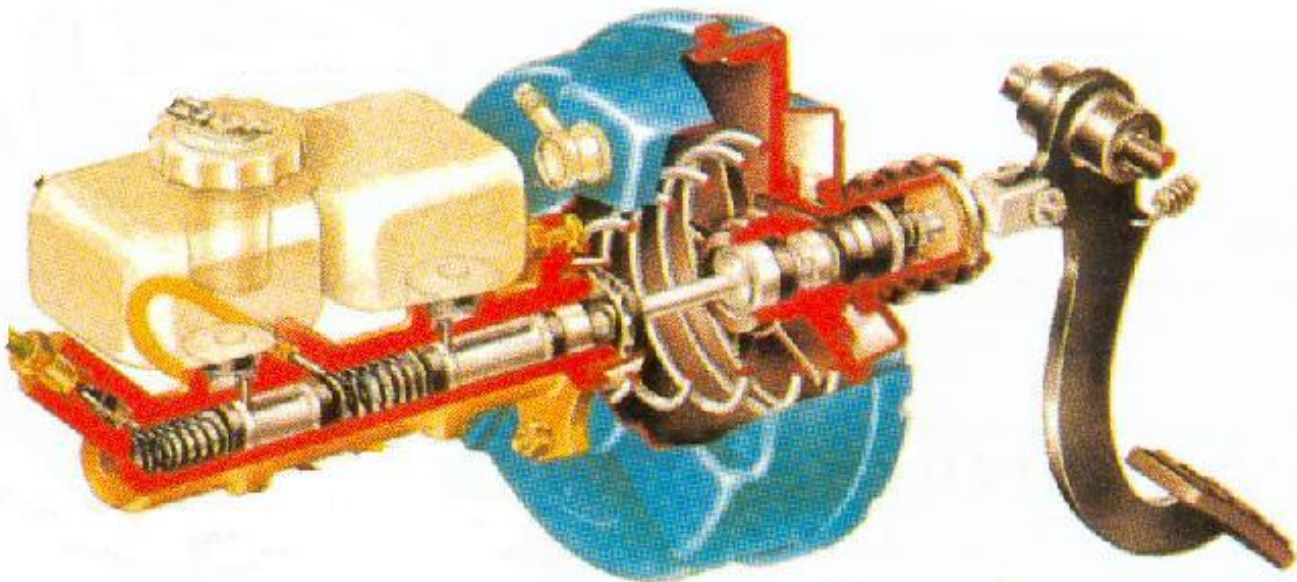
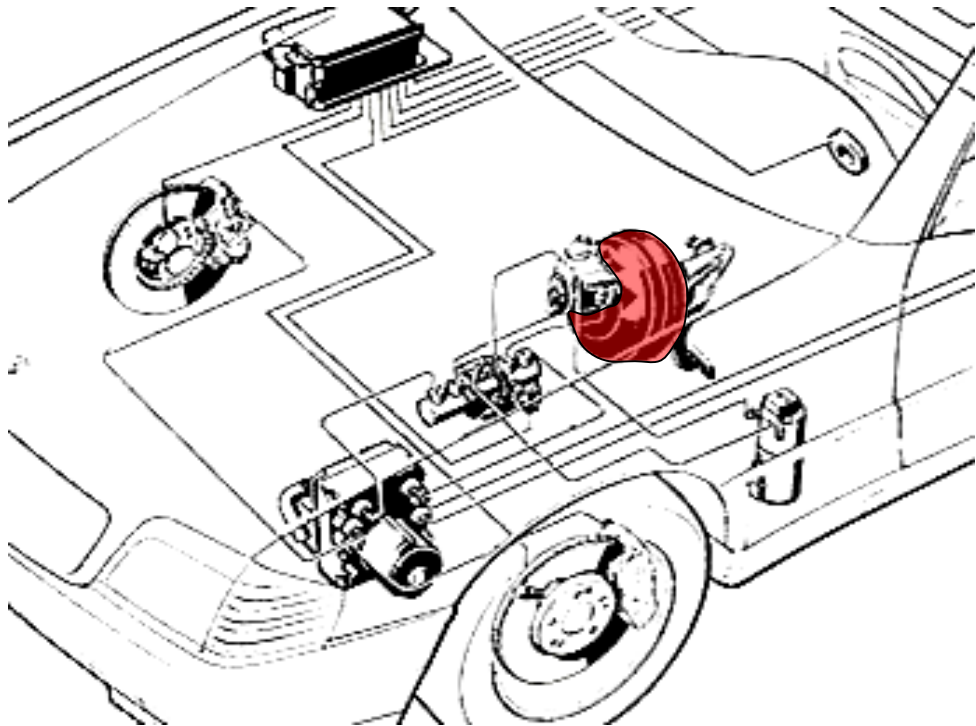


# ASSISTANCE DE FREIN



## FONCTION D'USAGE

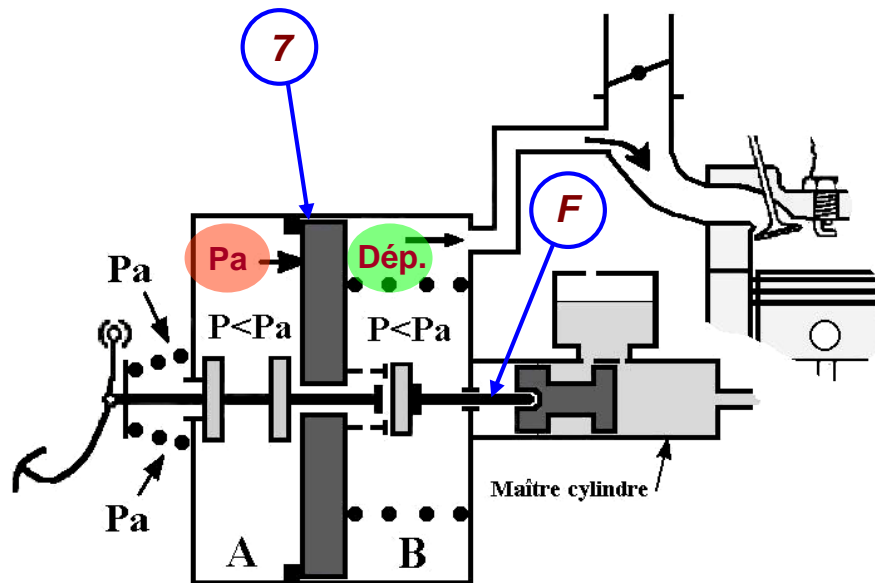
- Situé entre la pédale de frein et le maître cylindre l'assistance de frein permet d'obtenir, pour un effort modéré sur la pédale, une forte pression hydraulique dans le circuit.



*Suite*



# PRINCIPE



La force « F » actionnant le maître cylindre est obtenue par le déplacement d'un piston « 7 » soumis à des pressions différentes sur ses deux faces :

- la pression atmosphérique d'un coté
- une dépression de l'autre

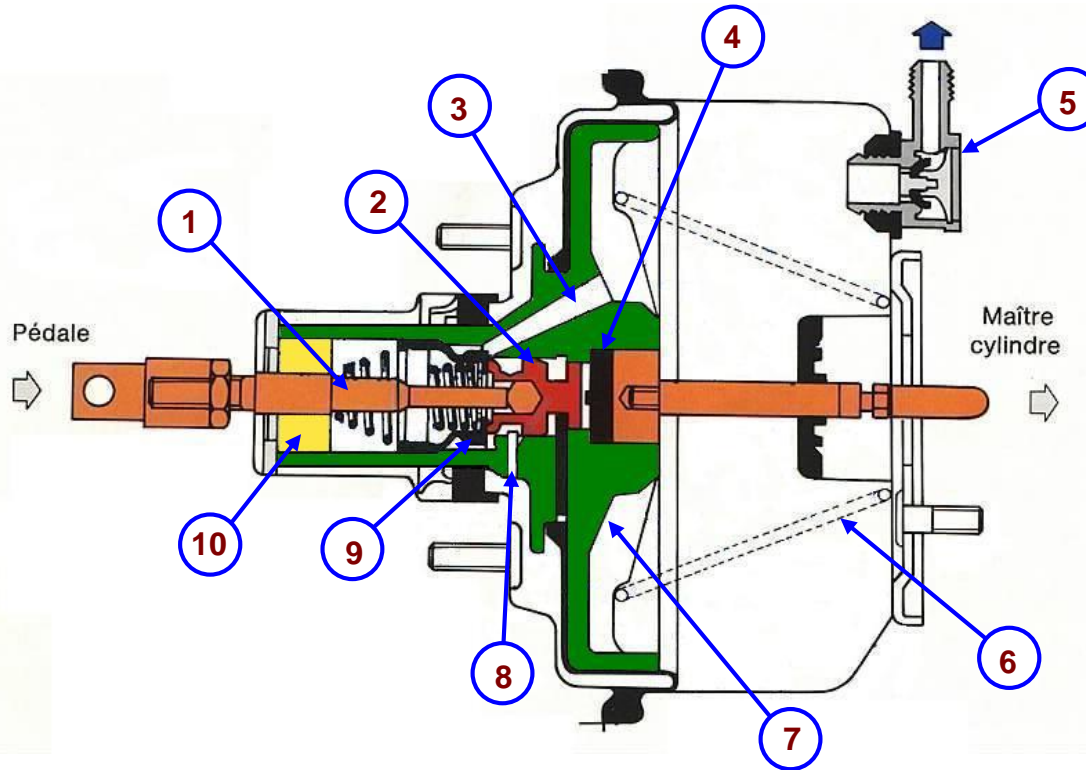
L'intensité de la force du piston d'assistance est fonction :

- du diamètre du piston
- de la différence des pressions

Suite



# CONSTITUTION



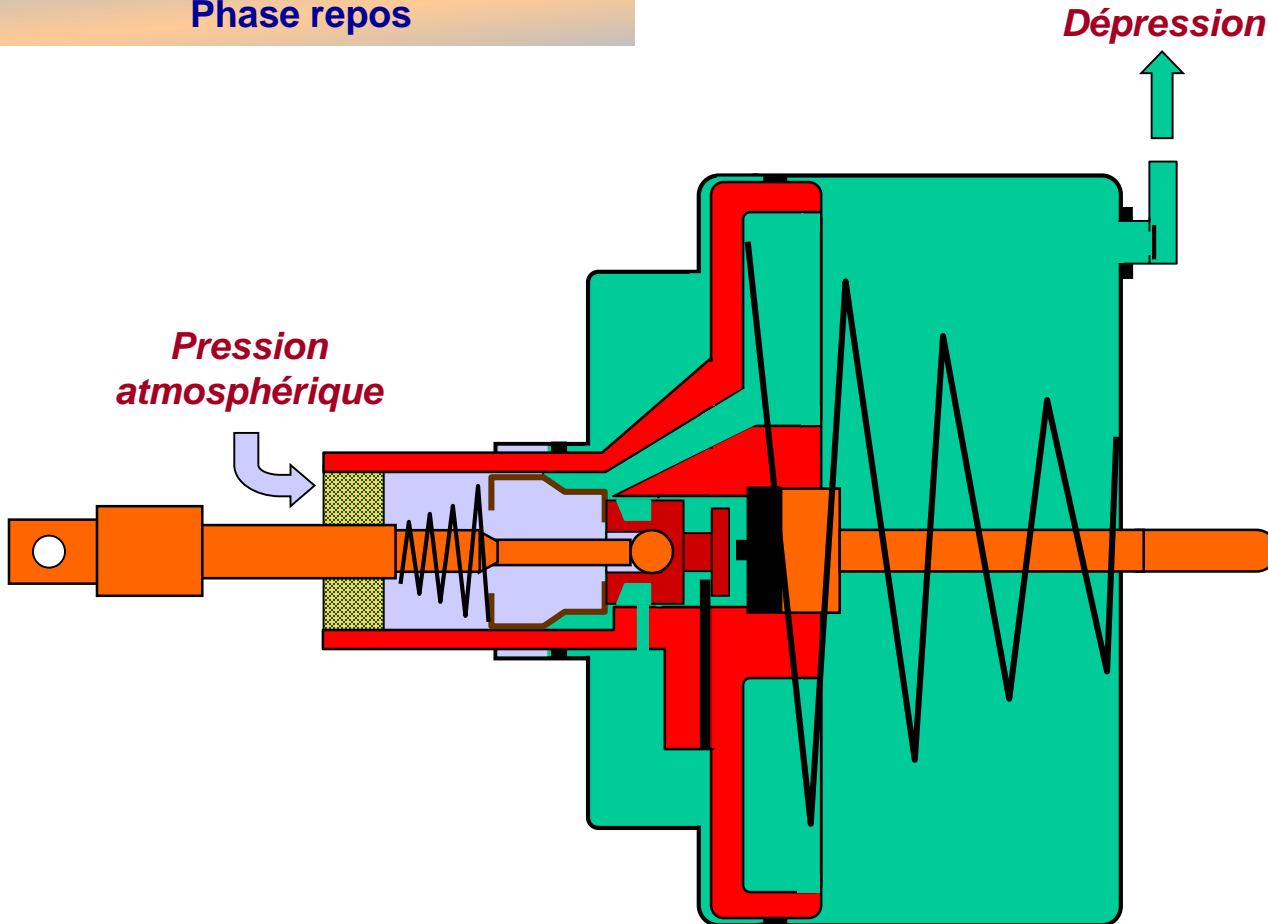
1	<b>Tige de poussée</b>	6	<b>Ressort de rappel</b>
2	<b>Plongeur</b>	7	<b>Piston d'assistance</b>
3	<b>Canal de communication</b>	8	<b>Canal de communication</b>
4	<b>Rondelle de réaction</b>	9	<b>Clapet de communication</b>
5	<b>Clapet anti-retour</b>	10	<b>Filtre</b>

