

[Accueil](#)[Archives](#)[Tags](#)[Mécanique générale](#)[Moteur](#)[Injection essence](#)[Boîte, Embrayage, Transmission, Pont](#)[Train avant, suspension, direction](#)[Freins](#)[Electricité](#)[Divers](#)[fiat 1500](#)

« Pose Joint à Lèvre sur Poulie de Vilebrequin - Identification Culot long ou court des bougies »

☀ Hydrovac : Fonctionnement et Freins Bloqués

Par Francis le vendredi, octobre 1 2010, 17:05 - Freins - Lien permanent

Les 404 équipées de freins thermostables nécessitent impérativement une assistance car ces freins n'ont pas d'effet d'auto serrage.

Ce dispositif appelé Hydrovac sert à multiplier l'effort du conducteur sur la pédale de frein.

Ce coefficient est d'environ 7 pour nos 404.

Il se présente sous la forme d'un cylindre relié à la tubulure d'admission c'est à dire la dépression.

Et, Il est interposé entre le maître cylindre et le circuit de frein.



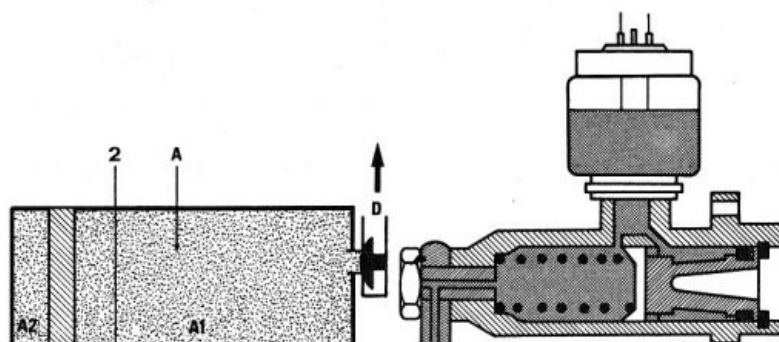
Description de l'hydrovac.

Il est composé:

d'une partie A appelée cylindre à dépression comprenant un piston 1 muni d'une tige de commande et d'un ressort 2

d'une partie B appelée valve de commande comprenant un piston 3, une valve 4, un ressort de rappel 6 et un clapet à double effet.

d'une partie C appelée cylindre hydraulique asservi comprenant une canalisation 7 reliée au maître cylindre, un piston 8 et un clapet de pression résiduelle.



Recherche

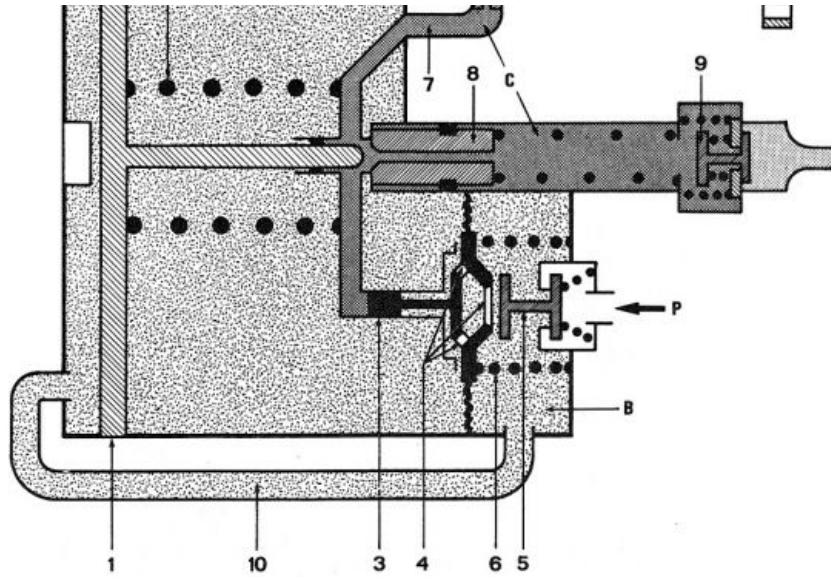
- ☀ Accueil -
- ☀ Archives

Catégories

- ☀ Mécanique générale
- ☀ Moteur
- ☀ Injection essence
- ☀ Boîte, Embrayage, Transmission, Pont
- ☀ Train avant, suspension, direction
- ☀ Freins
- ☀ Electricité
- ☀ Divers
- ☀ fiat 1500

