

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 472 113

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 26315**

(54) Garniture à friction pour embrayage ou frein à disques.

(51) Classification internationale (Int. Cl.º). F 16 D 69/00.

(22) Date de dépôt..... 11 décembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 14 décembre 1979, n° P 29 50 349.9.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 26 du 26-6-1981.

(71) Déposant : DAIMLER-BENZ AG, résidant en RFA.

(72) Invention de : Georg Eltze.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

La présente invention concerne une garniture à friction pour un embrayage ou un frein à disques comportant des rainures qui s'étendent du bord intérieur radialement de la garniture vers son bord extérieur radialement, dont les bords de certaines forment avec la surface à friction une transition perpendiculaire et dont les bords des autres forment avec cette surface une transition non perpendiculaire.

Il existe déjà dans la technique antérieure (Brevet de la République Fédérale Allemande 23 31 315) des garnitures à friction comportant des rainures individuelles reparties uniformément sur la surface de friction, mais non seulement les rainures sont fermées en face du bord intérieur radialement de la garniture mais aussi en face de son bord extérieur radialement, et en liaison avec une rainure circonférentielle médiane qui, par des trous axiaux dans le disque à friction reçoit du liquide de refroidissement sous pression. Les rainures réparties et la rainure circonférentielle ont une section transversale importante et leurs bords forment avec la surface de friction une transition à angle droit. L'ensemble de la surface de friction comporte d'autres rainures de refroidissement en spirale à une courte distance les unes des autres avec chacune une section transversale triangulaire, de sorte que leurs bords forment une transition à angle obtus avec la surface de friction. Ces rainures de refroidissement en spirale communiquent avec la rainure circonférentielle et avec les rainures réparties. Cette disposition de la garniture à friction permet d'obtenir, dans l'application à un embrayage ou un frein à plateau d'une boîte de vitesses, un meilleur refroidissement pour de plus longues durées de friction, et par conséquent aussi des changements de vitesses plus progressifs.

-2-

Les garnitures à friction d'embrayages ou de freins de boîtes de vitesses automatiques doivent aussi comporter des rainures pour le refroidissement. Pour éviter un effet de coincement par l'huile lors 5 d'un changement de rapport, les rainures doivent être réalisées dans ce cas avec des angles vifs, ou des angles droits. L'effet de coincement par l'huile est produit particulièrement par de l'huile froide, par conséquent de grande viscosité, qui retarde momentanément 10 l'établissement du couple de frottement, au début du changement de rapport à grande vitesse du moteur, ou au moins entraîne une faible prise. Particulièrement, dans le cas de disques non ondulés, c'est-à-dire plans, comportant des rainures avec des bords à angle droit, 15 il en résulte un couple résiduel élevé à l'état de dégagement du frein ou de l'embrayage. Pour éliminer ce couple résiduel, il est possible de disposer des anneaux élastiques entre les disques à friction individuels qui, à la disparition de la force de commande 20 d'accouplement, dégagent les disques l'un de l'autre. Cependant, ces ressorts de desserrage conduisent à une augmentation de la course utile des pistons d'actionnement d'embrayage ou de frein. Mais de plus grandes courses sont désavantageuses lorsqu'il y a 25 lieu d'obtenir des changements de rapport rapides avec une commande précise.

L'invention a donc pour objet essentiel de réduire le fort couple résiduel à la fin d'un changement de rapport, mais sans nuire à la qualité de l'opération.

30 A cet effet, une garniture à friction, telle que définie ci-dessus, se caractérise par le fait que les rainures dont les transitions des bords ne sont pas perpendiculaires à la surface de friction sont non seulement rectilignes, mais en outre ne communiquent pas avec les rainures dont les transitions des 35

bords sont perpendiculaires à la surface de friction et que, entre deux rainures voisines suivant la circonférence à transition non perpendiculaires à la surface de friction, se trouve au moins une rainure dont les transitions des bords sont perpendiculaires à la surface de friction et qui débouche au moins au bord extérieur de la garniture.

Dans la garniture à friction selon l'invention, les rainures avec des transitions non perpendiculaires à la surface de friction servent à créer un effet hydrodynamique de coincement par l'huile qui dégage de disque au début d'une rotation relative après la disparition de la force d'engagement. Mais, pour maintenir cet effet à une valeur limitée, il convient de prévoir un nombre réduit des rainures à effet de coincement par rapport au nombre des rainures de refroidissement. Par exemple, ces rainures à effet de coincement pourraient être prévues avec une inclinaison radiale pour limiter l'effet de coincement par l'huile.

