

CHEMINS DE FER
DE
PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

MATÉRIEL & TRACTION

NOTICE

SUR LE

Fonctionnement du Régulateur de pression
et de
la Soupape d'alimentation automatique



PARIS
LIBRAIRIES-IMPRIMERIES RÉUNIES

7, rue Saint-Benoît, 7

—
1914

CHEMINS DE FER

DE

PARIS A LYON

ET A LA

MÉDITERRANÉE

MATÉRIEL & TRACTION

NOTICE

SUR LE

FONCTIONNEMENT DU RÉGULATEUR DE PRESSION

ET DE

LA SOUPAPE D'ALIMENTATION AUTOMATIQUE

Les locomotives de la Compagnie P. L. M. ne possédaient autrefois aucun appareil maintenant automatiquement la pression de l'air comprimé dans le réservoir principal au chiffre qui convient le mieux pour le bon fonctionnement du frein, et le personnel n'avait à sa disposition, pour régler cette pression, que le robinet de manœuvre de la prise de vapeur de la pompe à air. Malgré toute l'attention désirable, la pression dans le réservoir principal ne pouvait manquer d'être assez irrégulière, surtout sur les locomotives à chaudières à timbre élevé.

Il en était de même de la pression dans la conduite générale du frein automatique, puisque la soupape de réduction du robinet du mécanicien ne faisait autre chose que la maintenir automatiquement inférieure de 3^k à celle du réservoir principal.

Pour obvier à ces inconvénients, on a décidé :

1^o d'appliquer à toutes les machines munies des organes du frein à air, dont la chaudière est timbrée à plus de 11^k, un régulateur de pression qui tend à maintenir automatiquement la pression du réservoir principal à 7^k,5;

2^o d'appliquer à toutes les machines munies des

organes du frein à air, sans distinction, une soupape d'alimentation automatique qui assure dans la conduite générale du frein automatique une pression constante, égale à la pression de régime de $4^k,5$, quelles que soient les variations de pression dans le réservoir principal.

Les soupapes qui sont en service sur nos locomotives sont de deux types, mais sont toutes interchangeables. Les unes (ce sont les plus nombreuses) sont à un seul corps vertical, et sont dénommées « *Soupapes à un corps* » ; les autres comportent deux corps, disposés horizontalement, et sont dénommées « *Soupapes à deux corps* ».

La description de ces organes est donnée ci-après.

Régulateur de pression.

(Fig. 1 et 2.)

Le régulateur de pression est un appareil qui, lorsque la prise de vapeur est ouverte en grand, met automatiquement en marche la pompe à air, si la pression de l'air dans le réservoir principal est inférieure à $7^k,5$ et, au contraire, l'arrête dès que la pression atteint $7^k,5$.

Il renferme à cet effet une petite soupape 1, placée sur la conduite de vapeur allant au moteur de la pompe à air. Normalement, quand la pression de l'air dans le réservoir principal est inférieure à $7^k,5$, cette soupape reste soulevée sous l'action de la vapeur venant de la chaudière. Elle n'est appliquée sur son siège, et par conséquent la pompe à air ne s'arrête, que lorsque la pression dans le réservoir principal est égale à $7^k,5$.

Ce résultat est obtenu grâce à la présence d'un piston 5, monté sur la tige de la soupape 1. Lorsque la pression dans le réservoir principal atteint $7^k,5$, le dessus du piston 5 est mis en communication avec le réservoir, et l'action de la pression de l'air est suffisante pour contrebalancer l'action de la vapeur et du ressort, et par conséquent, pour appliquer la soupape 1 sur son siège.

Pour que le dessus du piston 5 soit mis en communication avec le réservoir principal, il faut que le pointeau 4 se soulève, et ce pointeau ne peut se soulever que lorsque la pression dans le réservoir principal, qui agit sous le diaphragme 2, est suffisante pour contrebalancer l'action du ressort 3. Ce ressort est donc le véritable régulateur de la pression dans le réservoir principal. C'est en agissant sur lui qu'on arrive à régler exactement cette pression à la valeur de $7^k,5$.

Les orifices marqués respectivement A, B et C sont des petits trous de fuite pour la vapeur et pour l'air. Le premier orifice assure l'évacuation de la vapeur contenue dans le tuyautage dès que la soupape 1 a été appliquée sur son siège et, concurremment avec le trou C, permet à la pression atmosphérique de se maintenir au-dessous du piston 5. L'orifice B permet à la pression atmosphérique de se rétablir rapidement au-dessus du piston 5 dès que le pointeau 4 est refermé.

Il faut donc veiller à ce que ces trous soient constamment bien débouchés pour que rien ne puisse gêner le fonctionnement instantané du piston 5.

Soupape d'alimentation automatique à un corps.

(Fig. 3.)

