

DIRECTION CX

I - CARACTERISTIQUES

Cette direction est du type pignon à crémaillère, assistée hydrauliquement.

- Rapport démultiplication 1/13,5
- Nombre de tours de volant de butée à butée 2,5
- Diamètre de braquage :
 - entre murs : 11,80 m
 - entre trottoirs : 10,90 m

Elle assure trois fonctions distinctes :

- Assistance.
- Durcissement en fonction de la vitesse.
- Asservissement du rappel.

Elle se compose :

- D'une commande hydraulique de crémaillère (vérin).
- D'un boîtier de commande comportant le tiroir distributeur.
- D'un régulateur centrifuge.

II - ASSISTANCE HYDRAULIQUE

Le piston de commande est constamment soumis à l'action de deux forces :

$$\text{Chambre A} \rightarrow F1 = \frac{p}{2} \times S$$

$$\text{Chambre B} \rightarrow F2 = p \times \frac{S}{2}$$

L'équilibre est obtenu pour toute position du volant lorsque $F1 = F2$.

Le braquage est obtenu :

- A droite par une diminution de pression dans la chambre A (mise en échappement par translation du tiroir distributeur).
- A gauche par une augmentation de pression dans la chambre A (mise en admission par translation du tiroir T1).

III - DISTRIBUTEUR DE PRESSION

Un écart angulaire imprimé au volant dans la valeur du jeu à la goupille G entraîne en rotation les pignons P1 et P2 ce qui provoque la translation du tiroir T1, les pignons P3 et P4 restant fixes, liés mécaniquement au pignon de crémaillère. Cette translation entraîne une variation de pression dans la chambre A ce qui permet le déplacement de la crémaillère.

Lorsque le volant est immobilisé en position braquage, les pignons P1 et P2 sont immobilisés. La suite dans la chambre A, obtenue à la manoeuvre précédente, permet à la crémaillère de continuer son déplacement.

Le pignon de commande entraîne en rotation les pignons P3 et P4 par l'intermédiaire de l'arbre de transmission ce qui a pour effet de ramener le tiroir T1 à la position neutre.

IV - DURCISSEMENT EN FONCTION DE LA VITESSE

Il est obtenu mécaniquement par un effort variable venant s'appliquer sur l'arbre de commande.

Le piston de rappel, alimenté par le régulateur centrifuge, applique par l'intermédiaire d'un galet une force sur la came.

La force résistante ainsi créée s'oppose à l'effort du conducteur.

La liaison came arbre de commande est assurée par les pignons P5 et P6.

La valeur de la force résistante est fonction :

- De la pression engendrée par le régulateur centrifuge.
- De l'angle de rotation du volant de direction.

V - REGULATEUR CENTRIFUGE

Il permet le durcissement et l'asservissement du rappel en fonction de la vitesse du véhicule.

Il est entraîné par un flexible dont la prise de mouvement est faite sur le boîtier différentiel.

1°- Véhicule à l'arrêt -

Les masselottes sont en position repos. Une pression initiale de 20 ± 5 bars est donnée par l'équilibre entre l'effort du ressort R1 et la pression agissant sous le tiroir T2.

2°- Accélération véhicule -

Les masselottes sous l'effet de la force centrifuge compriment le ressort R2. La somme des efforts croissants dus aux ressorts R1 et R2 permet la translation du tiroir T2 par l'intermédiaire du levier L jusqu'à équilibre avec la force due à la pression agissant sous le tiroir T2.

3°- Décélération véhicule -

Les masselottes se referment, la somme des efforts dus aux ressorts R1 et R2 diminue. La contrepression existant dans la chambre F repousse le tiroir T2 vers la position échappement jusqu'à obtenir un nouvel équilibre.

4°- Vitesse constante, braguage

Le piston de rappel se déplaçant, le volume de liquide refoulé crée une augmentation de pression dans la chambre C et par suite, dans la chambre F, le tiroir T2 se déplace vers la position échappement jusqu'à obtenir un nouvel équilibre.

