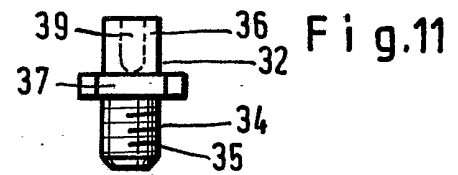
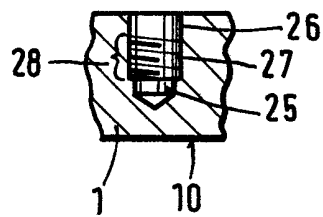


Fig.9

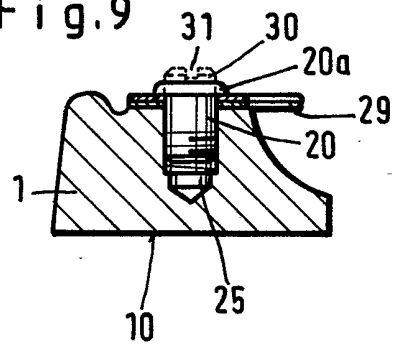


Fig.12

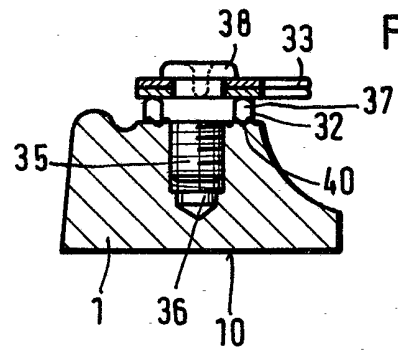


Fig.13

