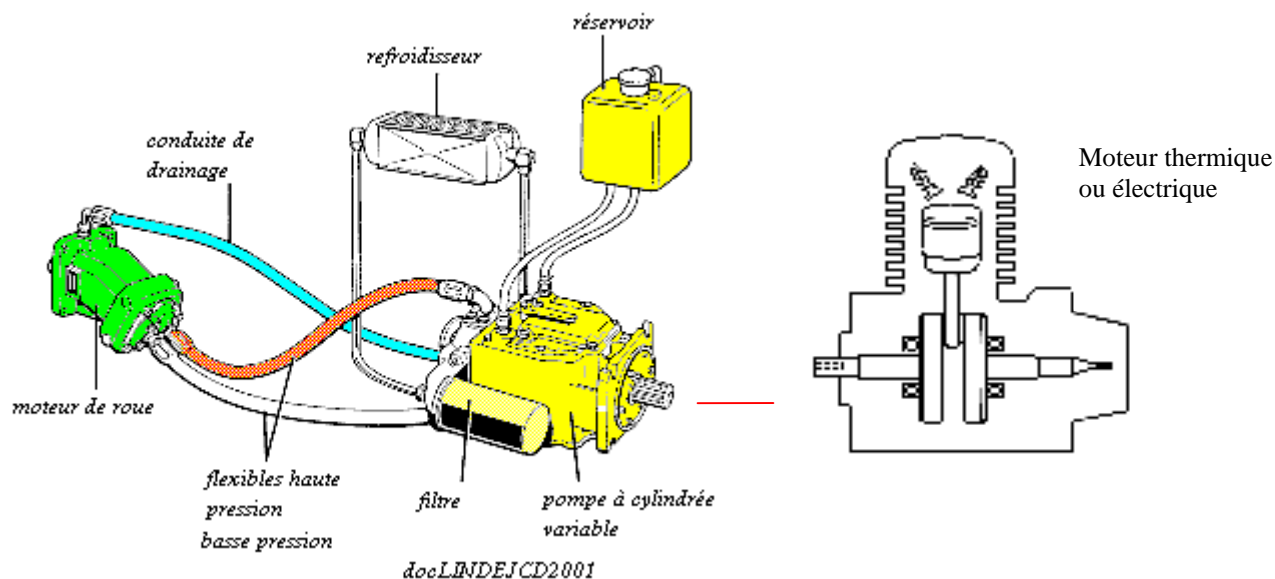


TRANSMISSIONS HYDROSTATIQUE

CINEMATIQUE



INTRODUCTION

Une transmission HYDROSTATIQUE est une transmission automatique qui utilise un fluide sous pression pour transmettre la puissance du moteur thermique ou électrique aux roues du véhicule. L'énergie mécanique du moteur est convertie en énergie hydraulique par une pompe, un moteur hydraulique relié à la pompe, reconvertit cette énergie en énergie mécanique pour entraîner les roues motrices.

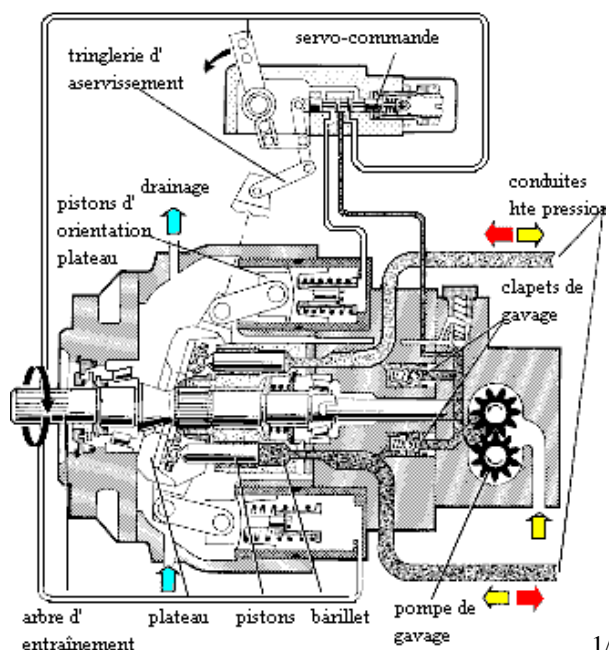
La transmission hydrostatique remplit à la fois les fonctions d'embrayage et de boîte de vitesses. La transmission finale se trouve, de ce fait, simplifiée car les organes de la transmission hydrostatique peuvent procurer une infinité de vitesses d'avancement ainsi que des gammes variées de couple et de marches arrière.

FONCTIONNEMENT

Les transmissions hydrostatiques utilisent les fluides sous hautes pressions mais à des vitesses d'écoulement relativement lentes.

