

I. Fonction

Les variateurs de vitesses permettent d'obtenir des rapports de transmission quelconques entre un arbre moteur et un arbre de sortie récepteur.

Sur certaines machines-outils, par exemple, il est souhaitable d'avoir des vitesses adaptées aux conditions de coupes. Les variateurs de vitesses permettent d'obtenir, par réglage, la vitesse appropriée au travail. Souvent la vitesse peut être changée pendant le fonctionnement du système.

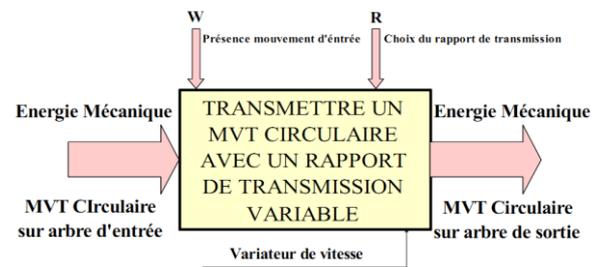


Figure 1

II. Principe

La variation du rapport de vitesses est obtenue en modifiant le rapport des diamètres des circonférences de contact.

III. Types de variateurs

3.1. Variateur à plateau et galet simple

La variation du rapport de vitesses se fait par modification du diamètre de contact sur le plateau 2 avec une translation du galet 1.

M : arbre moteur 1 : galet 2 : récepteur (plateau)	$i = \frac{N_S}{N_e} = \frac{d_M}{d_R} = \frac{r_M}{r_R}$
--	---

3 : ressort : organe presseur (assure la pression entre le galet et le plateau)

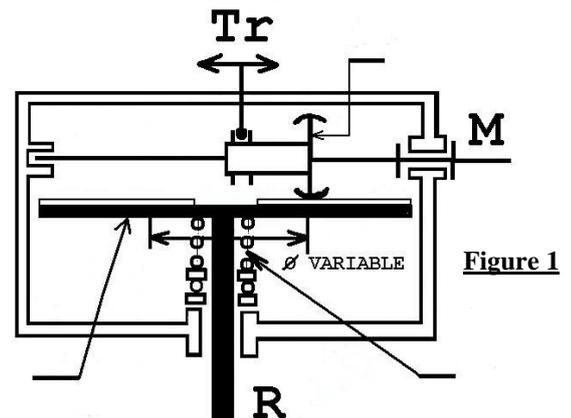


Figure 1

3.2. Variateurs à plateau et galet biconique

La translation du galet 2 fait varier le diamètre de contact D_1 et D_2 sur les plateaux d'où la possibilité d'avoir plusieurs rapports de vitesses.

1 : moteur (plateau) 2 : galet biconique 3 : récepteur (plateau) 4 : écrou 5 : vis de réglage 6 : ressort : assure la pression entre le galet et les plateaux.	$i = \frac{N_S}{N_e} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{r_1}{r_2}$
---	---

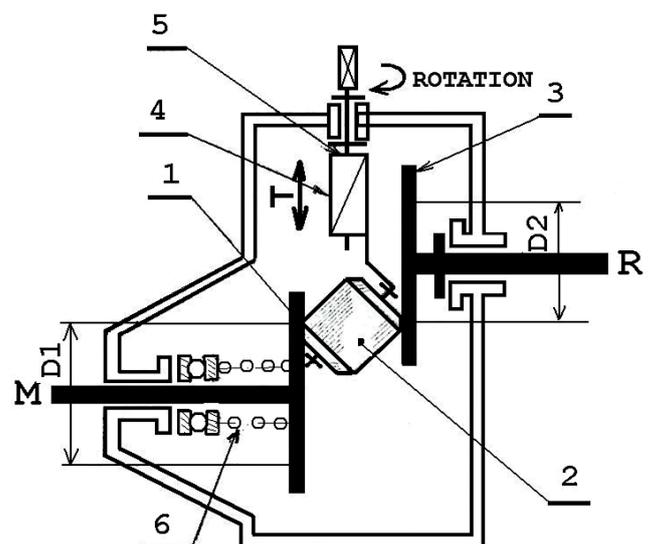


Figure 2

3.3. Variateur à plateau torique

L'inclinaison de l'axe des galets **2** et **2'** permet la variation des diamètres de contact D_1 et D_2 sur les plateaux toriques **1** et **3**.

Si on fait tourner l'axe des galets dans le sens des flèches, la vitesse de **3** augmente ; ce qui fait varier le rapport des vitesses.