**Suite**



# FONCTIONNEMENT

Phase repos

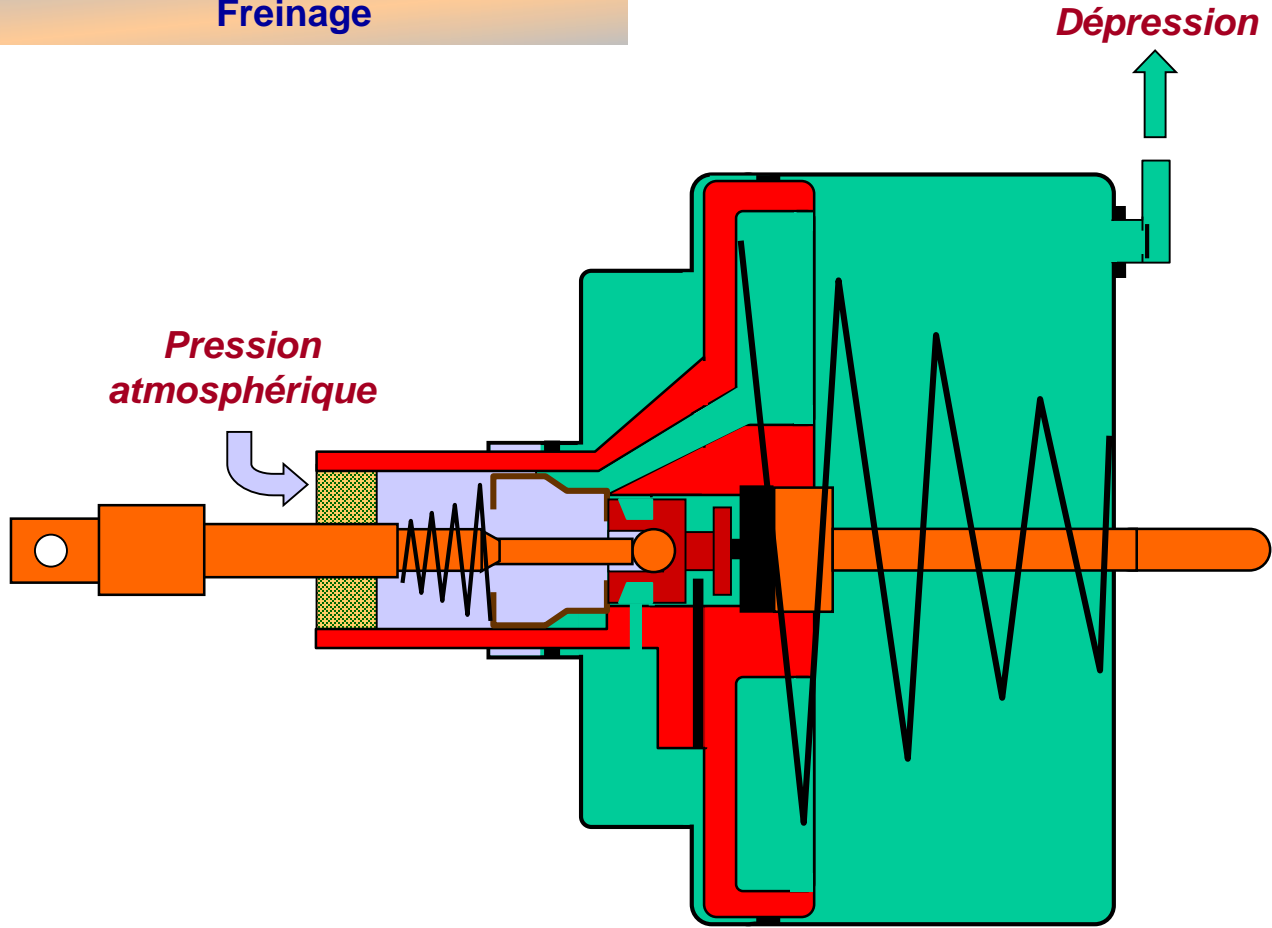


Freinage

Résumé

# FONCTIONNEMENT

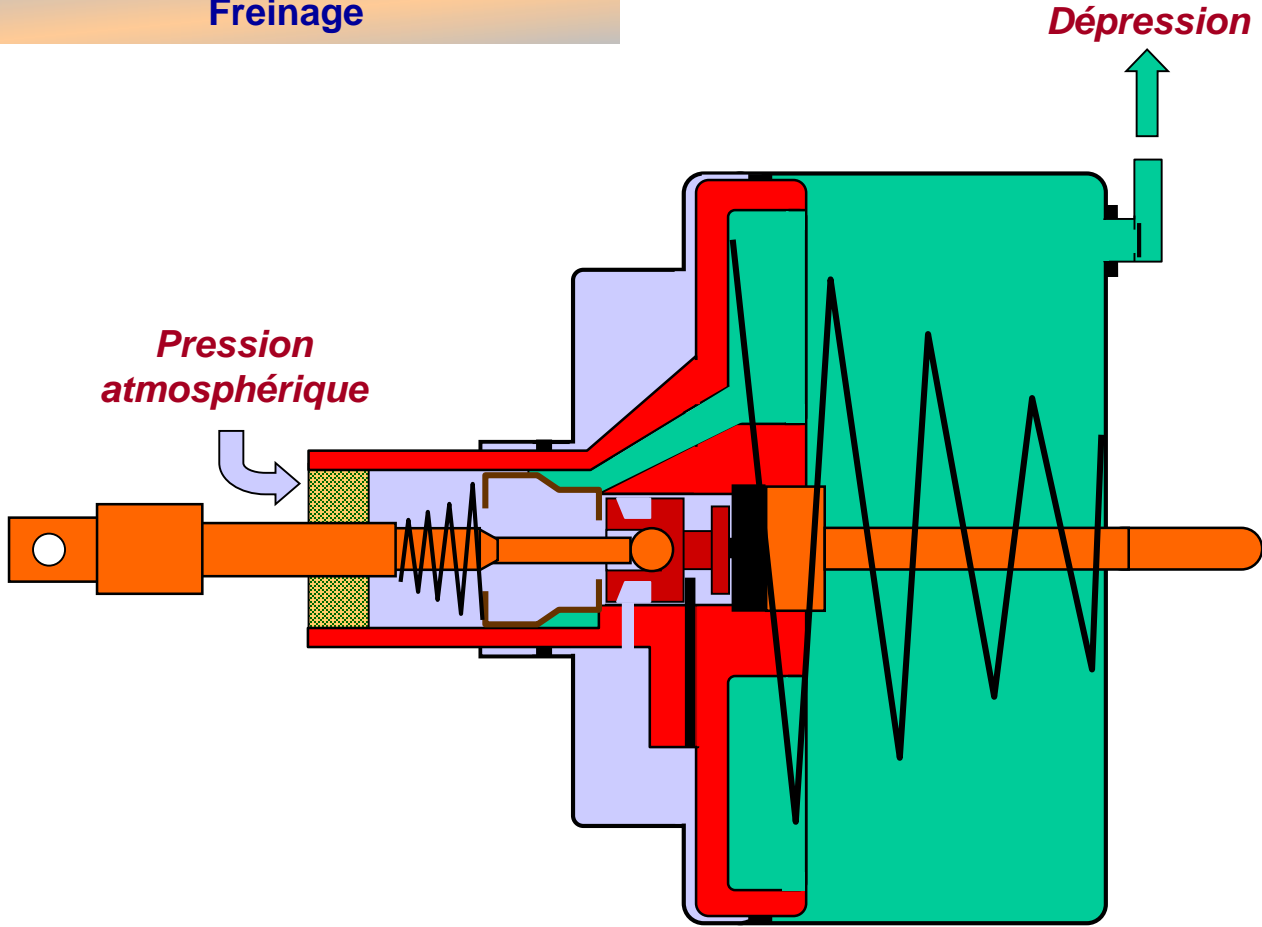
Freinage



Freinage

# FONCTIONNEMENT

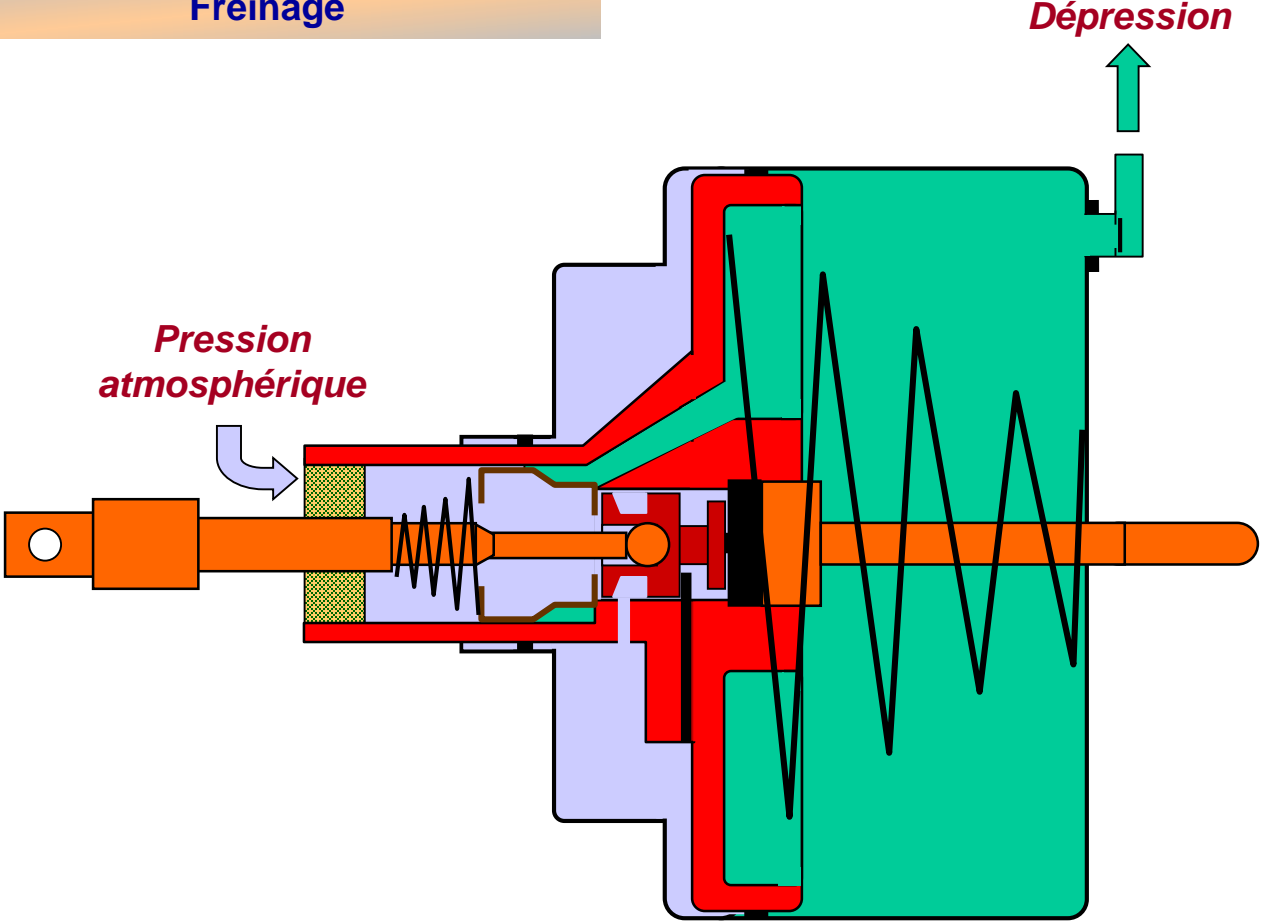
Freinage



Freinage

# FONCTIONNEMENT

Freinage

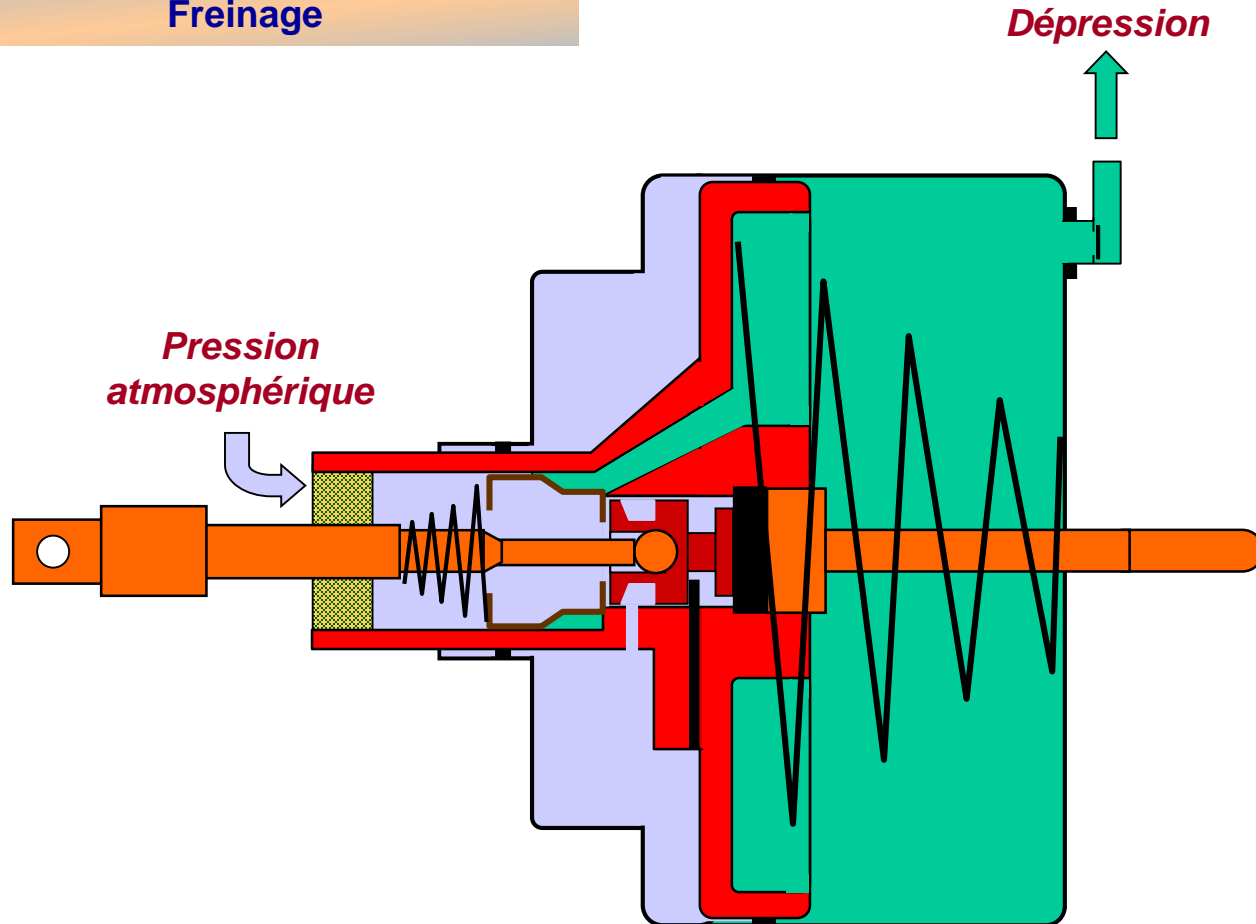


Freinage



# FONCTIONNEMENT

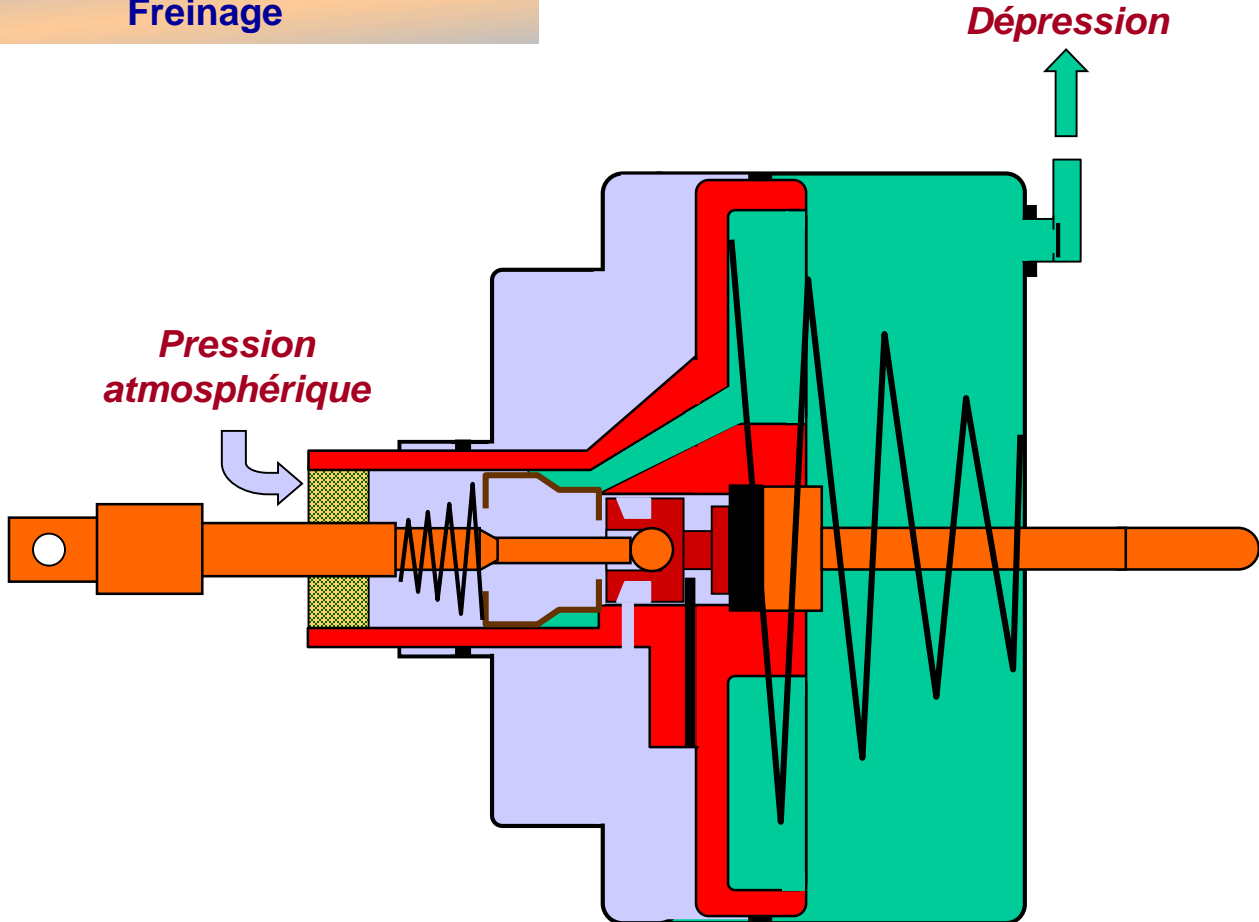
Freinage



Freinage

# FONCTIONNEMENT

Freinage