VI - RAPPEL EN LIGNE DROITE

1°- Principe mécanique

Après braquage, le conducteur lâche le volant :

- Le piston de rappel exerçant un couple sur la came provoque la rotation de celle-ci.
- Le pignon P6 solidaire de la came entraîne l'arbre de commande.
- La rotation de l'arbre de commande transmise au plateau P2 entraîne le basculement du tiroir distributeur d'où déplacement de la crémaillère.

Ce mouvement est stoppé lorsque le galet atteint le creux de la came (annulation du couple). La direction est alors en ligne droite.

La pression délivrée par le régulateur centrifuge ne s'exerce sur le piston de rappel qu'au travers d'un régulateur à débit variable, ceci afin de freiner le retour de la direction en position ligne droite.

2°- Fonctionnement

a) Position neutre ou ligne droite.

Les chambres A, B et C sont à la même pression. Le ressort R est sans tension, l'orifice O est obturé à la fuite près.

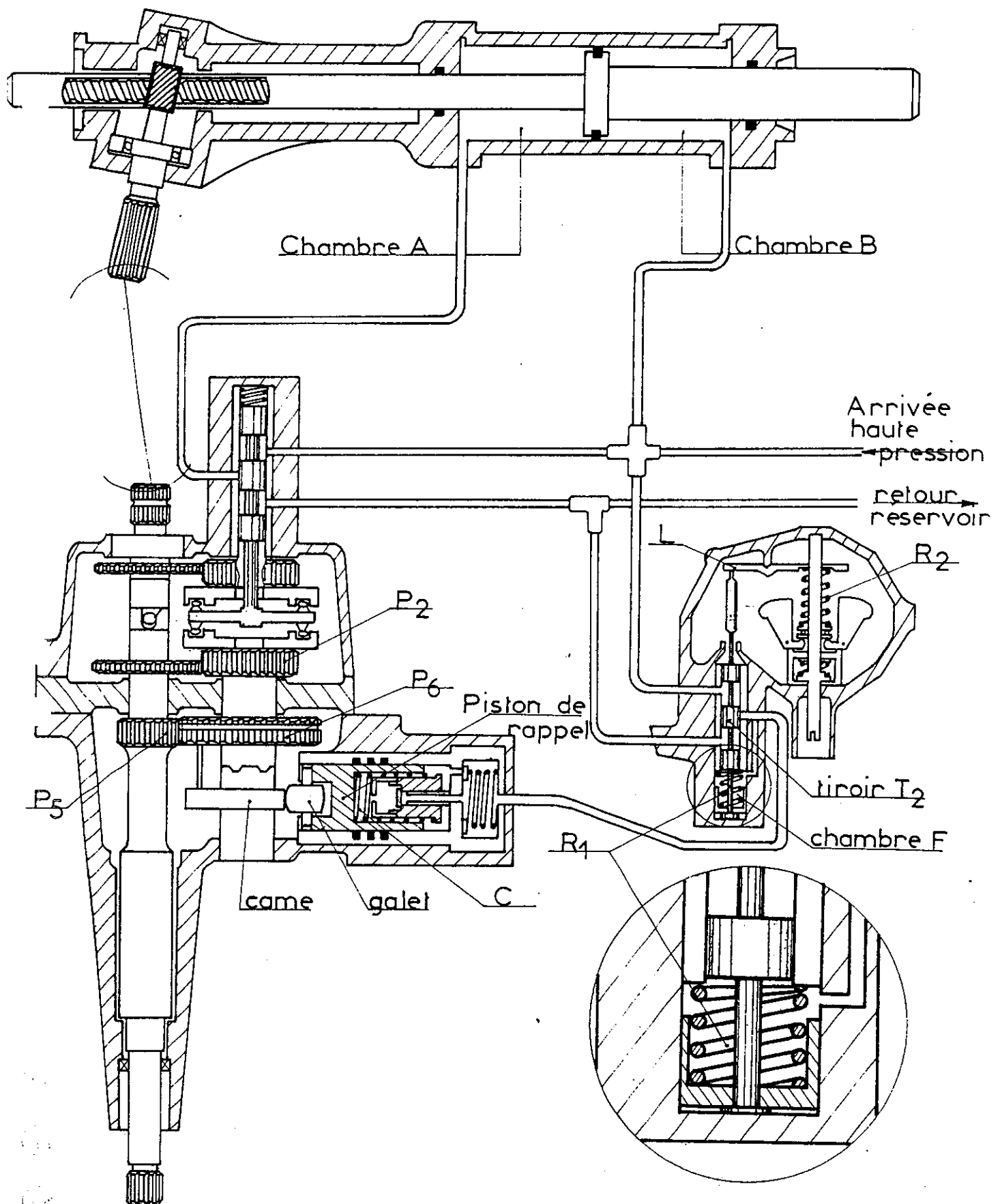
b) Position braquage

Le volant entraîne la came qui repousse le piston de rappel. Le liquide est refoulé par le clapet anti-retour vers le régulateur. Le ressort R est alors comprimé, la chemise se déplace et l'orifice O est ouvert.