La soupape d'alimentation automatique est un appareil placé sur le trajet de l'air allant du réservoir principal à la conduite générale du frein automatique.

Elle établit automatiquement la communication entre le réservoir et la conduite quand la pression d'air dans la conduite générale descend au-dessous de $4^k,5$, et elle la supprime quand cette pression atteint $4^k,5$. Ce résultat est obtenu au moyen de la soupape 5 placée entre l'arrivée d'air en A et le départ à la conduite générale en H.

La communication entre le réservoir principal et la conduite générale est assurée quand la soupape 5 est soulevée.

Pour que cette soupape se soulève, il faut qu'elle soit poussée par un téton placé sur le piston 4, et pour que ce piston 4 se soulève lui-même, il faut que l'air venant du réservoir principal puisse agir sur sa face inférieure, c'est-à-dire puisse arriver dans la chambre F par l'intermédiaire de la chambre B, du conduit C, de la chambre D, de la soupape 1 soulevée et enfin du conduit E.

Or, la soupape 1 ne se soulève elle-même et n'établit la communication entre les conduits C et E que lorsque la pression d'air au-dessus du diaphragme 3, c'est-à-dire dans la chambre K qui communique par le conduit I et la chambre G avec la conduite générale automatique, est inférieure à $4^k,5$, parce qu'alors le ressort 6 placé sous la tige 2 du diaphragme pousse le diaphragme et en même temps la tige de la soupape 1.

Quand la pression de la conduite générale devient égale à $4^k,5$, cette pression contrebalance l'action du ressort 6 et la soupape 1 se ferme en isolant la chambre F du réservoir principal. Par suite des défauts d'étanchéité du piston 4, les pressions s'équilibrent sur ses deux faces et, sous l'action du ressort 8, ce piston s'abaisse; la soupape 5 se ferme en interceptant toute communication entre le réservoir principal et la conduite générale du frein automatique.

Le ressort 6 est le véritable organe régulateur de la pression dans la conduite générale; c'est en agissant sur lui au moyen de la vis 7 qu'on arrive à régler exactement cette pression à la valeur de $4^k,5$.

Soupape d'alimentation automatique à deux corps.

(Fig. 4 et 5.)

Cette soupape est disposée comme la précédente sur le trajet de l'air allant du réservoir principal à la conduite générale.

Elle établit ou supprime automatiquement la communication entre le réservoir et la conduite au moyen du tiroir 1 se déplaçant dans la chambre C et découvrant ou recouvrant l'orifice D placé entre l'arrivée d'air en A et le départ à la conduite générale en B.

La communication entre le réservoir principal et la conduite générale est assurée quand le tiroir 1 est poussé vers la droite.

Pour que le tiroir se déplace vers la droite, il faut qu'il soit entraîné par le piston 2, et le mouvement du piston 2 ne peut se produire que si la pression de l'air dans la chambre G est inférieure à celle du réservoir principal qui s'exerce sur l'autre face du piston 2.

Cette condition est remplie tant que la chambre G communique avec la conduite générale par le conduit E, la soupape 7 soulevée et le conduit F.

Or, la soupape 7 ne se soulève que lorsque la pression d'air de la conduite générale qui s'exerce sur le diaphragme 4 est inférieure à $4^k,5$, parce qu'alors le ressort 5 placé de l'autre côté du diaphragme pousse ce dernier et en même temps la tige de la soupape 7.

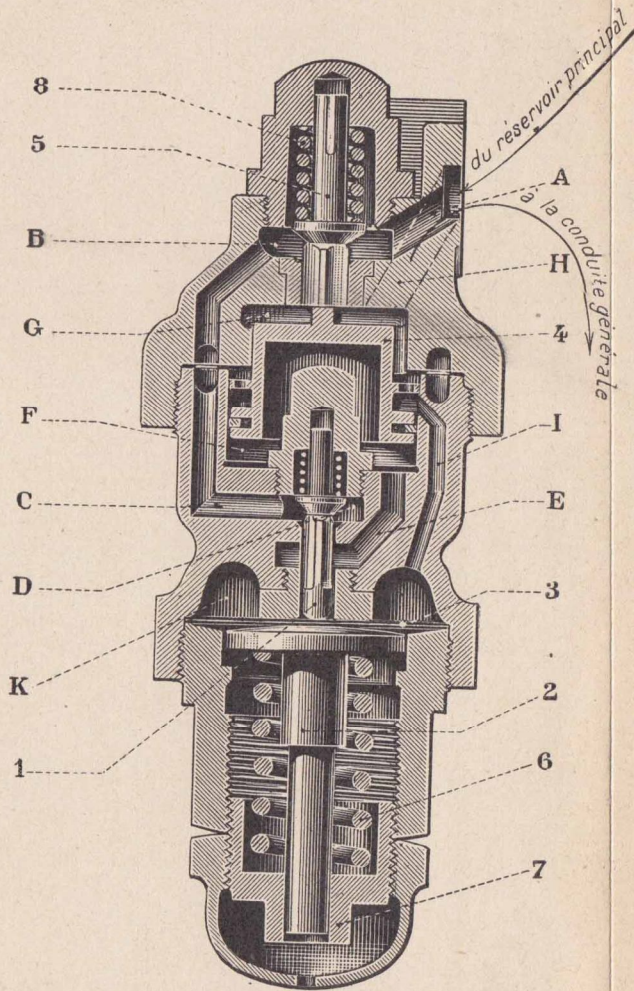
Quand la pression de la conduite générale devient égale à $4^k,5$, cette pression contrebalance l'action du ressort 5, la soupape 7 se ferme; par suite des défauts d'étanchéité du piston 2, les pressions s'équilibrent sur ses deux faces, et, sous l'action du ressort 3, le piston et en même temps le tiroir sont repoussés vers la gauche, interceptant toute communication entre le réservoir principal et la conduite générale.