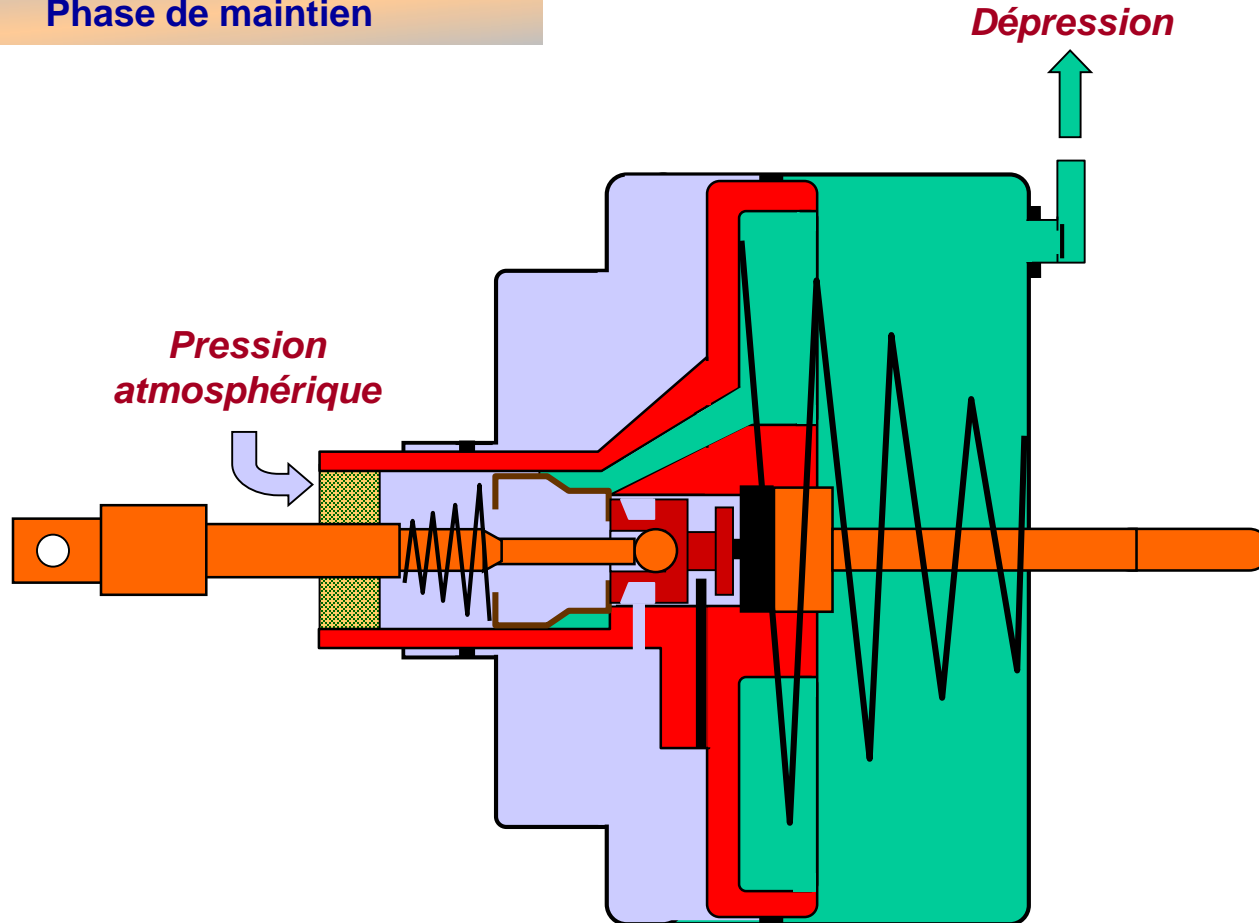


Maintien

Résumé

# FONCTIONNEMENT

Phase de maintien

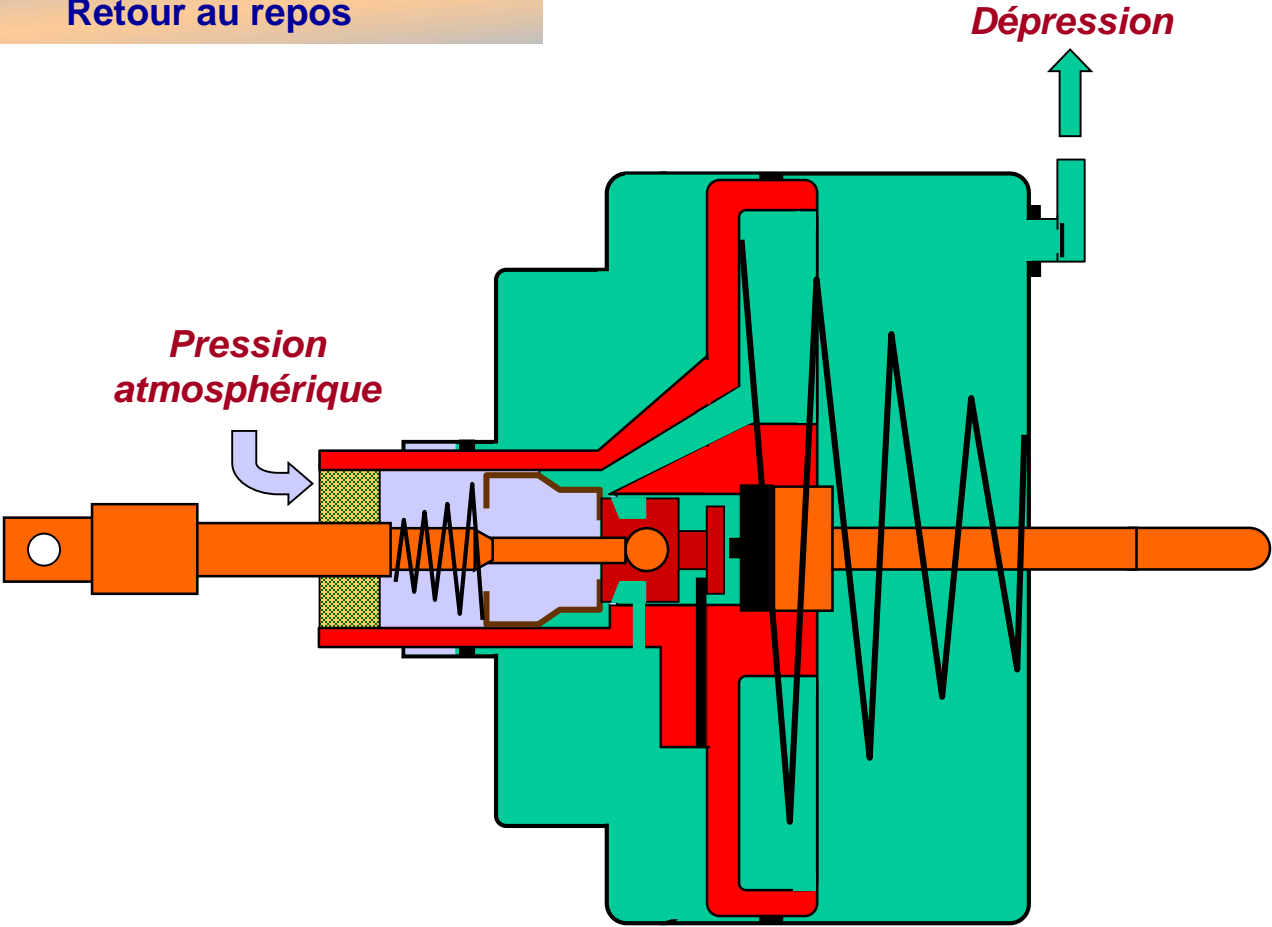


Retour au repos

Résumé

# FONCTIONNEMENT

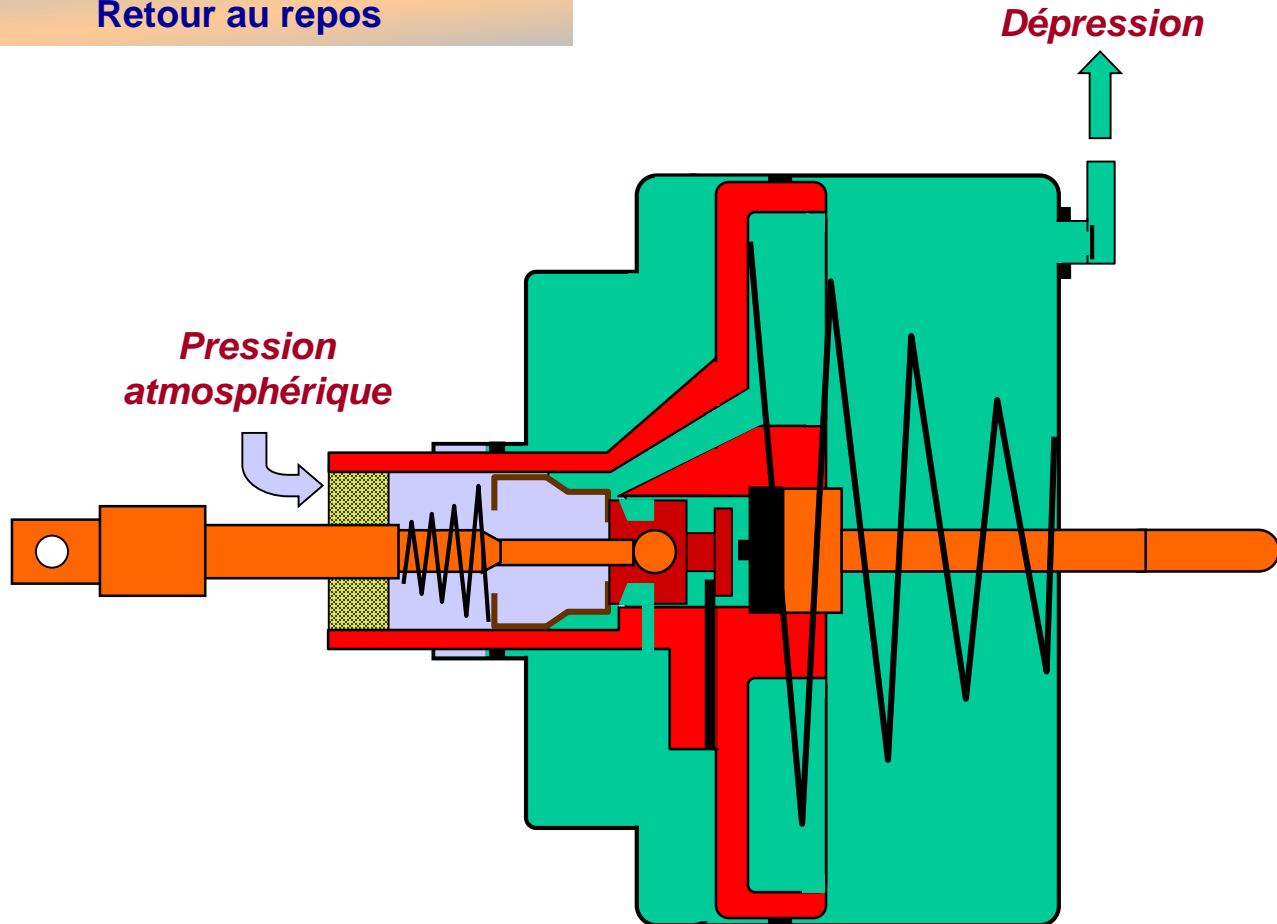
Retour au repos



Retour au repos

# FONCTIONNEMENT

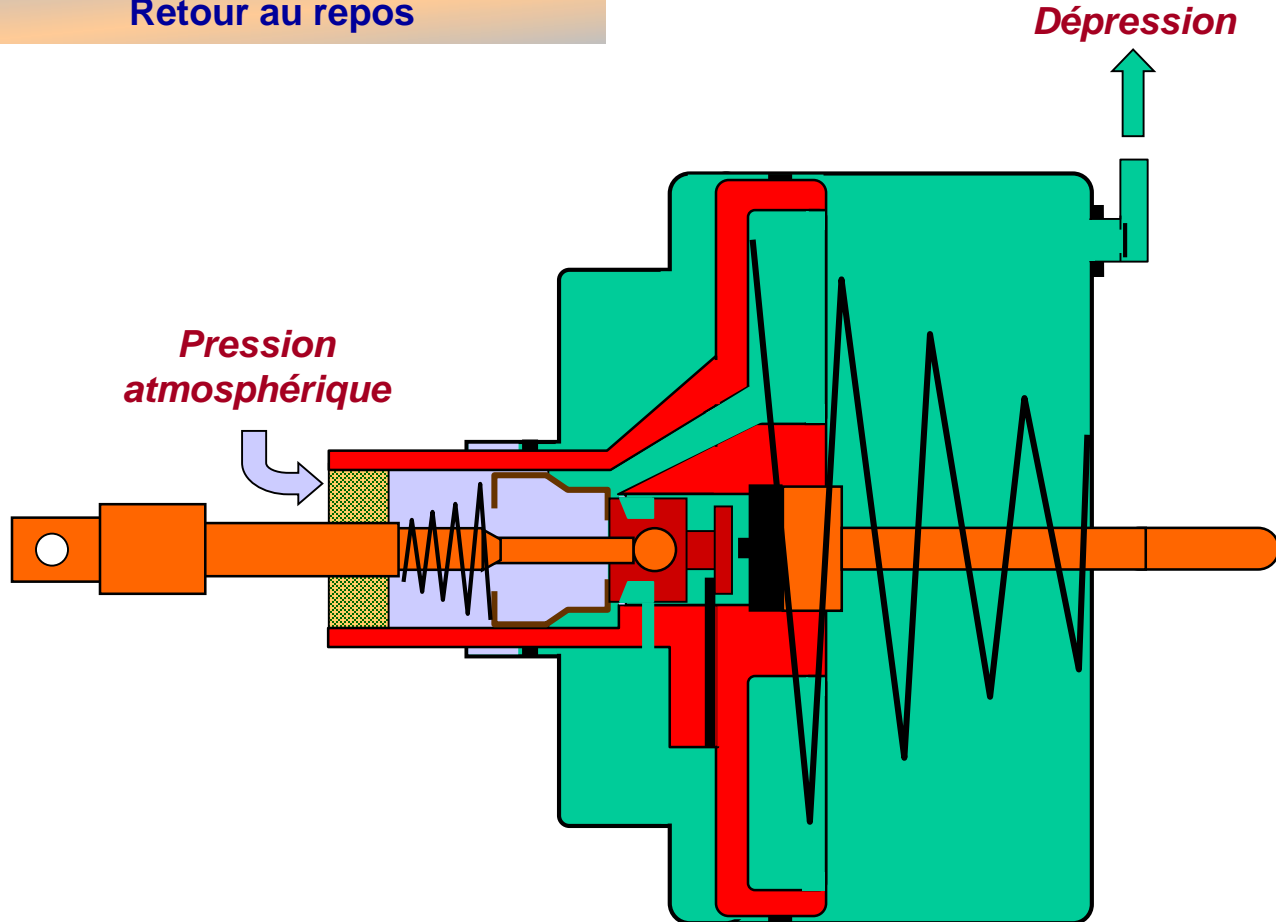
Retour au repos



Retour au repos

# FONCTIONNEMENT

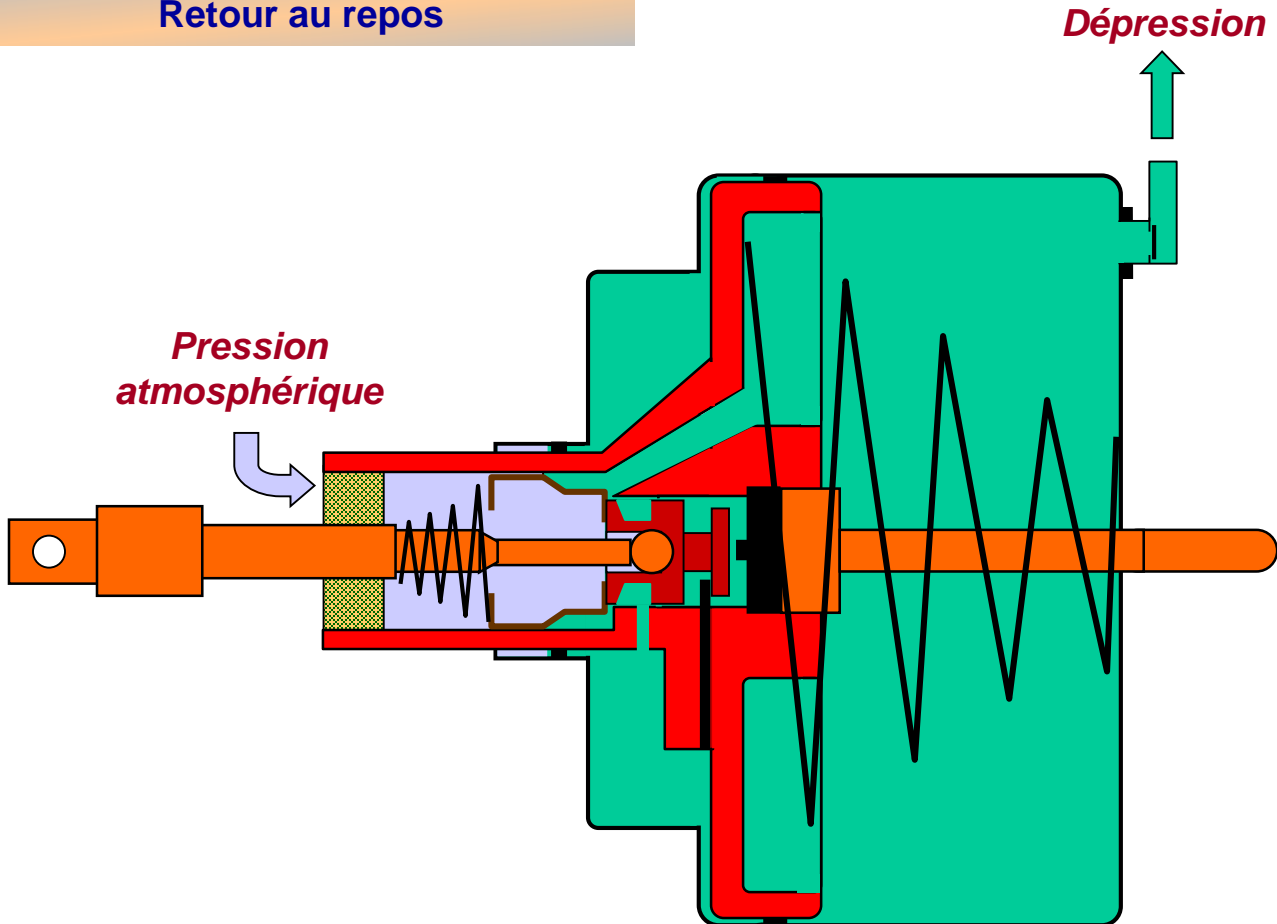
Retour au repos



Retour au repos

# FONCTIONNEMENT

Retour au repos



[Suite](#)

