

Lucas

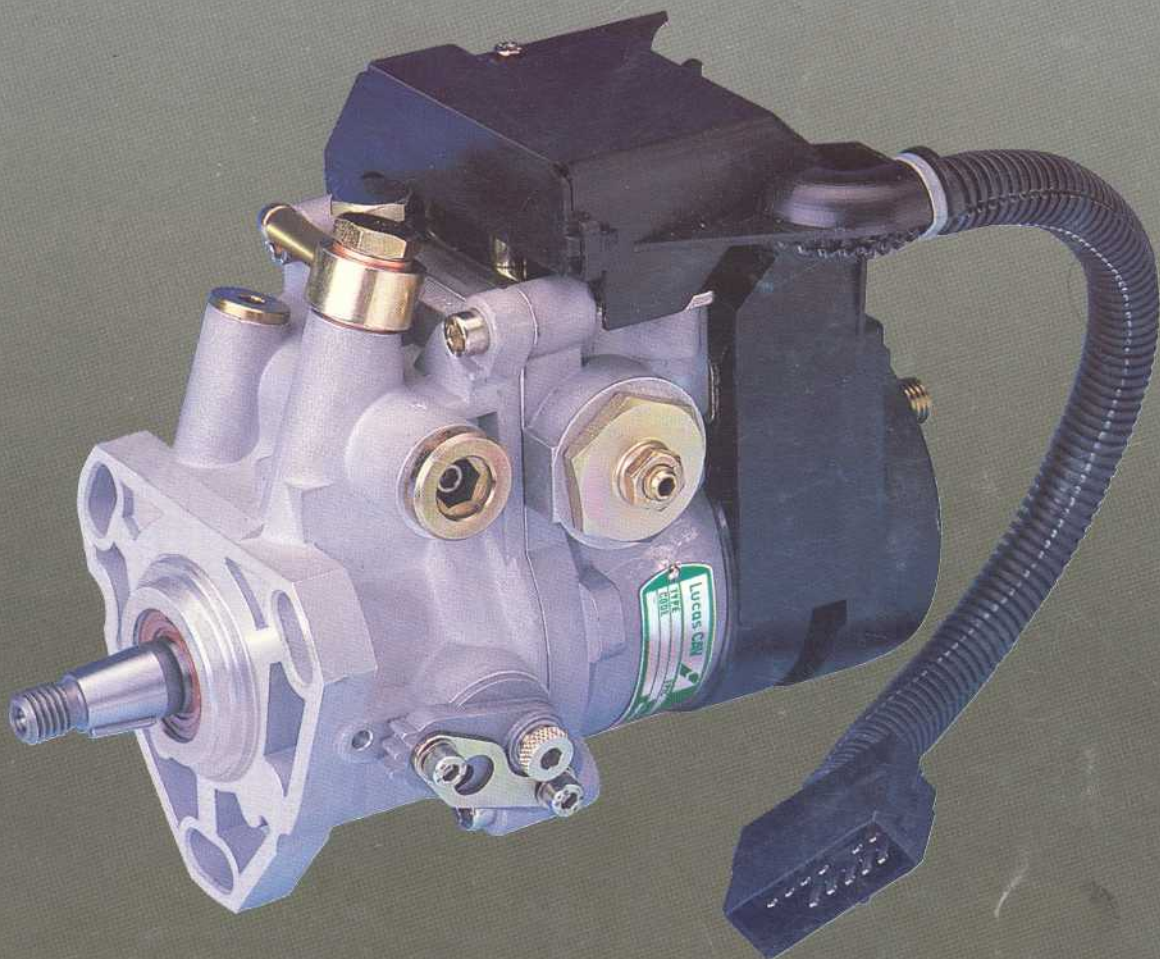
Manuel d'Atelier

Systeme EPIC IDI

Principe de Fonctionnement

► 1995

XNB109(F)



Lucas



1 Présentation Générale

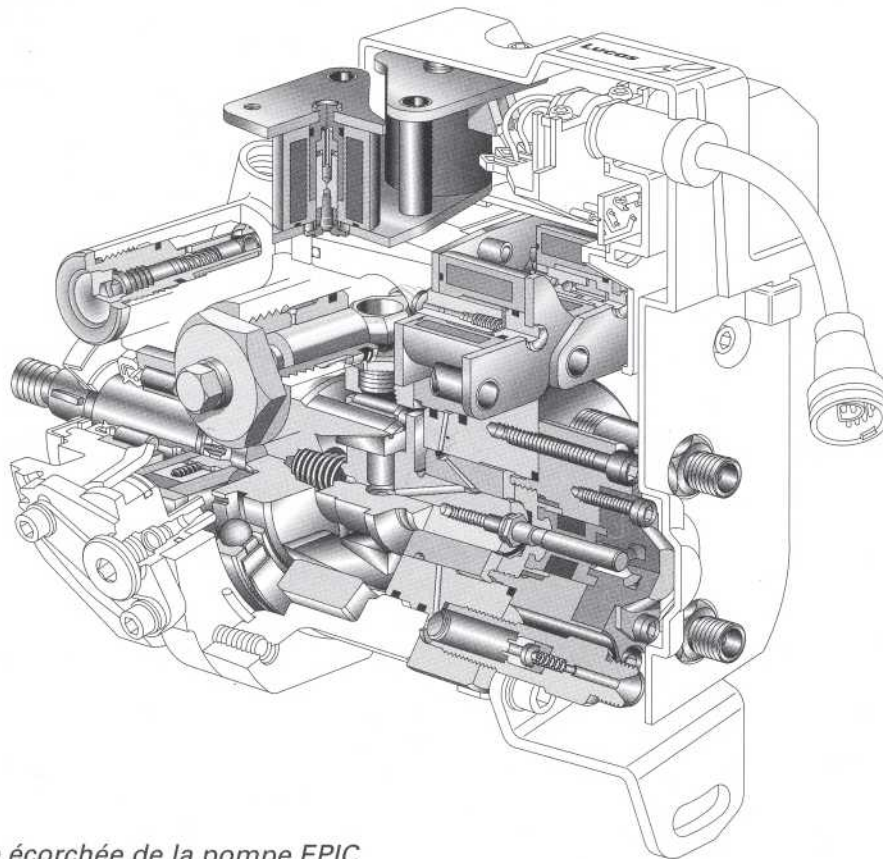
1.1	Présentation du système EPIC	3
-----	------------------------------------	---

2 Description Fonctionnement

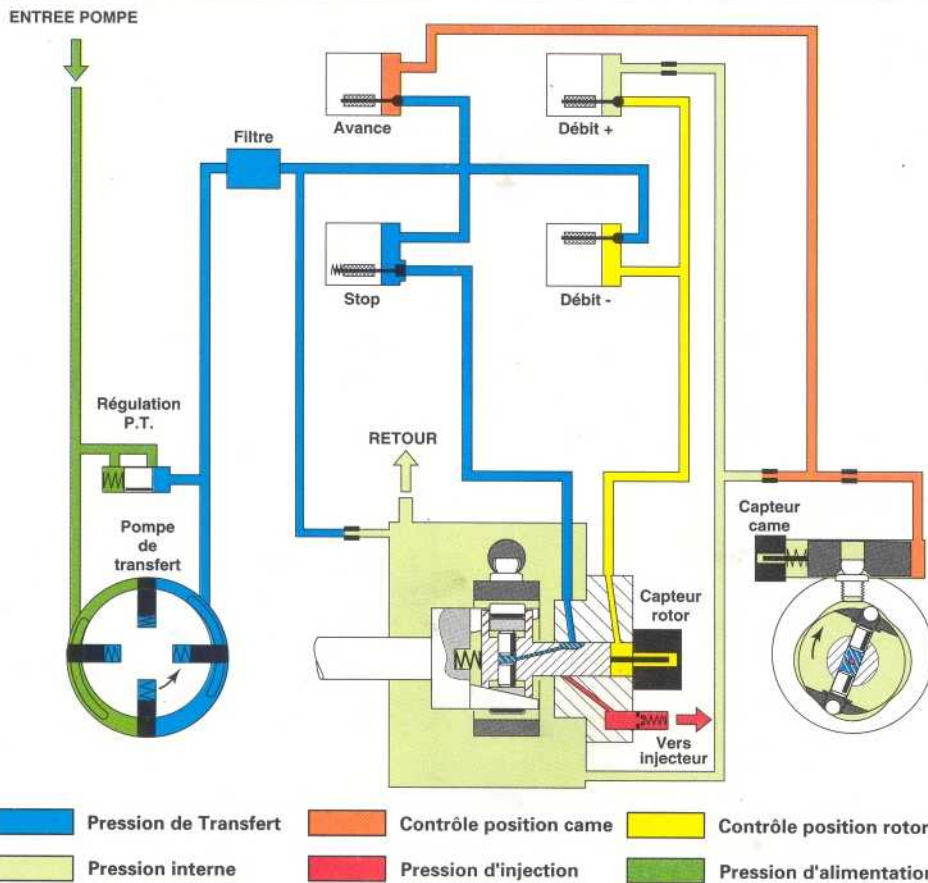
2.1	Exemples de capteurs pour informations de base	4 - 5
2.1.1	Capteur température moteur	5
2.1.2	Capteur température d'air admis	5
2.1.3	Capteur pression d'air admis	5
2.1.4	Capteur position pédale	5
2.1.5	Capteur régime moteur	5
2.2	Entraînement	6 - 7
2.2.1	But	7
2.2.2	Description / Fonctionnement	7
2.2.3	Arbre intermédiaire	7
2.2.4	Arbre monobloc	7
2.3	Pompe de transfert	8 - 9
2.3.1	But	9
2.3.2	Description	9
2.3.3	Fonctionnement	9
2.4	Soupape régulatrice de pression de transfert	10 - 11
2.4.1	But	11
2.4.2	Description	11
2.4.3	Fonctionnement	11
2.5	Tête hydraulique	12 - 13
2.5.1	But	13
2.5.2	Description	13
2.5.3	Fonctionnement	13
2.6	Anneau à cames	14 - 15
2.6.1	But	15
2.6.2	Description	15
2.6.3	Fonctionnement	15
2.7	Sorties haute pression	16 - 17
2.7.1	But	17
2.7.2	Description	17
2.7.3	Fonctionnement	17
2.8	Electrovanne débit + et débit -	18 - 19
2.8.1	But	19
2.8.2	Description	19
2.8.3	Fonctionnement	19
2.9	Capteur position rotor	20 - 21
2.9.1	But	21
2.9.2	Description	21
2.9.3	Fonctionnement	21
2.9.4	Résistance de calibration	21
2.9.5	Processus de détermination d'un débit	21
2.9.6	Principe de contrôle de débit en boucle fermée	21



2.10	Electrovanne d'arrêt	22 - 23
2.10.1	But	23
2.10.2	Description	23
2.10.3	Fonctionnement	23
2.11	Dispositif d'avance	24 - 25
2.11.1	But	25
2.11.2	Description	25
2.11.3	Fonctionnement	25
2.12	Capteur position came	26 - 27
2.12.1	But	27
2.12.2	Description	27
2.12.3	Fonctionnement	27
2.12.4	Processus de détermination de l'avance	28
2.12.5	Principe de contrôle de l'avance en boucle fermée	28
2.13	Capteur levée d'aiguille	29
2.13.1	But	29
2.13.2	Description	29
2.13.3	Fonctionnement	29
2.14	Le calculateur	30 - 31
2.15	Fonctions optionnelles	32
2.15.1	Suralimentation	32
2.15.2	Commande EGR	32
2.15.3	Coupure climatisation	32
2.15.4	Régulation de vitesse véhicule	32
2.15.5	Communication avec d'autres systèmes	32
2.15.6	Pré-post chauffage	32
2.15.7	Antidémarrage	32
2.16	Autodiagnostic	33
2.16.1	Les stratégies de secours	33
2.16.2	Mémorisation de l'historique véhicule	33

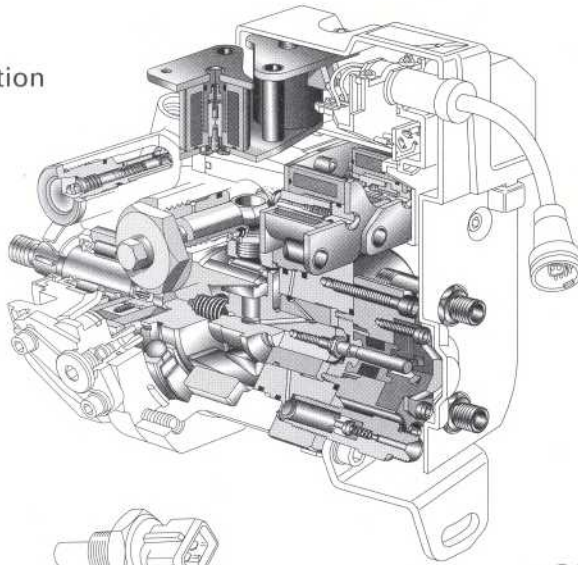


1.Fig.A Vue écorchée de la pompe EPIC

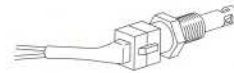


1.Fig.B Circuit hydraulique de la pompe EPIC

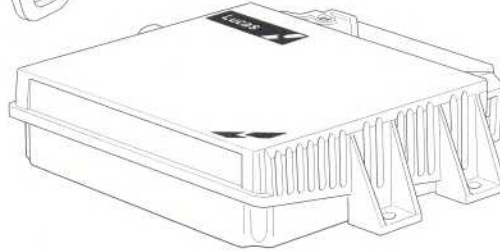
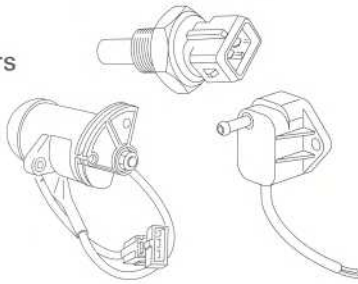
Pompe d'Injection



Capteurs



Capteurs



Calculateur (DCU)

1.1.Fig.A Système EPIC

Principe de numérotation de la pompe EPIC

R 86 4 0 A 05 0 A

Origine marketing du produit

Pompe EPIC

Origine de la spécification

Code indiquant le nombre de sorties H.P

Lettre indiquant une évolution de spécification

Chiffre indiquant une évolution de composant

Numéro attribué pour une application spécifique

Lettre indiquant une modification générale

1.1 PRÉSENTATION DU SYSTÈME EPIC

Le système EPIC (Electronically Programmed Injection Control) est composé :

- d'une pompe d'injection munie de ses actuateurs et électrovannes.
- d'un calculateur.
- de capteurs.

La pompe EPIC est du type "distributeur rotatif" basé sur le principe de pompage/distribution utilisé notamment sur la pompe DPC.

C'est une pompe compacte composée d'un carter (3) en deux parties contenant l'arbre d'entraînement (1), la pompe de transfert (2) avec dispositif de régulation, l'ensemble tête hydraulique (7) et le boîtier d'avance (4).

Différents capteurs (6) et électrovannes (5) sont placés sur la pompe.

