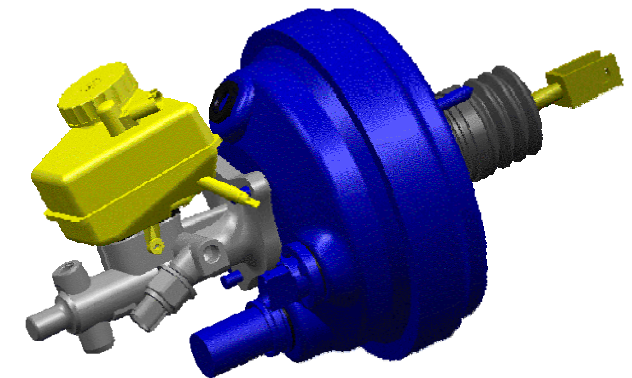


Servofreins ATE d'origine

Des perfectionnements permanents pour des produits intelligents



- ▶ Servofreins (booster)
- ▶ Servofreins hydrauliques H 31
- ▶ Assistants de freinage



1.0. Servofreins ATE



- ATE livre des servofreins en version simple ou tandem et dans toutes les dimensions souhaitées



- Les modèles suivants sont disponibles : T 50, T 51, T 52, T 52/3, T 53.
- Le mode de fonctionnement de tous ces appareils est pratiquement le même, la seule différence étant que la puissance, et donc la force de sortie, sont plus ou moins importantes selon les modèles.
- Ces appareils sont généralement fabriqués en acier, mais ils existent également en version aluminium de poids réduit.

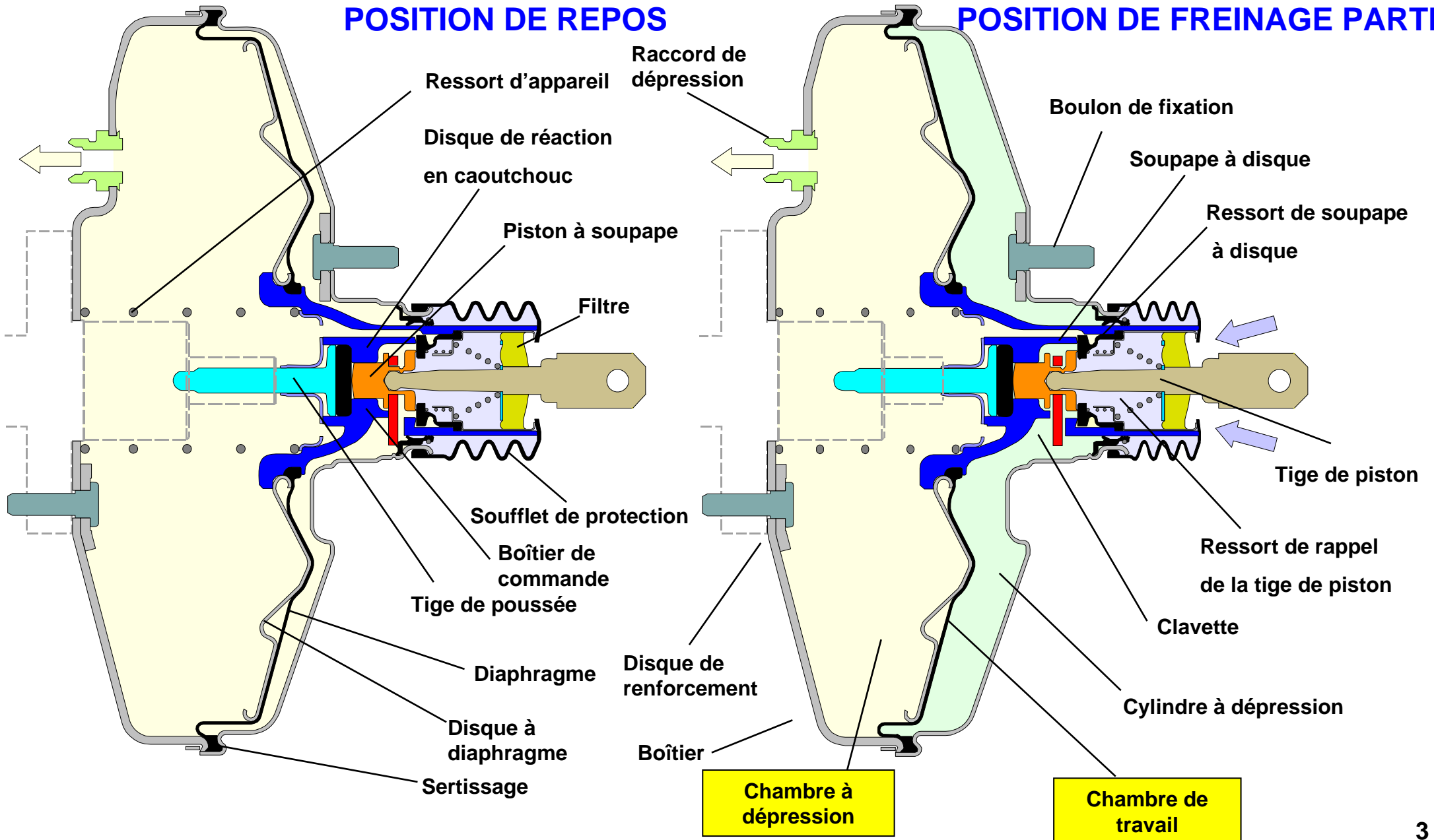
- La version à tirant d'ancrage, disponible pour tous les types de conception, offre un poids encore plus réduit et, en outre, un comportement à l'allongement optimisé.
- La conception «Frontbolt», sur base tirant d'ancrage, facilite le montage.
- Assistants de freinage électriques et mécaniques, technologie sensorielle pour OHB, ACC, ESC, etc. ainsi que mesures visant à optimiser le comportement en cas de collision complètent le portefeuille de produits.