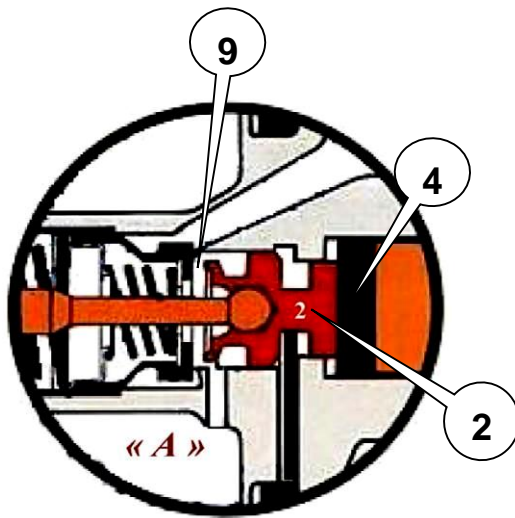
[freinage](#)

[Résumé](#)

# FONCTIONNEMENT

## Freinage d'urgence

En cas de déplacement rapide de la tige de poussée « 1 », on constate :



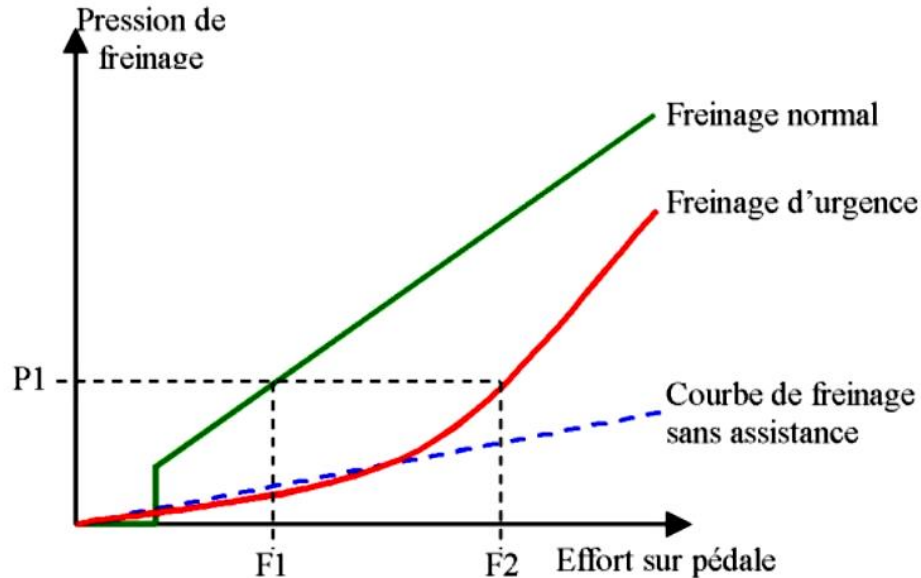
- Une déformation importante de la coupelle de réaction « 4 » par le plongeur « 2 »;
- Un certain temps pour que l'air à la P.a. entre dans la chambre « A » à cause de la faible section du clapet « 9 »

Suite





# FONCTIONNEMENT



En cas de freinage d'urgence, l'action brusque sur la pédale de frein diminue la performance de l'assistance ce qui se traduit par une augmentation de l'effort à la pédale d'où une sensation d'inefficacité.

De plus, des analyses de comportement des conducteurs en freinage d'urgence montrent que ceux-ci appuient sur la pédale de frein mais sans la fermeté nécessaire.

Les équipementiers proposent aujourd'hui différents dispositifs d'Aide au Freinage d'Urgence (A.F.U.) afin d'optimiser la distance d'arrêt en freinage d'urgence :

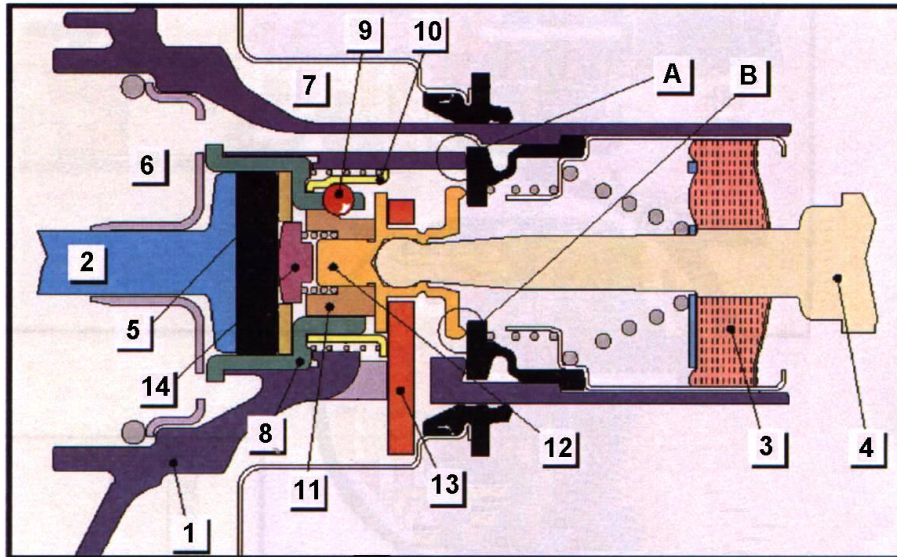
- Continental Teves ADAM
- Bosch EVA ...

Suite



# SYSTEME ADAM (TEVES)

## Description

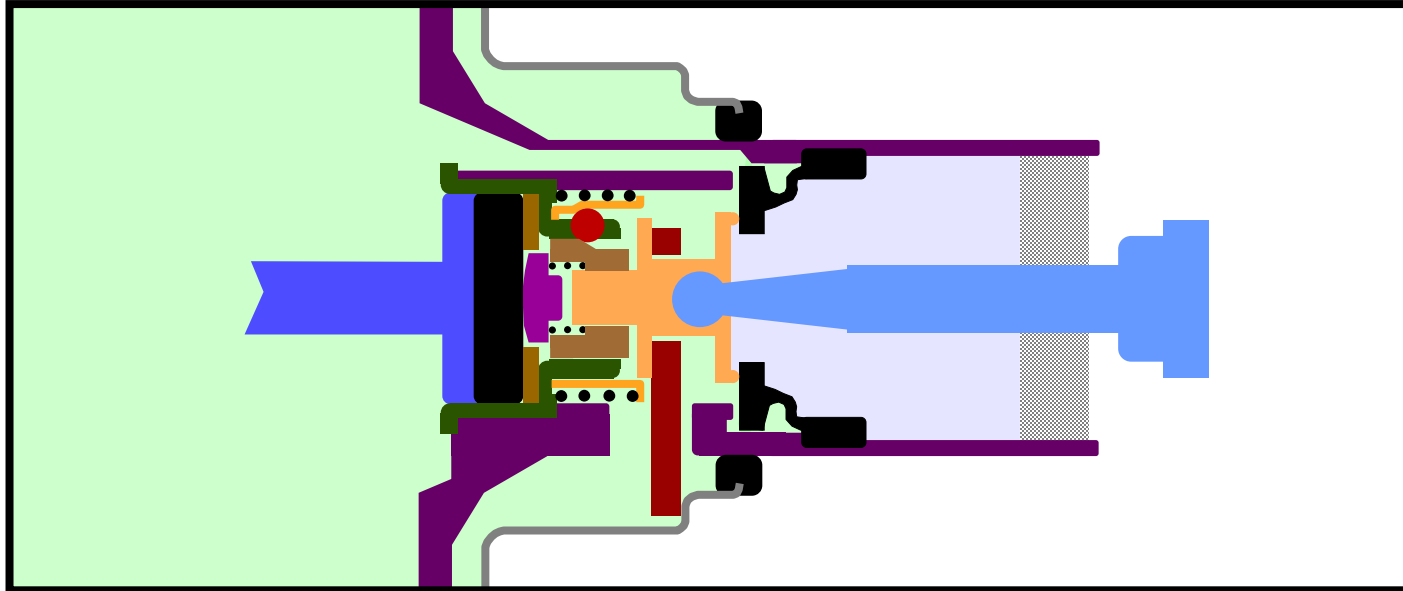


1	Piston d'assistance
2	Tige de poussée du maître cylindre
3	Filtere
4	Tige de commande
5	Disque de réaction
6	Chambre avant
7	Chambre arrière
8	Cage à billes
9	Billes ( x 3 )
10	Douille de blocage
11	Douille à billes
12	Piston plongeur
13	fourchette
14	Pastille de réaction
A	Clapet chambre avant / arrière
B	Clapet chambre arrière / Pa

Suite

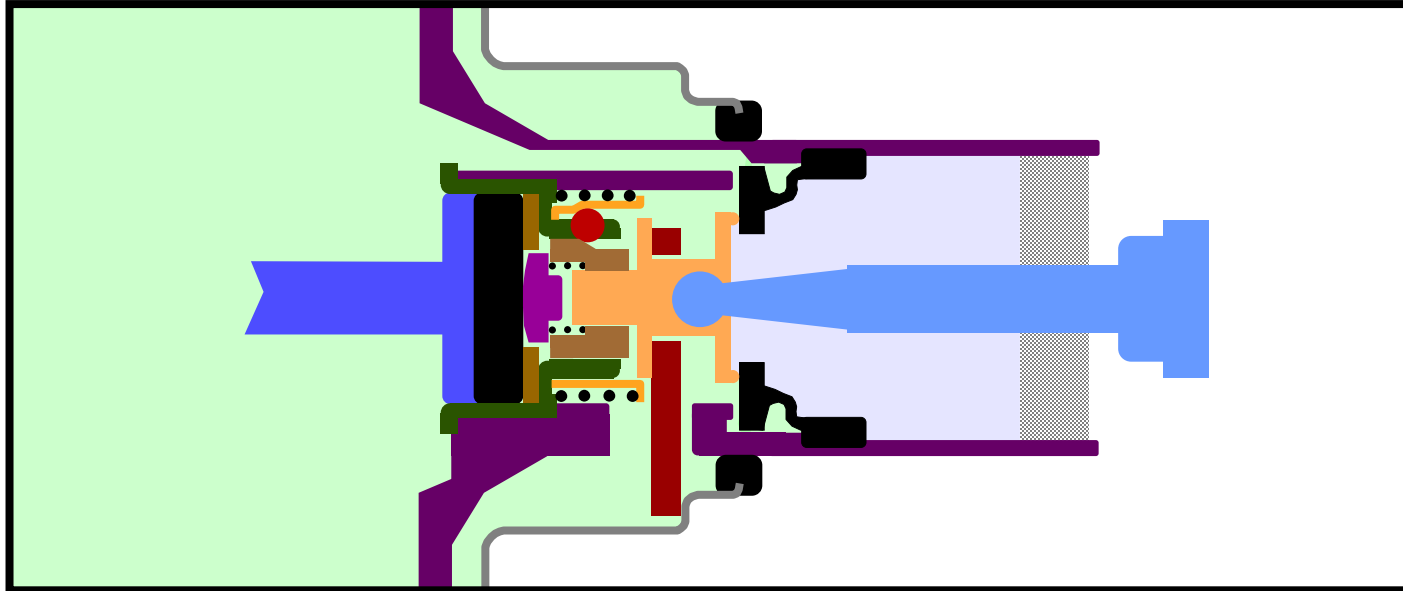
# SYSTEME ADAM (TEVES)

Freinage normal ( lent )



## SYSTEME ADAM (TEVES)

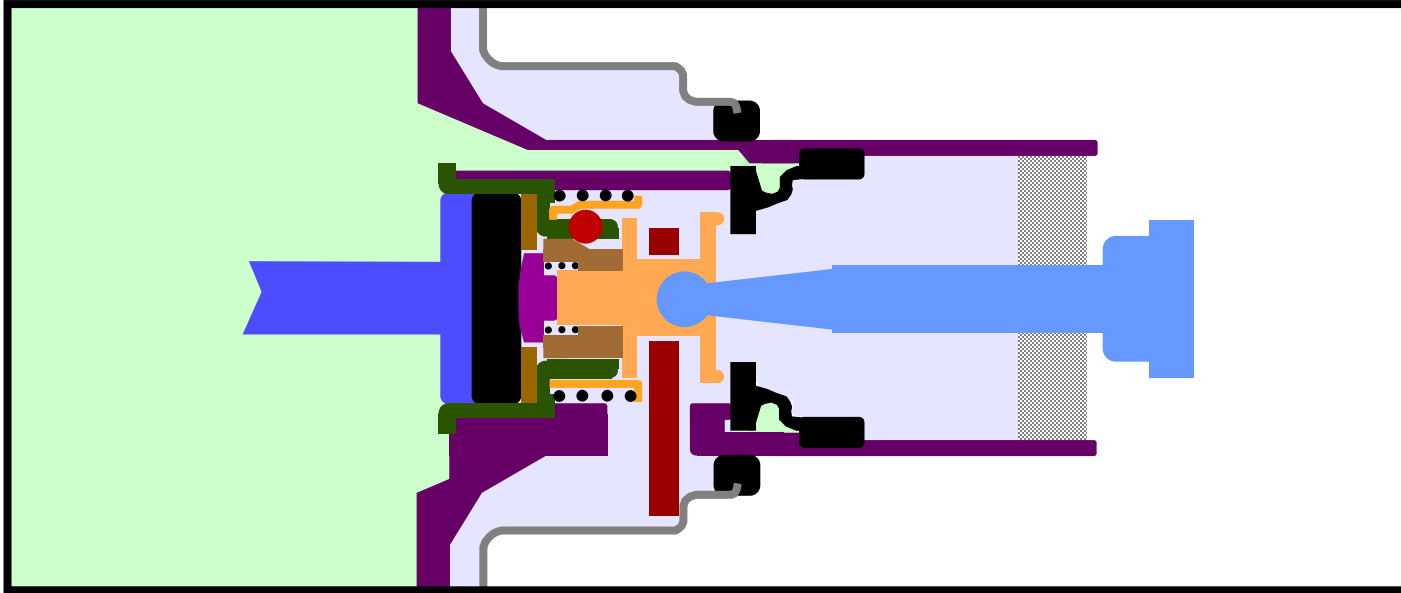
### Freinage normal ( lent )



En fonctionnement normal l'amplificateur ADAM se comporte comme un amplificateur standard. La force de réaction créée par la pression du circuit de freinage revient au conducteur par le disque de réaction « 5 » qui est déformé, la pastille de réaction « 14 », la douille à billes « 11 » et le piston plongeur « 12 ».

## SYSTEME ADAM (TEVES)

### Freinage normal ( lent )

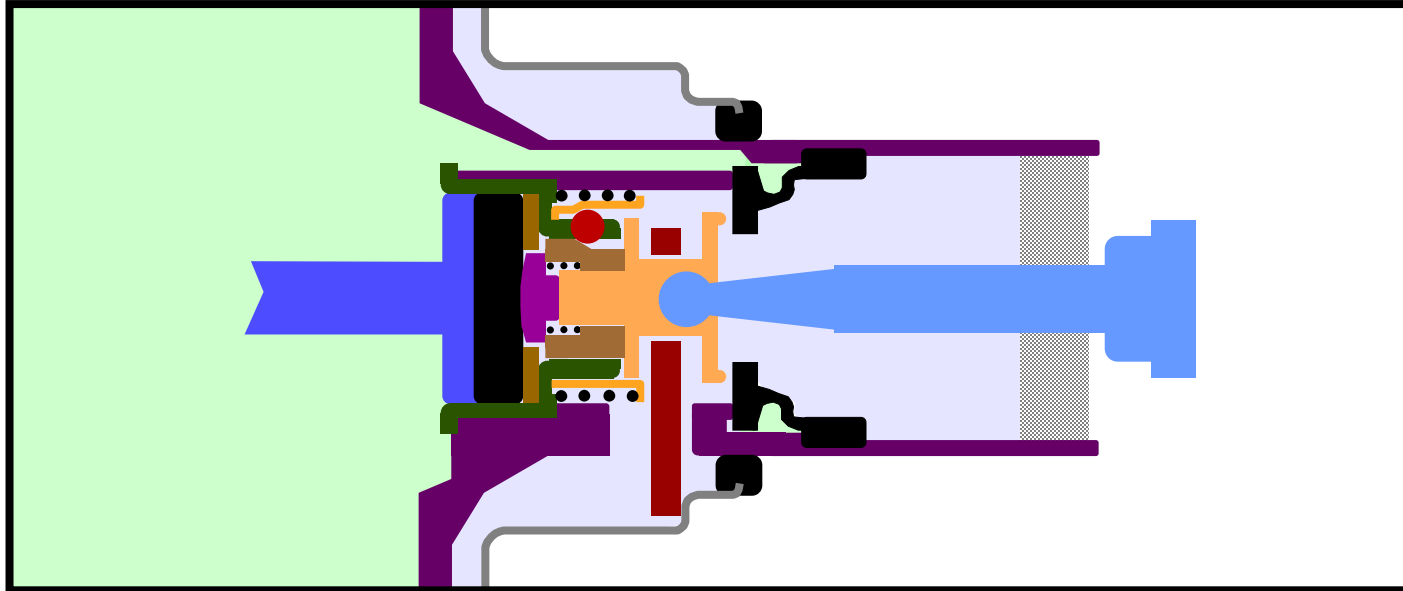


En fonctionnement normal l'amplificateur ADAM se comporte comme un amplificateur standard. La force de réaction créée par la pression du circuit de freinage revient au conducteur par le disque de réaction « 5 » qui est déformé, la pastille de réaction « 14 », la douille à billes « 11 » et le piston plongeur « 12 ».