Selon le brevet de la République Fédérale Allemande n° 25 23 815, une garniture à friction comporte des rainures qui se terminent à une distance déterminée de la circonférence intérieure de la garniture annulaire. Cette disposition a pour but de garantir la résistance à la force centrifuge sous l'influence de la chaleur et de la pression de garniture à friction en amiante ou similaire.

Selon un mode de réalisation qui sera décrit, les rainures dont les transitions des bords ne sont pas perpendiculaires à la surface de friction sont fermées en face du bord extérieur de la garniture de sorte que le liquide de refroidissement reste emprionné dans ces rainures, pouvant ainsi produire un effet de coincement.

-4-

D'autres configurations avantageuses seront également décrites.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre et sur le dessin annexé à titre d'exemple nullement limitatif, et sur lequel :

. La Figure 1 est une vue de face d'un disque à friction avec une garniture selon l'invention ;

. La Figure 2 est une coupe du disque de la Figure 1 suivant la ligne II-II ; et

. La Figure 3 est une coupe du disque de la Figure 1 suivant la ligne III-III.

Le disque à friction consiste essentiellement en un disque 18 dont une face porte une garniture à friction 17. A sa circonference intérieure, le disque 18 comporte une denture 19 de cannelure destinée au montage du disque sur un porte-disque sans qu'il puisse tourner par rapport à lui, tout en pouvant se déplacer axialement. La garniture comporte quatre rainures 12 dirigées radialement également espacées le long de la circonference et qui sont fermées devant le bord extérieur 5 de la garniture. Les rainures 12 ont une section transversale triangulaire, de sorte qu'à leurs bords 16, elles forment avec la surface de friction 6 une transition 14 à angle obtus. Entre les rainures 12, se trouvent quatre autres rainures radiales 7 qui débouchent à la fois au bord extérieur 5 de la garniture et à son bord intérieur. D'autres rainures 8 à 11 sont disposées entre chaque rainure radiale 7 débouchant aux deux bords et la rainure 12 voisine suivant la circonference et ne débouchant pas aux deux bords ; les rainures 8 à 11 sont parallèles à la rainure 7. La section transversale des rainures 7 à 11 débouchant aux deux bords est rectangulaire de sorte que la tran-

-5-

sition 13 de leur bord 15 avec la surface à friction
6 se fait à angle droit, c'est-à-dire à arête vive.

Chaque rainure #2 se trouve entre deux rai-
nures 8 voisines et perpendiculaires l'une par rapport
à l'autre.

REVENDICATIONS

1. - Garniture à friction pour un embrayage
ou un frein à disques comportant des rainures qui
s'étendent du bord intérieur radialement de la gar-
niture vers son bord extérieur radialement, dont les
5 bords de certaines forment avec la surface à friction
une transition perpendiculaire et dont les bords des
autres forment avec cette surface une transition non
perpendiculaire, caractérisée en ce que les rainures
(12) dont les transitions (14) des bords ne sont pas
10 perpendiculaires à cette surface de friction sont non
seulement rectilignes mais en outre ne communiquent
pas avec les rainures (7 à 11) dont les transitions
(13) des bords sont perpendiculaires à ladite surface
de friction et que, entre deux rainures (12) voisines
15 suivant la circonférence à transitions non perpendicu-
laires à ladite surface de friction, se trouve au
moins une rainure (7 à 11) dont les transitions (13)
des bords sont perpendiculaires à ladite surface de
friction, et qui débouche au moins au bord extérieur
20 (5) de la garniture.

2. - Garniture selon la revendication 1,
caractérisée en ce que les rainures (12) dont les
transitions (14) des bords ne sont pas perpendiculaires
à ladite surface de friction sont fermées en face du
25 bord (5) extérieur de la garniture.