Le ressort 5 est le véritable organe régulateur de la pression dans la conduite générale; c'est en agissant sur lui au moyen de la vis 6 qu'on arrive à régler exactement cette pression à la valeur de $4^k,5$.

Soupapes d'alimentation automatique

Soupape à un corps

Fig. 3



Soupape à deux corps

Fig. 4

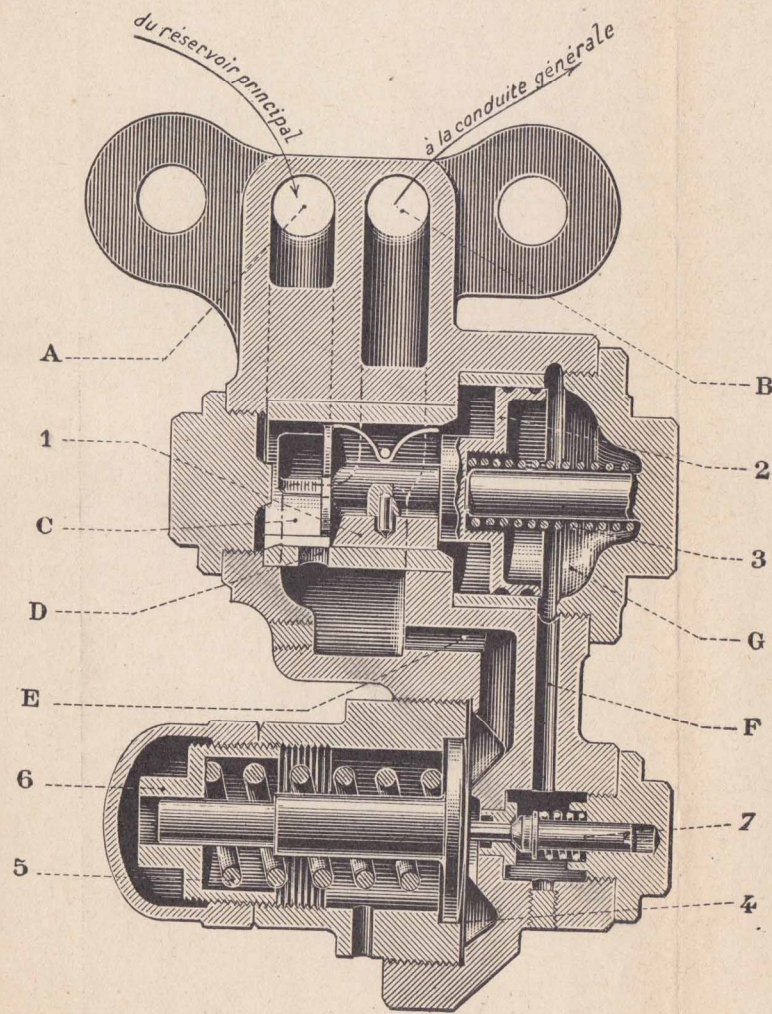
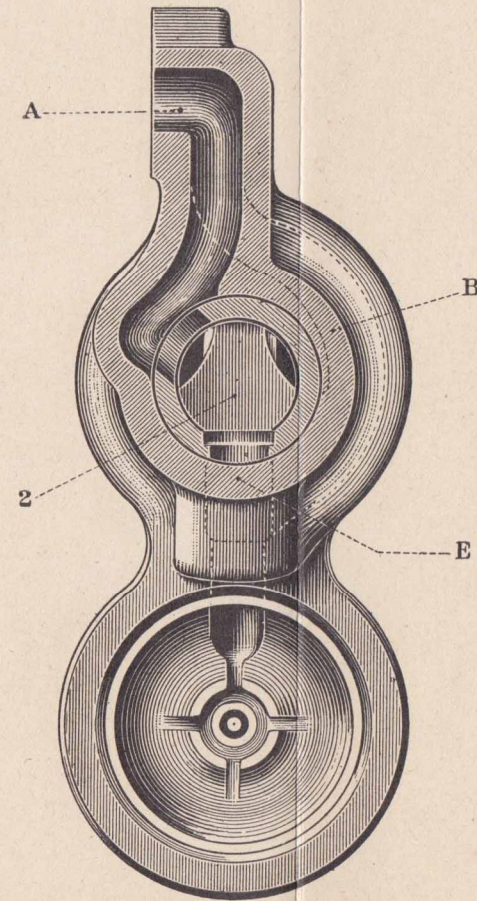