## SYSTEME ADAM (TEVES)

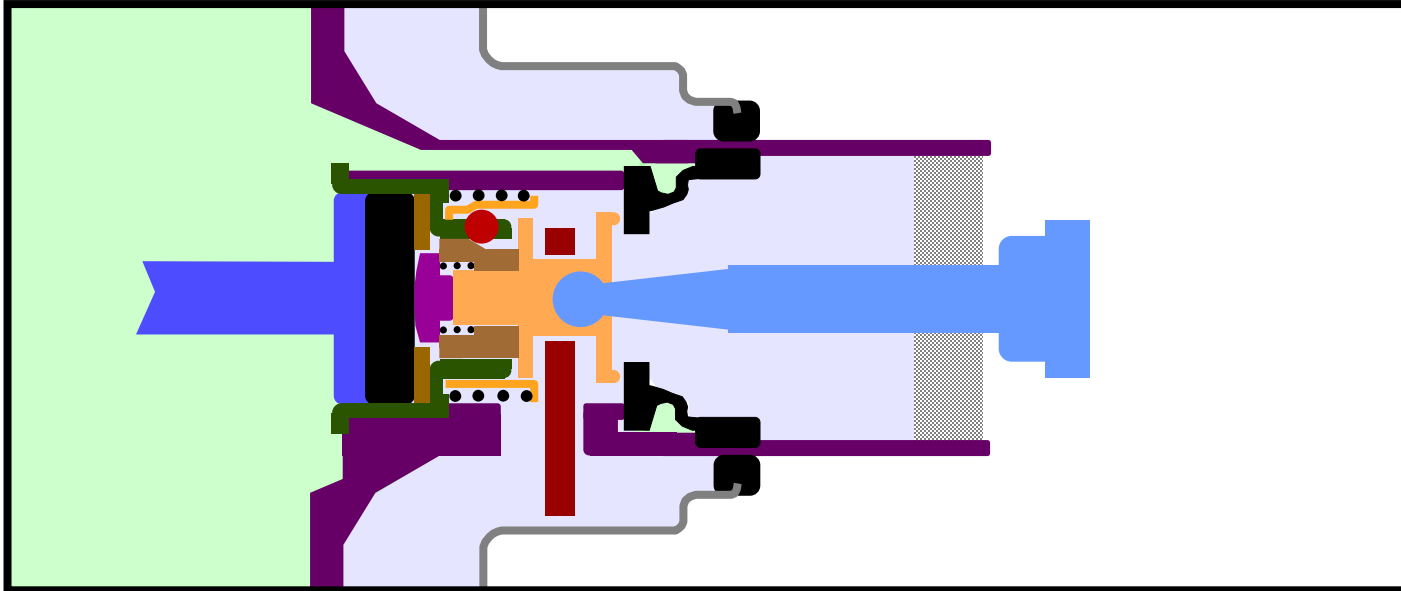
### Freinage normal ( lent )



En fonctionnement normal l'amplificateur ADAM se comporte comme un amplificateur standard. La force de réaction créée par la pression du circuit de freinage revient au conducteur par le disque de réaction « 5 » qui est déformé, la pastille de réaction « 14 », la douille à billes « 11 » et le piston plongeur « 12 ».

## SYSTEME ADAM (TEVES)

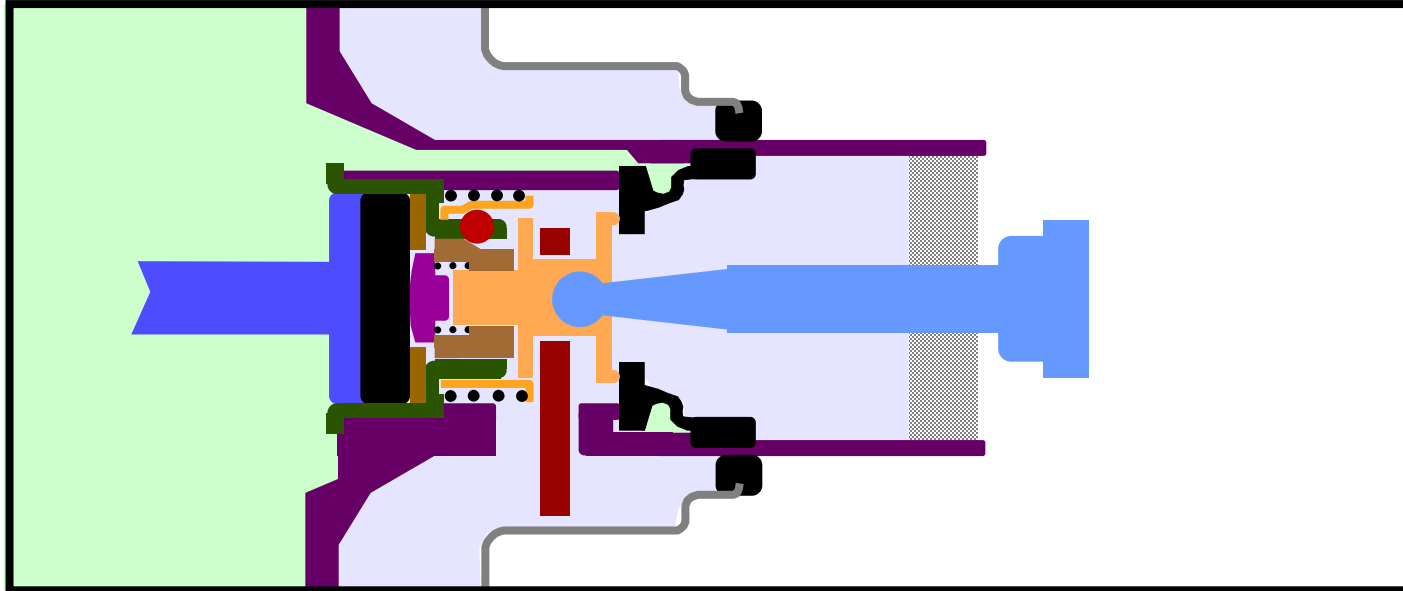
### Freinage normal ( lent )



En fonctionnement normal l'amplificateur ADAM se comporte comme un amplificateur standard. La force de réaction créée par la pression du circuit de freinage revient au conducteur par le disque de réaction « 5 » qui est déformé, la pastille de réaction « 14 », la douille à billes « 11 » et le piston plongeur « 12 ».

## SYSTEME ADAM (TEVES)

### Freinage normal ( lent )



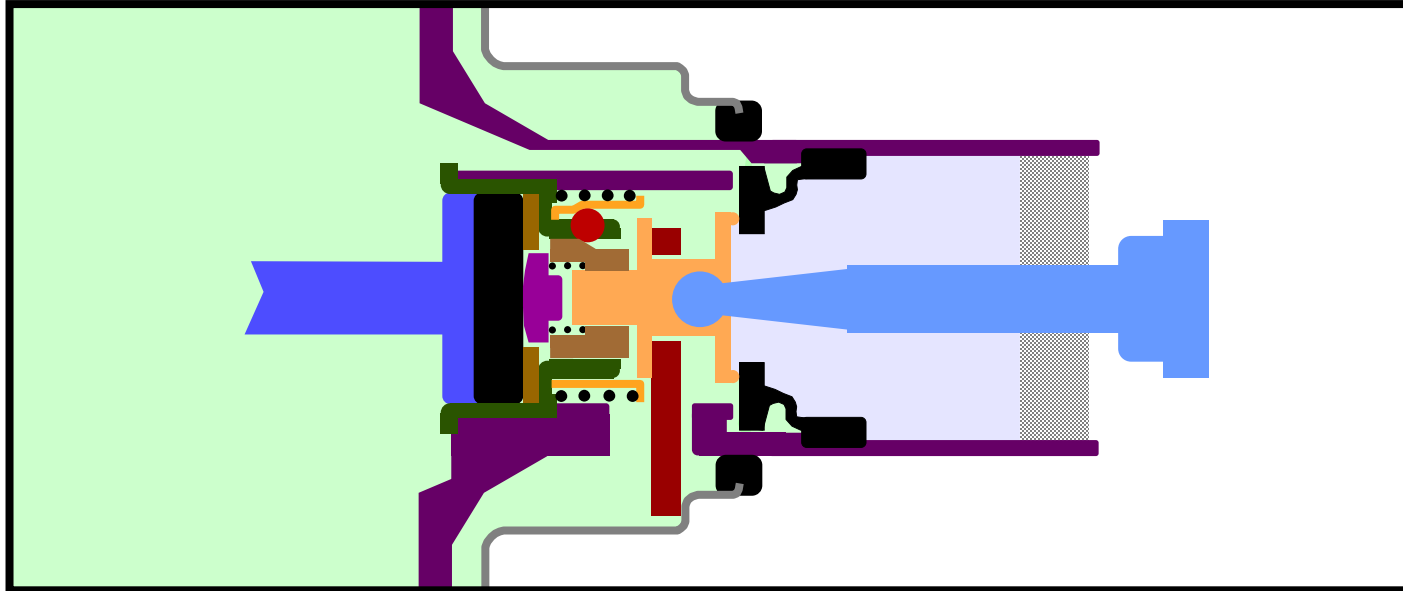
En fonctionnement normal l'amplificateur ADAM se comporte comme un amplificateur standard. La force de réaction créée par la pression du circuit de freinage revient au conducteur par le disque de réaction « 5 » qui est déformé, la pastille de réaction « 14 », la douille à billes « 11 » et le piston plongeur « 12 ».

*Suite*



## SYSTEME ADAM (TEVES)

### Freinage d'urgence

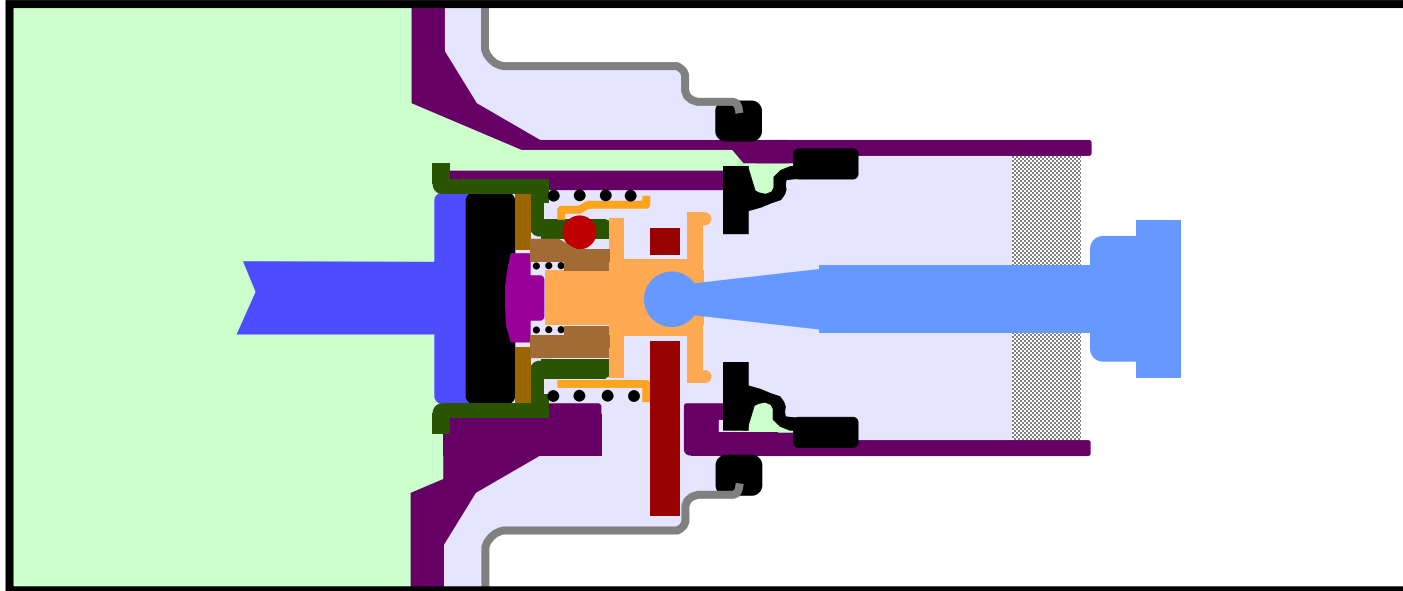


Lors d'un freinage d'urgence, l'action très rapide sur la pédale de frein va prendre de vitesse l'amplificateur.

- L'air n'ayant pas eu le temps de passer dans la chambre arrière « 7 », le piston d'assistance « 1 » ne se déplace pas ;
- La tige de commande « 4 » pousse le piston plongeur « 12 » qui pousse la douille à billes « 11 » puis la pastille de réaction « 14 » qui s'enfonce dans le disque de réaction « 5 » ;

## SYSTEME ADAM (TEVES)

### Freinage d'urgence



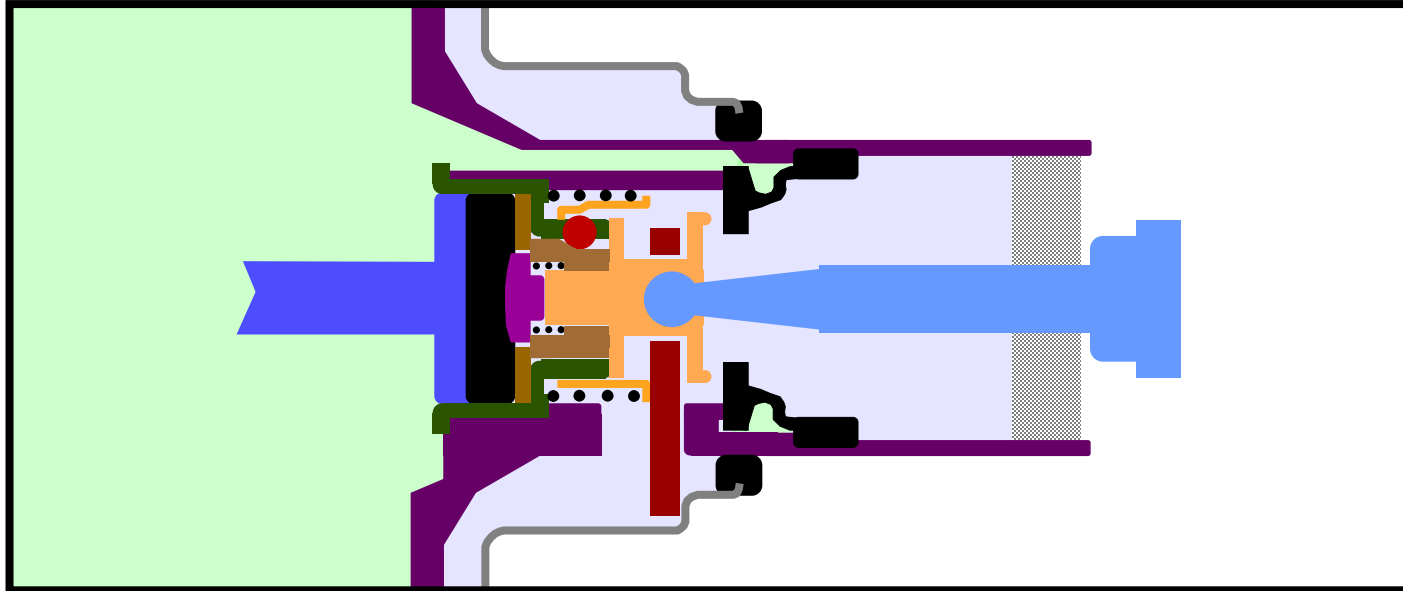
Lors d'un freinage d'urgence, l'action très rapide sur la pédale de frein va prendre de vitesse l'amplificateur.

- L'air n'ayant pas eu le temps de passer dans la chambre arrière « 7 », le piston d'assistance « 1 » ne se déplace pas ;
- La tige de commande « 4 » pousse le piston plongeur « 12 » qui pousse la douille à billes « 11 » puis la pastille de réaction « 14 » qui s'enfonce dans le disque de réaction « 5 » ;



## SYSTEME ADAM (TEVES)

### Freinage d'urgence



Lors d'un freinage d'urgence, l'action très rapide sur la pédale de frein va prendre de vitesse l'amplificateur.