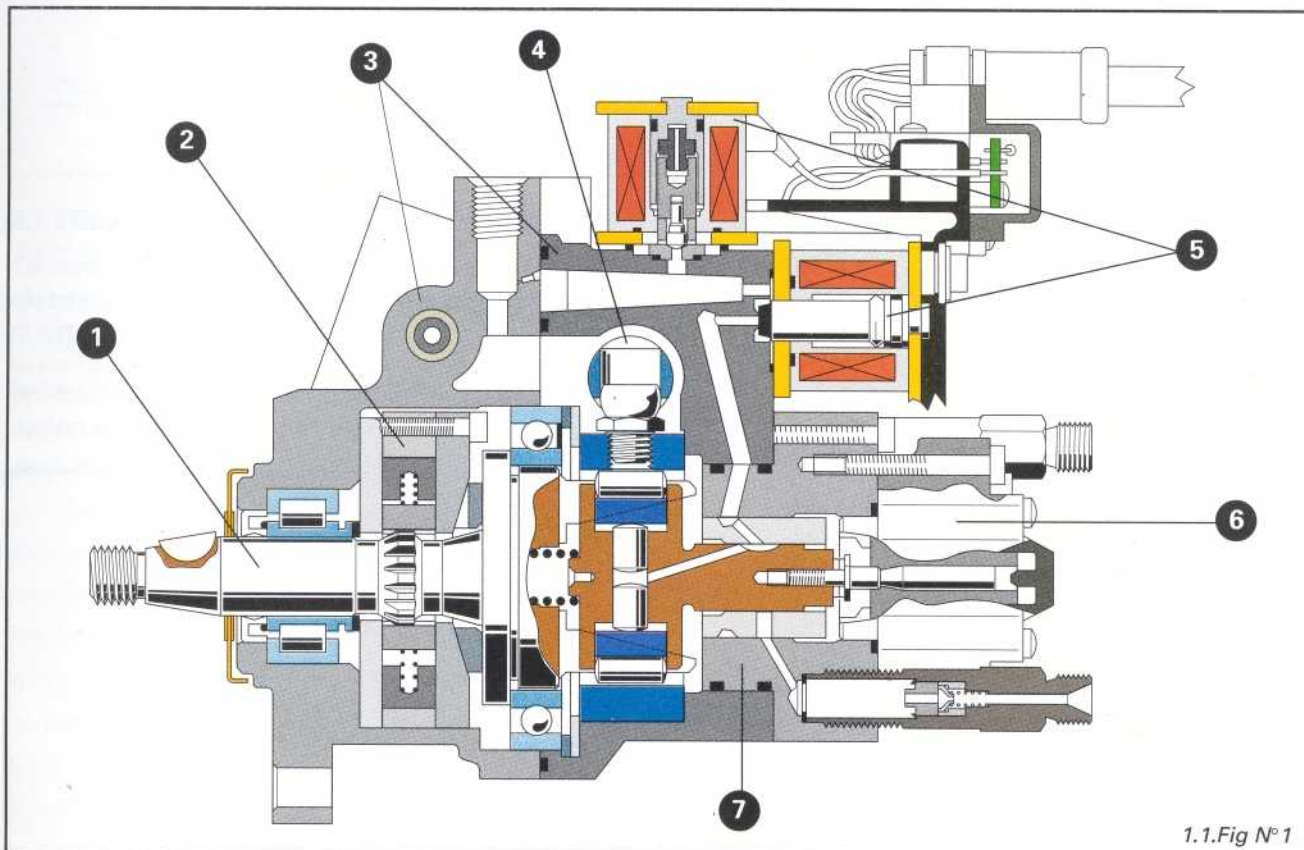
La quantité de débit injecté et le début d'injection sont contrôlés par le calculateur appelé DCU (Diesel Control Unit).

Les données d'information sur différents paramètres, sont fournies au DCU par des capteurs externes à la pompe.

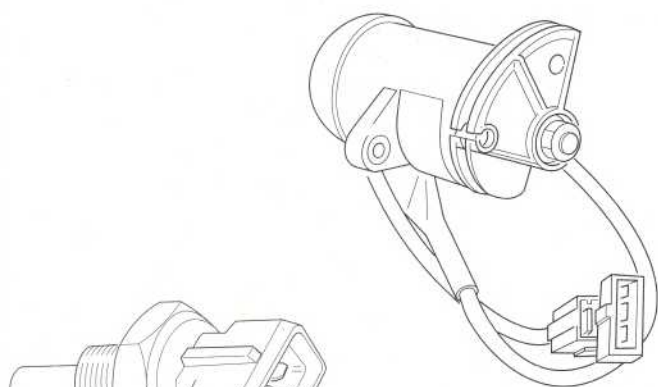
Le DCU traite ces différentes informations selon une cartographie spécifique à l'application, puis communique avec les actuateurs et électrovannes placés sur la pompe pour définir les actions.

Le système EPIC permet :

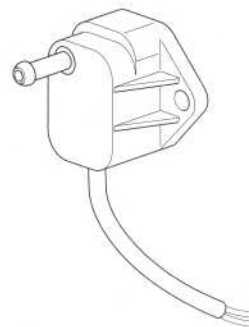
- de répondre aux normes anti-pollution actuelles et futures.
- de réduire les consommations.
- d'augmenter les performances.
- d'améliorer l'agrément de conduite.
- d'adapter facilement la spécification aux différentes applications.



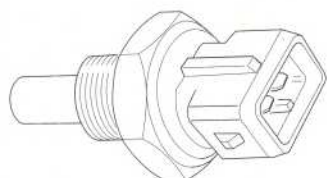
1.1.Fig N°1



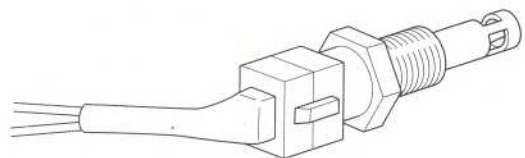
Capteur position pédale



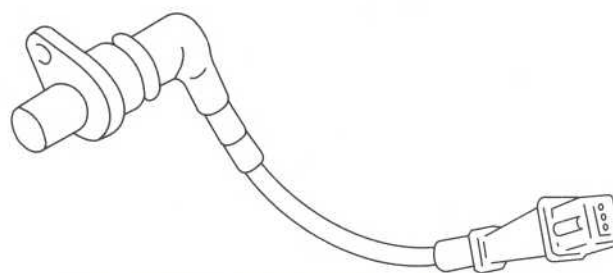
Capteur pression d'air admis



Capteur température moteur



Capteur température d'air admis



Capteur régime moteur

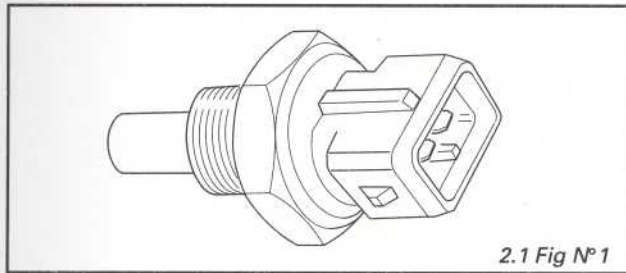
2.1.Fig.A Exemples de capteurs pour informations de base

2.1 EXEMPLES DE CAPTEURS POUR INFORMATIONS DE BASE

(D'autres capteurs peuvent être introduits)

2.1.1 Capteur température moteur (Voir 2.1 Fig N° 1)

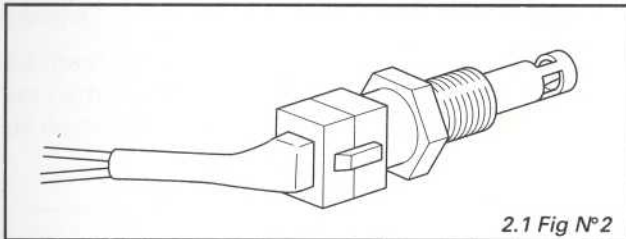
Ce capteur est une thermistance implantée dans le circuit de refroidissement du moteur. Il transmet au calculateur l'information de température moteur intervenant dans la détermination du débit injecté et de l'avance à l'injection - en particulier pour passer de la phase "Moteur froid" à la phase "Moteur chaud".



2.1 Fig N° 1

2.1.2 Capteur température d'air admis (Voir 2.1 Fig N° 2)

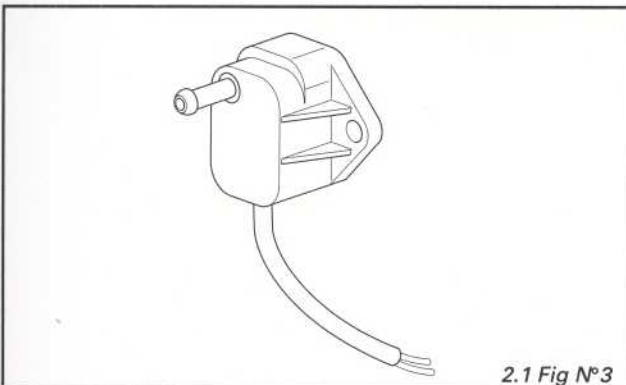
Ce capteur est une thermistance implantée dans le collecteur d'admission. Il transmet au calculateur l'information de température d'air admis intervenant dans la détermination du débit injecté et de l'avance à l'injection.



2.1 Fig N° 2

2.1.3 Capteur pression d'air admis (Voir 2.1 Fig N° 3)

Ce capteur est en général du type piezo-résistif (la résistance varie avec la pression exercée sur un quartz). Il est relié au collecteur admission par un tuyau et transmet au calculateur l'information de pression d'air admis intervenant dans la détermination du débit injecté et de l'avance à l'injection.

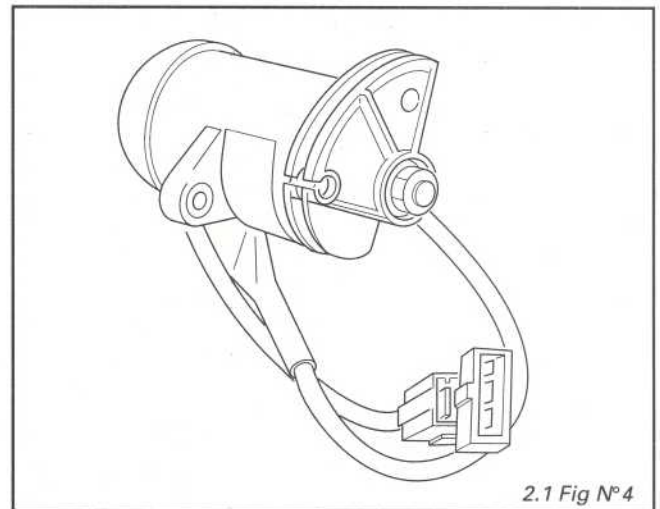


2.1 Fig N° 3

2.1.4 Capteur position pédale (Voir 2.1 Fig N° 4)

Le capteur est relié à la pédale d'accélérateur. C'est un potentiomètre alimenté en tension de référence et fournissant une tension proportionnelle à l'enfoncement de la pédale. Cette tension permet au calculateur de connaître la demande du conducteur.

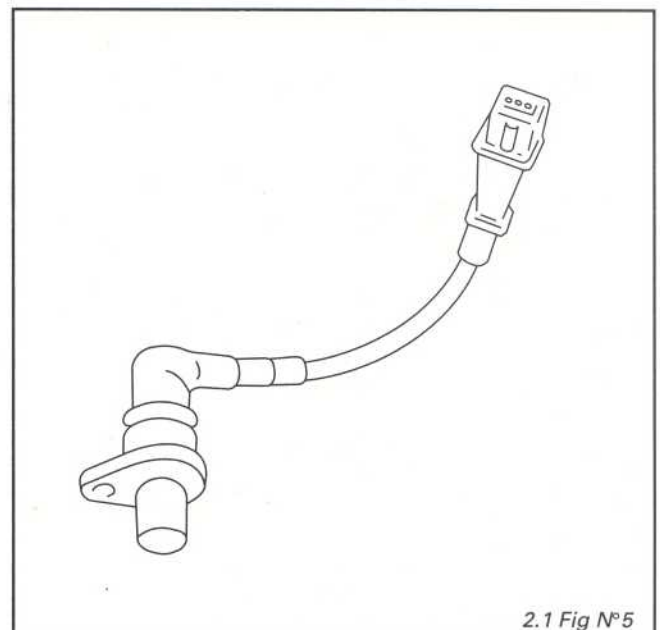
Un contact à deux positions ou un second potentiomètre est utilisé pour valider l'information.



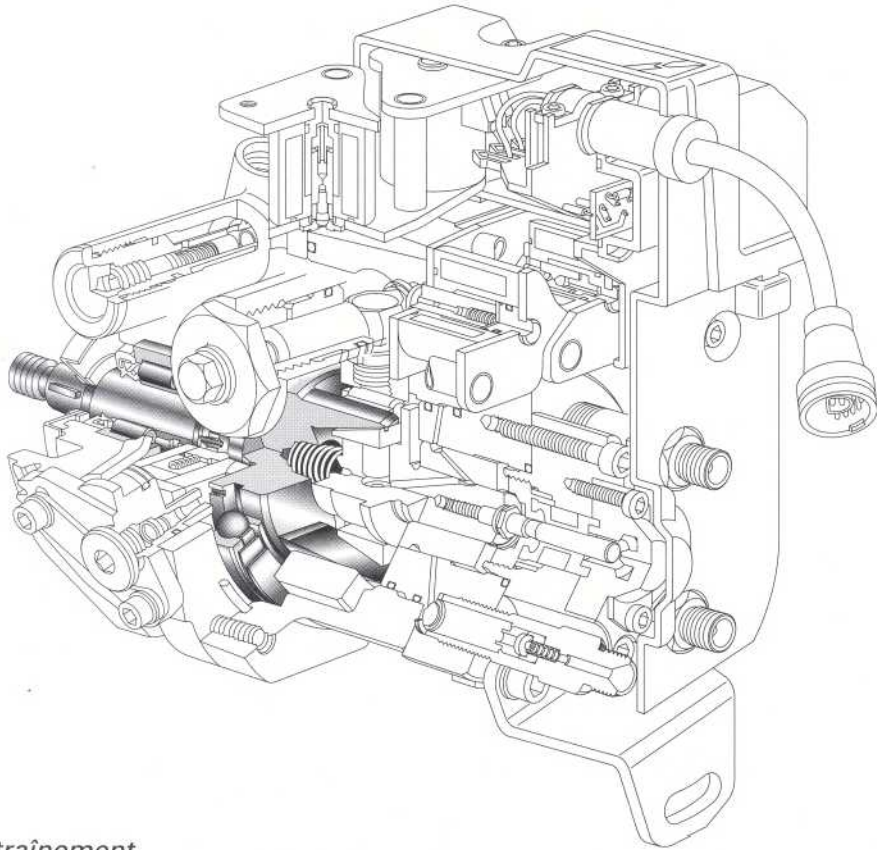
2.1 Fig N° 4

2.1.5 Capteur régime moteur (Voir 2.1 Fig N° 5)

Le capteur régime moteur est un capteur magnétique fixé en regard du volant moteur. Il est relié au calculateur et lui transmet un signal lors de la détection du passage de repères placés sur le volant.



2.1 Fig N° 5



2.2.Fig.A *Entraînement*

2.2 ENTRAÎNEMENT

2.2.1 But

L'arbre d'entraînement (1) assure la liaison entre la distribution du moteur et la tête hydraulique de la pompe.

2.2.2 Description / fonctionnement

- L'arbre assure l'entraînement de la pompe de transfert (6), le guidage des rampes des patins porte-galet (5) et le calage interne (3).

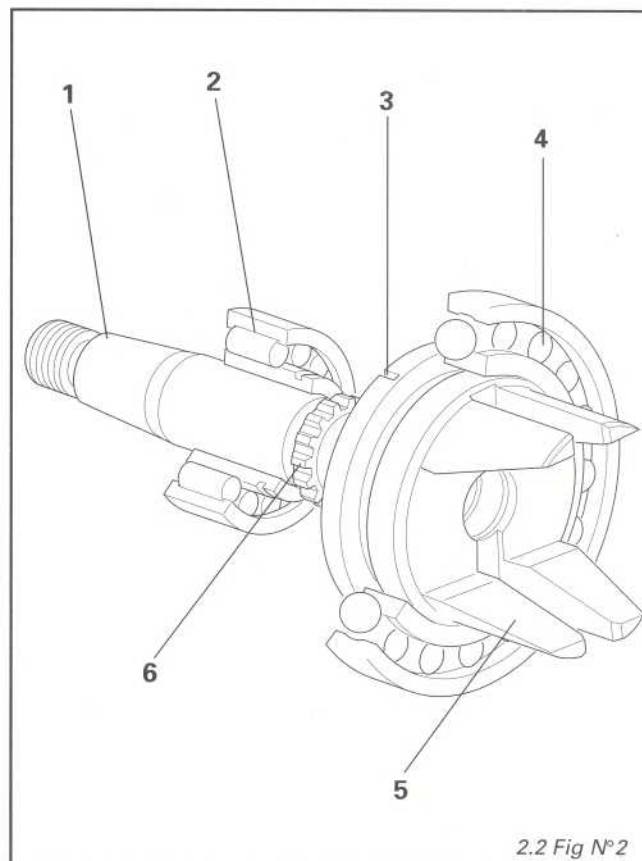
2.2.3 Arbre intermédiaire (Voir 2.2 Fig N°1)

L'arbre d'entraînement peut être constitué d'un arbre intermédiaire (1) supporté par un roulement à billes (4) et qui assure la liaison avec l'arbre d'entraînement (2). Ce dernier étant supporté par un roulement (3) à billes placé dans le carter de pompe.

