

Organe de débrayage d'embrayage à commande hydraulique.

L'invention concerne un organe de débrayage à commande hydraulique pour un embrayage à friction de véhicule automobile.

5 On connaît par le brevet DE-A-3.043.861 un organe de débrayage d'embrayage à commande hydraulique, dans le boîtier de forme sensiblement annulaire duquel un piston annulaire fermé à joint étanche dans la direction parallèle à l'axe de l'anneau au moyen d'une membrane est guidé
10 mobile en translation. Le piston annulaire délimite avec le boîtier, une chambre de travail hydraulique annulaire. Une butée de débrayage est montée mobile aussi bien dans la direction axiale que dans la direction radiale sur le piston annulaire, sur la face dirigée vers les dispositifs
15 de débrayage de l'embrayage à friction, par exemple vers les languettes élastiques du ressort diaphragme de cet embrayage. Un ressort de compression bandé entre le boîtier et le piston annulaire sollicite continuellement la butée de débrayage entre une surface de butée axiale du piston
20 annulaire et les dispositifs de débrayage de l'embrayage à friction, c'est-à-dire, même lorsque l'embrayage est embrayé. En raison de sa mobilité radiale, la butée de débrayage est auto-centreuse. Etant donné que la bague de roulement rotative de la butée de débrayage est continuel-
25 lement appliquée contre les languettes élastiques du ressort diaphragme, d'une part la course du piston annulaire est entièrement utilisée pour le mouvement de débrayage de l'embrayage et, d'autre part, les bruits d'accélération et l'usure d'accélération entre la bague de roulement et
30 les languettes élastiques sont réduits. La fermeture étanche de la chambre de travail au moyen d'une membrane ou d'un soufflet d'étanchéité est d'une construction relativement compliquée.

35 On connaît par le brevet DE-A-2.815.971 un autre organe de débrayage d'embrayage à commande hydraulique

dans lequel une douille portant la butée de débrayage est guidée mobile en translation axiale sur une chemise de cylindre solidaire de la boîte de vitesses. Des agrafes élastiques fixent solidement la bague rotative du roulement de la butée de débrayage aux languettes élastiques du ressort diaphragme. Sous l'effet d'un balourd résiduel, d'un choc sur les languettes élastiques et d'un jeu axial du vilebrequin du moteur à combustion interne, des vibrations peuvent être transmises au piston par l'intermédiaire de la butée de débrayage. En particulier dans le cas de grandes vitesses de rotation, ceci peut conduire à ce que de l'air pénètre dans le circuit hydraulique, ce qui est nuisible au fonctionnement de débrayage de l'embrayage.

Le but de l'invention est de perfectionner un organe de débrayage d'embrayage à commande hydraulique pour embrayage à friction de véhicule automobile dont la butée de débrayage auto-centreuse présente une bague de roulement qui tourne continuellement avec l'embrayage de manière à éviter, avec sécurité, les vibrations et les problèmes d'échappement de la chambre de travail hydraulique liée à ces vibrations, en dépit d'une faible complexité de construction.

Dans le cadre de l'invention, la bague tournante de la butée de débrayage est pressée contre les dispositifs de débrayage de l'embrayage à friction, par exemple contre les languettes élastiques du ressort diaphragme par un ressort de compression tendu entre la partie boîtier et le piston annulaire, aussi bien dans l'état embrayé de l'embrayage que dans l'état débrayé. Le piston annulaire possède une surface de butée qui est appuyée contre la bague de roulement non rotative de la butée de débrayage lorsque l'embrayage est débrayé. Lorsque l'embrayage est embrayé, un dispositif élastique qui prend appui entre la bague de roulement non tournante et le piston annulaire maintient cette surface de butée à une certaine distance

de la bague de roulement non rotative à l'encontre de l'action du ressort de compression. On obtient de cette façon que les forces axiales qui agissent sur la butée de débrayage et sont issues de l'embrayage sont maintenues éloignées du piston annulaire, de sorte que ce piston est entièrement isolé des vibrations du moteur à combustion interne. Le piston peut donc être guidé radialement par des bagues d'étanchéité prévues sur les parois du cylindre pour le déplacement en translation axiale, sans que l'on ait à redouter que de l'air ne pénètre dans le circuit hydraulique à la suite des vibrations.