S'abonner

- ☀ Fil des billets
- ☀ Fil des commentaires



Principe de Fonctionnement de l'Hydrovac

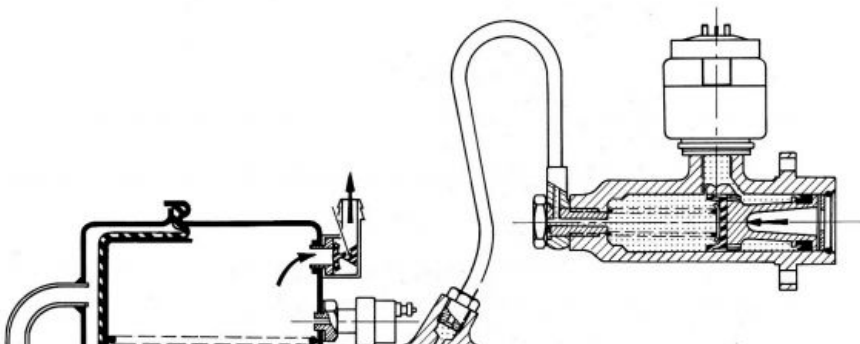
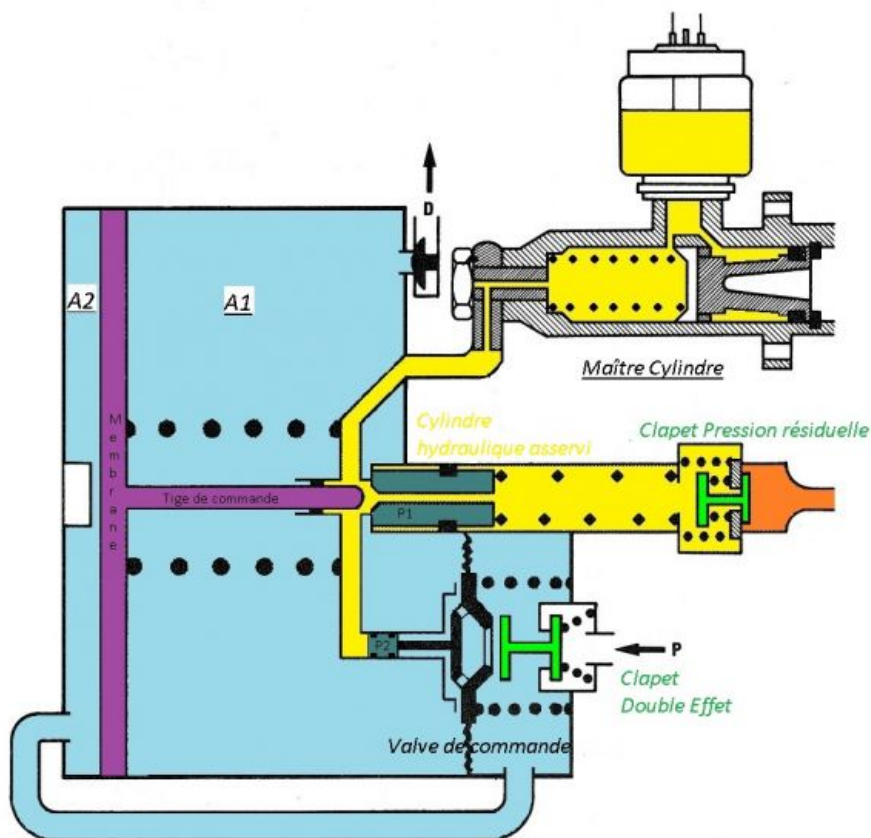
Au repos:

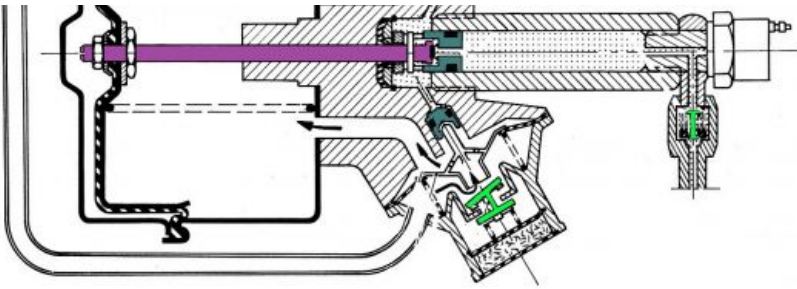
La chambre A1 est reliée directement à la prise dépression (D).

La chambre A2 est reliée à la chambre A1 par la canalisation de transfert et la valve.

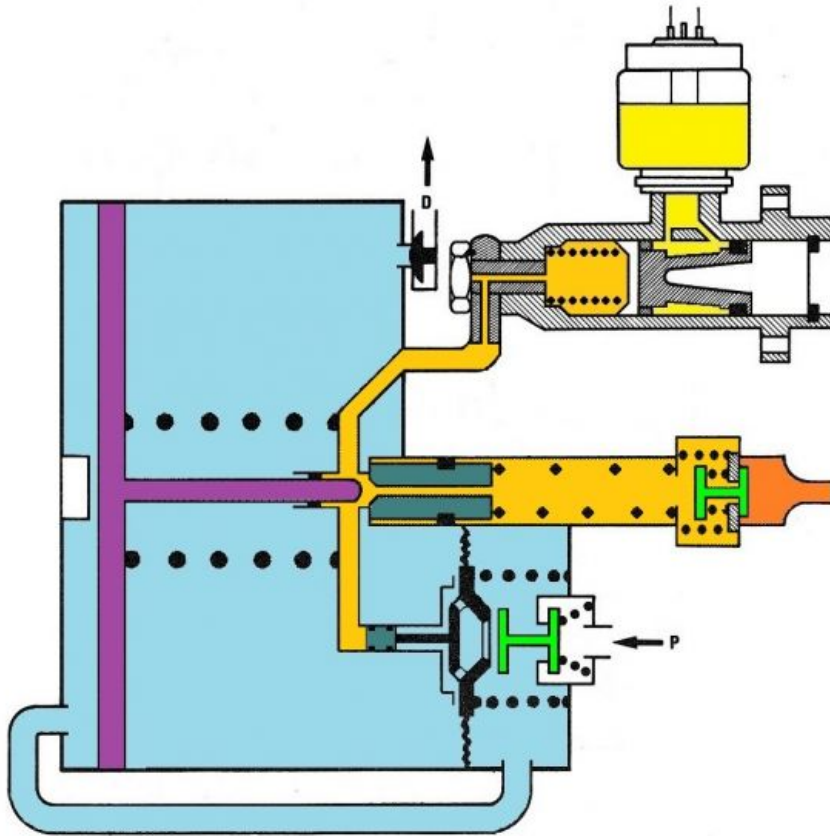
La dépression est donc identique car les deux chambres communiquent entre elles par les orifices de la valve.

Le piston (membrane) et sa tige de commande sont repoussés par la gauche par le ressort.





Si l'on appuie sur la pédale de frein, le maître cylindre refoule le liquide d'une part à travers le piston du cylindre asservi (P1) et d'autre part vers le piston de la valve de commande (P2).



Le liquide de frein pousse alors le piston (P2) qui lui même pousse la valve.