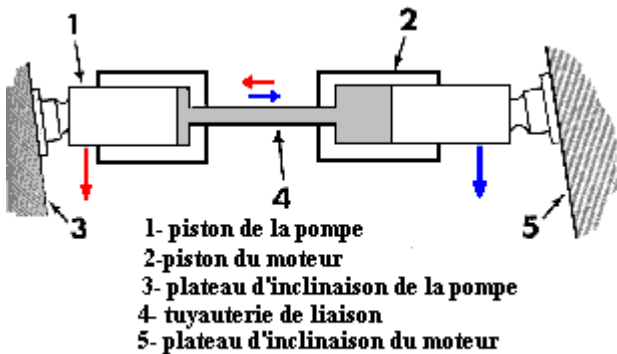
Théoriquement le fluide lui-même s'écoulant dans un circuit fermé entre la pompe et le moteur hydraulique. Bien que se déplaçant dans les tuyauteries, le fluide est considéré comme étant au repos et sous pression statique. L'accroissement de pression du fluide (qui est incompressible) est le facteur qui transmet l'énergie.

Un fluide circulant dans les différents composants hydrauliques et sous pression engendre une élévation de la température de celui-ci, pour cela il faudra un système, en dérivation, permettant au fluide de se nettoyer et



de se refroidir .

Ce sera le circuit de recyclage avec filtres et radiateur. La transmission étant en circuit fermé, si on recycle une partie du fluide, il faudra en dérivation un système évitant le manque d'huile (cavitation) dans la transmission (circuit de gavage). Ce circuit servira aussi au fonctionnement de la variation de la cylindrée et au changement de sens de circulation du fluide (circuit de commande ou de pilotage) En règle générale il y a un moteur par roue motrice, mais sur certaines machines le moteur hydraulique peut entraîner une boîte transfert, qui permet par exemple d'entraîner 4 roues motrices.

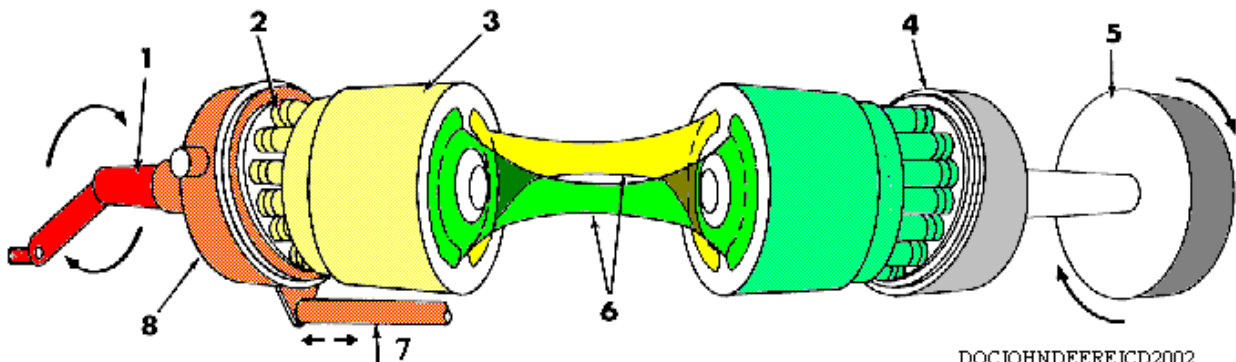


Principe schématique transmission hydrostatique
docJ.Deerejcd2002

La figure ci-contre montre un piston de la pompe hydraulique et un piston du moteur hydraulique. L'action de pompage des pistons est produite par un plateau dit " plateau d'inclinaison " placé dans la pompe et dans le moteur. Les pistons chevauchent circonférentiellement les plateaux d'inclinaison.

L'angle des plateaux peut être modifié de sorte que l'on peut faire varier le volume et la pression d'huile pompée par les pistons, de même on pourra inverser le sens de débit d'huile.

Les pompes et les moteurs dont le plateau peut varier d'inclinaison sont appelées " **à cylindrée variable** ", ceux dont le plateau est à angle fixe, sont appelés " **à cylindrée constante** ".



- 1 - arbre d'entrée 2 - pistons 3 - blocs-cylindres (barillet) 4 - plateau inclinaison fixe
5 - roue motrice 6 - tuyauterie du circuit d'huile 7 - commande de l'angle du plateau
8 - plateau d'inclinaison à angle variable.

La figure ci-dessus montre une pompe hydraulique à débit variable, actionnant un moteur hydraulique à cylindrée constante.

Au cours de leur rotation, les pistons se déplacent sur la surface inclinée du plateau, ce qui leur imprime un mouvement de va-et-vient dans leurs cylindres, pour aspirer et refouler l'huile. Plus l'inclinaison du plateau est grande, plus le volume pompé à haute pression et par chaque course, est important. Le moteur étant à cylindrée constante, sa vitesse de rotation ne peut varier qu'en fonction du débit fourni par la pompe.

Pour un débit donné d'huile refoulé par la pompe sous une pression donnée, le moteur tourne à une vitesse donnée. L'augmentation du débit augmente la pression et accélère le moteur, la diminution du débit réduit la pression et donc ralentit le moteur.