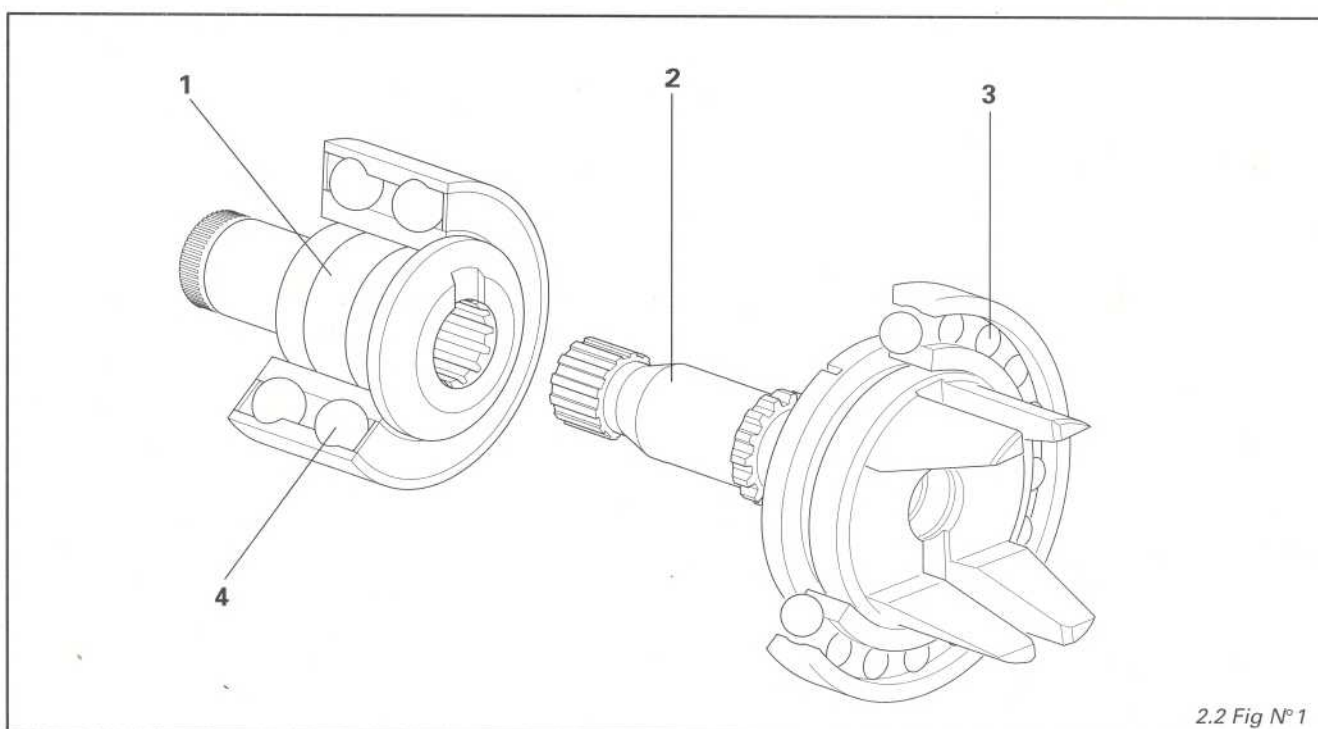
Ce montage évite de transmettre tout effort radial sur l'arbre d'entraînement dans le cas de montage de dispositifs particuliers.

2.2.4 Arbre monobloc (Voir 2.2 Fig N°2)

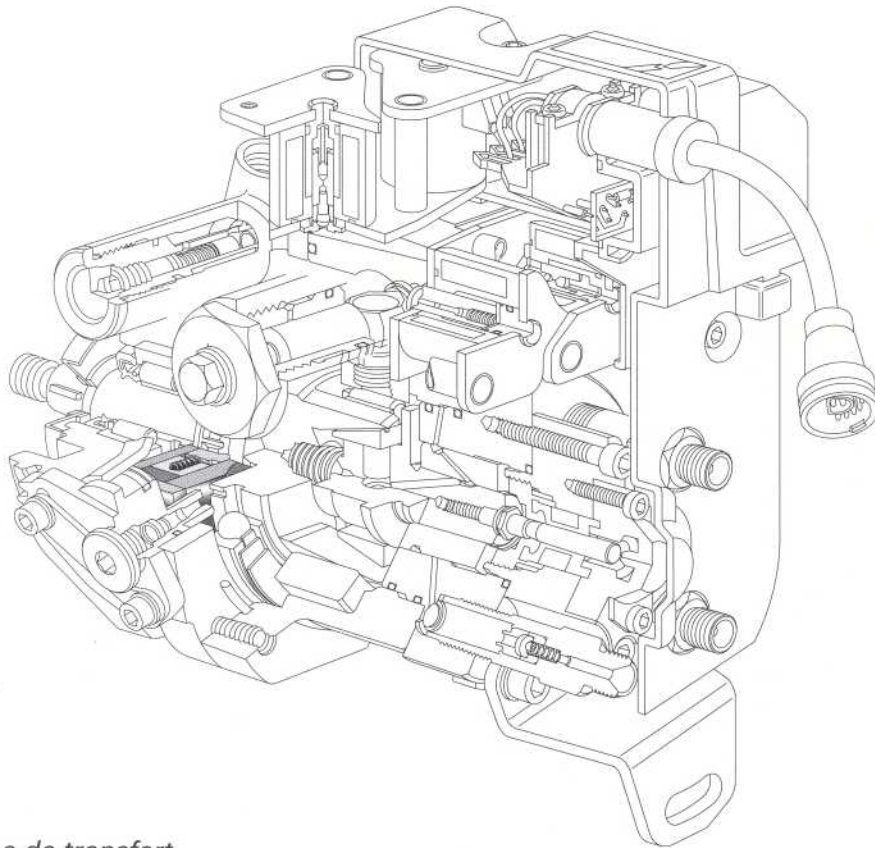
L'arbre d'entraînement peut se présenter en ensemble monobloc supporté par un roulement à rouleaux (2) côté bride et un roulement à billes (4) côté rotor.



2.2 Fig N°2



2.2 Fig N°1



2.3.Fig.A Pompe de transfert

2.3 POMPE DE TRANSFERT

2.3.1 But

La pompe de transfert aspire le gazole du réservoir au travers d'un filtre et alimente la pompe d'injection sous pression, appelée pression de transfert.

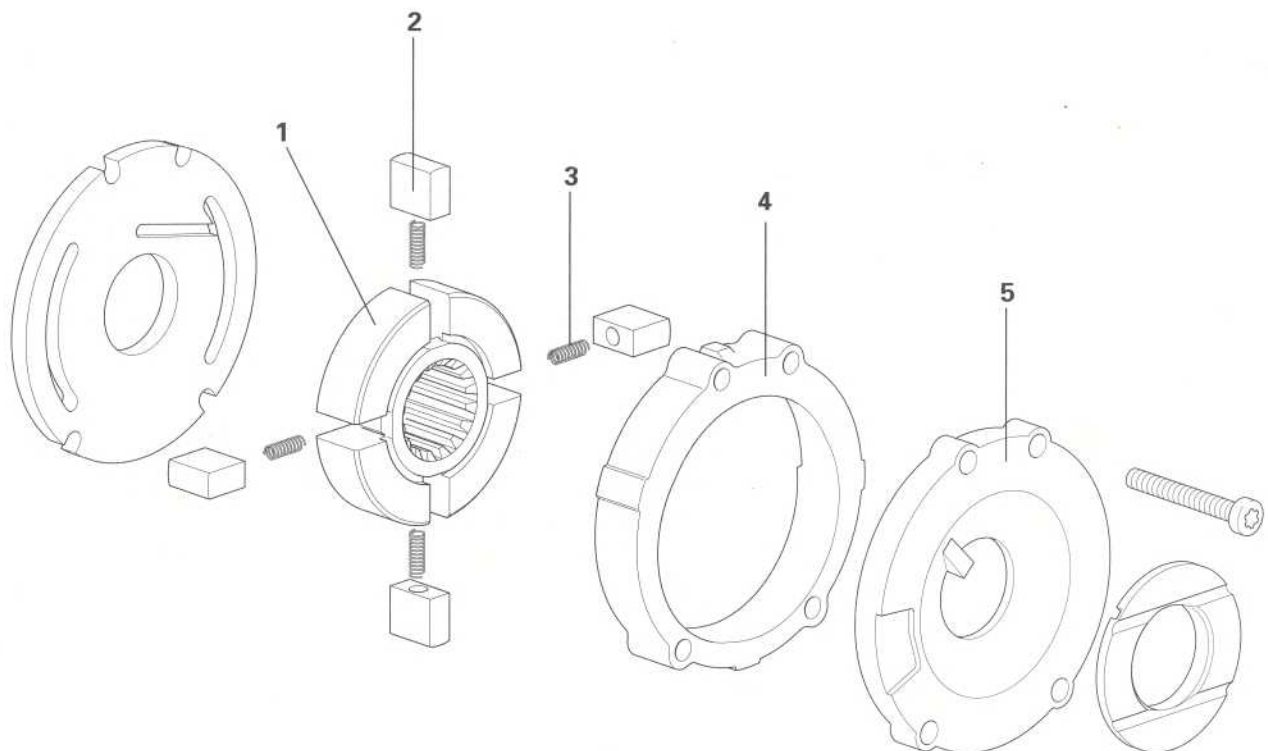
2.3.2 Description (Voir 2.3 Fig N°1)

La pompe de transfert, placée du côté entraînement de la pompe, est du type "volumétrique, aspirante - refoulante". Elle est composée d'un rotor (1) d'un stator (4), de quatre palettes acier (2) et de plaques de fermeture (5).

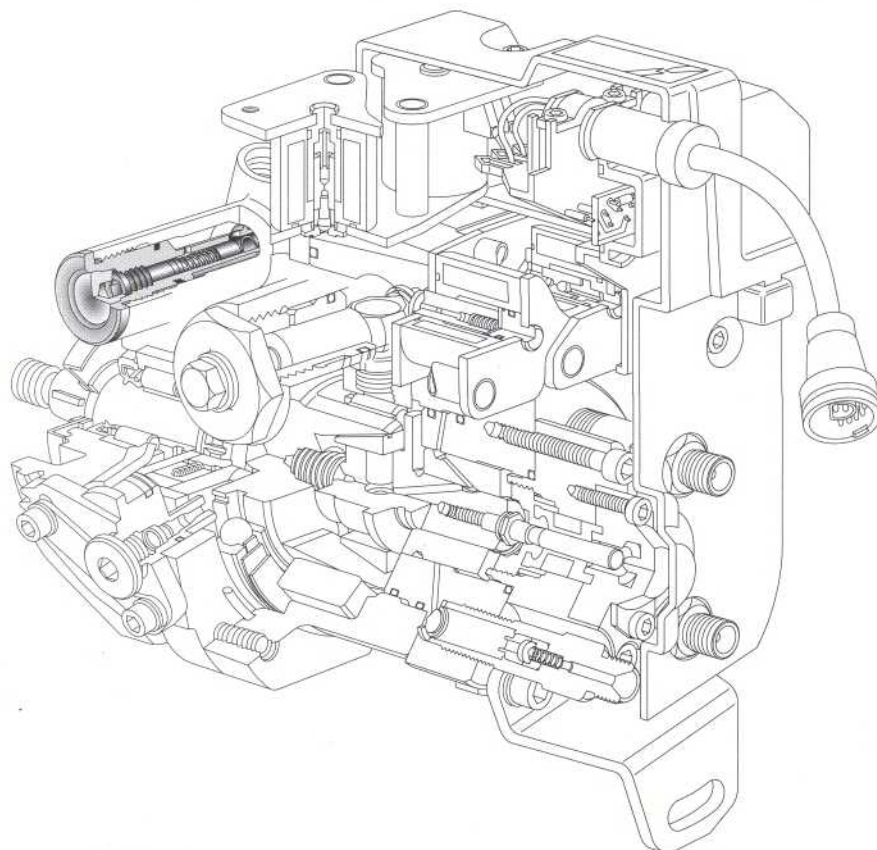
2.3.3 Fonctionnement

Le rotor, solidaire de l'arbre d'entraînement, entraîne les quatre palettes en rotation dans le stator, immobilisé dans le carter. Le contact des palettes sur le profil excentré du stator, provoque des variations de volume engendrant des variations de pression.

Des petits ressorts (3) maintiennent les palettes en contact permanent avec le stator de façon à obtenir une pression dès le début de la rotation.



2.3 Fig N°1



2.4.Fig.A *Soupape régulatrice*

2.4. SOUPAPE RÉGULATRICE DE PRESSION DE TRANSFERT

2.4.1 But

La soupape régulatrice de pression de transfert, vissée dans le carter de pompe, contrôle la pression de transfert en fonction de la vitesse de rotation.

2.4.2 Description (Voir 2.4 Fig N°1 et 2)

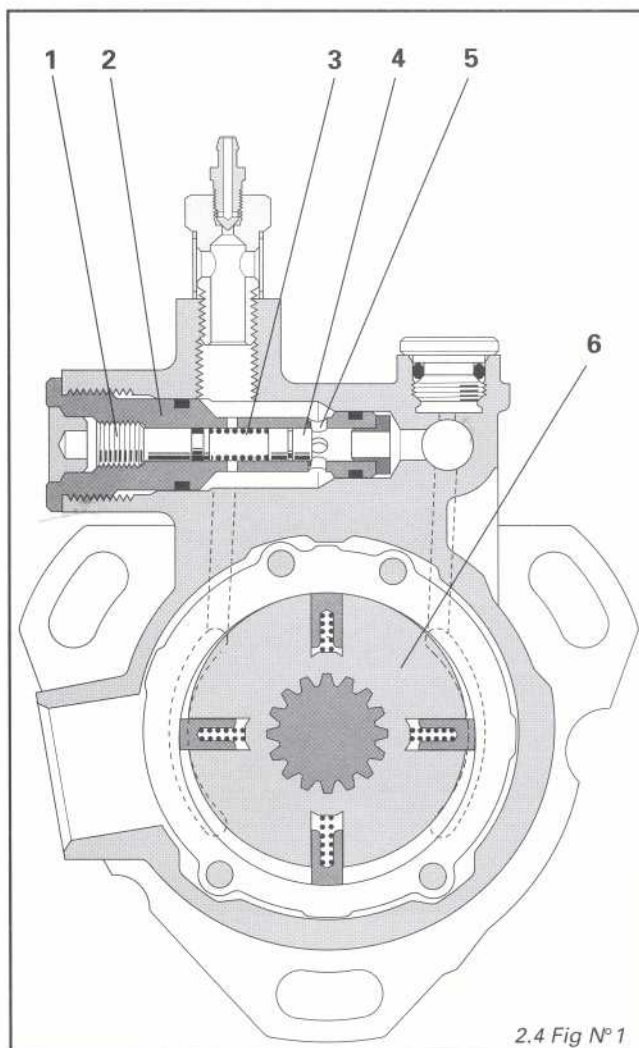
Elle est composée d'une vis creuse (2) contenant un piston (4), un ressort (3) et une vis de réglage (1).