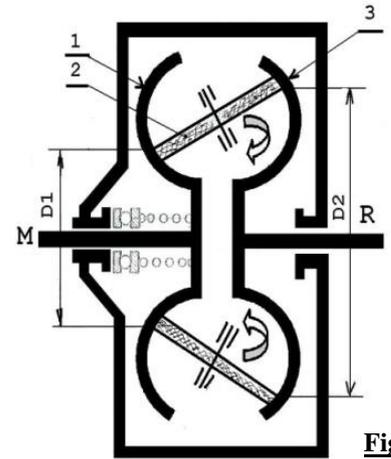


Figure 3

1 : moteur	$i = \frac{N_s}{N_e} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{r_1}{r_2}$
2 et 2' : galets	
3 : récepteur (plateau)	

Le ressort permet d'assurer la pression entre le galet et les plateaux.

3.4. Variateurs à galets sphériques

Les plateaux **1** et **2** ont des diamètres de contact communs (D_1 et D_2). L'inclinaison de l'axe des galets fait varier les rayons r_a et r_b .

Le ressort **5** tend à décoller les galets **3**. L'anneau rigide **4** s'oppose à cet effet et maintient les galets en contact avec les plateaux.

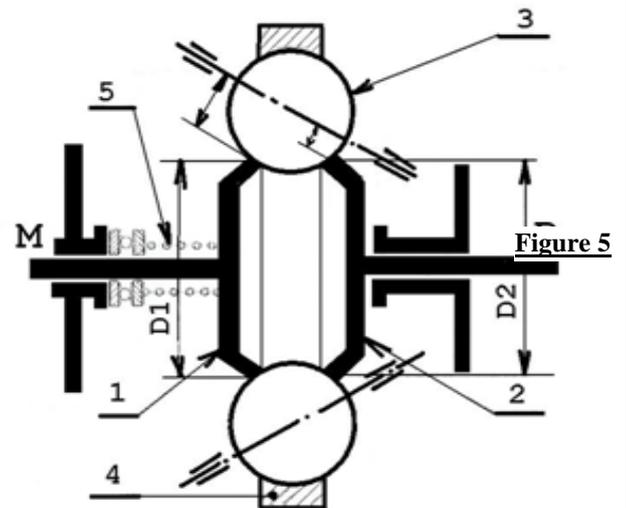
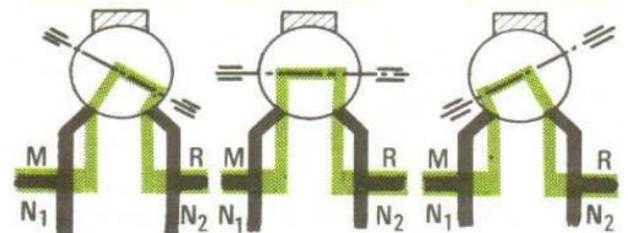


Figure 5

1 : moteur (plateau)	$i = \frac{N_s}{N_e} = \frac{r_a}{r_b}$
2 : récepteur (plateau)	
3 : galet	



$N_1 > N_2$

$N_1 = N_2$

$N_1 < N_2$

3.5. Variateurs à poulies extensibles

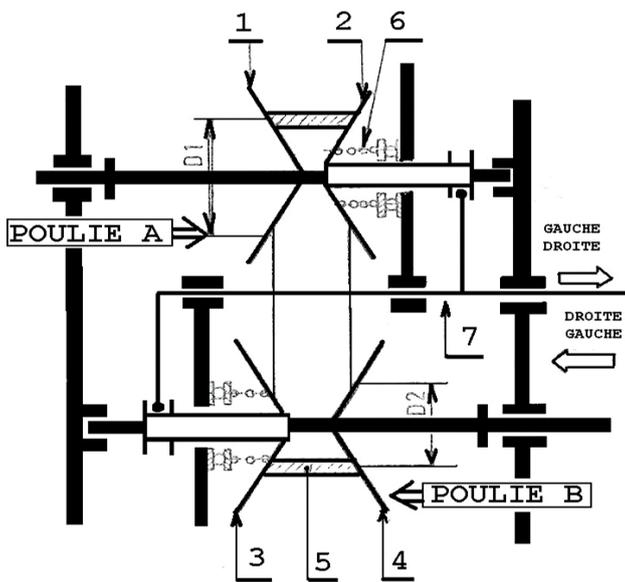


Figure 6

La translation vers la droite ou vers la gauche du levier de manœuvre **7** entraîne le déplacement des flasques mobiles **2** et **3** occasionnant la variation des diamètres.

$$i = \frac{N_s}{N_e} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{r_1}{r_2}$$

On peut aussi avoir une courroie trapézoïdale avec le même principe.

Remarque : Du fait que la transmission de la puissance se fait par adhérence il est nécessaire d'appliquer un effort presseur pour chaque type de variateur.