Fig. 5



Régulateur de pression

Fig. 1

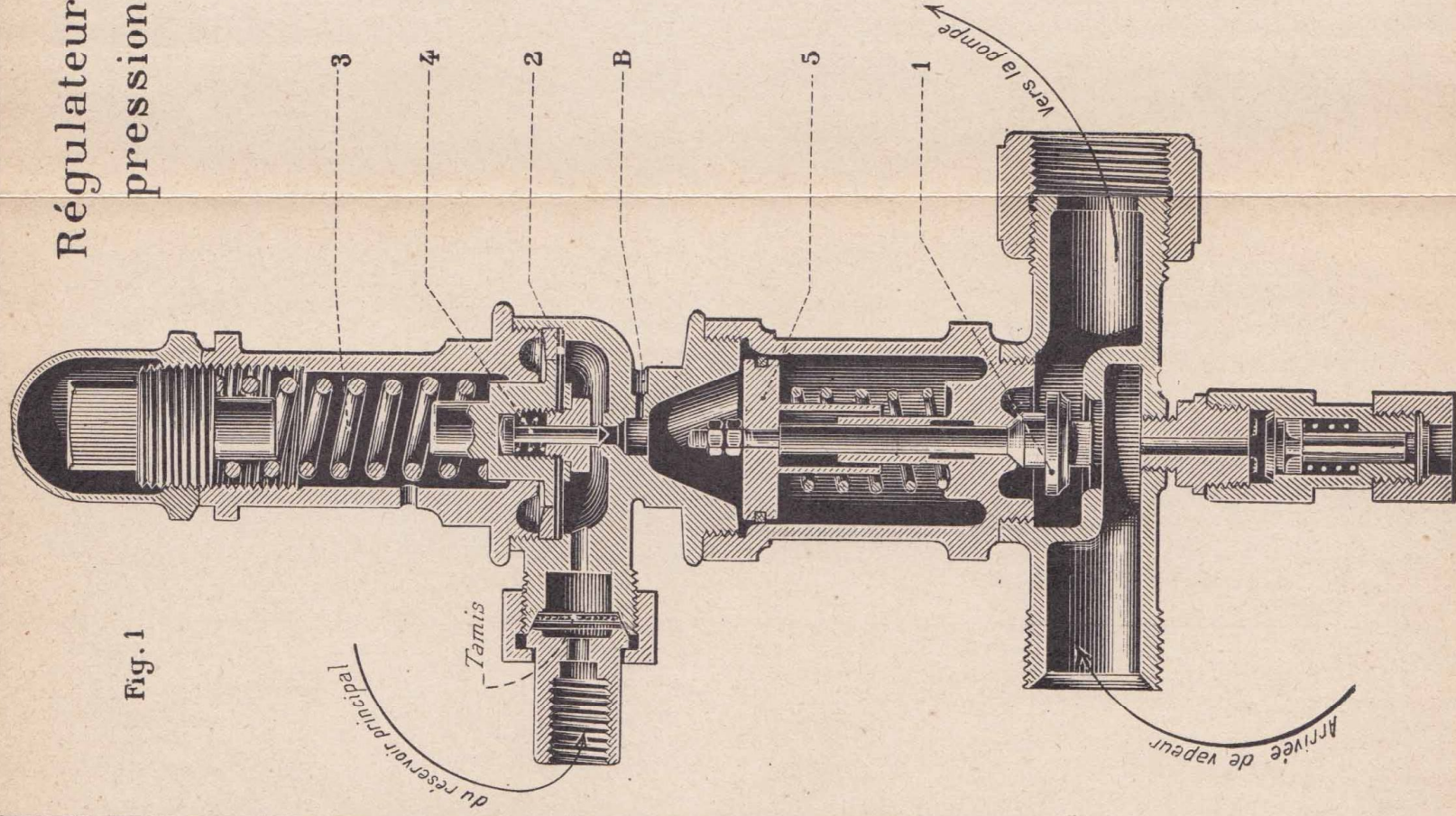


Fig. 2

