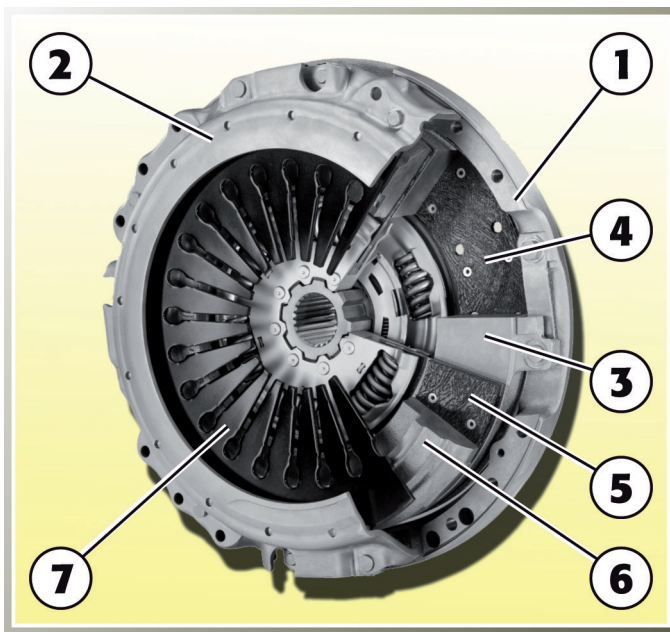


# Description de l'embrayage



## Transmission des forces

Dans un embrayage mono-disque à sec, le 50% du couple est transmis directement du volant au disque d'entraînement. Les autres 50% du couple sont transmis au plateau de pression par l'intermédiaire du carter d'embrayage et des ressorts tangentiels.

Selon la loi du frottement de Newton, la force transmise est fonction des facteurs suivants:

- le coefficient de frottement (= frottement entre les disques d'embrayage et le volant ou le plateau de pression),
- la force de pression du diaphragme et
- le nombre de paires de frottement

## Les limites de la transmission des forces

- Si la force du diaphragme est trop élevée, la pression superficielle dépasse la valeur admissible de la garniture et celle-ci se fragilise et se détériore rapidement.
- Si le coefficient de frottement des partenaires de friction augmente, l'évacuation de la chaleur et la résistance à l'usure se dégradent.
- Le diamètre d'embrayage ne peut pas être augmenté à volonté (couple = force x rayon).

## Chaleur et usure

L'augmentation du diamètre d'embrayage et de la surface des garnitures a pour effet d'améliorer la pression superficielle, l'évacuation de la chaleur et l'usure. Pour cette raison, les fabricants d'embrayages doivent porter leur attention non seulement sur le couple à transmettre mais aussi sur la pression superficielle et l'évacuation de la chaleur. Si le couple du moteur est trop élevé, il faut envisager un embrayage bi-disque (= doublement des partenaires de frottement).

Objectifs de performance:

AM-3.3.2: (...) Expliquer le fonctionnement de l'embrayage mono-disque à friction avec diaphragme.

AD: (...) Expliquer le fonctionnement de l'embrayages mono-disque et bi-disque à friction avec diaphragme.

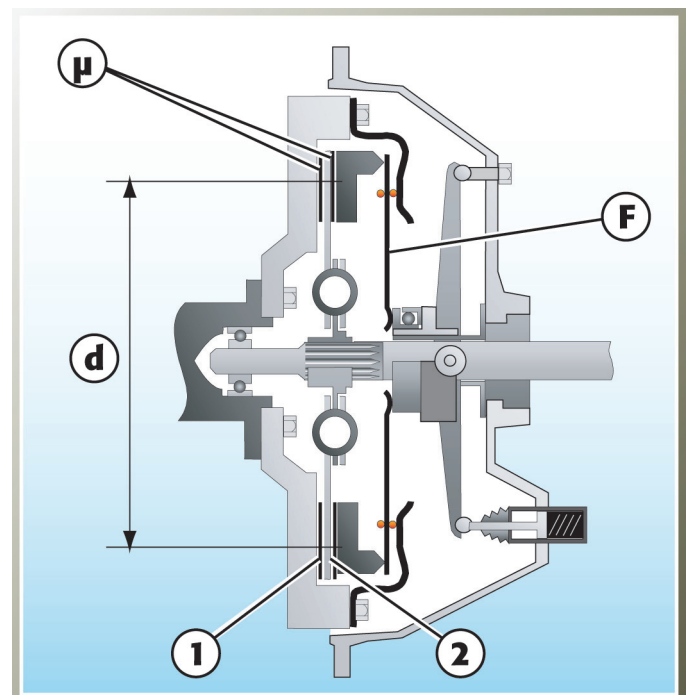
## Construction

Un embrayage bi-disque est constitué d'un volant moteur (1), d'un carter (2), d'un disque intermédiaire (3), d'un disque d'embrayage primaire (4), d'un disque d'embrayage secondaire (5), d'un plateau de pression (6), d'un diaphragme ou de rondelles-ressort (7) et d'autres composants.

L'embrayage mono-disque à sec ne dispose que d'un seul disque d'embrayage, le disque intermédiaire est dans ce cas superflu.

En théorie, un embrayage bi-disque devrait pouvoir transmettre un couple double de celui d'un embrayage mono-disque de même dimension. En pratique, ce n'est pas le cas car l'énergie thermique du disque intermédiaire est difficile à évacuer, ce qui peut conduire à une charge thermique excessive.

Les embrayages bi-disque (à ne pas confondre avec le double embrayage) se rencontrent sur des véhicules très puissants. Un jeu global élevé des garnitures à un effet défavorable - le jeu de garnitures est l'espace compris entre les garnitures de friction et le partenaire de friction. Dans le cas des embrayages bi-disque, il existe 4 jeux de garnitures alors que les embrayages mono-disque n'en possèdent que deux.



## Le couple transmissible par un embrayage à friction dépend:

- du coefficient de frottement entre le disque d'embrayage ( $\mu$ ) et le volant ou le plateau de pression
- de la pression du diaphragme (F)
- du nombre de partenaires de frottement (1, 2)
- du rayon moyen du disque ( $d/2$ )