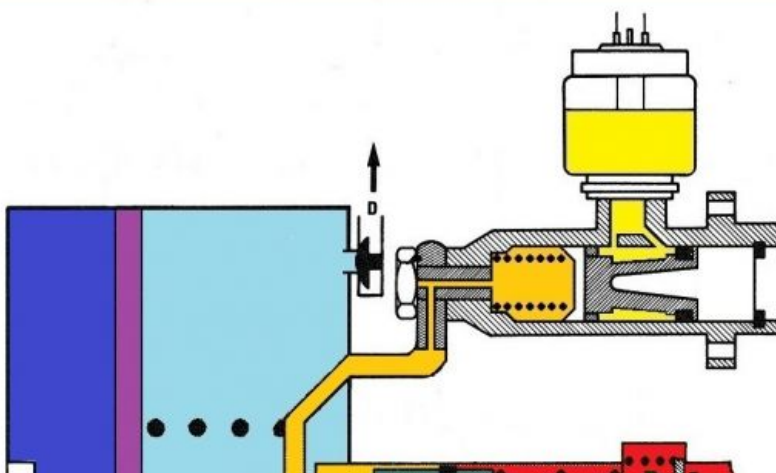
Cette valve:

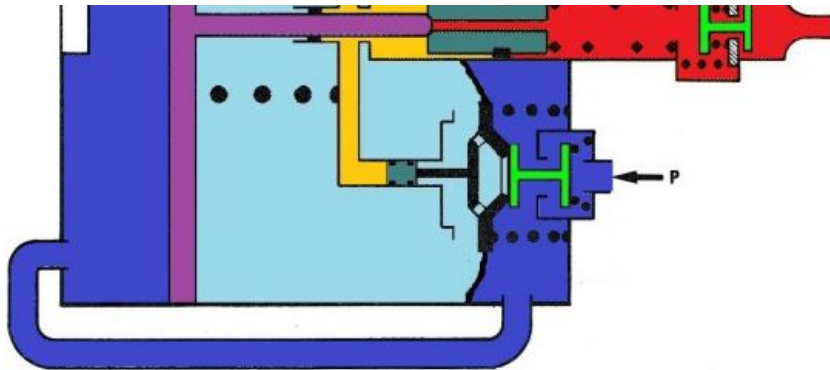
d'une part vient en contact avec le clapet double effet ce qui isole les chambres A1 et A2.

et d'autre part ouvre ce clapet qui laisse pénétrer la pression atmosphérique dans la chambre A2.

La différence de pression atmosphérique sur les deux faces du piston entre A1 (dépression moteur) et A2 (pression atmosphérique) repousse le piston vers la droite.

La tige de commande du piston vient obturer le canal du piston (P1) du cylindre asservi, qui en se déplaçant à son tour, refoule le liquide de frein à haute pression vers les cylindres de roues provoquant ainsi le freinage.