1.1.0 Conception des servofreins ATE conventionnels - Single booster



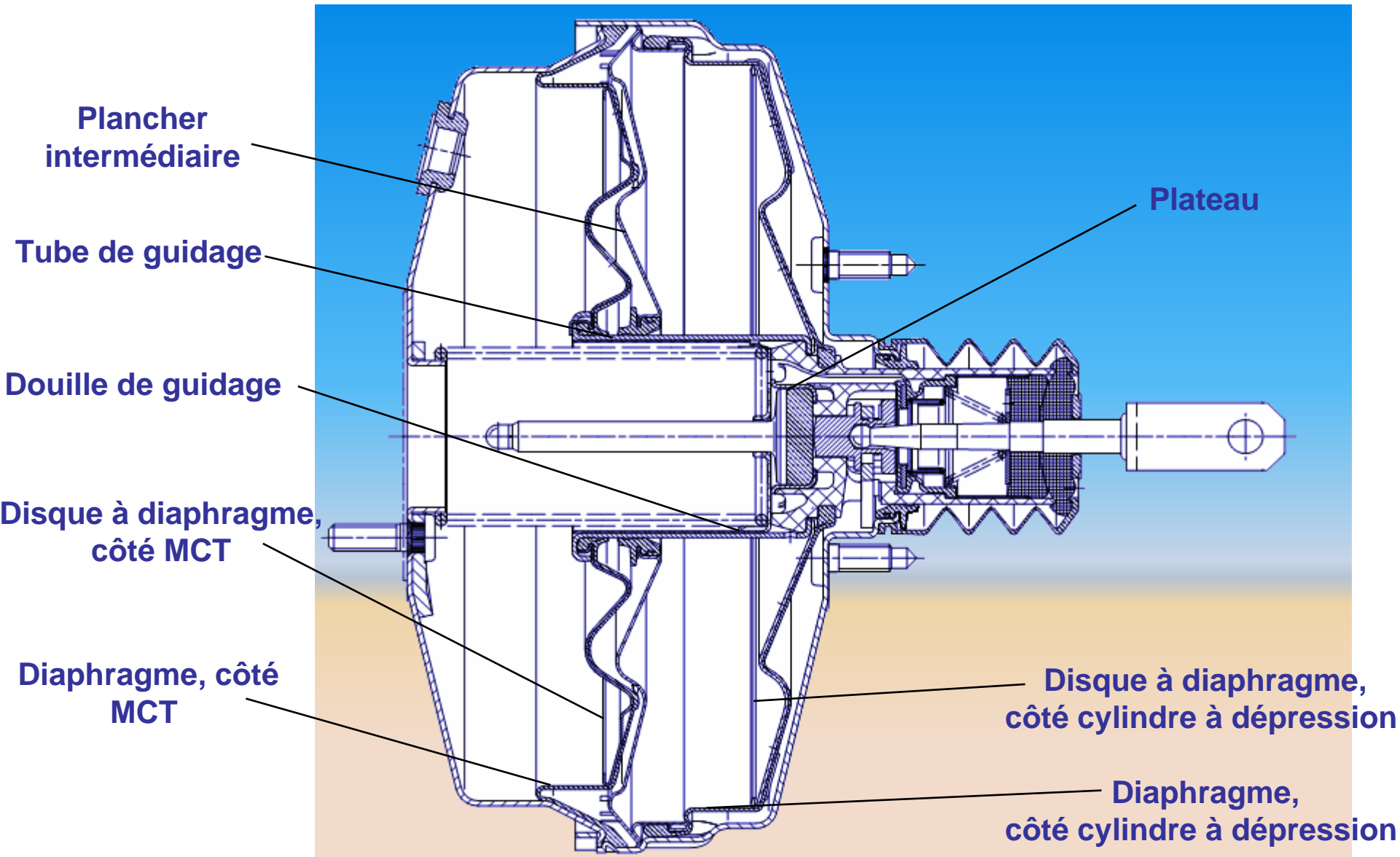
POSITION DE REPOS

POSITION DE FREINAGE PARTIEL



1.1.1. Conception des servofreins ATE conventionnels

Tandem-booster (exemple : T52/4/225-200)



1.2. Servofreins ATE T 50 / T 51 / T 52 / T 52/3 / T 53



1.2.1. Servofrein hydraulique T 50

- ▶ Dispositif hydraulique auxiliaire du maître-cylindre de pédale.
- ▶ Peut être monté a posteriori comme organe additionnel sur différents types de véhicules, à n'importe quel emplacement.
- ▶ Le maître-cylindre ne sert plus de cylindre de commande. Le maître-cylindre, qui, sur ces appareils, peut également être conçu sous forme de maître-cylindre tandem pour systèmes de freinage à double circuit, est directement raccordé par brides sur l'appareil.