Dans une forme préférée de réalisation, le dispositif élastique comprend deux organes élastiques qui, en agissant axialement à l'opposé l'un de l'autre, maintiennent entre eux la bague non rotative du roulement et isolent des vibrations cette bague du piston annulaire.

En ce qui concerne les organes élastiques, il peut s'agir de pièces possédant l'élasticité du caoutchouc. Toutefois, on prévoit de préférence des ressorts annulaires ondulés qui se logent dans des gorges annulaires qui s'ouvrent axialement vers la butée de débrayage.

De toute façon l'invention sera bien comprise et d'autres caractéristiques seront mises en évidence à l'aide de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé représentant à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes de réalisation d'un organe de débrayage selon l'invention.

Figure 1 est une coupe longitudinale schématique d'un organe de débrayage à commande hydraulique d'un embrayage à friction de véhicule automobile du type comprimé ou poussé;

Figure 2 est une coupe longitudinale détaillée de l'organe de débrayage selon la figure 1;

Figure 3 représente un détail de la butée de débrayage désigné par III sur la figure 2; et

Figure 4 est une coupe longitudinale schématique d'un organe de débrayage à commande hydraulique d'un embrayage à friction de véhicule automobile du type tiré.

La figure 1 représente une coupe longitudinale schématique de la moitié supérieure d'un organe de débrayage (1) à commande hydraulique. Cet organe présente une partie (3) formant boîtier qui est tenue d'une façon non représentée en détail à la boîte de vitesses du véhicule automobile. La partie boîtier (3) présente la forme d'un cylindre annulaire creux et dans les surfaces cylindriques (5,7) de ce cylindre qui s'étendent concentriquement l'une à l'autre, un piston annulaire (9) est guidé radialement, pour son mouvement de translation axiale, au moyen de bagues d'étanchéité (11, 13). Le piston annulaire (9) forme avec la partie boîtier (3) une chambre de pression hydraulique (15) qui peut être sollicitée par une pédale d'embrayage, de la façon traditionnelle, non représentée en détail, par l'intermédiaire d'un circuit de pression hydraulique. Le piston annulaire (9) présente, sur sa face qui est axialement à l'opposé de la chambre de pression (15), une cavité (17) qui s'ouvre vers l'embrayage à friction et dans laquelle une butée de débrayage (19) est montée avec jeu aussi bien radial qu'axial par rapport au piston annulaire (9). La butée de débrayage (19), qui est réalisée sous la forme d'un roulement à billes dans l'exemple de réalisation représenté, comprend une bague de roulement rotative (21), une bague de roulement non rotative (23) et des billes (25). La bague de roulement (23) présente, sur sa face dirigée axialement vers la chambre de pression (15), une surface de portée (27) qui fait face à une contre-surface de portée (29) du piston annulaire (9). Entre le piston annulaire (9) et la partie (3) du boîtier, est serré un ressort de compression (31) agissant dans la direction axiale. La bague de roulement non rotative (23) de la butée de débrayage (19)

est tenue avec élasticité axiale dans la cavité (17) du piston annulaire (9). Les ressorts (33,35) permettent un jeu radial de la butée de débrayage (19) de sorte que cette dernière peut se centrer automatiquement par rapport aux organes de débrayage (37) de l'embrayage, par exemple aux languettes élastiques du ressort diaphragme de l'embrayage. Le ressort (33) est serré entre la bague de roulement non rotative (23) et un fond (39) du piston annulaire (9). Le piston annulaire (9) recouvre la bague de roulement non rotative (23) dans la direction axiale et porte à son extrémité qui est axialement à l'opposé du fond (39) une collerette annulaire (41) qui se place radialement devant la face frontale de la bague de roulement non rotative (23). Le ressort (35) est tendu entre la collerette annulaire (41) et la bague de roulement non rotative (23). La collerette annulaire (41) retient en outre la butée de débrayage en la rendant imperdable sur l'organe de débrayage (1) pendant son assemblage et jusqu'au moment de son montage dans le véhicule automobile. La bague de roulement rotative (21) déborde du piston annulaire (9) dans la direction axiale et est appliquée contre les dispositifs de débrayage (37) de l'embrayage.