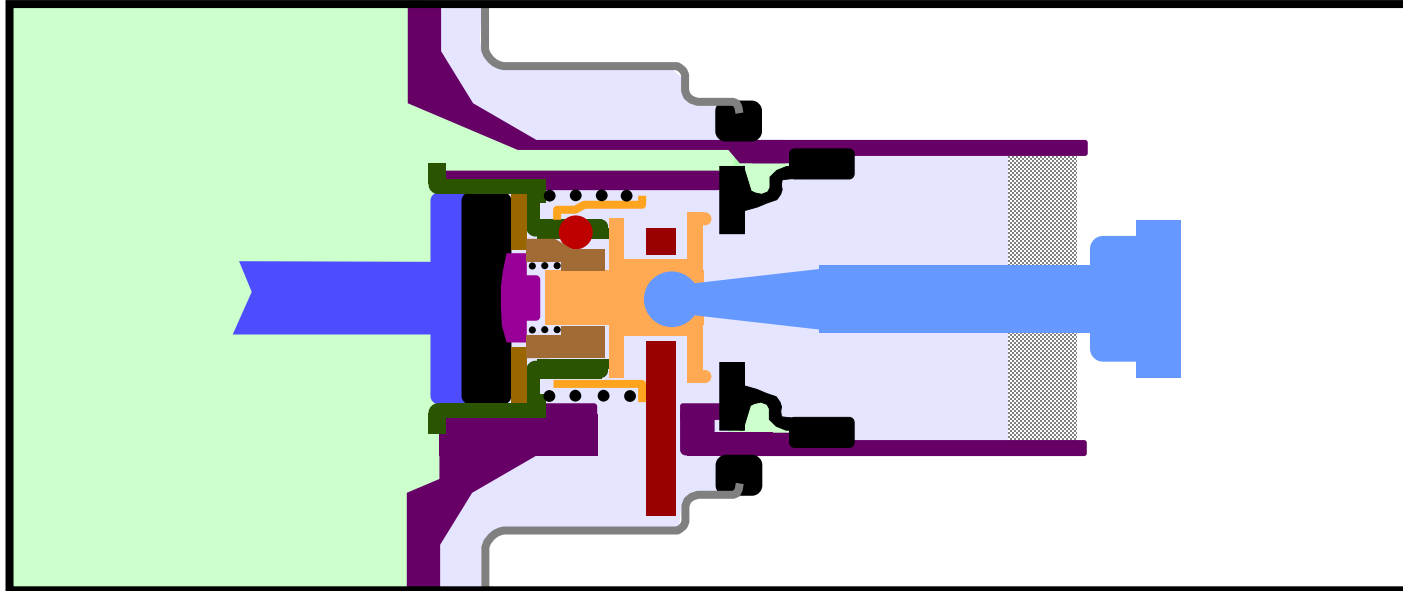
- Le déplacement brutal de la douille de la douille « 11 » permet aux billes « 9 » de libérer la douille de blocage « 10 ». Le déplacement de la douille de blocage maintient les billes en position ce qui verrouille la douille à billes qui maintient la pastille de réaction en pression contre le disque de réaction ;

*Suite*

*Déverrouillage*

## SYSTEME ADAM (TEVES)

### Freinage d'urgence



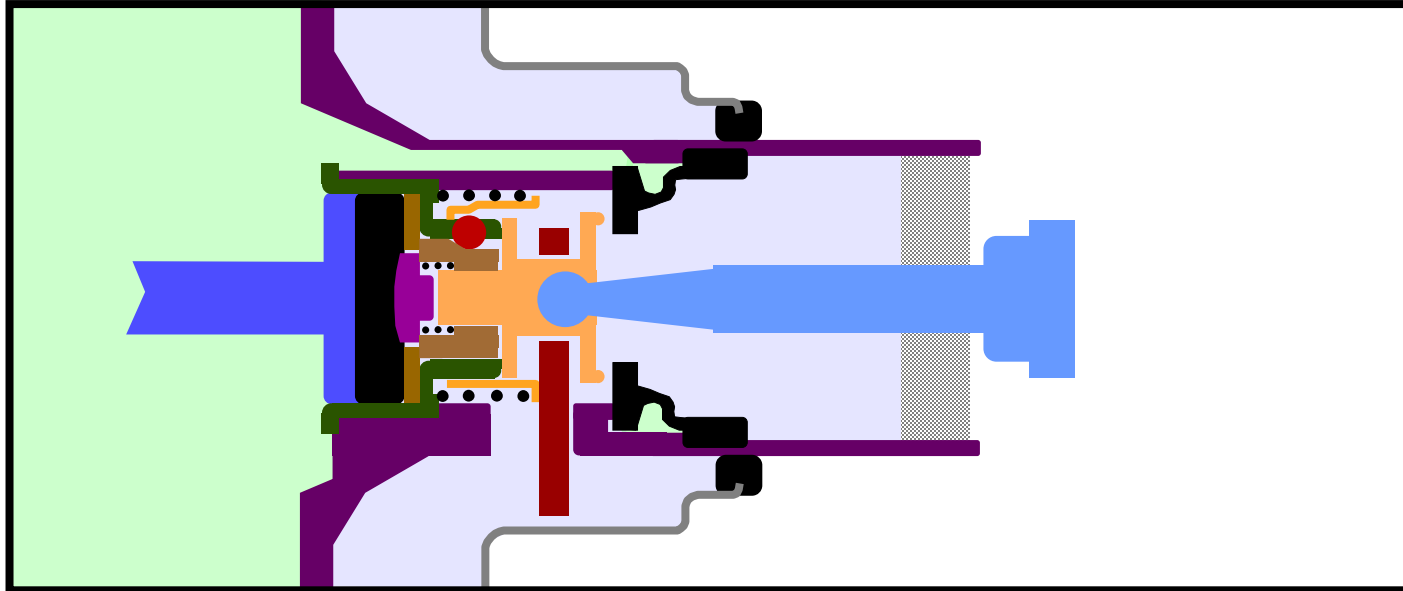
Lors d'un freinage d'urgence, l'action très rapide sur la pédale de frein va prendre de vitesse l'amplificateur.

- Cette action solidarise la tige de poussée du maître cylindre, la pastille de réaction, la douille à billes et le piston d'assistance. La tige de commande « 4 » n'est pas en contact du disque de réaction, la force de réaction est déviée vers le piston d'assistance « 1 ».



## SYSTEME ADAM (TEVES)

### Freinage d'urgence



Lors d'un freinage d'urgence, l'action très rapide sur la pédale de frein va prendre de vitesse l'amplificateur.

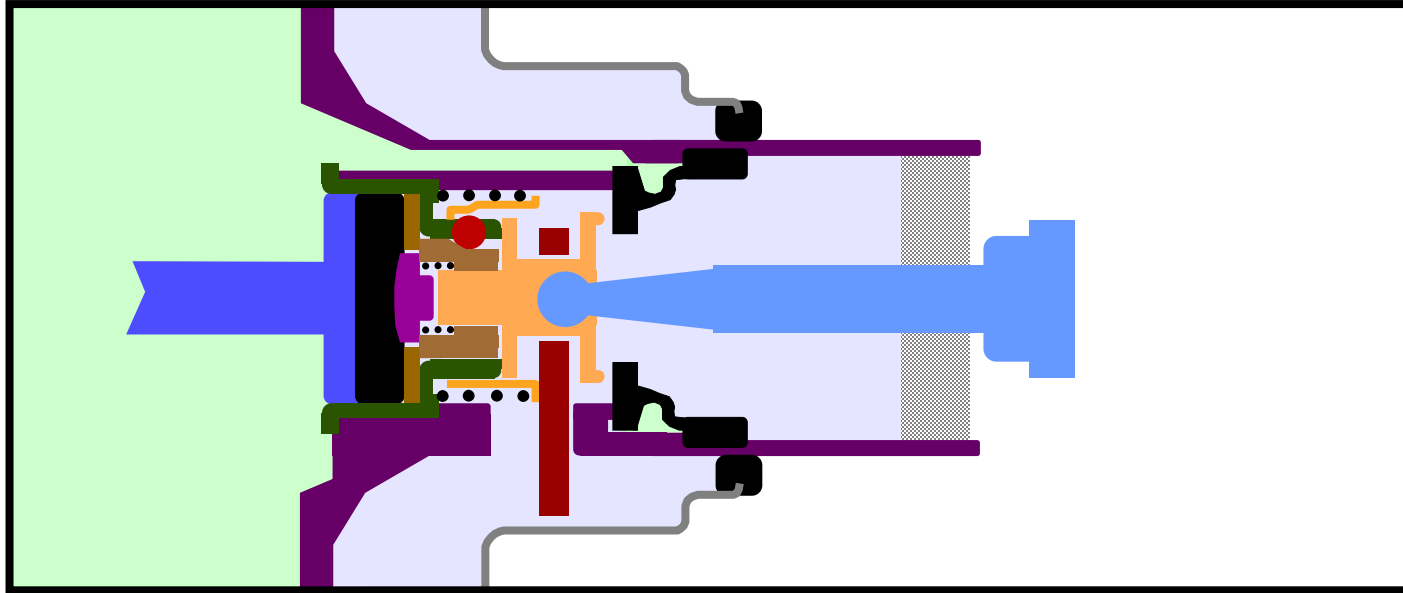
- Cette action solidarise la tige de poussée du maître cylindre, la pastille de réaction, la douille à billes et le piston d'assistance. La tige de commande « 4 » n'est pas en contact du disque de réaction, la force de réaction est déviée vers le piston d'assistance « 1 ».

Le conducteur ne ressent pas de résistance lors de l'enfoncement de la pédale de frein ce qui va lui permettre de réaliser un freinage très important sans effort.

*Suite*

## SYSTEME ADAM (TEVES)

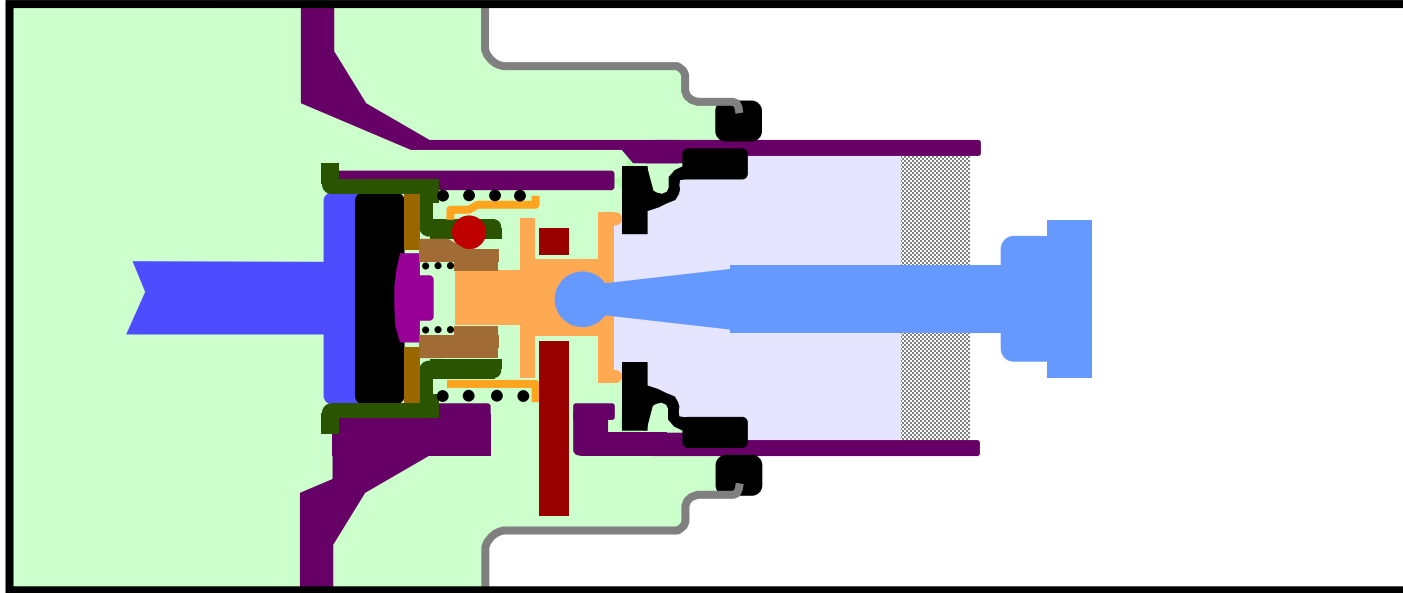
Retour au repos



Lorsque le conducteur lâche la pédale de frein, le clapet « B » ferme la liaison avec la P.a , le clapet « A » s'ouvre mettant les deux chambres en communication, le piston d'assistance recule.

## SYSTEME ADAM (TEVES)

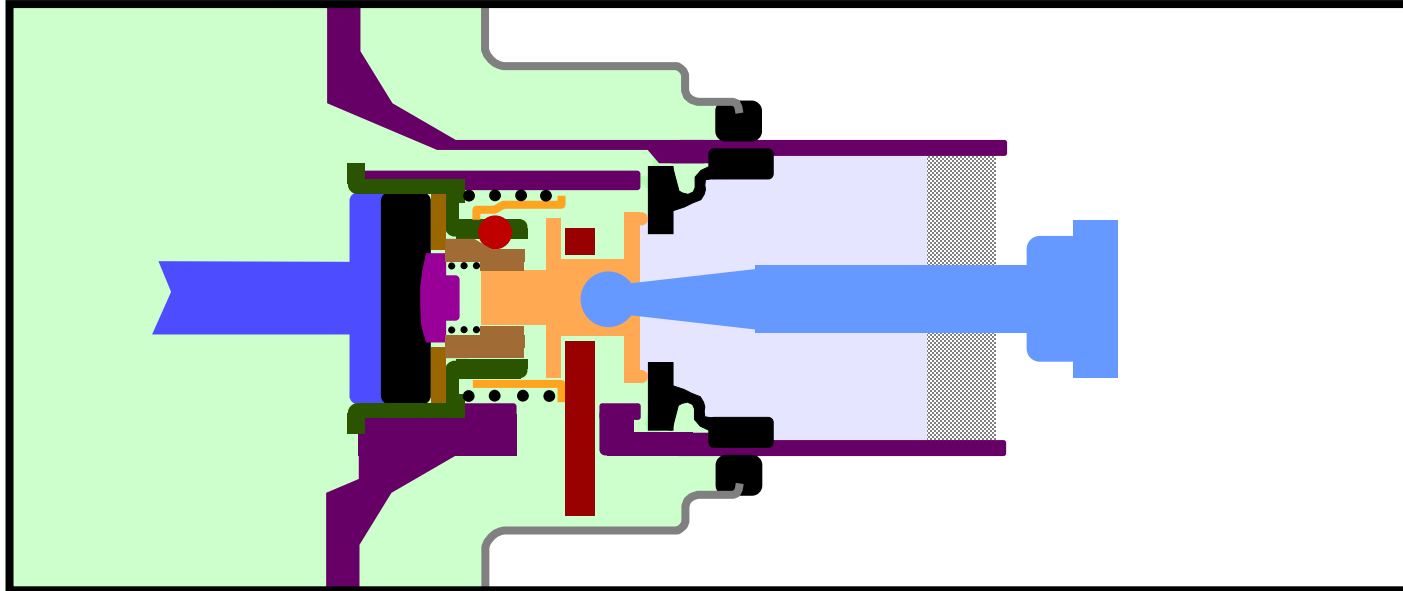
Retour au repos



Lorsque le conducteur lâche la pédale de frein, le clapet « B » ferme la liaison avec la P.a , le clapet « A » s'ouvre mettant les deux chambres en communication, le piston d'assistance recule.

## SYSTEME ADAM (TEVES)

Retour au repos

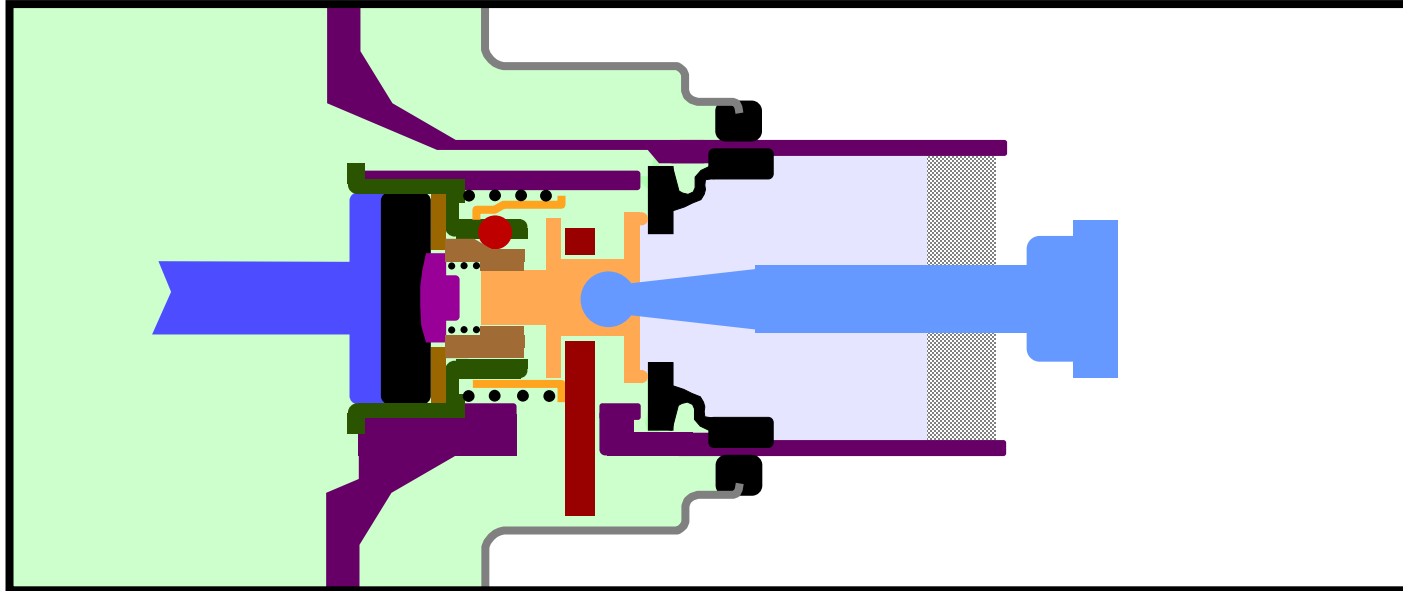


Lorsque le conducteur lâche la pédale de frein, le clapet « B » ferme la liaison avec la P.a , le clapet « A » s'ouvre mettant les deux chambres en communication, le piston d'assistance recule.