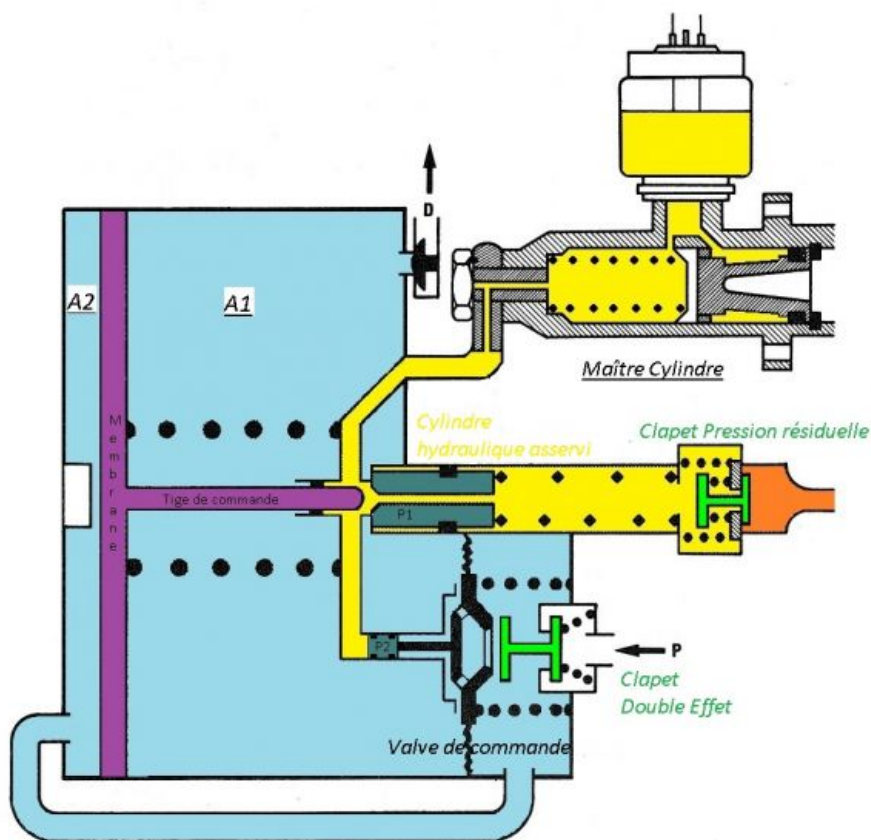




Lorsque l'on relâche la pédale de frein , la pression sur le piston P2 cesse d'agir, le clapet double effet se ferme et la valve se décollant du clapet remet en communication les chambres A1 et A2.

La pression atmosphérique extérieure ne rentre plus , les deux pressions (dépression) des chambres s'équilibrent et la tige de commande et son piston sont repoussés à gauche par le ressort.

le circuit de frein n'est plus sous pression les freins se desserrent.



Juste une petite précision :

La soupape de pression résiduelle à pour but de garder le circuit en pression mini pour éviter qu'au prochain coup de frein la pédale n'a une trop grande course de rattrapage.

Bon maintenant vous connaissez le principe de fonctionnement de l'hydrovac et, avec un peu de logique comprendre les dysfonctionnements de ce dernier.

L'un des plus courants est le blocage des freins aux quatre roues en clair après un freinage les freins restent bloqués.

Le problème peut venir en effet de l'hydrovac mais avant d'y toucher il faudrait éliminer les causes fréquentes qui sont:

- la vétusté intérieure (et non extérieure) des flexibles de freins notamment ceux partant du maître cylindre et de l'hydrovac .

Il n'est pas rare en effet que le caoutchouc se désagrège en partie à l'intérieur

3

4

3

4

- Un problème sur le maître cylindre

une fois ces deux problèmes écartés on peut penser à l'hydrovac

Une astuce pour débloquer provisoirement (par exemple déplacer le véhicule et bien sur ne pas rouler avec question sécurité)

Le fait de desserrer la vis du clapet anti retour sur la réserve de vide débloque les freins,

Le problème de frein bloqué sur l'hydrovac résulte du non fonctionnement de la valve par un clapet double effet restant ouvert ou le plus souvent par

un piston de valve grippé.

Donc nous allons vérifier la valve de commande ou plus précisément ce que beaucoup appelle la salière.

Ce qui va suivre n'est à faire que par des initiés. Nous touchons au domaine des freins : organe de sécurité .En bref on ne fait pas n'importe quoi.

La dépose de l'hydrovac ne pose pas de problèmes particuliers. Pour le modèle injection vue le peu de place il faudra déposer certains accessoires supplémentaires.

Déposer la batterie.

Déconnecter le clapet anti retour de dépression (clé de 21) sur boîte à vide. C'est cette vis que l'on desserre pour libérer les freins bloqués.

Déconnecter la durite de vide du répartiteur.



Après dépose de la boîte à vide on aperçoit l'hydrovac.