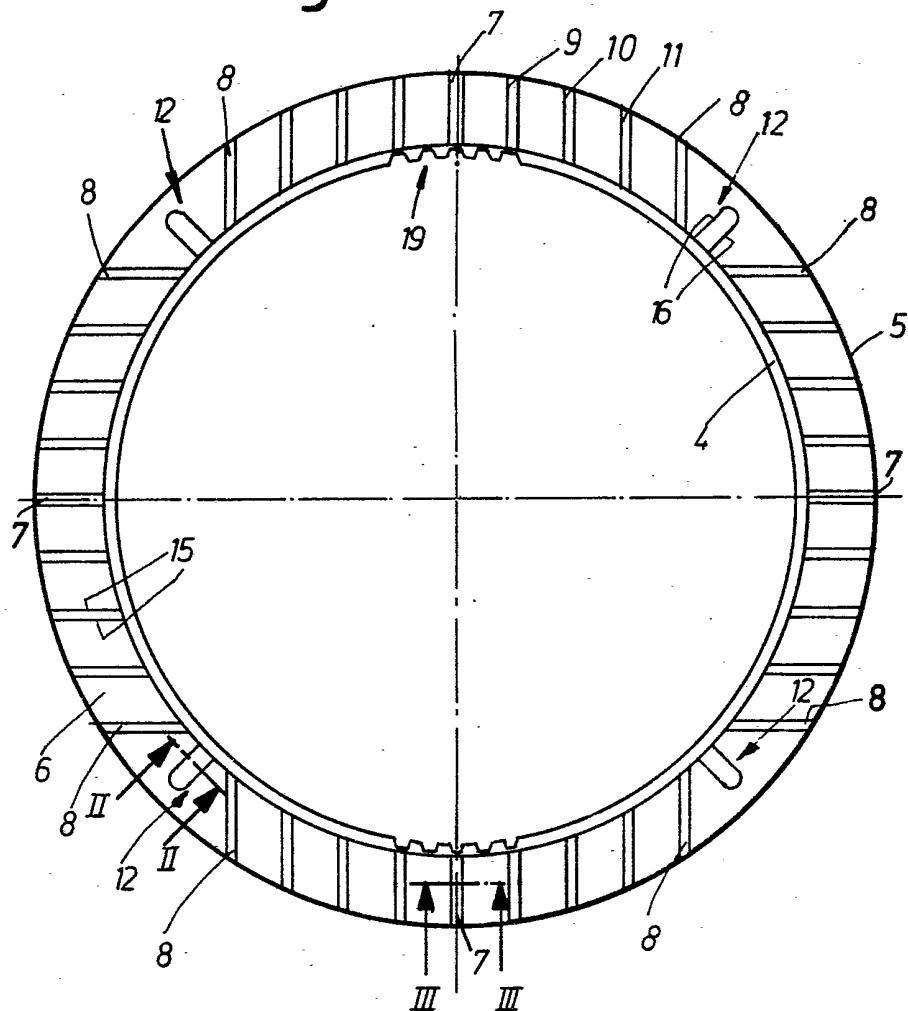
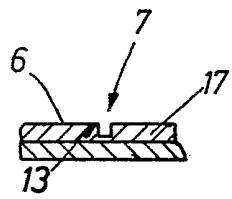
3. - Garniture selon la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce que les rainures (12) dont les
transitions (14) des bords ne sont pas perpendiculaires
à ladite surface de friction sont dirigées radialement.

30 4. - Garniture selon l'une quelconque des
revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle com-
porte, entre une rainure radiale (7) dont les transi-

5 tions (13) des bords sont perpendiculaires à la surface de friction et une rainure (12) voisine suivant la circonférence et dont les transitions des bords ne sont pas perpendiculaires à la surface de friction, au moins une rainure (8 à 11) dont les transitions (13) des bords sont perpendiculaires à la surface de friction et qui est disposée parallèlement à la rainure radiale (7).

10 5. - Garniture selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'une rainure (12) dont les transitions (14) des bords ne sont pas perpendiculaires à la surface de friction se trouve entre deux rainures (8-8) dont les transitions (13) des bords sont perpendiculaires à la surface de friction, et qui non seulement, sont voisines suivant la 15 circonférence mais sont en outre perpendiculaires l'une par rapport à l'autre.

20 6. - Garniture selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'elle comporte quatre rainures (12) dont les transitions (14) des bords ne sont pas perpendiculaires à la surface de friction et qui sont réparties uniformément.

Fig.1*Fig.3**Fig.2*