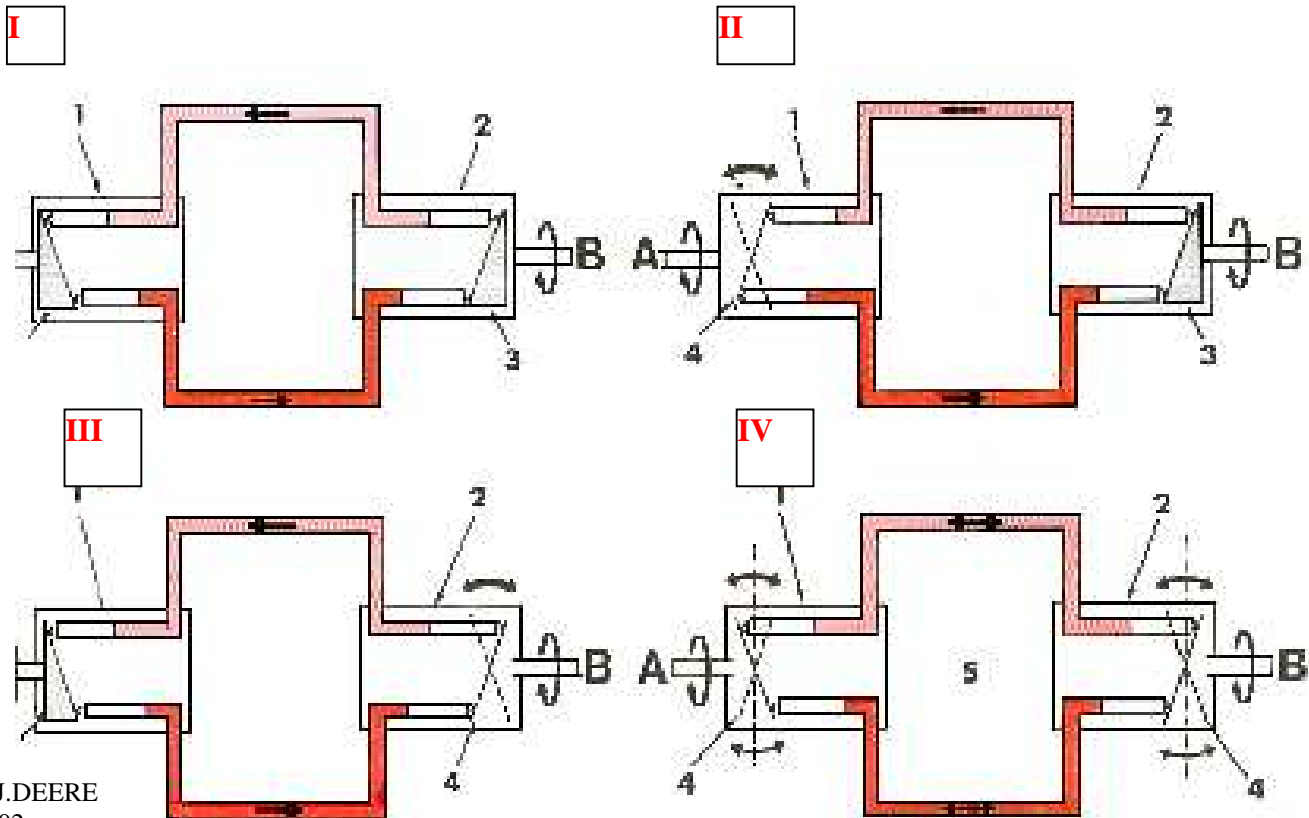
La pompe hydraulique est entraînée par le moteur thermique ou électrique. Avec le moteur thermique surtout ses performances dépendent du régime choisi par le conducteur. Elle fournit continuellement au moteur de l'huile sous haute pression, ce moteur assure au véhicule ses vitesses de déplacement.

Le fonctionnement d'une transmission hydrostatique est fonction de 3 facteurs

- 1 - la cadence du débit d'huile -qui contrôle la vitesse.**
- 2 - le sens d'écoulement d'huile -qui commande le sens de marche.**
- 3 - la pression d'huile -qui contrôle la puissance**

Le contrôle de ces trois facteurs est illimité, ce qui permet d'obtenir une infinité de vitesses d'avancement et de couples

DIFFERENTS TYPES DE TRANSMISSIONS HYDROSTATIQUES



DocJ.DEERE
JCD02

Complétez :

pompe à cylindrée constante moteur à cylindrée constante	A régime constant, on a une puissance et un couple constant
pompe à cylindrée variable moteur à cylindrée constante	Le débit d'entrée est variable, régime de sortie variable, couple constant pour une pression donnée
pompe à cylindrée constante moteur à cylindrée variable	Le régime à la sortie est variable, la baisse de cylindrée du moteur fait augmenter son régime mais le couple baisse
pompe à cylindrée variable moteur à cylindrée variable	Couple et puissance constant à la sortie. Ce système procure une grande souplesse, mais il est plus difficile à contrôler