- ▶ Ces servofreins sont pratiquement sans entretien. Il est simplement recommandé de remplacer le filtre à air tous les 50 000 km environ.



1.2. Servofreins ATE T 50 / T 51 / T 52 / T 52/3 / T 53



1.2.2. Servofrein à dépression avec assistant de freinage mécanique T 51 / T 52

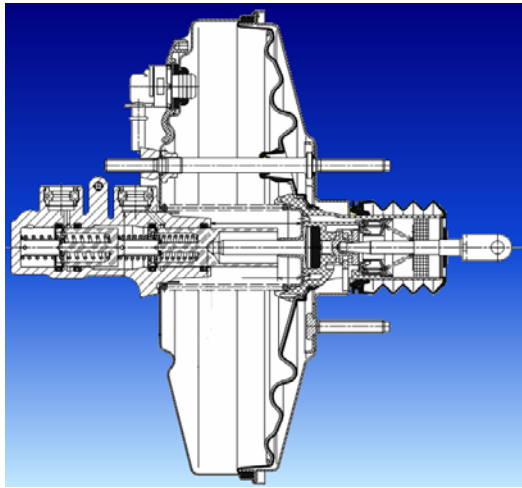
- ▶ Transmet les forces d'actionnement de la pédale au maître-cylindre tandem.
- ▶ Dimensions du cylindre de travail : 6", 7", 8" et 9".
- ▶ Sur les moteurs Diesel ou les moteurs deux-temps à essence, une pompe à dépression entraînée par le moteur doit fournir la dépression de 0,8 bar nécessaire.
- ▶ En l'absence de dépression, l'installation continue à fonctionner comme un système de freinage hydraulique normal mais, dans ce cas, l'effort à la pédale augmente en conséquence.