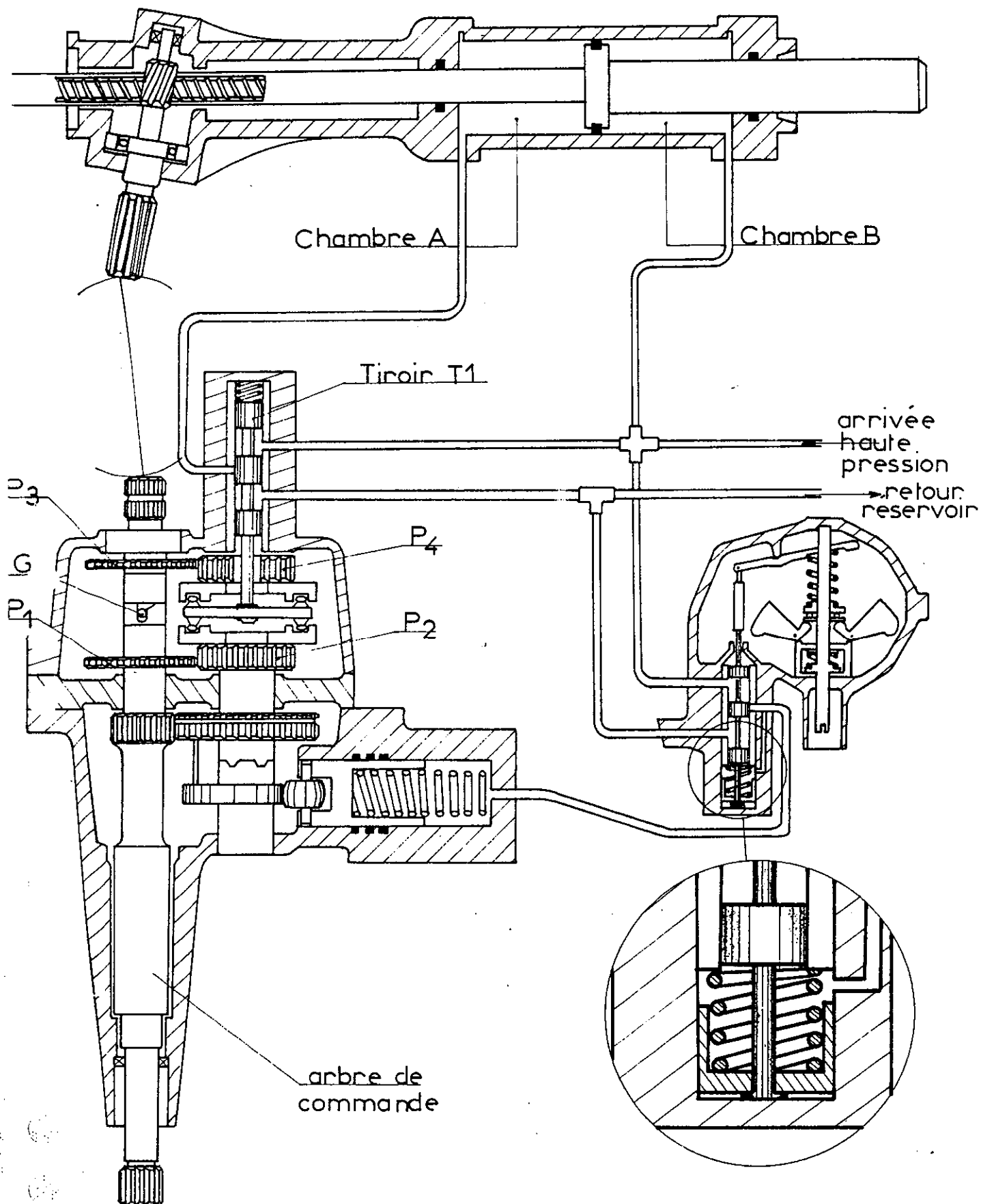
c) Position rappel

L'orifice O est ouvert suivant l'angle de braquage. Le liquide venant du régulateur pénètre dans la chambre B, la perte de charge due au gicleur G1 entraîne une augmentation de pression dans la chambre B et un déplacement de la chemise qui provoque une réduction de section de l'orifice O. Le débit dans la chambre C est donc fonction du tarage du ressort R. Le tarage de ce ressort