2.4.3 Fonctionnement

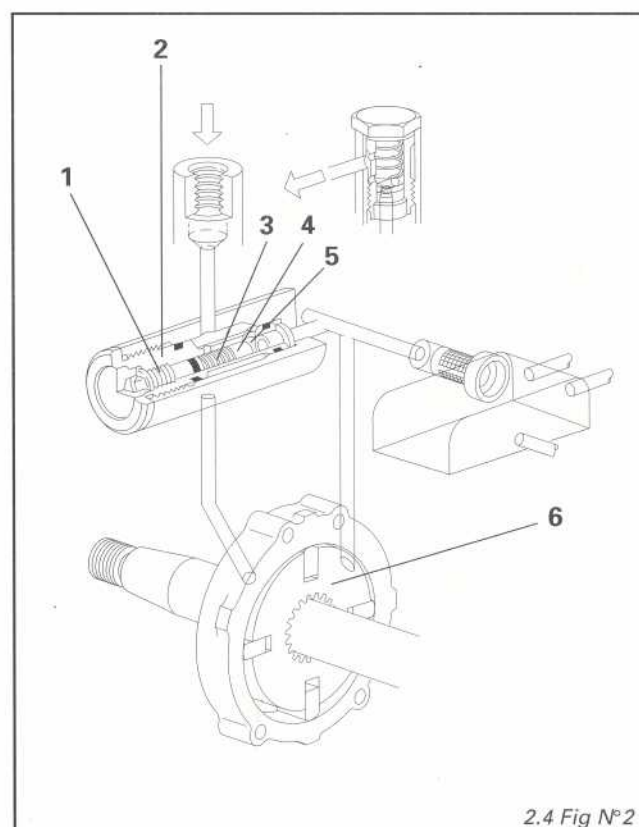
La pression générée par la pompe de transfert (6) exerce une force à la base du piston (4).

Lorsque cette force est supérieure à la précharge du ressort (3), le piston se déplace et découvre l'orifice de décharge (5) limitant ainsi la pression à la valeur désirée.

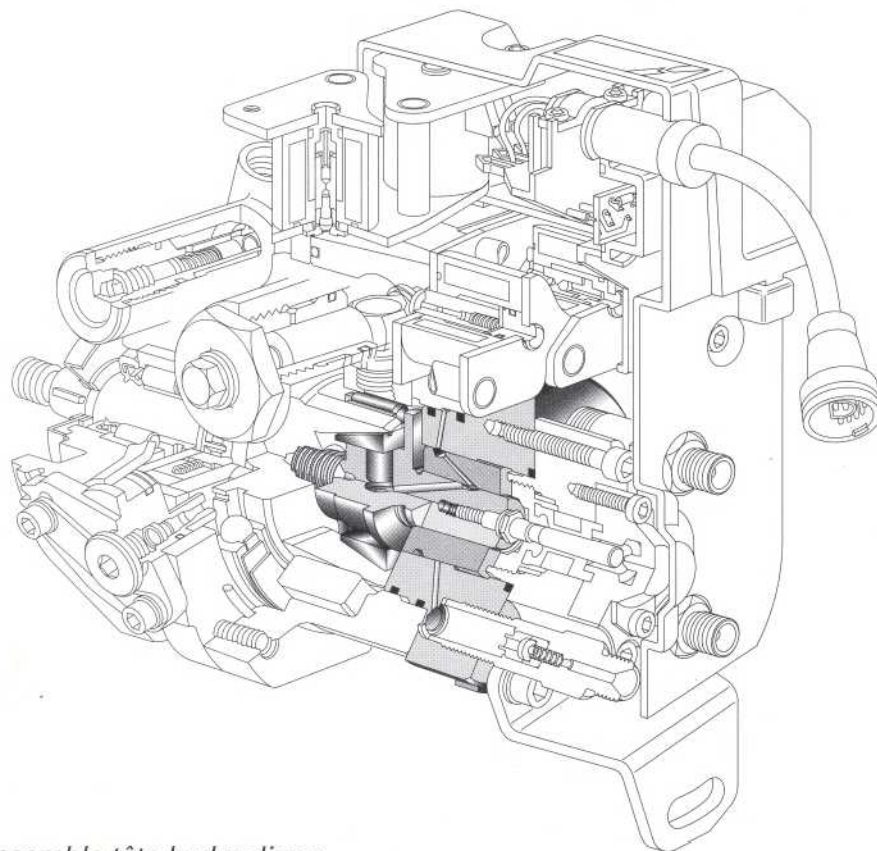
La pression de transfert maximum est obtenue dès les bas régimes.



2.4 Fig N°1



2.4 Fig N°2



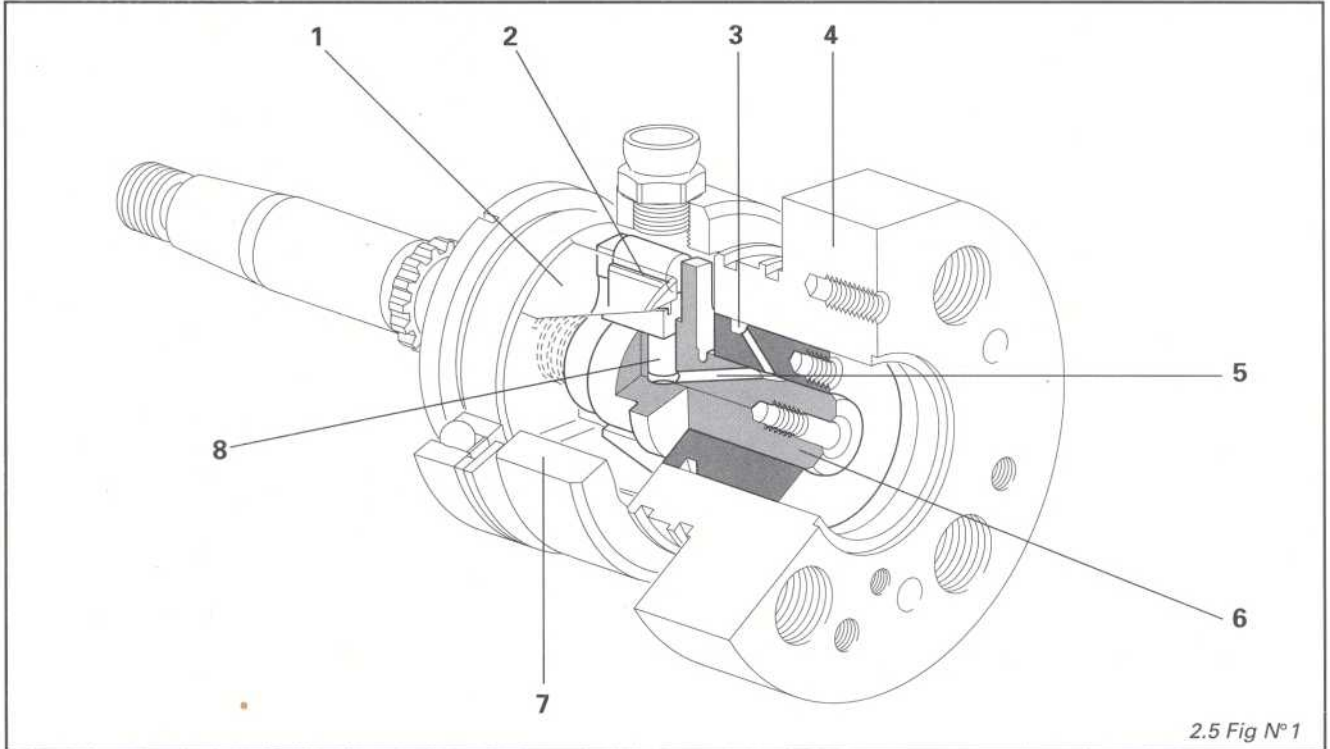
2.5.Fig.A Ensemble tête hydraulique

2.5 TÊTE HYDRAULIQUE

2.5.1 But

L'ensemble tête hydraulique assure les fonctions dosage-pompage et distribution.

2.5.2 Description (Voir 2.5 Fig N°1 et 2)



2.5 Fig N°1

Cet ensemble est constitué :

- du stator (4) ou tête hydraulique simple
- du rotor distributeur (6) comprenant l'élément de pompage constitué par deux pistons plongeurs (8) opposés.

Le rotor est appairé à la tête hydraulique, de même que les pistons plongeurs qui sont appairés avec le rotor.

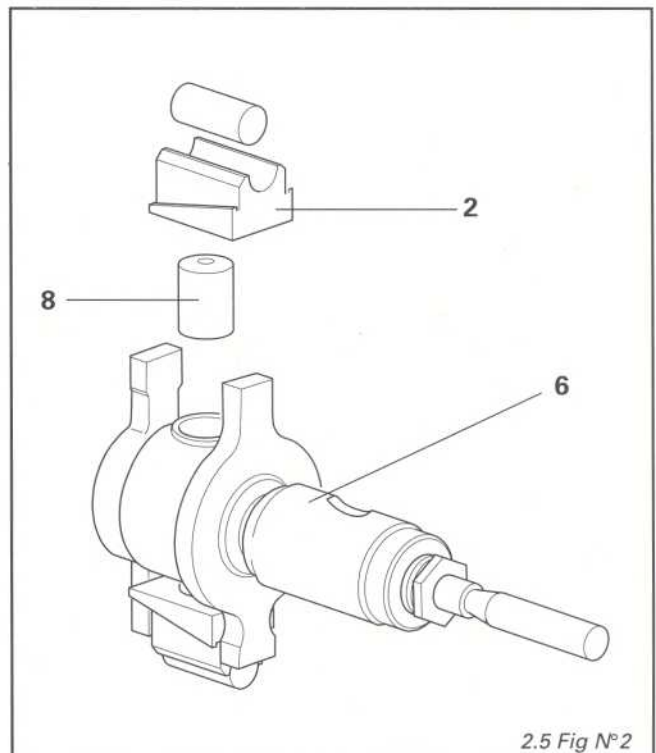
2.5.3 Fonctionnement

Le gazole à la pression de transfert parvient, en phase admission, via un canal d'alimentation (3) de la tête hydraulique dans le canal (5) du rotor. Les pistons plongeurs s'écartent en repoussant les patins porte-galet (2) jusqu'au contact sur les rampes (1) de l'arbre d'entraînement.

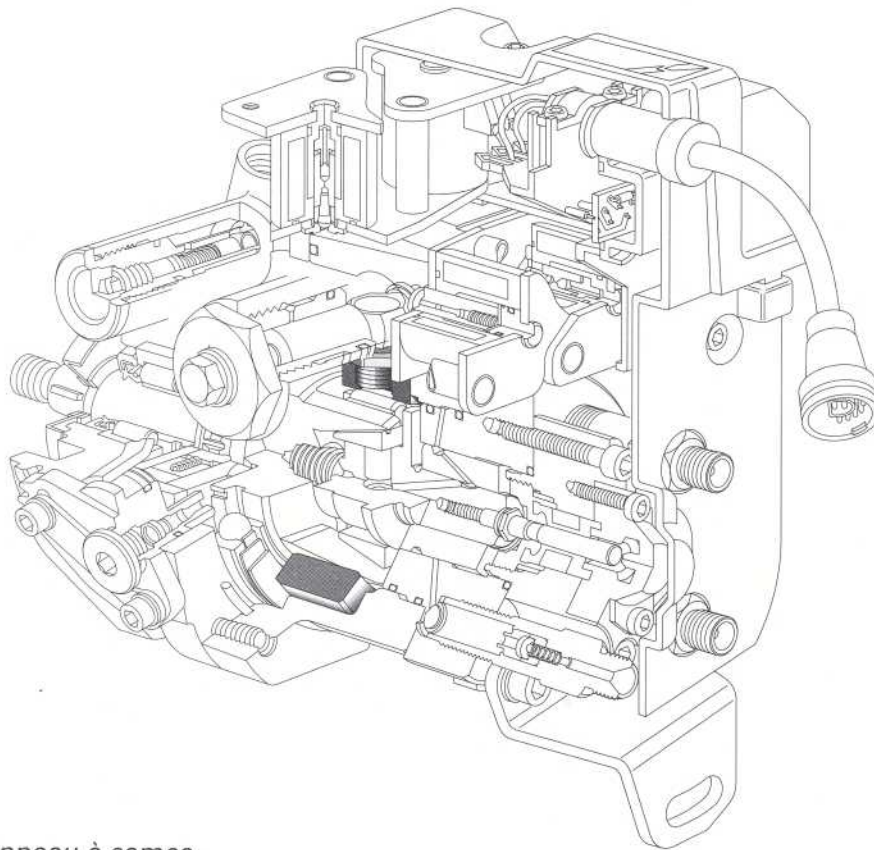
Par la rotation du rotor, le canal (5) est en communication avec un canal de refoulement de la tête hydraulique. Les galets entrent en contact avec deux bossages opposés de l'anneau à cames (7) repoussant les deux pistons plongeurs l'un vers l'autre et provoquant la mise en pression de l'élément de pompage.

Le cycle se répète ainsi pour chaque sortie correspondant à chaque cylindre du moteur.

Détail du rotor distributeur



2.5 Fig N°2



2.6.Fig.A Anneau à cames

2.6 ANNEAU À CAMES

2.6.1 But

L'anneau à cames permet la mise en "haute pression" de l'élément de pompage.

2.6.2 Description (Voir 2.6 Fig N°1)

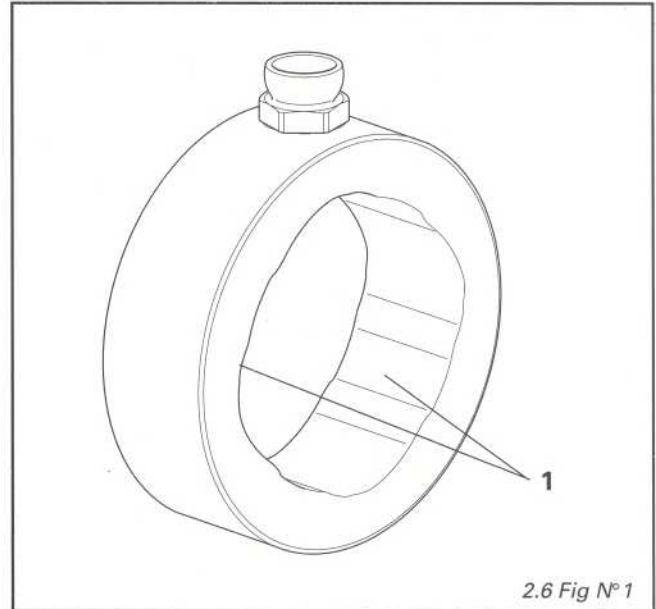
L'anneau à cames se présente sous la forme d'une bague à l'intérieur de laquelle des bossages (1) diamétralement opposés sont usinés avec précision.

La forme de ces bossages permet de déterminer la durée de refoulement de la pompe et d'uniformiser chaque phase d'injection.