Le ressort de compression (31) serré entre la partie boîtier (3) et le piston annulaire (9) assure dans tous les états de fonctionnement que la bague de roulement rotative (21) est continuellement appuyée contre les dispositifs de débrayage (37) de l'embrayage et tourne avec ceux-ci. Sous cet effet, l'auto-centrage de la butée de débrayage (19) reste continuellement maintenu et le piston annulaire n'a à décrire aucune course à vide inutile au moment de l'actionnement de l'embrayage. Les deux ressorts (33, 35) qui maintiennent axialement la butée de débrayage (19), ainsi que le ressort de compression (31), sont adaptés les uns aux autres de telle manière que la surface de portée (27) et la contre surface de protégée (29) se trouvent à un

écartement prédéterminé dans l'état embrayé de l'embrayage. Dans l'état embrayé, il règne un équilibre entre la force élastique résultante des deux ressorts (33, 35) et la force du ressort de compression (31). L'équilibre est
5 choisi de manière qu'un espacement axial soit également maintenu entre la collerette annulaire (41) et la bague non rotative (23) du roulement et que l'organe de débrayage (19) puisse se déplacer par rapport au piston annulaire (9), de sorte que les vibrations qui sont trans-
10 mises du moteur à combustion interne à la butée de débrayage (19) ne sont pas transmises au piston annulaire (9).

Pour débrayer l'embrayage, on élève la pression du liquide hydraulique dans la chambre de pression (15) de
15 manière que le piston annulaire (9) soit déplacé vers l'embrayage à l'encontre de la force du ressort (33) qui prend appui sur l'embrayage par l'intermédiaire de la butée de débrayage (19). Dans ce mouvement, la surface de portée (27) bute contre la contre-surface de portée (29) et la
20 force de débrayage est directement transmise du piston annulaire (9) à la butée de débrayage (19).

Le ressort de compression (31) possède de préférence une plus petite constante élastique que le ressort (33) qui est plus raide. D'un autre côté, le ressort de compression (31) possède une haute précontrainte tandis que la précontrainte du ressort (33) est faible. De cette façon, il est garanti que la distance entre la surface de portée (27) et la contre-surface de portée (29) ne peut varier que dans une faible mesure et que la variation de
30 l'écartement entre le piston annulaire (9) et la partie boîtier (33), due à l'usure de l'embrayage, ne détermine aucune modification notable de la force du ressort de compression (31) pendant toute la durée de vie de l'embrayage.

35 En raison de la suspension libre de la butée de

débrayage (19) sur le piston annulaire (9) dans l'état embrayé de l'embrayage, il est garanti que les vibrations qui agissent sur la butée de débrayage (19) en provenance du moteur à combustion interne ne sont pas directement transmises au piston annulaire (9), de sorte que la chambre de pression (15) et l'ensemble du circuit hydraulique de l'actionnement de l'embrayage restent libres des influences des vibrations.

La figure 2 montre des détails de la construction de l'organe de débrayage de l'embrayage qui est représenté en principe sur la figure 1. Les éléments possédant le même effet sont désignés par les mêmes numéros de référence, de sorte que, pour expliquer la figure 2 avec plus de précision, on se reportera à la description de la figure 1. La figure 3 montre des détails du ressort (33) à l'état débrayé de l'embrayage. Le ressort (33) est réalisé sous la forme d'un ressort annulaire ondulé et logé dans une gorge annulaire (43) du fond (39) du piston annulaire (9) qui s'ouvre vers la bague de roulement non rotative (23). Une rondelle annulaire (45) est interposée axialement entre le ressort annulaire (33) et la bague de roulement non rotative (23) et cette rondelle couvre le côté ouvert de la gorge annulaire (43). La rondelle (45) forme une surface de portée pour le ressort (33) et garantit que la bague de roulement (23) peut s'éloigner légèrement de la région de la gorge annulaire (43), aussi bien radialement vers l'extérieur que radialement vers l'intérieur, par suite des mouvements d'auto-centrage de la butée de débrayage (19). Par ailleurs, on peut également voir sur la figure 3 que la surface de portée (27) est appuyée contre la contre-surface de portée (29) par l'intermédiaire de la rondelle annulaire (45). Les détails du ressort (35) ne sont pas représentés. Toutefois, le ressort (35) est de préférence réalisé sous la forme d'un ressort annulaire ondulé qui est logé dans