## SYSTEME ADAM (TEVES)

Retour au repos

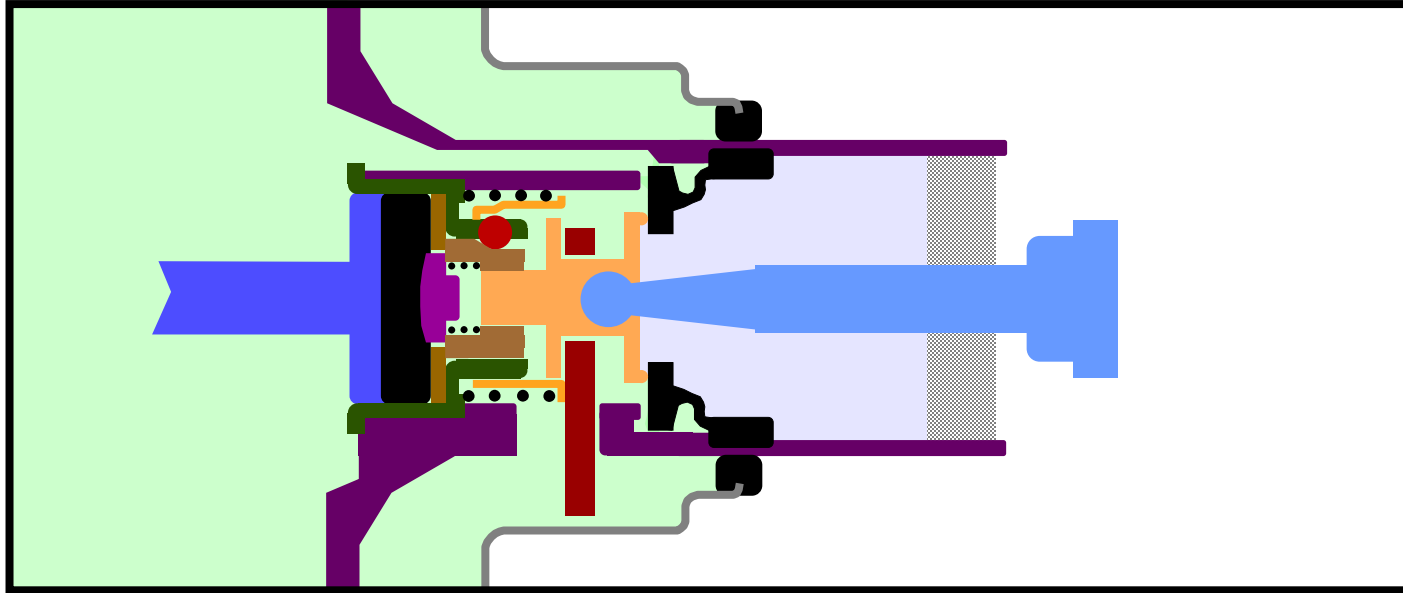


Lorsque le conducteur lâche la pédale de frein, le clapet « B » ferme la liaison avec la P.a , le clapet « A » s'ouvre mettant les deux chambres en communication, le piston d'assistance recule.



## SYSTEME ADAM (TEVES)

Retour au repos

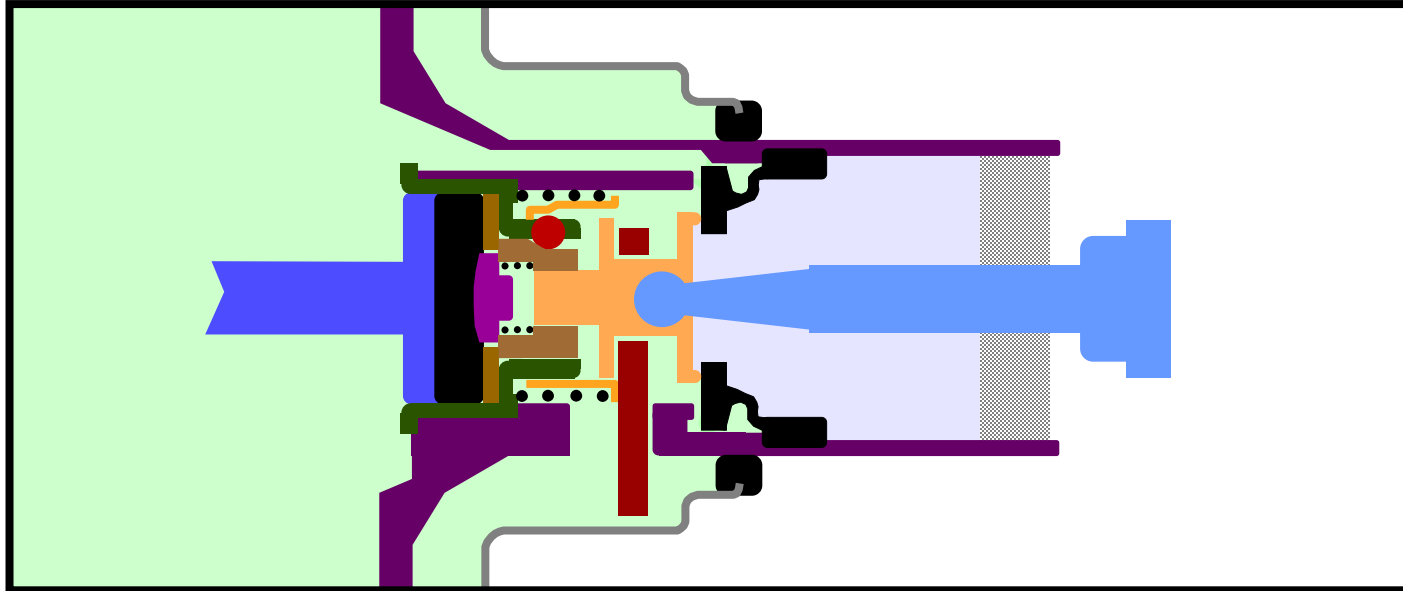


Lorsque le conducteur lâche la pédale de frein, le clapet « B » ferme la liaison avec la P.a , le clapet « A » s'ouvre mettant les deux chambres en communication, le piston d'assistance recule.

Juste avant d'atteindre sa position repos, la fourchette « 13 » bute contre le corps de l'assistance pousse la douille de blocage « 10 » ce qui déverrouille les billes. La fonction ADAM est désactivée.

## SYSTEME ADAM (TEVES)

Retour au repos

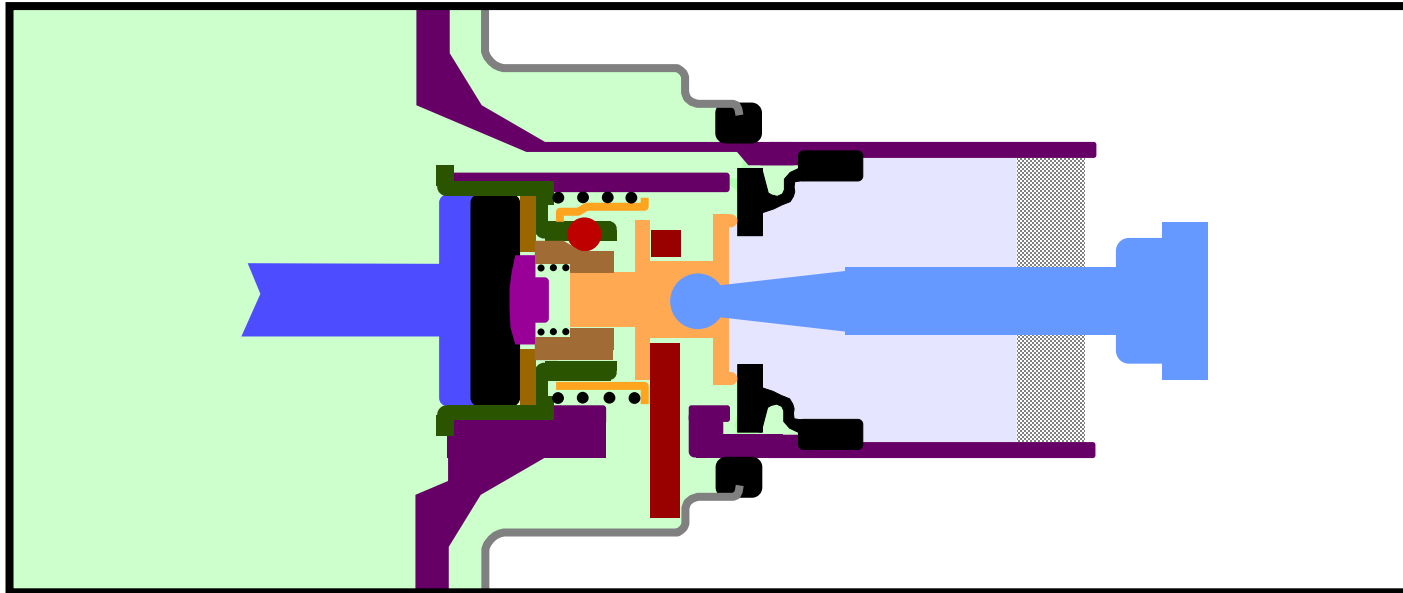


Lorsque le conducteur lâche la pédale de frein, le clapet « B » ferme la liaison avec la P.a , le clapet « A » s'ouvre mettant les deux chambres en communication, le piston d'assistance recule.

Juste avant d'atteindre sa position repos, la fourchette « 13 » bute contre le corps de l'assistance pousse la douille de blocage « 10 » ce qui déverrouille les billes. La fonction ADAM est désactivée.

## SYSTEME ADAM (TEVES)

Retour au repos

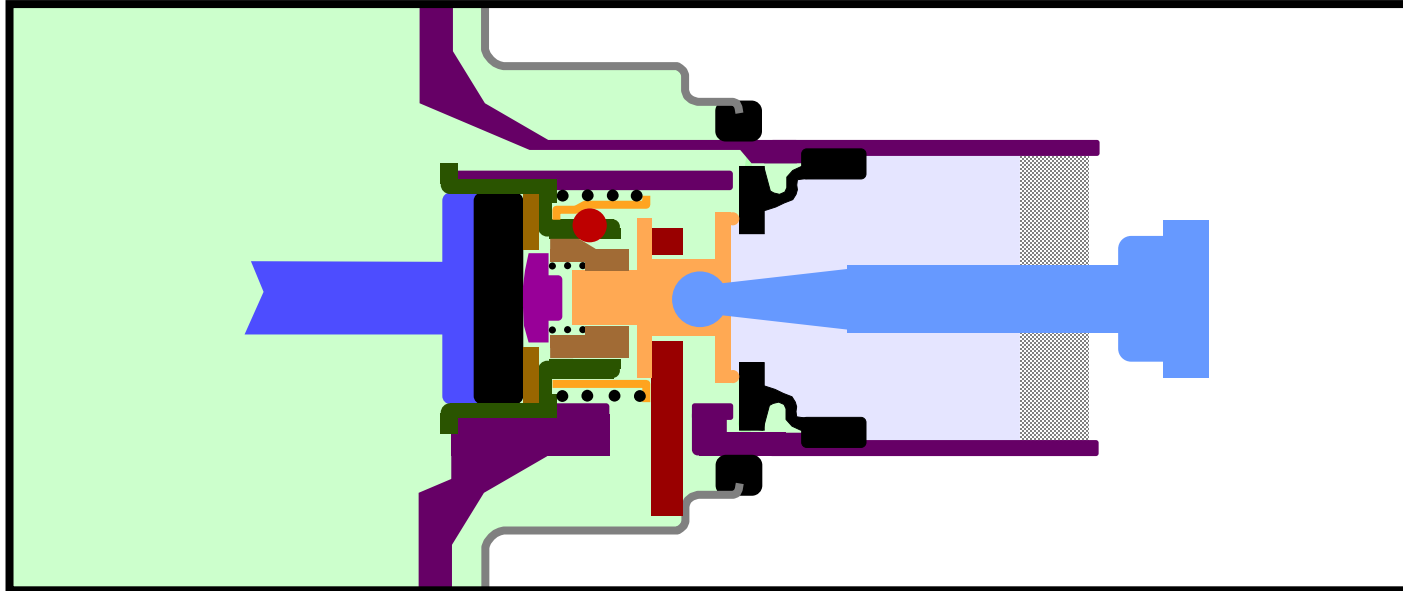


Lorsque le conducteur lâche la pédale de frein, le clapet « B » ferme la liaison avec la P.a , le clapet « A » s'ouvre mettant les deux chambres en communication, le piston d'assistance recule.

Juste avant d'atteindre sa position repos, la fourchette « 13 » bute contre le corps de l'assistance pousse la douille de blocage « 10 » ce qui déverrouille les billes. La fonction ADAM est désactivée.

## SYSTEME ADAM (TEVES)

Retour au repos



Lorsque le conducteur lâche la pédale de frein, le clapet « B » ferme la liaison avec la P.a , le clapet « A » s'ouvre mettant les deux chambres en communication, le piston d'assistance recule.

Juste avant d'atteindre sa position repos, la fourchette « 13 » bute contre le corps de l'assistance pousse la douille de blocage « 10 » ce qui déverrouille les billes. La fonction ADAM est désactivée.

*Suite*

*Verrouillé*

# SYSTEME ADAM (TEVES)

## Conclusion

- Grâce aux dispositifs AFU , le temps de montée en pression dans le système de freinage à diminué, entraînant une diminution de la distance d'arrêt.
- Le freinage obtenu est maximum, à la limite de l'adhérence disponible grâce à la gestion de l'ABS.
- Les décélérations obtenues étant très importantes, le calculateur ABS commande l'allumage des feux de détresse pour alerter les véhiculent qui suivent.

*Fin*

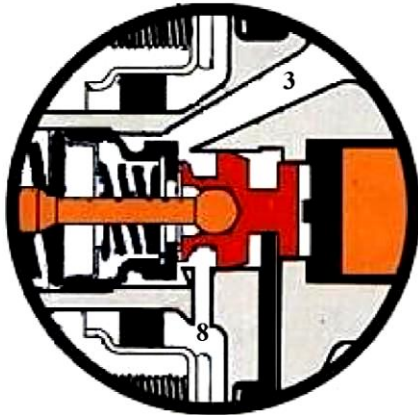




**Fin**

# FONCTIONNEMENT

## Phase repos



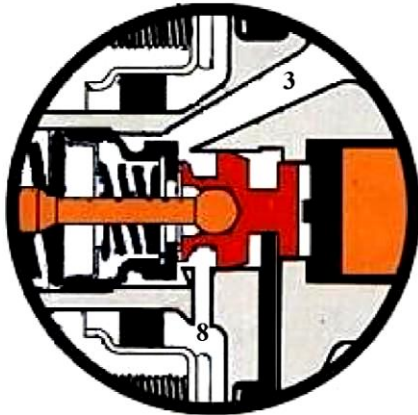
- La chambre « B » est soumise à la dépression par le clapet « 5 ».
- Le clapet de communication « 9 » étant décollé de son siège, la chambre « A » est, elle aussi, en dépression par les canaux « 3 » et « 8 ».





# FONCTIONNEMENT

## Phase repos



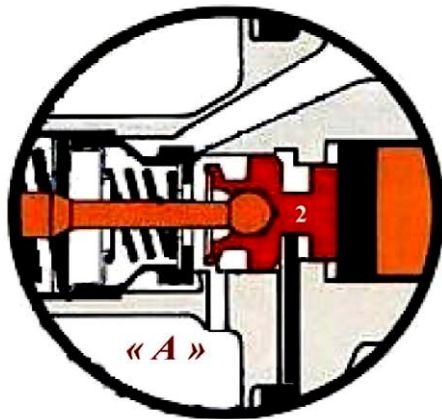
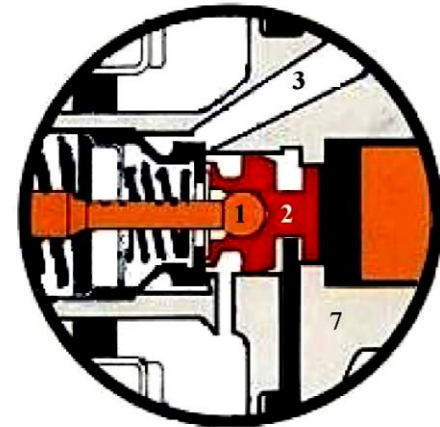
- La chambre « B » est soumise à la dépression par le clapet « 5 ».
- Le clapet de communication « 9 » étant décollé de son siège, la chambre « A » est, elle aussi, en dépression par les canaux « 3 » et « 8 ».
- Le piston est en équilibre au repos.

*Retour*

# FONTIONNEMENT

## Phase de freinage

- Quand on exerce un effort sur la pédale, la tige de poussée « 1 » et le plongeur « 2 » se déplacent dans le piston « 7 ».
- Fermeture du canal d'arrivée de dépression « 3 ».