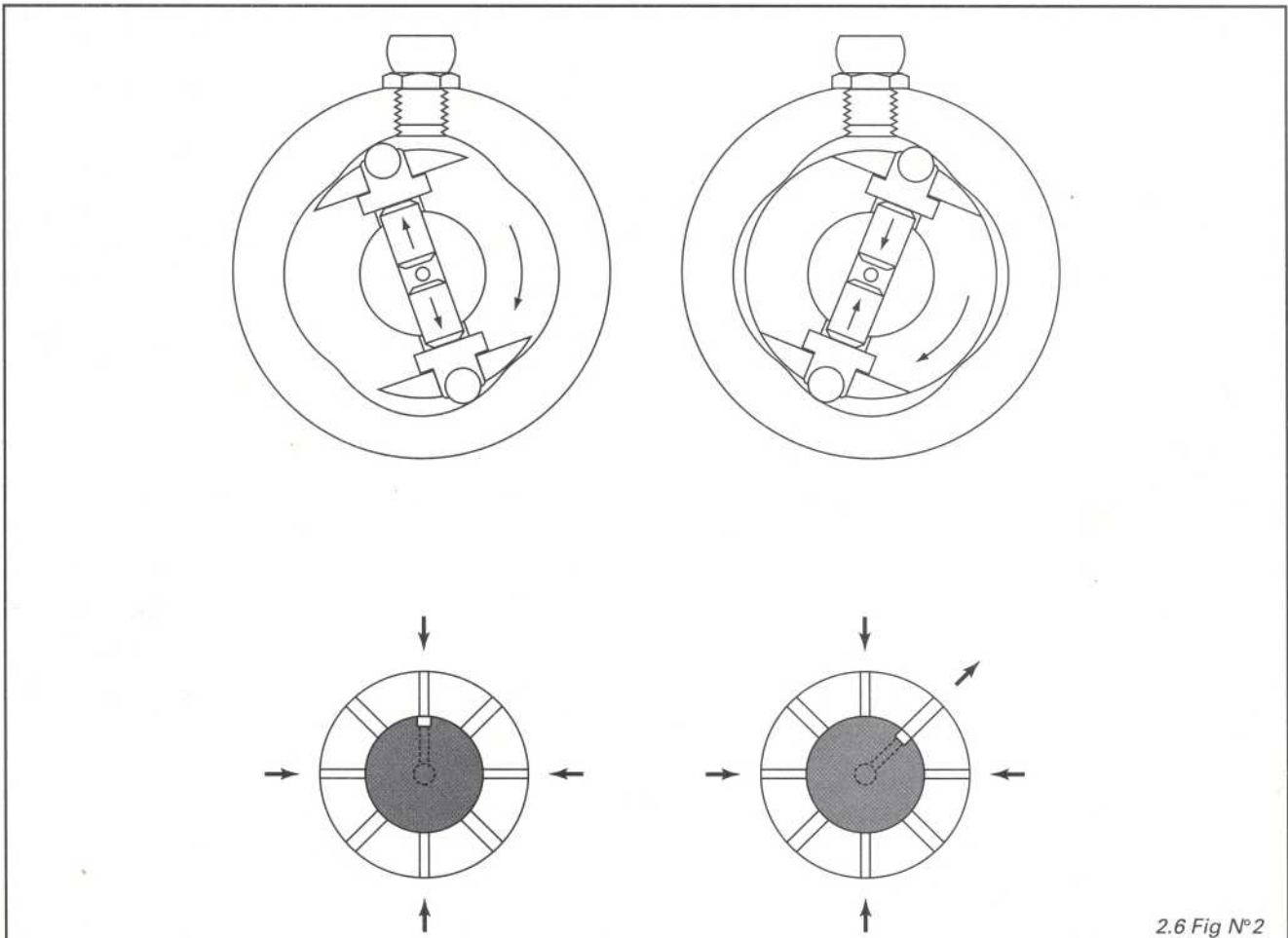
2.6.3 Fonctionnement (Voir 2.6 Fig N°2)

Le refoulement commence lorsque les galets entrent en contact avec les bossages de came, et dure jusqu'au moment où ils atteignent le sommet de came.

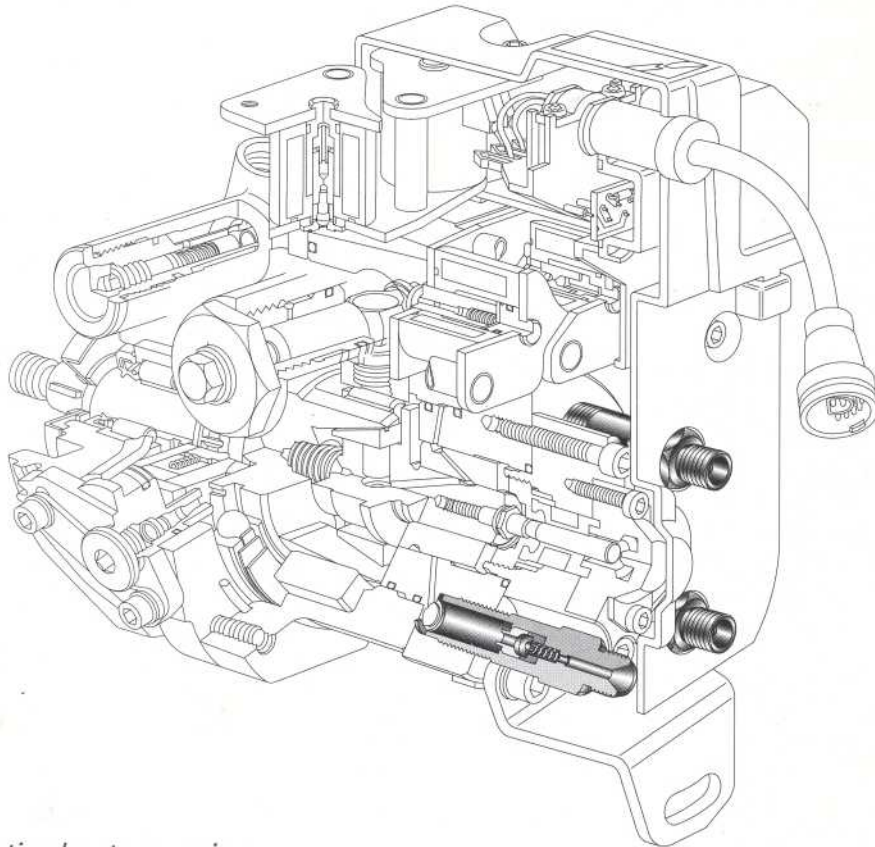
Par la rotation du rotor, les galets ne sont plus en contact avec l'anneau à cames, ce qui assure le retour à la basse pression dans le rotor et permet ainsi son remplissage.



2.6 Fig N°1



2.6 Fig N°2



2.7.Fig.A *Sorties haute pression*

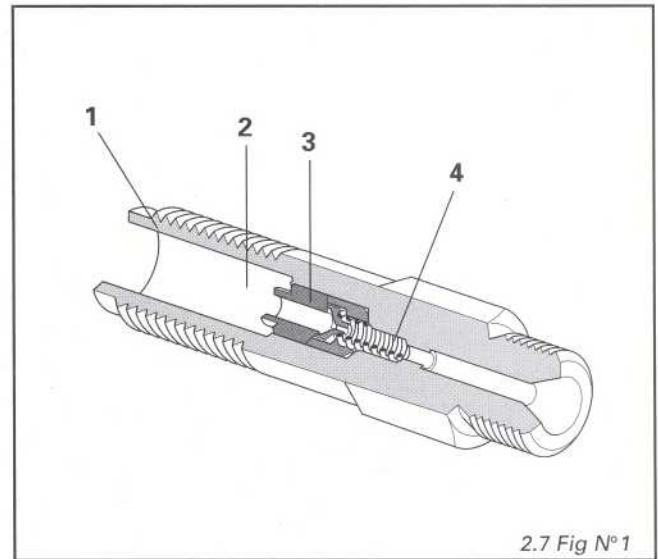
2.7 SORTIES HAUTE PRESSION

2.7.1 But

Le clapet placé dans la sortie haute pression à pour but d'empêcher les levées secondaires d'aiguilles d'injecteur.

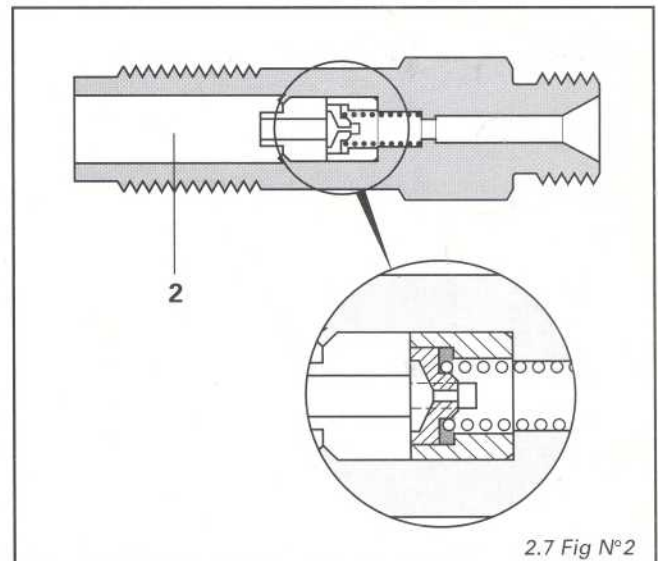
2.7.2 Description (Voir 2.7 Fig N° 1)

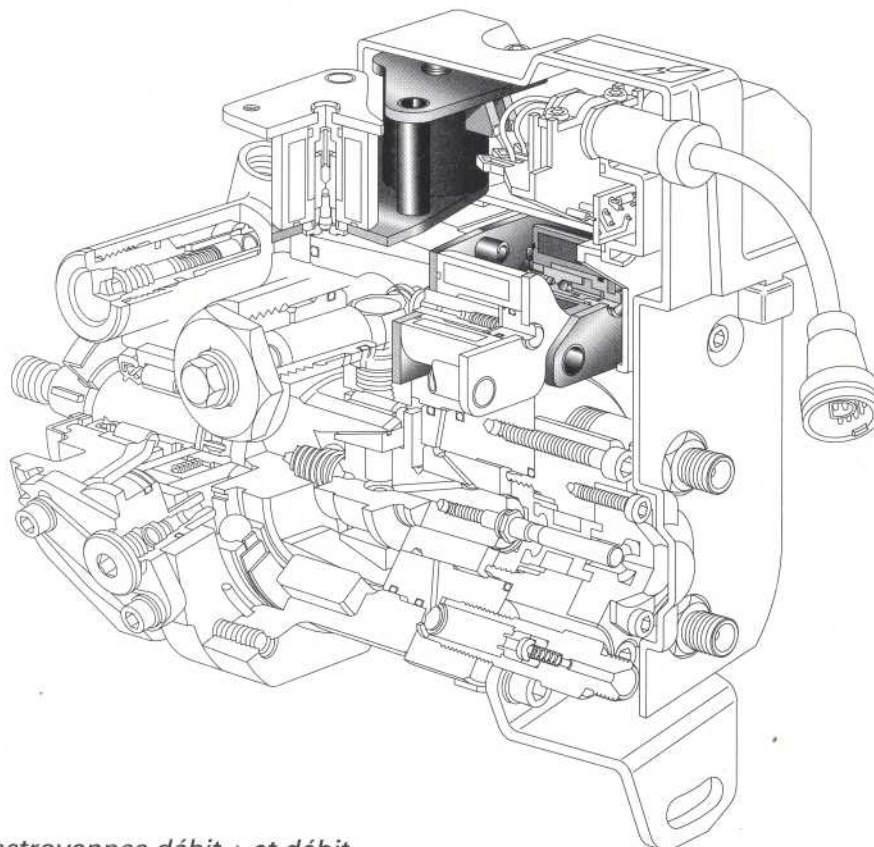
Chaque raccord de sortie haute pression (1) comporte un clapet (3) et un ressort (4).



2.7.2 Fonctionnement (Voir 2.7 Fig N° 2)

Lors de la phase "refoulement", le clapet se déplace en comprimant le ressort. La fin du refoulement engendre la propagation d'ondes de pression qui risquent de provoquer des levées d'aiguille d'injecteur et par conséquent des injections secondaires. Le clapet se comporte alors comme un amortisseur d'ondes de pression et enferme celles-ci dans le volume "mort" (2) du raccord de sortie haute pression.





2.8.Fig.A Electrovalves débit + et débit -

2.8 ELECTROVANNES DÉBIT + ET DÉBIT -

2.8.1 But

Les électrovannes débit + et débit - permettent l'ajustement du débit dosé.

2.8.2 Description (Voir 2.8 Fig N°1)

Le dosage du débit est obtenu par la position axiale du rotor (4) qui, faisant varier la position des patins porte-galet (5) sur les rampes (6) de l'arbre d'entraînement, permet d'ajuster l'écartement maximum des pistons plongeurs, donc le volume de gazole dosé.

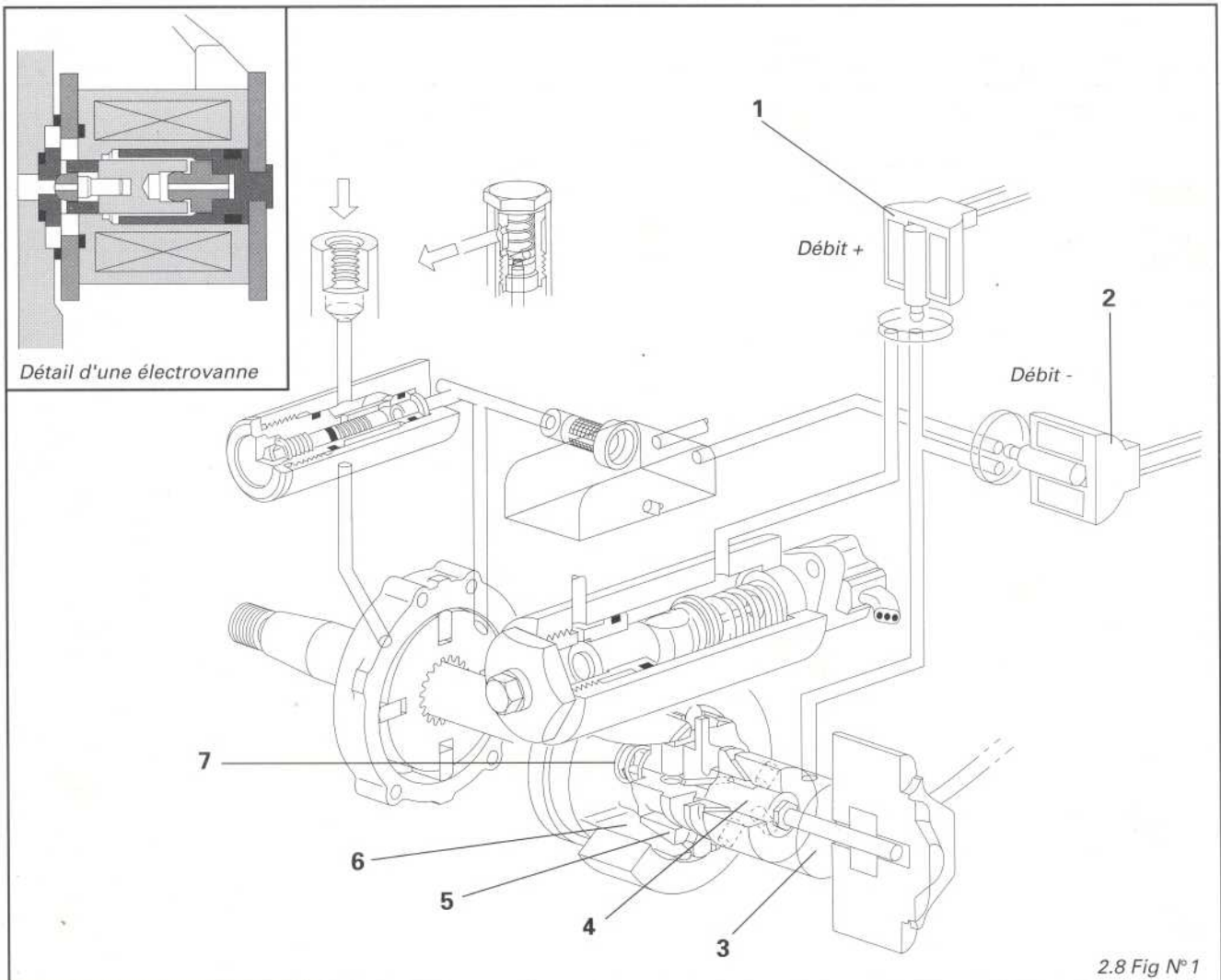
Les électrovannes débit + (1) et débit - (2) sont fixées sur le carter de pompe au-dessus de la tête hydraulique et reliées électriquement au DCU.

Elles contrôlent le volume (3) de gazole derrière le rotor. Elles sont fermées lorsqu'elles sont alimentées électriquement.