diminue avec l'angle de braquage pour devenir nul en position ligne droite. Le débit dans la chambre C, et en conséquence le rappel, tend donc vers zéro lorsque le volant revient en position ligne droite.

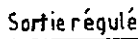
DURCISSEMENT



ASSISTANCE HYDRAULIQUE



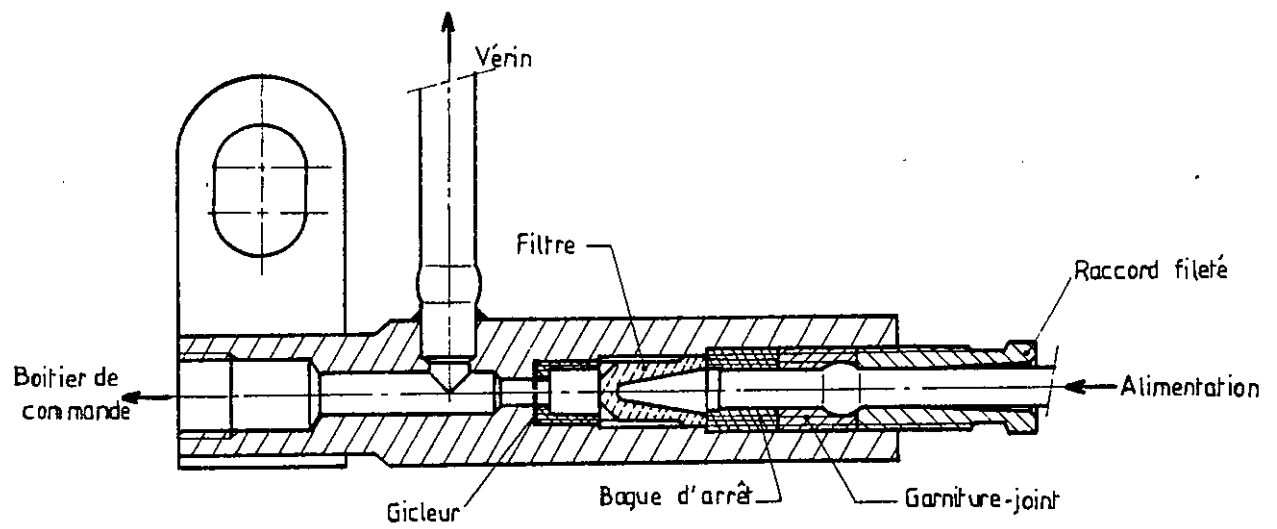
REGULATEUR CENTRIFUGE



Position 2

Position 3

Limiteur de débit (Sécurité)



REGLAGE DE LA POSITION LIGNE DROITE