une gorge annulaire de la collerette annulaire (41) qui s'ouvre axialement vers la bague de roulement (23). La gorge annulaire peut ici également être recouverte par une rondelle annulaire.

5 La figure 4 montre une coupe longitudinale schématique de la moitié supérieure d'un organe de débrayage (101) destiné à être utilisé dans le cas d'un embrayage à friction pour véhicule automobile du type tiré. Sur la figure 4, les éléments qui sont analogues par leur fonction aux éléments de la figure 1 sont désignés par des
10 numéros de référence augmentés de 100. Pour exposer la construction et le mode d'action de façon plus précise, on se reportera donc à la description des figures 1 à 3.

 A la différence de l'organe de débrayage (1) de
15 l'embrayage du type comprimé ou poussé, les éléments de débrayage (137) sont disposés sur le côté de la chambre de pression hydraulique (115) qui est axialement à l'opposé de l'organe de débrayage (119). Une douille (151) guidée mobile en translation axiale dans l'ouverture annulaire de la partie boîtier (103), attaque par derrière
20 les languettes élastiques (137) du ressort diaphragme de l'embrayage et est en contact d'appui constant, auto-centreur, avec la bague rotative (121) du roulement de la butée de débrayage (119), par l'intermédiaire d'une
25 butée amovible (153). Au moment du débrayage de l'embrayage, les languettes élastiques (137) sont tirées vers la partie boîtier (103).

-REVENDICATIONS -

1. - Organe de débrayage à commande hydraulique pour un embrayage à friction de véhicule automobile comprenant :

- 5 a) une partie boîtier (3) de forme sensiblement annulaire,
- b) un piston annulaire (9) guidé mobile en translation dans une direction parallèle à l'axe du boîtier annulaire et à joint étanche sur la partie boîtier (3),
- 10 piston qui délimite avec la partie boîtier (3), une chambre de pression hydraulique annulaire (15) et présente une surface de butée (29) orientée dans le sens opposé, en direction axiale, de la chambre de pression (15),
- c) une butée de débrayage (19) guidée sur le piston
- 15 annulaire (9) de façon à pouvoir se déplacer aussi bien axialement que radialement sur ce piston, comprenant une bague de palier non rotative (23), mobile dans la direction radiale, qui peut s'appuyer contre la surface de portée(29) du piston annulaire (9), et une bague de palier
- 20 rotative (21), destinée à assurer un appui mobile dans la direction radiale sur un dispositif de débrayage (37) de l'embrayage à friction,
- d) un ressort de compression (31), agissant dans la direction axiale, tendu entre la partie boîtier (3) et
- 25 le piston annulaire (9), pour l'appui permanent, auto-centreur, de la bague de palier rotative (21) contre le dispositif de débrayage (37), cet organe de débrayage étant caractérisé par :
- e) un dispositif élastique (33,35) qui prend appui
- 30 entre la bague de palier non rotative (23) et le piston annulaire (9), qui maintient la surface de portée (29) du piston annulaire (9) à distance de la bague de palier non rotative (23) en surmontant l'action du ressort de compression (31), lorsque la chambre de pression (15) est
- 35 soulagée de la pression pour permettre l'embrayage de

l'embrayage à friction, et qui, lorsque la chambre de pression (15) est sollicitée par une pression pour effectuer le débrayage de l'embrayage à friction, permet à la surface de butée (29) de s'appuyer contre la bague de palier non rotative (23).