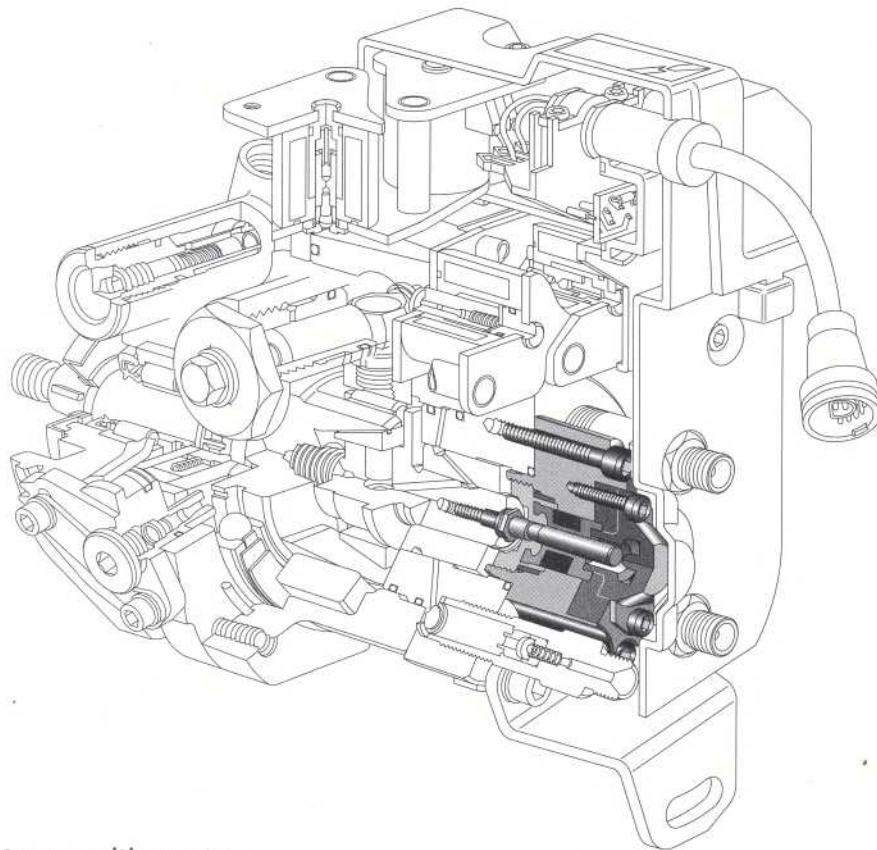
2.8.3 Fonctionnement

L'ouverture de l'électrovanne débit - permet l'augmentation de ce volume grâce à la pression de transfert. Le rotor se déplace en comprimant le ressort (7), limitant ainsi la course maximum des pistons plongeurs donc du débit injecté.

L'ouverture de l'électrovanne débit + provoque une fuite de la cavité rotor (3) vers la pression interne réduisant ainsi ce volume et permettant au rotor de se déplacer vers la position débit maximum sous l'effet du ressort (7).



2.8 Fig N°1



2.9.Fig.A Capteur position rotor

2.9 CAPTEUR POSITION ROTOR

2.9.1 But

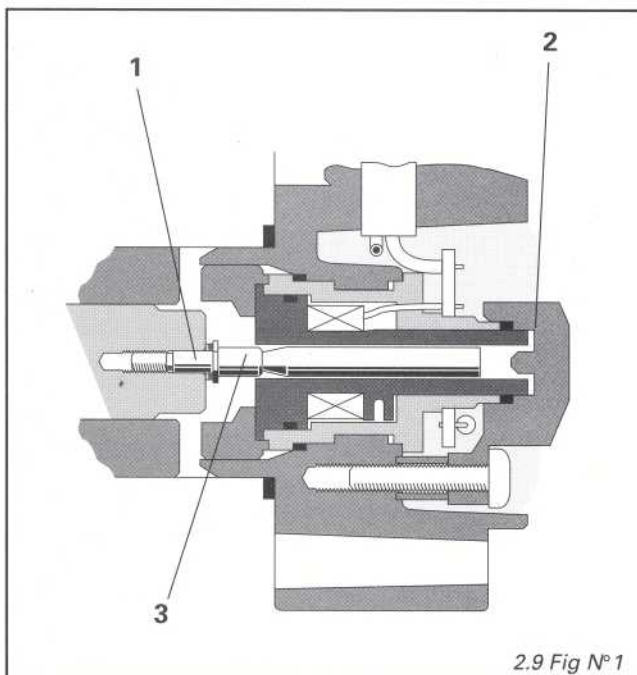
Le capteur position rotor détermine la position axiale du rotor de tête hydraulique et informe le calculateur.

2.9.2 Description (Voir 2.9 Fig N° 1)

Le capteur position rotor (2) est fixé sur la tête hydraulique entre les sorties haute pression. C'est un capteur inductif dont le noyau (3), solidaire du rotor de tête hydraulique, se déplace à l'intérieur d'une bobine et en modifie l'inductance.

2.9.3 Fonctionnement (Voir 2.9 Fig N° 1)

A une valeur mesurée par le capteur doit correspondre une valeur de débit injecté. Pour cela, une cale (1) ajuste la position du noyau par rapport au rotor et permet le pré-réglage du débit de la pompe.



2.9 Fig N° 1

2.9.4 Résistance de calibration

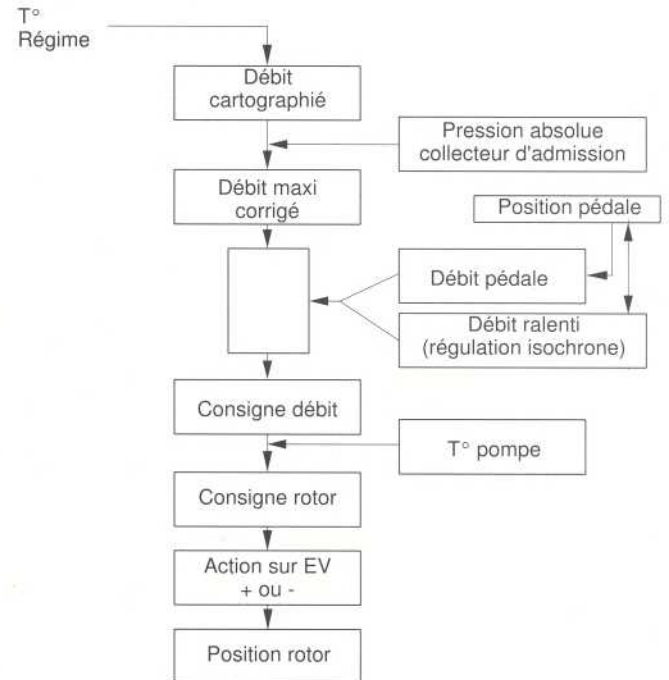
La résistance de calibration est fixée sur la pompe lors du réglage au banc d'essais.

Elle permet d'affiner le réglage du débit maximum après avoir effectué le pré-réglage.

La valeur de résistance indique la correction de débit à appliquer pour la pompe concernée, en l'ajoutant aux valeurs de débit cartographiées.

La résultante du "Pré-réglage" de débit et de la résistance de calibration permet de phaser le débit de référence de la cartographie et du débit dosé.

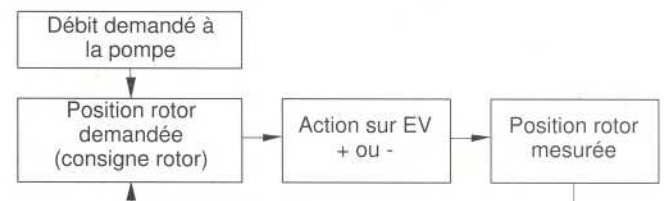
2.9.5 Processus de détermination d'un débit

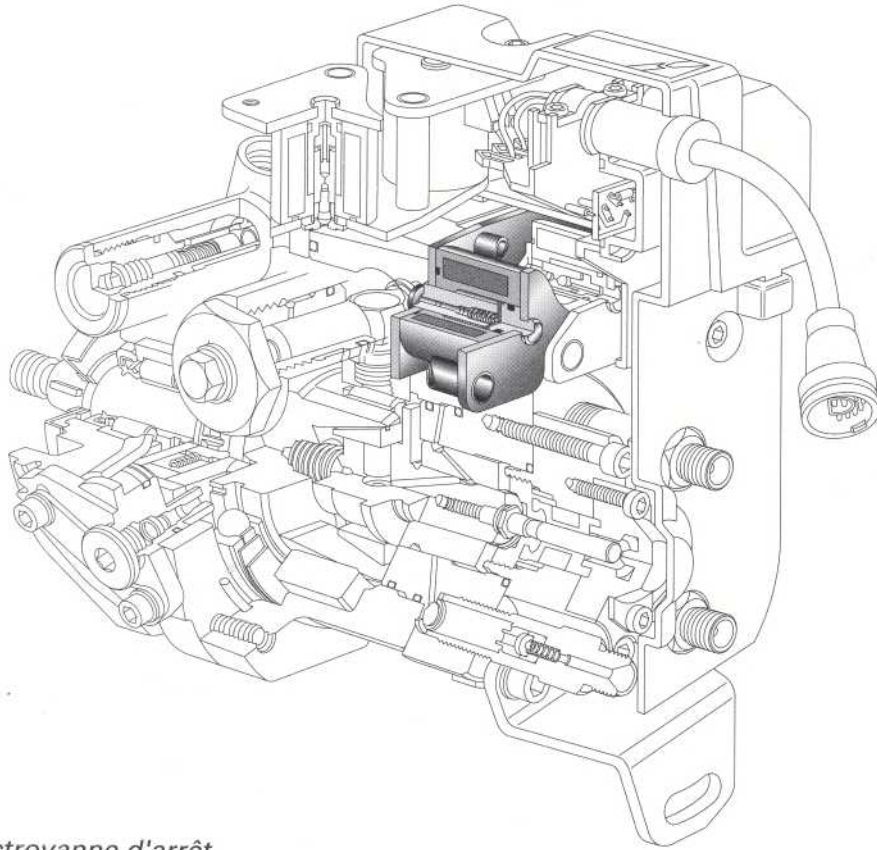


2.9.6 Principe de contrôle de débit en boucle fermée

En fonction des conditions de fonctionnement du moteur, indiquées par les différents capteurs, le calculateur détermine le débit à injecter, ce qui correspond à une position précise du rotor.

Le calculateur compare cette position à la position requise et, au besoin, applique une correction en ouvrant une des deux électrovannes débit + ou débit - pendant un temps calculé (quelques millisecondes) pour obtenir le déplacement requis.





2.10.Fig.A Electrovanne d'arrêt

2.10 ELECTROVANNE D'ARRÊT

2.10.1 But

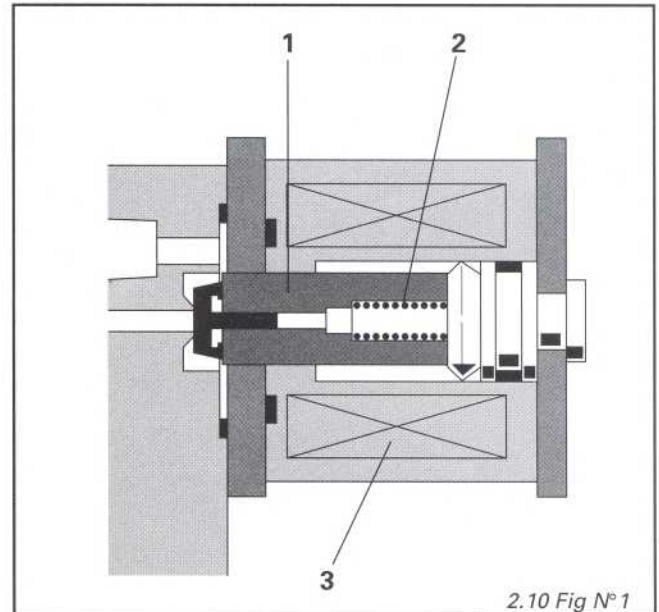
L'électrovanne d'arrêt permet de couper l'alimentation en gazole du rotor de tête hydraulique et donc d'arrêter le moteur.

2.10.2 Description (Voir 2.10 Fig N° 1 et 2)

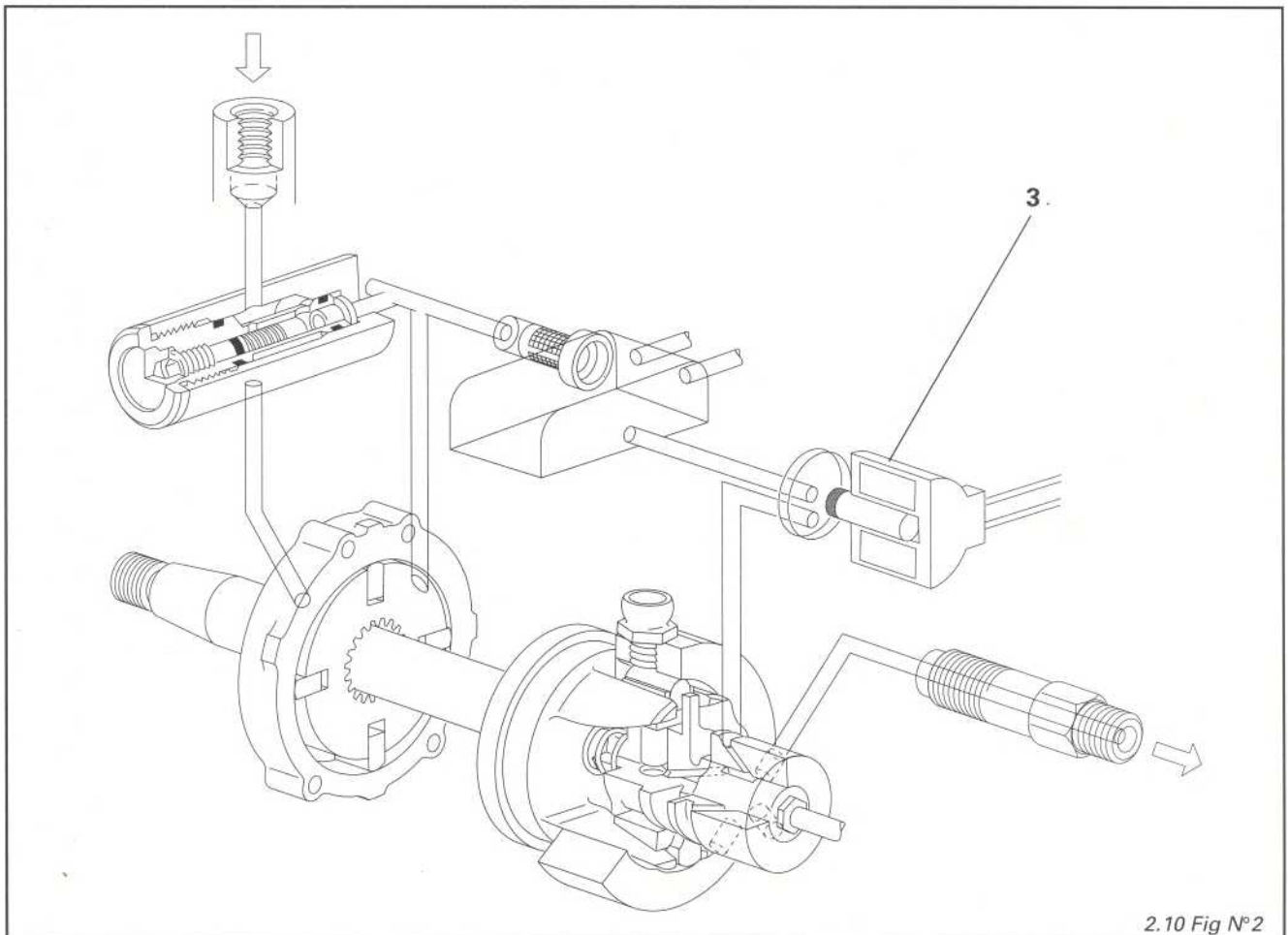
L'électrovanne d'arrêt (3) est fixée sur le carter de pompe. Elle peut être réversible c'est à dire qu'elle peut être fermée et ré-ouverte moteur tournant.

