

lidaire de l'arbre secondaire; le deuxième baladeur E porte deux couronnes dentées qui servent, l'une, K_1 , à la deuxième vitesse et l'autre, L_1 à la première vitesse et à la marche arrière. L'arbre primaire porte, calés, trois pignons : M pour la marche arrière, L pour la première et K pour la deuxième vitesse; la marche arrière se produit par l'engrènement de la roue dentée L_1 de première vitesse avec un pignon spécial N, toujours en prise avec le pignon de marche arrière M calé sur l'arbre primaire. Les arbres sont soutenus par des roulements à billes, aucune bague en bronze, même pas au centrage de l'arbre primaire dans l'arbre secondaire; les bagues intérieures des roulements à billes R, S, T, sont serrées par des écrous goupillés, les bagues extérieures sont centrées dans des cages en bronze où elles sont maintenues sans blocage; les pignons M, L, K, sont enfilés sur l'arbre primaire muni de rainures fraisées et serrés par l'écrou du roulement à billes T. La douille secondaire porte la couronne J à denture intérieure, pour la prise directe, et l'engrenage G constamment en prise avec le pignon G_1 de l'arbre intermédiaire; à l'arrière, extérieurement, elle porte, boulonnées, la poulie de frein V et la tête de cardan X; chacune de ses extrémités s'appuie sur l'arbre primaire au moyen des roulements à billes R et S, ce qui assure un centrage parfait. Pour le graissage, une pompe à engrenages, commandée en Y par l'arbre intermédiaire, aspire l'huile dans une poche munie d'un tamis, située dans le fond du carter, et la refoule

dans une rampe distributrice située à la partie supérieure, laquelle déverse l'huile sur les engrenages.

Lorsque les deux baladeurs sont sur le même arbre (arbre primaire ou secondaire), on emploie le montage représenté figures 80 à 82 lorsque la prise directe se fait à l'avant du carter (baladeurs sur l'arbre secondaire), ou bien la disposition de

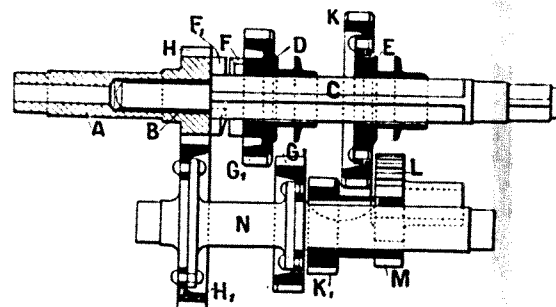


Fig. 80. — Changement de vitesse à trois vitesses, à prise directe à griffes à l'avant, avec deux baladeurs sur le même arbre.

la figure 83 (baladeurs sur l'arbre primaire). La figure 80 représente la disposition des arbres dans un changement de vitesse à trois vitesses et marche arrière; chaque baladeur ne porte qu'un engrenage et les deux baladeurs sont situés sur l'arbre secondaire : D porte l'engrenage G, qui donne avec G_1 la deuxième vitesse, et les griffes F pour la prise directe; le deuxième baladeur E porte l'engrenage K qui donne la première vitesse lorsqu'il est en prise avec K_1 , ou la marche arrière lorsqu'il est entraîné par le pignon L commandé

par M; la figure 81 représente un changement de vitesse du même genre, mais les griffes sont remplacées par une denture intérieure L, qui vient en prise avec le pignon L qui commande l'arbre intermédiaire; les arbres, au lieu d'être portés par des roulements à billes ordinaires, sont munis de portées à rouleaux coniques en acier trempé, qui of-

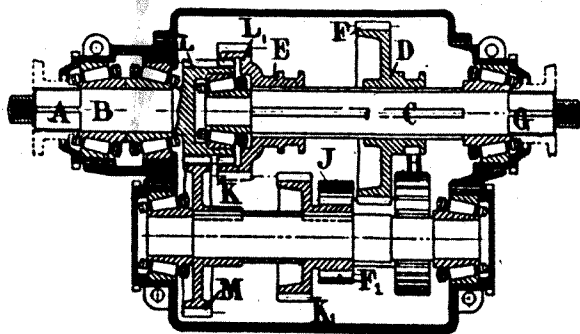


Fig. 81. — Changement de vitesse semblable à celui de la figure 80, mais avec prise directe à denture intérieure et portées à rouleaux coniques (genre Timken).

frent plus de résistance aux réactions longitudinales produites au moment de la mise en prise des engrenages et économisent les butées à billes.

La figure 82 représente le changement de vitesse des voitures 25-chevaux « De Dion-Bouton » modèle 1909; il est à quatre vitesses avec prise directe vers l'avant et les deux baladeurs sont situés sur l'arbre secondaire. Pour empêcher toute transmission de vibration au châssis, la boîte des engrenages est portée par quatre isolateurs en caoutchouc. L'arbre A, commandé par le moteur,

porte une denture H_1 toujours en prise avec l'engrenage J de l'arbre intermédiaire M; sur cet arbre sont enfilés tous les pignons fixes G_1 , F_1 , E_1 et le pignon K qui entraîne continuellement l'engrenage de marche arrière L; la prise directe est obtenue par l'emboîtement du pignon H_1 de l'arbre primaire dans la couronne dentée intérieure H (les dents ne servent que de tocs d'entraînement); l'ex-

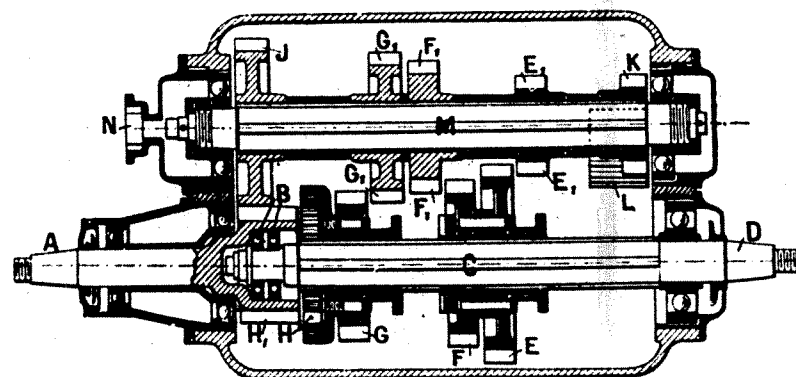


Fig. 82. — Changement de vitesse à quatre vitesses, à prise directe à l'avant, et deux baladeurs sur le même arbre. L'extrémité avant de l'arbre secondaire est bien portée dans l'évidement de l'arbre primaire par les deux roulements à billes B.

Dans le changement de vitesse représenté fig. 83, la prise directe se fait à l'arrière; ce dispositif n'est pas à conseiller, puisque l'arbre intermédiaire tourne (fou, il est vrai) à une très grande vitesse lorsque la prise directe est utilisée, et si le pignon intermédiaire de la marche arrière est toujours en prise, celui-ci tourne, comme nous l'avons déjà dit,