1.2.3. T 52/3 Servofrein compact en version allégée

- ▶ Nette diminution, tant de la longueur hors tout que du poids, par rapport au modèle précédent.
- ▶ Nouvel usinage de différents composants de l'appareil, comme par exemple les moitiés du corps, le disque à diaphragme et le boîtier de commande.
- ▶ L'optimisation des contours a permis d'augmenter la rigidité et donc de réduire nettement l'épaisseur des matériaux utilisés.
- ▶ Une matière plastique très solide a été utilisée pour le boîtier de commande qui est ainsi nettement plus petit et 50 % plus léger.
- ▶ Boîtier de commande raccourci, pénétrant dans le servofrein.



1.2. Servofreins ATE T 50 / T 51 / T 52 / T 52/3 / T 53



1.2.4 Servofrein ATE T 53 – Servofrein allégé intelligent

- ▶ Un tube central disposé au milieu de l'appareil assure une liaison rigide entre les goujons filetés des deux faces de bride de l'appareil (côté tablier d'auvent et côté maître-cylindre tandem).
- ▶ Le boîtier, ainsi soulagé des forces de transmission, n'a plus qu'à supporter la différence de pression entre l'atmosphère (air extérieur) et la dépression. Il est ainsi possible de fabriquer des demi-corps d'appareil extrêmement minces et donc plus légers sans compromettre la résistance à la flexion et à la torsion du corps.
- ▶ Le raccord rigide intérieur empêche pratiquement tout allongement du corps lors du freinage.
- ▶ Par rapport à un servofrein conventionnel, ce servofrein dit à tirant d'ancrage, dont la stabilité est nettement améliorée par l'insertion d'un goujon en acier, est plus léger de 30 pour cent environ.
- ▶ L'application au matériau aluminium du principe de montage avec tirant d'ancrage, déjà mise au point, engendre une réduction de poids supplémentaire de 25 pour cent environ.
- ▶ Cependant, avec la structure en acier utilisée actuellement, les économies de poids, en valeur absolue, se situent déjà entre 150 et 1150 grammes, en fonction de la dimension du servofrein et de sa forme. Cela représente, tout au long de la durée de vie d'un véhicule, beaucoup d'émissions de CO₂ en moins et une étape importante sur la voie de la réduction des émissions de CO₂ de la flotte mondiale de véhicules au cours des prochaines années.
- ▶ Le maître-cylindre tandem peut être intégré dans le servofrein sur environ 1/3 de sa longueur
- ▶ Dimensions des cylindres de travail : 6", 7", 8", 9", 10", 11"

2. Servofreins hydrauliques ATE H 31



- ▶ Le servofrein hydraulique utilise rationnellement une source d'énergie déjà disponible dans le véhicule. C'est par exemple la pompe hydraulique de la direction assistée qui alimente simultanément le servofrein hydraulique en huile sous la pression voulue.
- ▶ La taille et le poids du servofrein ne sont qu'à peu près ceux d'un maître-cylindre tandem.
- ▶ Par rapport aux servofreins à dépression, il exerce une pression d'assistance sensiblement plus forte et peut être utilisé sans problème indépendamment de l'alimentation en dépression et donc aussi sur les véhicules diesel ou sur ceux dont les moteurs n'atteignent qu'une faible dépression.
- ▶ Le système hydraulique d'assistance au freinage H31 comprend les éléments suivants : servofrein hydraulique avec maître-cylindre ou maître-cylindre tandem raccordé par brides, régulateur de flux commandé par pression avec accumulateur hydraulique et la pompe disponible dans le véhicule avec son réservoir.
- ▶ En cas de défaillance de la pompe de direction, il reste encore suffisamment de réserve de pression dans l'accumulateur hydraulique pour effectuer plusieurs freinages avec toute l'assistance au freinage. Après épuisement de cette réserve, il est encore possible de freiner sans assistance mais en exerçant dans ce cas une force considérablement plus forte sur la pédale.