2.10.3 Fonctionnement

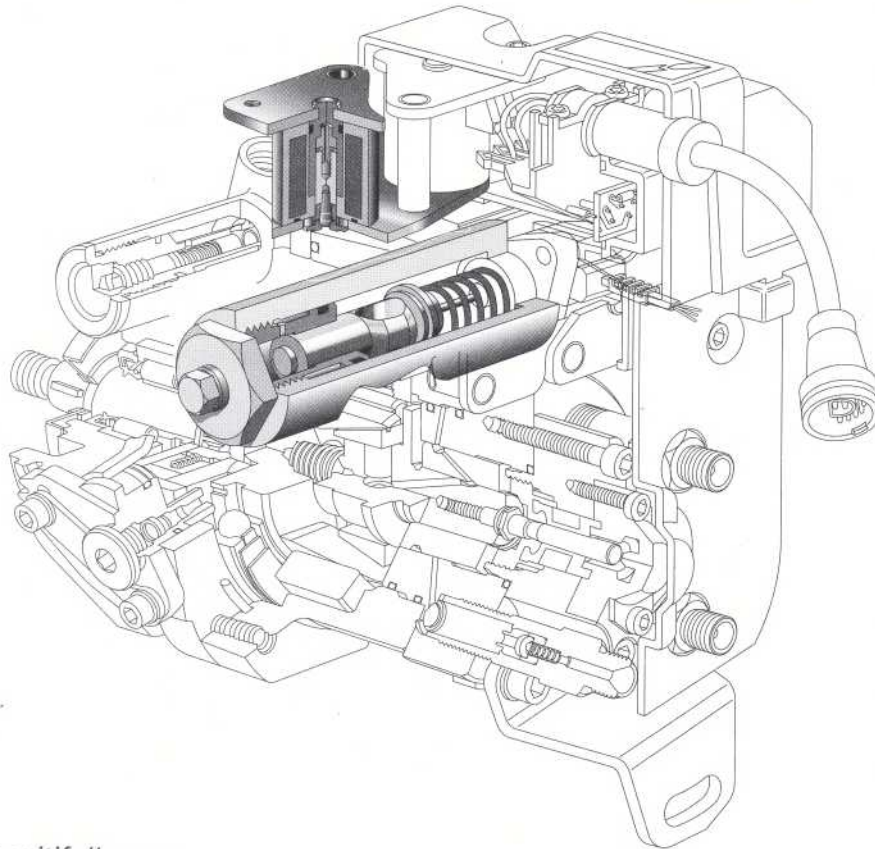
Le noyau (1) est en position fermée sous l'action d'un ressort (2) empêchant l'alimentation en gazole du rotor. Il doit être alimenté pour s'ouvrir.



2.10 Fig N° 1



2.10 Fig N° 2



2.11.Fig.A Dispositif d'avance

2.11 DISPOSITIF D'AVANCE

2.11.1 But

Le dispositif d'avance permet d'ajuster le début d'injection en fonction des informations données par les différents capteurs.

2.11.2 Description (Voir 2.11 Fig N°1 et 2)

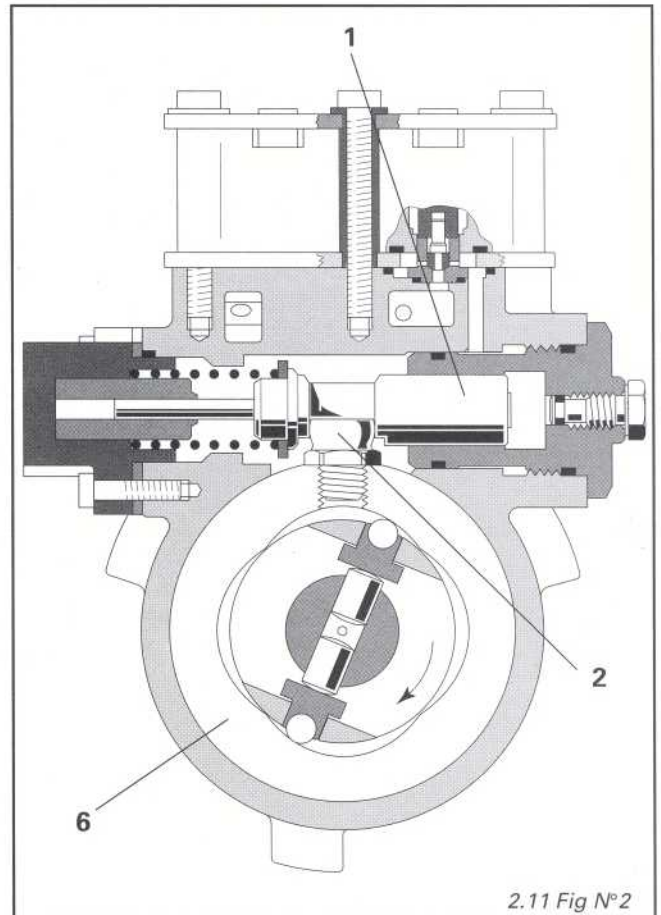
Le dispositif d'avance est intégré à la partie supérieure du carter.

Il comprend essentiellement un boîtier d'avance et une électrovanne.

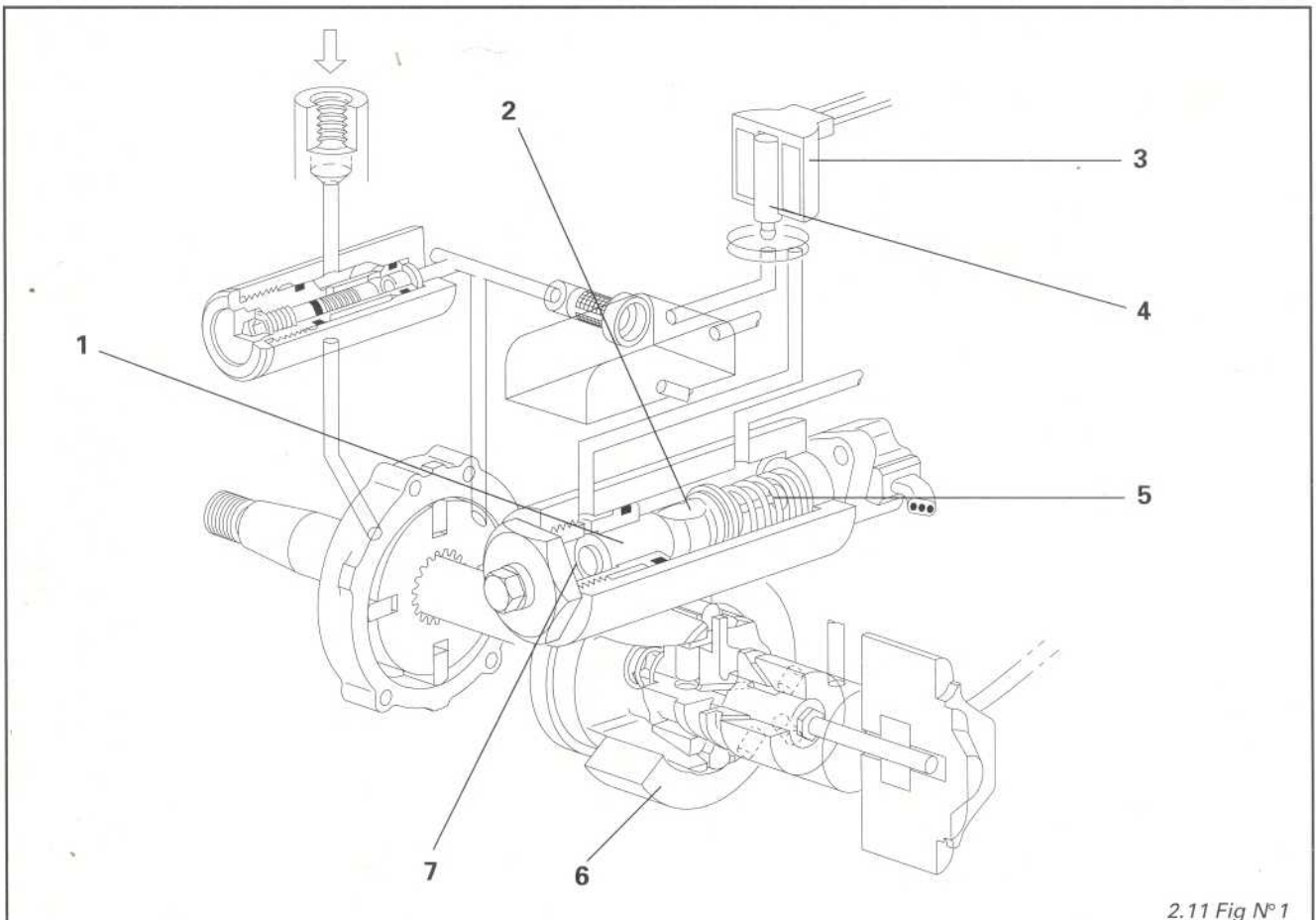
2.11.3 Fonctionnement

Le boîtier d'avance est composé d'un piston (1) relié par une rotule (2) à l'anneau à cames (6). Le piston est soumis à la pression de transfert d'un côté (7) et à la force d'un ressort (5) de l'autre côté.

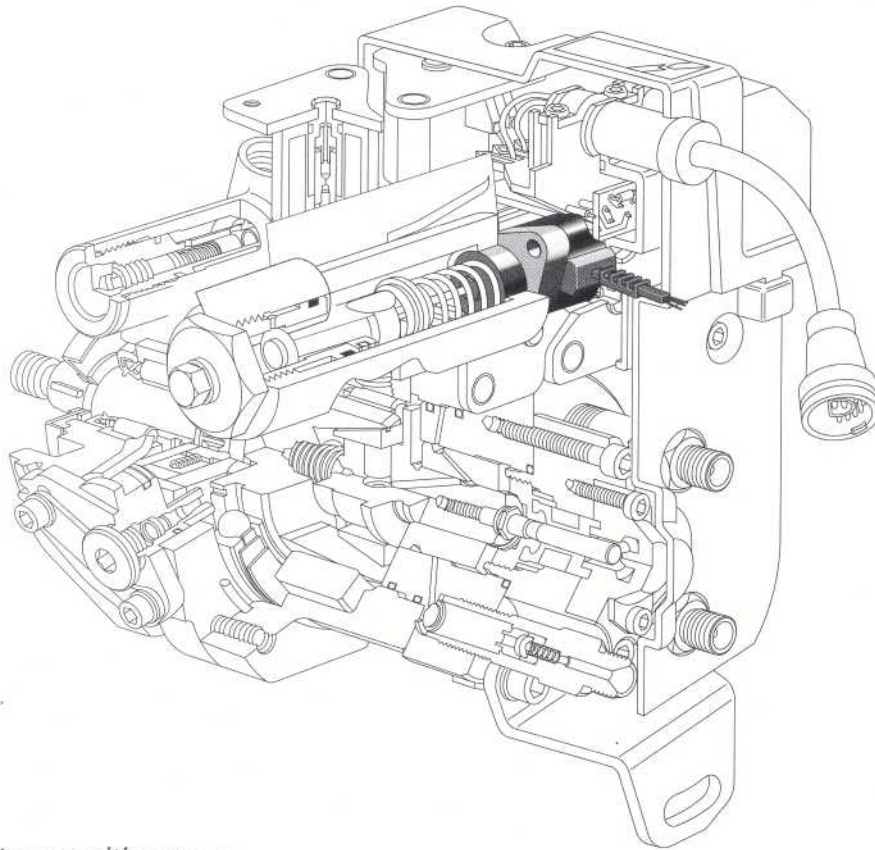
L'électrovanne d'avance (3) est fixée sur le carter. Elle est commandée par un courant variable. Lorsque le courant est faible, le noyau (4) se déplace sous l'effet de la pression de transfert et permet à celle-ci de s'établir derrière le piston en augmentant l'avance. Un courant élevé ferme l'électrovanne, diminuant la pression et diminuant l'avance sous l'effet du ressort.



2.11 Fig N°2



2.11 Fig N°1



2.12.Fig.A Capteur position came

2.12 CAPTEUR POSITION CAME

2.12.1 But

Le capteur position came détermine la position du piston d'avance, donc de l'anneau à cames et informe le calculateur.

2.12.2 Description (Voir 2.12 Fig 1 et 2)

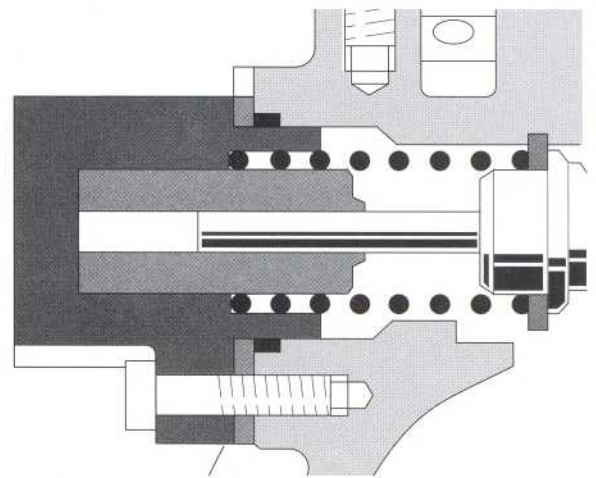
Le capteur position came (1) est placé dans l'axe du dispositif d'avance et possède un noyau (3) solidaire du piston (4) dont le déplacement modifie l'inductance de la bobine (5).

2.12.3 Fonctionnement

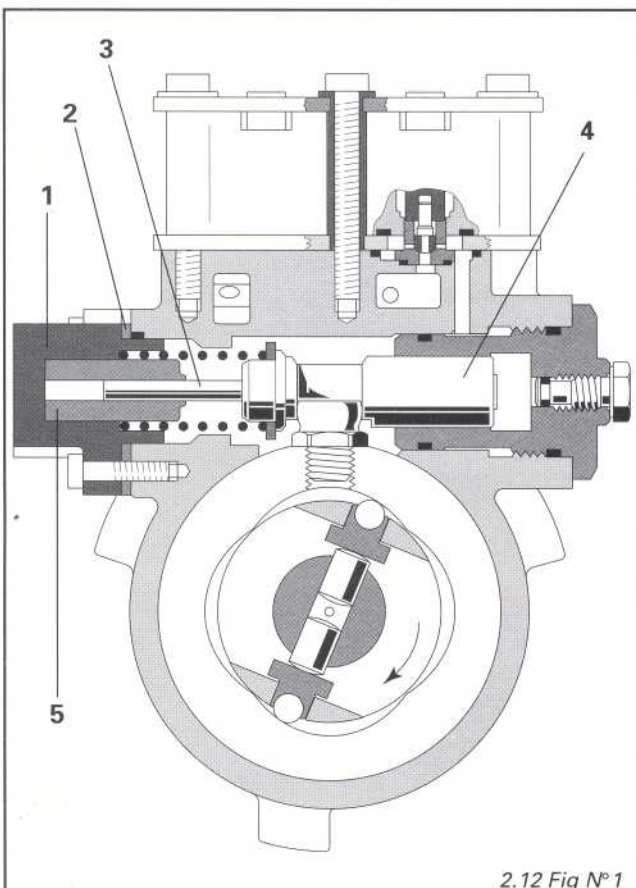
Il est relié au calculateur qui mesure le temps d'établissement du courant dans la bobine variable en fonction de la position du piston.

La position indiquée par le capteur d'avance est mise en correspondance avec la position du piston à l'aide d'une cale (2) placée entre le capteur et le carter de pompe.

Vue partielle capteur position came



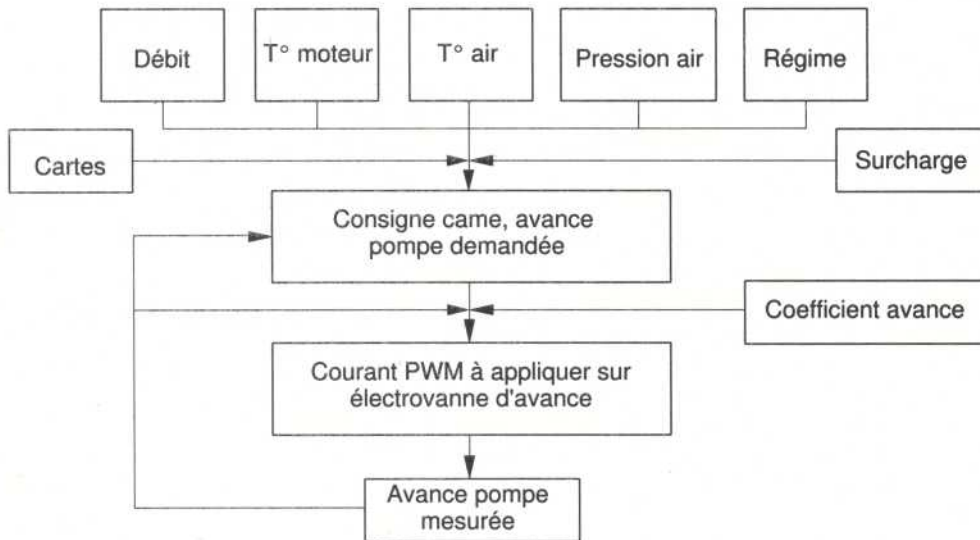
2.12 Fig N°2



2.12 Fig N°1

Un capteur température pompe est intégré au capteur position came. C'est une thermistance de type CTN (la résistance décroît avec la température) qui permet d'une part de compenser l'effet de température sur le capteur et d'autre part de donner l'information de température pompe au calculateur.