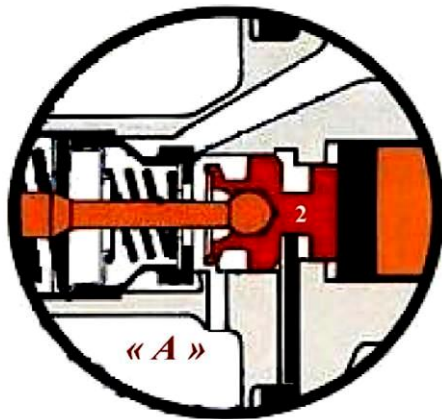
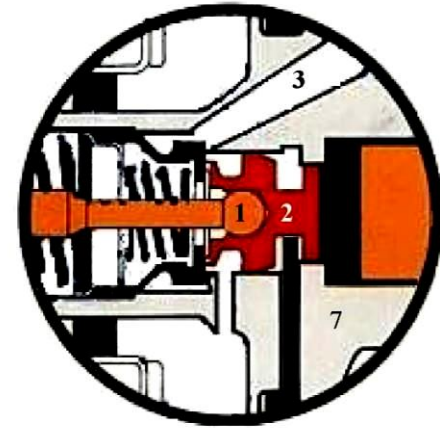
- Ouverture de l'arrivée de P.a. (plongeur 2 décollé du clapet 9)
- Admission de la P.a. à travers le filtre « 10 » dans la chambre « A ».



# FONTIONNEMENT

## Phase de freinage

- Quand on exerce un effort sur la pédale, la tige de poussée « 1 » et le plongeur « 2 » se déplacent dans le piston « 7 ».
- Fermeture du canal d'arrivée de dépression « 3 ».



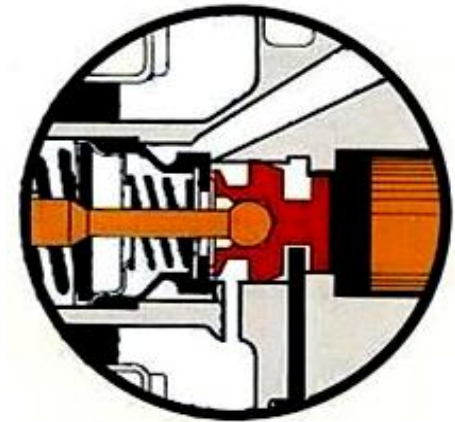
- Ouverture de l'arrivée de P.a. (plongeur 2 décollé du clapet 9)
- Admission de la P.a. à travers le filtre « 10 » dans la chambre « A ».
- Ceci provoque un déséquilibre et le piston se déplace commandant le maître cylindre.

[Retour](#)

# FONTIONNEMENT

## Phase de maintien

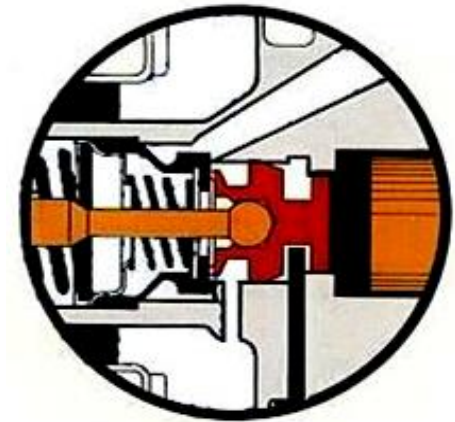
- Obtenant la décélération désirée, le conducteur maintien un effort constant à la pédale.
- La tige de poussée et le plongeur sont "fixes" mais le piston se déplace encore un peu.
- La partie centrale de la coupelle de réaction « 4 » se détend. Le plongeur revient en appui sur le clapet « 9 » ce qui ferme l'arrivée « P.a. »



# FONTIONNEMENT

## Phase de maintien

- Obtenant la décélération désirée, le conducteur maintien un effort constant à la pédale.
- La tige de poussée et le plongeur sont "fixes" mais le piston se déplace encore un peu.
- La partie centrale de la coupelle de réaction « 4 » se détend. Le plongeur revient en appui sur le clapet « 9 » ce qui ferme l'arrivée « P.a. »
- L'assistance est stabilisée.



*Retour*

## FONCTIONNEMENT

### Retour au repos

- **Quand on relâche la pédale, la tige de poussée recule, le clapet « 9 » décolle de son siège.**
- **Les deux chambres « A et B » sont soumises à la dépression.**



## FONTIONNEMENT

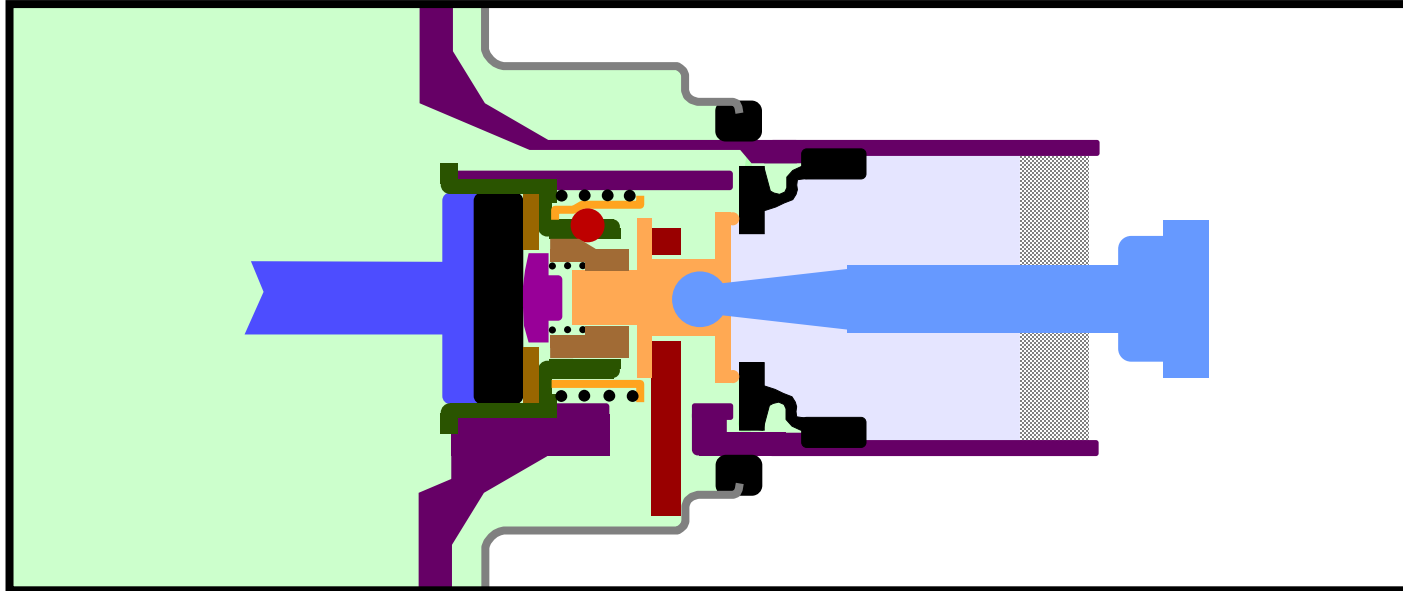
Retour au repos

- **Quand on relâche la pédale, la tige de poussée recule, le clapet « 9 » décolle de son siège.**
- **Les deux chambres « A et B » sont soumises à la dépression.**
- **Le piston « 7 » recule sous l'action du ressort « 6 ».**

*Retour*

## SYSTEME ADAM (TEVES)

### Freinage d'urgence



Lors d'un freinage d'urgence, l'action très rapide sur la pédale de frein va prendre de vitesse l'amplificateur.

- L'air n'ayant pas eu le temps de passer dans la chambre arrière « 7 », le piston d'assistance « 1 » ne se déplace pas ;
- La tige de commande « 4 » pousse le piston plongeur « 12 » qui pousse la douille à billes « 11 » puis la pastille de réaction « 14 » qui s'enfonce dans le disque de réaction « 5 » ;

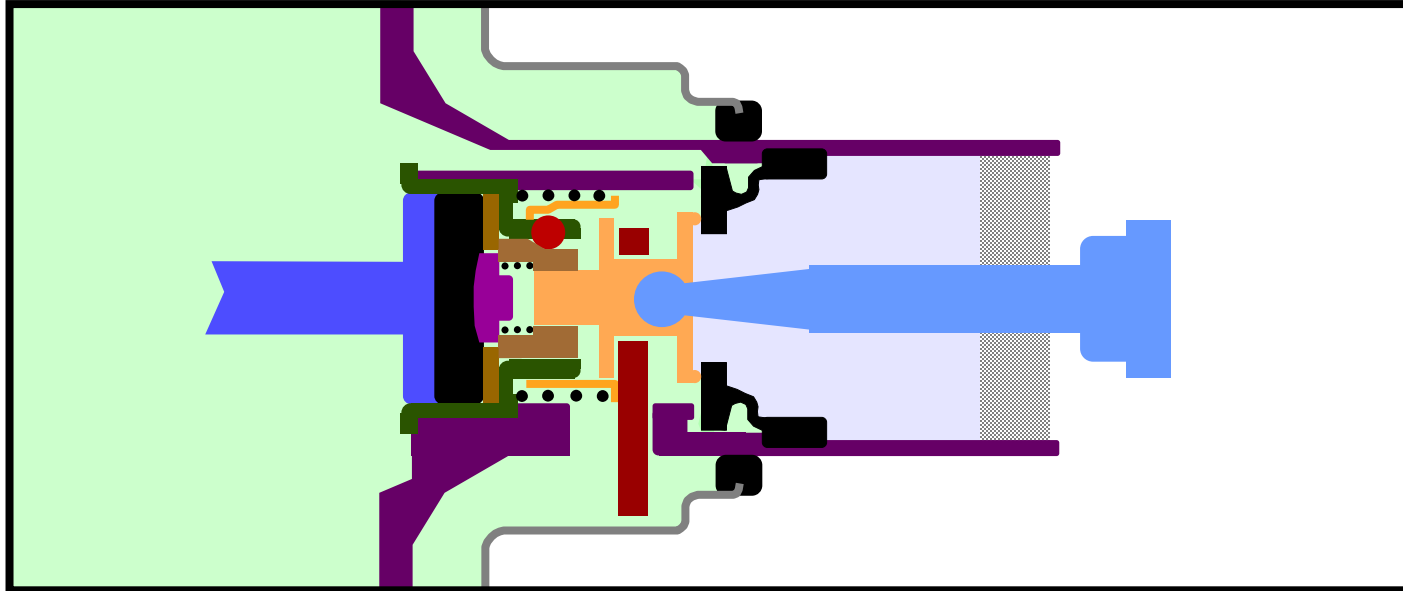
*Suite*

*Verrouillage*



## SYSTEME ADAM (TEVES)

Retour au repos



Lorsque le conducteur lâche la pédale de frein, le clapet « B » ferme la liaison avec la P.a , le clapet « A » s'ouvre mettant les deux chambres en communication, le piston d'assistance recule.

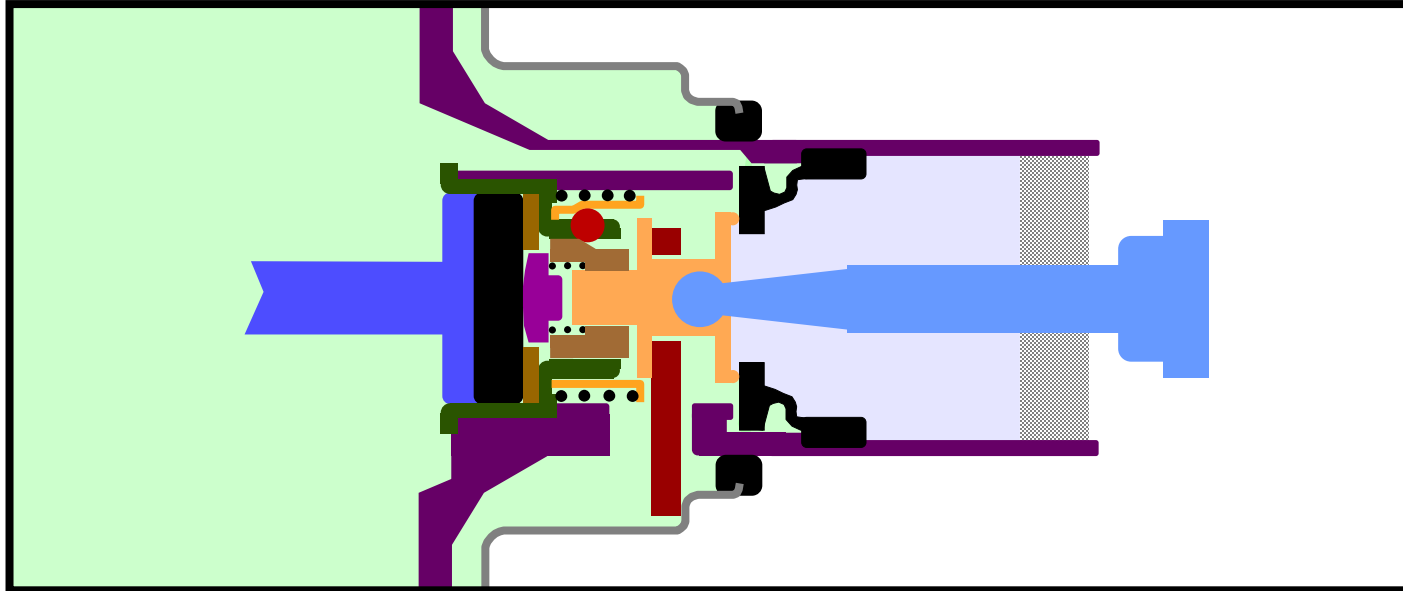
Juste avant d'atteindre sa position repos, la fourchette « 13 » bute contre le corps de l'assistance pousse la douille de blocage « 10 » ce qui déverrouille les billes. La fonction ADAM est désactivée.

*Suite*

*Déverrouillé*

## SYSTEME ADAM (TEVES)

### Freinage normal ( lent )



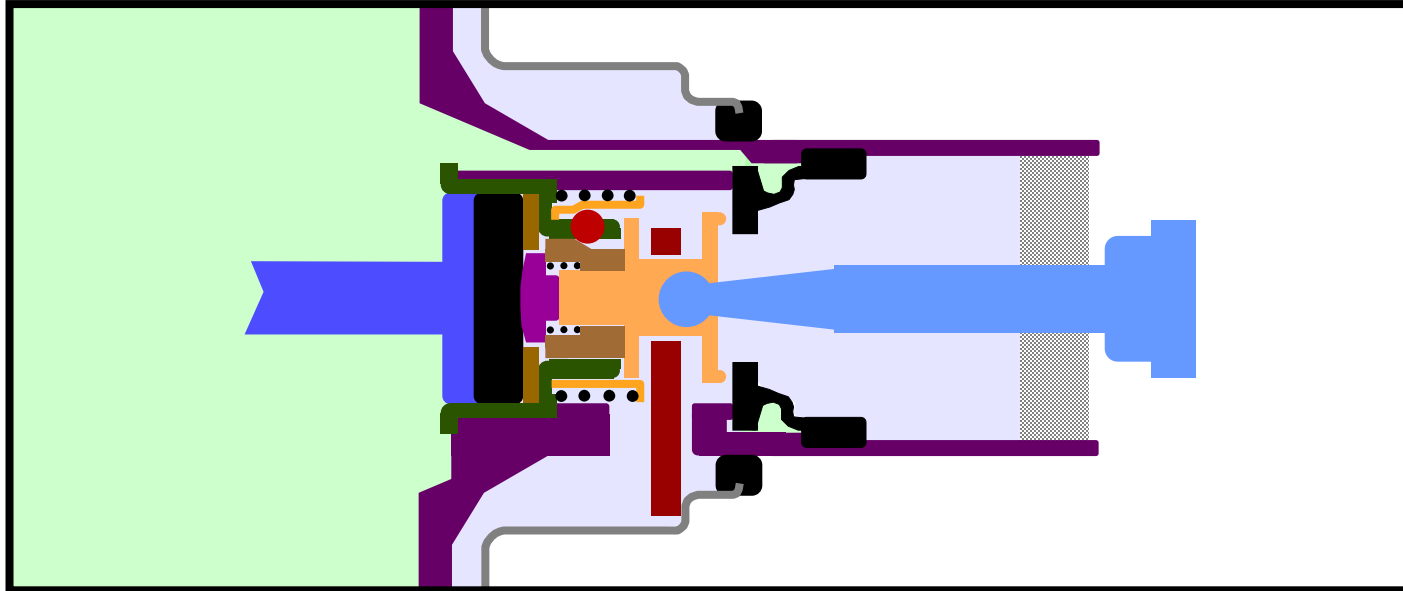
En fonctionnement normal l'amplificateur ADAM se comporte comme un amplificateur standard. La force de réaction créée par la pression du circuit de freinage revient au conducteur par le disque de réaction « 5 » qui est déformé, la pastille de réaction « 14 », la douille à billes « 11 » et le piston plongeur « 12 ».

*Suite*



## SYSTEME ADAM (TEVES)

### Freinage normal ( lent )



En fonctionnement normal l'amplificateur ADAM se comporte comme un amplificateur standard. La force de réaction créée par la pression du circuit de freinage revient au conducteur par le disque de réaction « 5 » qui est déformé, la pastille de réaction « 14 », la douille à billes « 11 » et le piston plongeur « 12 ».

*Suite*