2. - Organe de débrayage d'embrayage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif élastique comprend deux organes élastiques (33, 35) qui serrent la bague de palier non rotative (23) entre eux, en agissant axialement l'un en sens inverse de l'autre.

3. - Organe de débrayage d'embrayage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le piston annulaire (9) porte, sur la face qui est axialement à l'opposé de la surface de butée (29) de la bague de palier non rotative (23) une collerette annulaire (41) qui s'engage radialement devant la bague de palier non rotative (23), collerette qui retient la bague de palier non rotative (23) imperdable sur le piston annulaire (9) et en ce qu'un des organes élastiques (35) prend appui contre la collerette annulaire (41).

4. - Organe de débrayage d'embrayage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le dispositif élastique présente au moins un organe élastique (33, 35) réalisé sous la forme d'un ressort annulaire ondulé qui exerce son action élastique dans sa direction axiale, cet organe étant monté dans une gorge annulaire (43) du piston annulaire (9) qui s'ouvre vers la bague de palier non rotative (23).

5. - Organe de débrayage d'embrayage selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'une rondelle annulaire (45) qui recouvre radialement la gorge annulaire est interposée axialement entre la bague de palier non rotative (23) et le ressort annulaire ondulé (33, 35).

6. - Organe de débrayage d'embrayage selon la revendication 5, caractérisé en ce que la rondelle annulaire

(45) recouvre radialement la surface de butée (29) du piston annulaire (9).

5 7. - Organe de débrayage d'embrayage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la partie boîtier (3) est réalisée sous la forme d'un cylindre annulaire contre les surfaces cylindriques (5, 7) duquel le piston annulaire est guidé radialement, à joint étanche pour son mouvement de translation axiale.

FIG. 1

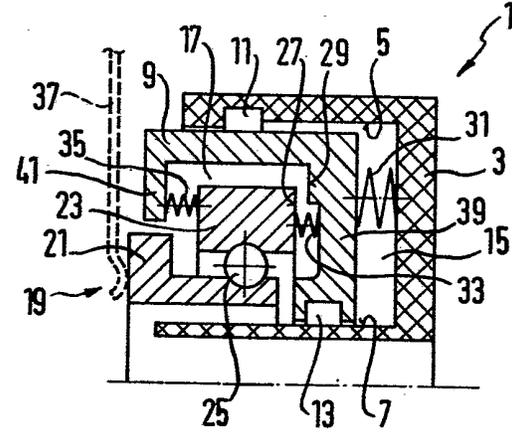


FIG. 2

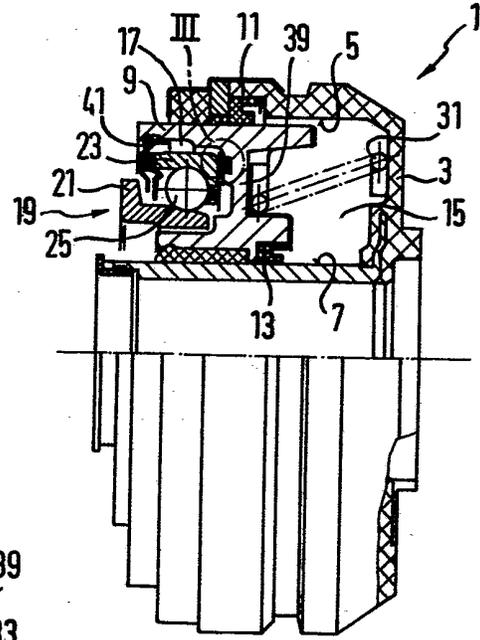


FIG. 3

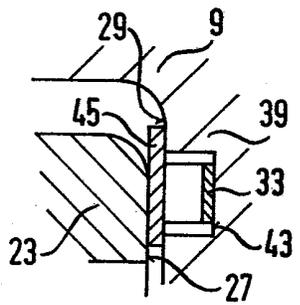


FIG. 4