3. Assistants de freinage ATE

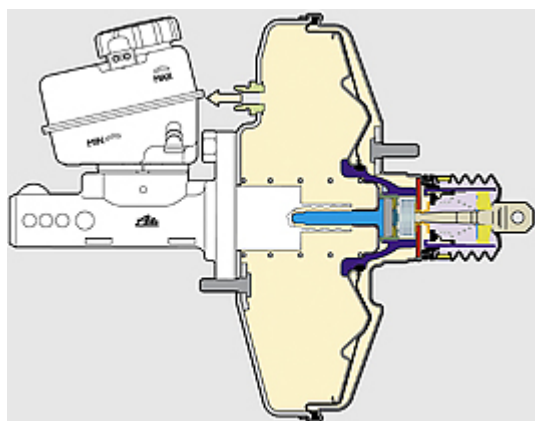
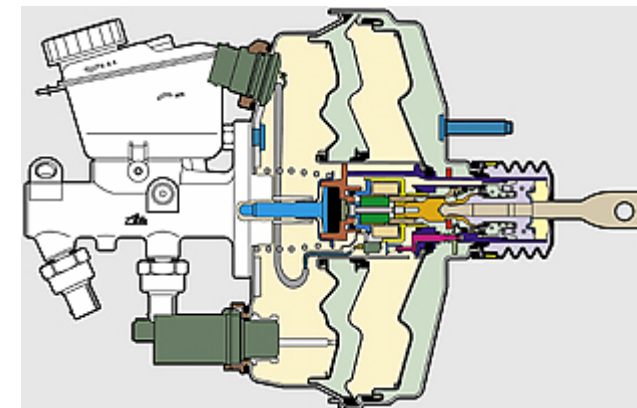


Les assistants de freinage apportent une aide importante dans les situations d'urgence où le conducteur réagit certes rapidement, mais ne freine pas assez énergiquement, ce qui allonge dangereusement les distances de freinage. L'assistant détecte la situation d'urgence à la rapidité avec laquelle le conducteur agit sur la pédale de frein et active le booster ou l'unité de système de freinage hydraulique.

Il est ainsi possible de parvenir à une décélération maximale du véhicule même en exerçant une pression réduite sur la pédale de frein. Nous proposons pour cela les technologies adéquates :

Assistant de freinage électronique (AFE)

- ▶ Servofreins à dépression avec fonction assistance électronique au freinage et interface standard ABS-maître cylindre tandem. Le servofrein actif utilisé ici sert aussi à augmenter la dynamique de réponse des systèmes ESP et à procurer un confortable freinage commandé par électronique sur les véhicules dotés d'un système de conduite assistée (ACC).



Assistant de freinage mécanique (AFM)

- ▶ Ici, le capteur utilisé dans le système commandé par électronique pour reconnaître la vitesse de la pédale est remplacé par l'effet d'inertie d'un mécanisme intelligent qui déclenche l'assistance au freinage lorsque la vitesse de la pédale est importante.

4. Systèmes de freinage et d'assistance au freinage ATE



Comptant parmi les principaux fabricants mondiaux de systèmes de freinage et d'assistance au freinage, nous proposons dans ce domaine une gamme de produits complète : boosters, maîtres-cylindres tandem, réservoirs pour liquide de frein, régulateurs, ainsi que des fonctionnalités additionnelles.

▶ Servofreins

Nous livrons des servofreins en version simple ou tandem et dans toutes les dimensions souhaitées. Ces appareils sont généralement fabriqués en acier mais également disponibles en version allégée en aluminium.

▶ Maître-cylindre tandem (MCT)

Nous proposons des MCT avec vanne centrale ou en version très compacte conçue sur le principe du piston plongeur pour tous les diamètres et courses requis et pour différents types de circuits de freinage (lisses ou étagés).

▶ Réservoirs pour liquide de frein

Nous développons des réservoirs spécifiques pour chaque type de montage, mais en essayant, dans la mesure du possible, d'utiliser des composants standardisés, comme les bouchons et les dispositifs d'alerte.

▶ Notre concept modulaire de fournisseur de première monte

Tous les composants de nos systèmes de freinage proviennent de notre système modulaire et peuvent facilement être combinés entre eux. En tant que fournisseur de première monte, nous sommes donc en mesure de réaliser, pour chacune des applications de nos clients, des solutions individuelles spécifiques à une utilisation donnée, sans avoir à investir dans un outillage coûteux. En outre, le recours à des composants connus permet une nette réduction du temps nécessaire au développement. Avec ces modules, nous disposons de conditions idéales pour la réalisation de systèmes de freinage haute performance d'un prix avantageux et d'une grande robustesse.