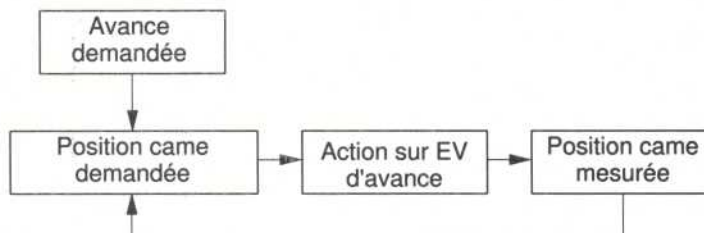
2.12.4 Processus de détermination de l'avance



2.12.5 Principe de contrôle de l'avance en boucle fermée

En fonction des conditions de fonctionnement du moteur, indiquées par les différents capteurs, le calculateur détermine l'avance à obtenir correspondant à une position précise du piston.

Le calculateur compare cette position à la position requise et, au besoin, applique une correction en faisant varier le courant permettant ainsi de modifier l'ouverture de l'électrovanne d'avance pour obtenir le déplacement requis.



2.13 CAPTEUR LEVÉE D'AIGUILLE

2.13.1 But

Le capteur de levée d'aiguille d'injecteur transmet l'information du début d'injection au calculateur.

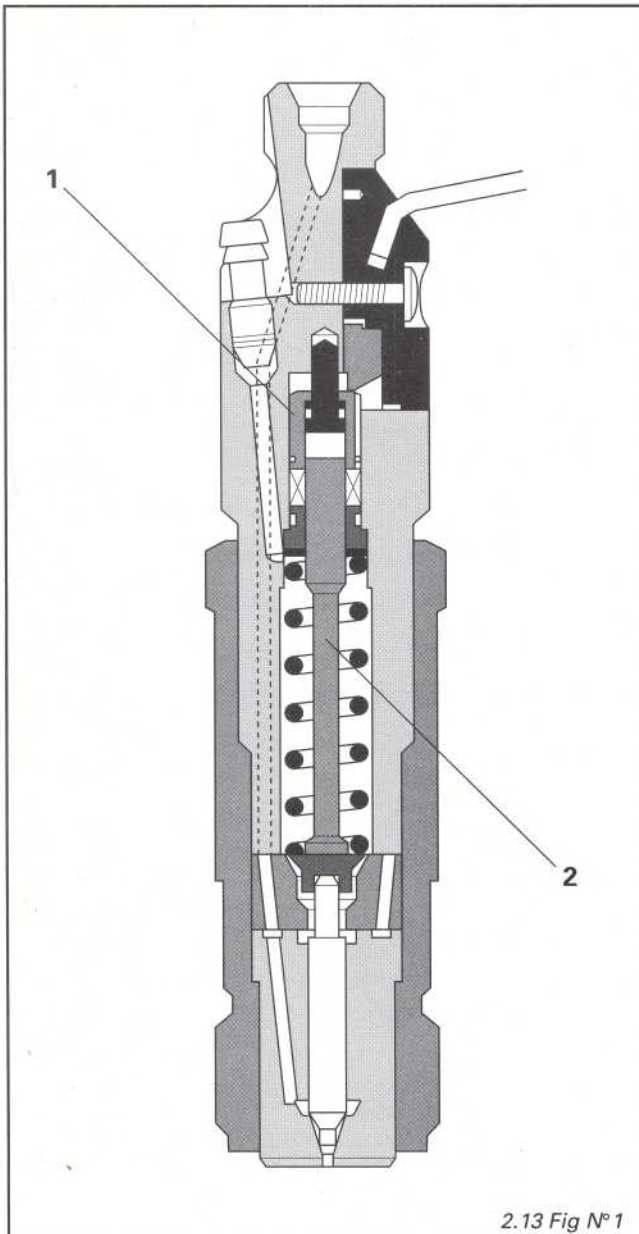
2.13.2 Description (Voir 2.13 Fig N° 1)

Sur certaines applications, un porte-injecteur peut être muni d'un capteur (1) inductif indiquant l'ouverture d'injecteur.

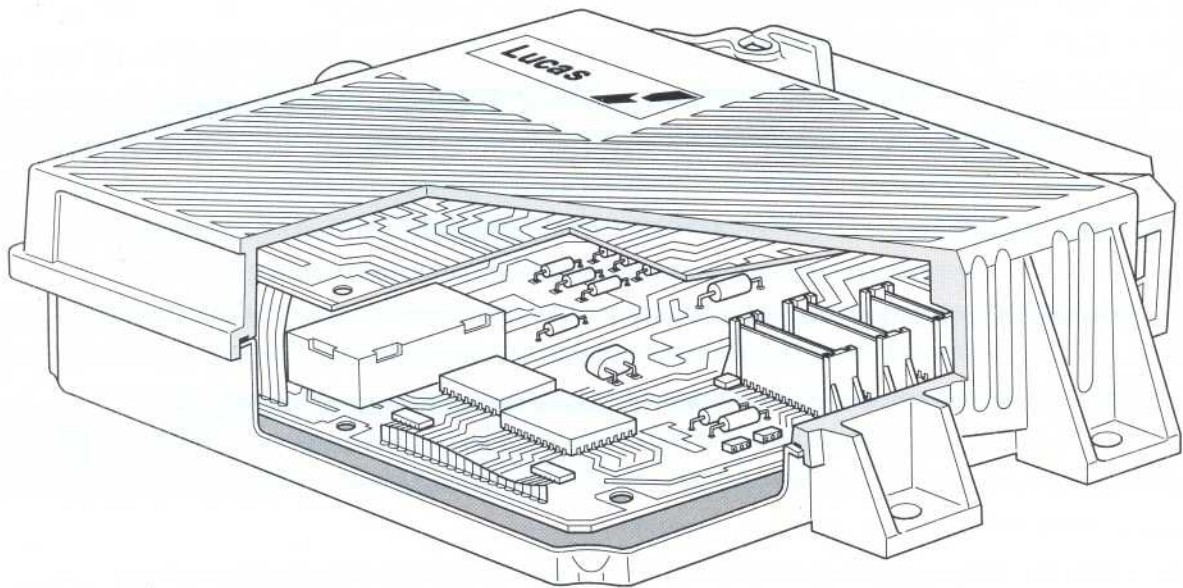
2.13.3 Fonctionnement

Un noyau (2) solidaire de l'aiguille d'injecteur se déplace en modifiant l'inductance dans le bobinage.

Le calculateur étant informé du début d'injection, il permet la correction en dynamique de l'avance.



2.13 Fig N° 1



2.14.Fig.A *Calculateur*

2.14 LE CALCULATEUR

Le calculateur est composé essentiellement des éléments suivants :

- un microprocesseur principal contrôlant le système.
- un microprocesseur de surveillance (le Watchdog) assurant la sécurité en cas de défaillance du microprocesseur principal.
- de la mémoire vive contenant temporairement les variables du système.
- de la mémoire morte contenant le programme et les données d'application.
- de la mémoire non volatile permettant d'enregistrer les codes défauts.
- les interfaces permettant de générer des signaux de contrôle et de convertir des signaux d'entrée.

Le calculateur effectue les contrôles en boucle fermée en fonction des paramètres d'entrée et des valeurs cartographiées et détermine les actions à entreprendre. Il génère les signaux de sortie vers les actuateurs. Il mesure les résultats obtenus qui deviennent alors des paramètres d'entrée, ce qui lui permet de corriger son action.

Le calculateur fonctionne dans les différents états suivants du moteur :

Pré-démarrage

Dès la mise du contact et avant la mise en route du moteur, le calculateur effectue une série de contrôles et notamment :

- la position butée maxi du rotor
- la position butée mini du piston d'avance.

Puis il communique avec les éléments suivants :

- électrovanne d'arrêt
- électrovannes débit + et débit -
- électrovanne d'avance.

Démarrage

Pendant la phase "lancement" du moteur, le rotor se place dans la position indiquée pour le démarrage puis le calculateur ouvre l'électrovanne d'arrêt et le rotor passe en contrôle boucle fermée.

Dans le même temps, le dispositif d'avance passe également en contrôle boucle fermée.

Marche

En marche normale, différentes stratégies sont utilisées pour assurer la qualité de l'agrément de conduite, les performances et la limitation des émissions.

Ralenti

Le très faible débit injecté nécessaire au régime de ralenti, est géré par le calculateur en fonction des différentes informations fournies par les capteurs.

De plus, le calculateur applique la correction de débit pour chacun des cylindres du moteur en mesurant les variations de vitesse instantanée, assurant un équilibre entre eux.

Accélération et décélération

Lors de variations de régime moteur le calculateur limite le changement de débit pour éviter les à-coups moteur.

Lors d'une accélération, le débit est faiblement augmenté pour permettre au groupe propulseur de basculer, puis le débit est ensuite augmenté à la valeur requise. Ceci évite les à-coups moteur.

Lors d'une accélération pleine charge d'un véhicule équipé d'une climatisation, le calculateur interdit le fonctionnement du compresseur, donnant la priorité de la puissance à la transmission.

De même, le débit peut être temporairement augmenté "en excès" pour améliorer les reprises.

Lors d'une décélération le débit est diminué puis ajuster à la valeur requise. Si la décélération est importante, le débit est coupé.

Arrêt moteur

Lorsque le conducteur coupe le contact, le calculateur commande la fermeture de l'électrovanne d'arrêt puis contrôle l'évolution du régime. Si après un court instant celui-ci n'a pas chuté, le calculateur maintient l'électrovanne débit - ouverte pour mettre le rotor en butée débit nul.

Lorsque le moteur est arrêté, la mémoire non volatile est mise à jour pour l'historique des codes défaut, puis le calculateur coupe sa propre alimentation.

2.15 FONCTIONS OPTIONNELLES

2.15.1 Suralimentation

Le système EPIC peut équiper des applications suralimentées. L'information de pression de suralimentation est alors fournie au calculateur par le capteur pression d'air admis dont la description est traitée au § 2.1.

2.15.2 Commande EGR

(Recyclage des Gaz d'Échappement)

Certaines applications peuvent être équipées d'un dispositif EGR, composé d'une vanne EGR (3), d'une électrovanne (2) et dans certains cas d'un papillon d'admission (1).

En fonction des paramètres moteur (régime, charge, température) le calculateur, via l'électrovanne, commande la position de la vanne EGR permettant le recyclage partiel des gaz d'échappement vers l'admission du moteur. Cette vanne EGR peut, selon l'application, être soit du type "tout ou rien" soit du type "progressif".

Selon l'application, une électrovanne peut commander également un papillon d'admission permettant de contrôler la masse d'air admise.

2.15.3 Coupure climatisation

Si l'application concernée est équipée d'une climatisation, le DCU peut interdire le fonctionnement du compresseur de climatisation pour maintenir toute la puissance disponible lors d'une forte accélération.

2.15.4 Régulation de vitesse véhicule

Certaines applications peuvent être équipées d'une régulation de vitesse pilotée par EPIC et commandée depuis le poste de conduite du véhicule.

Toute action sur la pédale de frein, d'accélérateur ou d'embrayage sera indiquée au DCU via des contacteurs pédale, et "déverrouillera" la régulation de vitesse.

2.15.5 Communication avec d'autres systèmes

Le système EPIC est capable de communiquer avec les équipements spéciaux du véhicule de façon à les informer de l'état du moteur ou de ses conditions de fonctionnement et d'adapter ainsi les données de réglage. Ces informations peuvent concerner par exemple les équipements suivants : l'anti patinage, l'anti blocage des roues, la transmission automatique, l'ordinateur de bord.

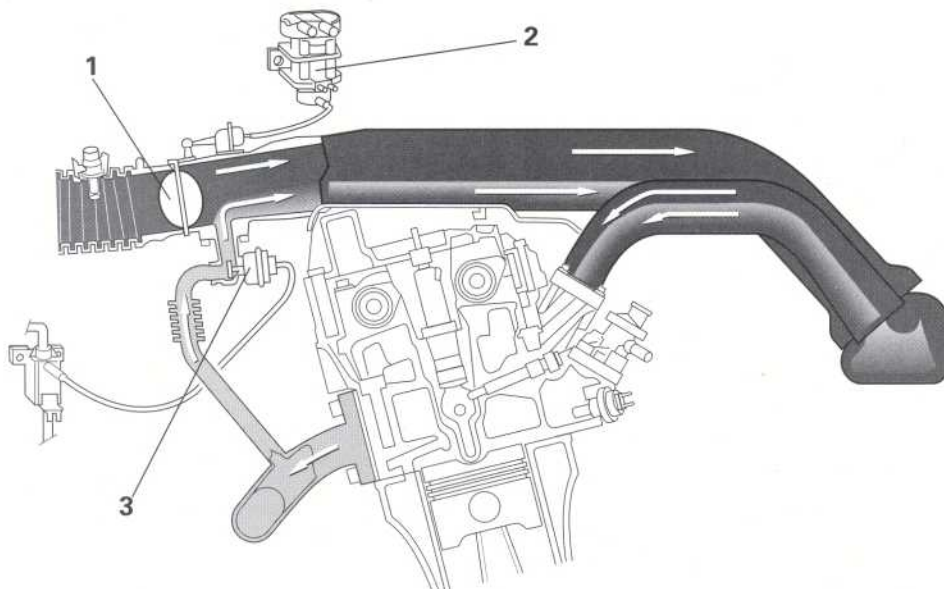
2.15.6 Pré-post chauffage

Le système EPIC peut selon l'application, piloter directement la fonction pré-post chauffage et interrompre celle-ci en fonction des informations de charge et de température moteur ou d'une temporisation.

La fonction peut également être assurée par un boîtier indépendant auquel cas EPIC transmettra essentiellement l'information de charge moteur.

2.15.7 Antidémarrage

Un système antidémarrage peut équiper certaines applications. Il est piloté par le DCU qui reçoit des informations codifiées (mise du contact, code d'entrée, etc...). Après identification de ces informations le DCU transmettra la procédure de démarrage.



2.15 Fig N°1

2.16 AUTODIAGNOSTIC

Le système EPIC contrôle en permanence la validité des mesures qu'il effectue et la bonne exécution de ses commandes (principe du contrôle en boucle fermée).

Lorsqu'un défaut est déclaré, une stratégie de secours est utilisée pour permettre au système de continuer à fonctionner. Les défauts sont classés en deux catégories :

- les défauts mineurs sont mémorisés mais n'allument pas le témoin SGM (Système de Gestion Moteur)
- les défauts majeurs allument le témoin et peuvent déclencher une stratégie de secours.

2.16.1 Les stratégies de secours

Selon l'importance du défaut les stratégies employées sont les suivantes :

- réduction du débit maximum
- régulation tous régimes
- contrôle came en boucle ouverte (avec débit réduit)
- valeurs de remplacement.

2.16.2 Mémorisation de l'historique véhicule

Le calculateur garde la trace de l'apparition des défauts dans sa mémoire non volatile et mémorise les informations suivantes :

- le nombre d'apparitions du défaut
- l'ordre d'apparition des défauts
- "l'ancienneté" du défaut
- le mode de détection du défaut
- les conditions de fonctionnement lors de la détection du défaut

Ces informations permettent d'orienter le diagnostic.