



## Solutions n° 4/2023:

Sources: VW/Audi, TBZ

1. 4 trains d'engrenages planétaires (2 dans la transmission, 2 pour l'entraînement d'essieu)

2. a) Seulement une vitesse

b) En l'absence d'éléments de commutation tels que des embrayages et des freins, un seul rapport de transmission est possible.

3. a) 4 Le moment est transmis du porte-satellites de l'étage de charge vers le porte-satellites du différentiel-engrenage planétaire et, via ses pignons de compensation et ses engrenages solaires, sur les arbres d'essieu et sur les roues.

3 Les engrenages planétaires de l'étage de charge s'appuient ainsi sur la couronne fixe et sur l'engrenage solaire de l'étage de charge qui, de son côté, s'appuie sur le porte-satellites de l'étage d'entrée.

1 La machine électrique transmet le moment par le biais de l'engrenage solaire dans l'étage d'entrée.

2 Via la couronne de l'étage d'entrée, le moment est reporté sur les porte-satellites de l'étage de charge.

b)  $i = 8,053 : 1$

4. Pour une répartition symétrique du moment sur les deux côtés, la géométrie des dents est conçue de telle manière que les deux engrenages solaires présentent le même nombre de dents. Etant donné que pour le petit engrenage solaire, les pieds de dents sont plus étroits, celui-ci a été élargi afin de pouvoir résister aux charges.

5. 1 train d'engrenages planétaires (dans la transmission)

6. a) 2 vitesses

b) La transmission dispose de deux trains d'engrenages constants sériels et accouplés, et un train d'engrenages planétaires en aval avec trois éléments de commutation (1 point mort, 1 embrayage à crabots, 1 embrayage à lamelles), qui autorisent deux états de commutation.

Première vitesse: Actionné par les deux trains d'engrenages constants, le porte-satellite laisse tourner les engrenages planétaires internes sur l'engrenage solaire, soutenu par le point mort, ce qui, à travers les engrenages planétaires externes, provoque sur la couronne un changement du rapport de transmission vers un ralentissement.

Deuxième vitesse: Bloqué par l'embrayage, le train d'engrenages planétaires transmet le moment de rotation, sans changer le rapport de transmission des deux trains d'engrenages constants, vers l'entraînement d'essieu.

$$7. i_{\text{Pl.satz}} = i_{\text{Ges}} : (i_{K1} \cdot i_{K2}) = 15,56 : (2,828 \cdot 2,886) = 1,907$$

8. Il n'y a pas de position neutre proprement dite dans la transmission. C'est-à-dire qu'il n'y pas de position de commutation pour laquelle le flux de force entre la machine électrique et les roues est interrompu.

9. a) Lors de la récupération en première vitesse, le flux de force subit un changement de direction. Dans ce cas, le train d'engrenages planétaires agit également comme palier de transmission. Le moment de rotation s'appuie maintenant sur l'engrenage solaire bloqué par l'embrayage à crabots.

b) Il n'y pas de blocage de stationnement physique dans la transmission. En bloquant l'ensemble du train d'engrenages planétaires (couronne avec porte-satellites et l'engrenage solaire dans les deux sens), la transmission est bloquée, ce qui se traduit par une fonction de blocage de stationnement.

© TBZ/ESA

Rédigé le: 6/2023