Avant sa dépose on ouvre la vis de purge de la roue avant gauche (tuyau et bocal) et l'on pompe à la pédale de

frein pour vider le circuit de l'hydrovac.



Dévisser les quatre écrous de fixation de l'hydrovac (clé 11) et celui du support avant (clé 14)



dévisser les deux vis (clé de 10) de la goulotte de remplissage d'huile.





Déposer la goulotte.



Déconnecter la fiche du manocontact de dépression.





Déposer le maître cylindre (clé de 13 et BTR)



Déconnecter la durite en sortie de maître cylindre (clé de 19) et celle du départ de circuit (clé de 23)

Maintenant il y a assez de place pour déposer l'hydrovac.



Voilà notre fameuse salière (carter de valve de commande)





Dévisser le raccord du manchon sur le carter.

Déposer les quatre vis de fixation.



Écarter le manchon et déposer la saignée.





Sur la bride déposer le circlips et la rondelle.

On peut apercevoir une très légère fuite de liquide.

En fait cet hydrovac est resté inactif pendant un certain temps et le piston s'est légèrement grippé.



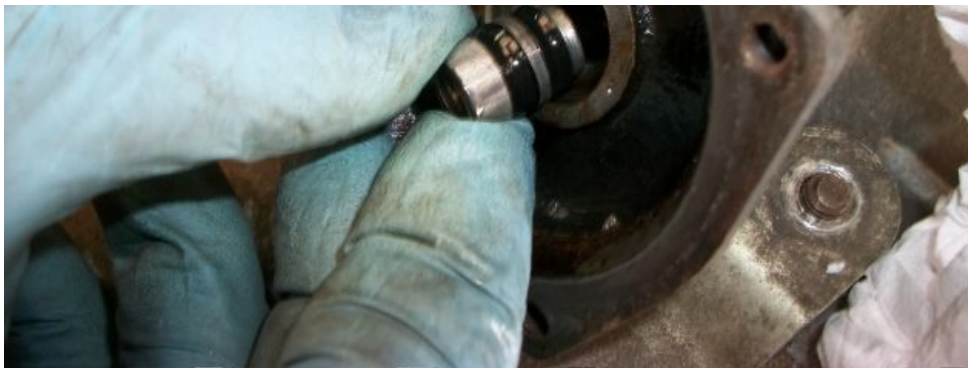
Dépose du piston aisée à l'aide d'une pince à circlips par le trou du piston.

Il arrive que le piston ne peut être facilement déposé. Si tel est le cas pour éviter d'endommager son cylindre récepteur il est possible de l'extraire en perçant et taraudant un petit trou en son milieu.

Et, à l'aide d'une vis l'extraire. Bien sur le piston devra être changé.

Les coupelles sont en bon état, non arrachées et souples (ici je le répète elles sont récentes le plus souvent il conviendra de les changer)





Vérification du cylindre.

une légère trace circulaire est visible provenant du marquage des coupelles.



Cette trace n'étant pas en profondeur elle sera enlevée à l'aide de papier grains 2000 monté sur une douille de diamètre inférieur au cylindre.



et passé délicatement sur le cylindre.

A noter: l'intérieur de la canalisation est provisoirement bouché par un papier absorbant pour éviter de polluer le circuit interne par un seul grain de papier si minime soit il.





Le piston sera lavé au liquide de frein et jamais au diluant ou dégraissant.

Les coupelles ne seront pas déposées (pour rappel les lèvres sont dirigées vers le liquide c'est à dire vers l'intérieur de la bride).

Le cylindre sera lui aussi soigneusement nettoyé.

Au remontage de toute pièce hydraulique j'utilise de la graisse spéciale freinage généralement en conditionnement type "usage unique".



J'en passe une couche fine sur les parois du cylindre.





Idem pour le piston et ses coupelles.



Repose du piston (trou du piston vers l'extérieur).



Repose de la rondelle et du circlips.





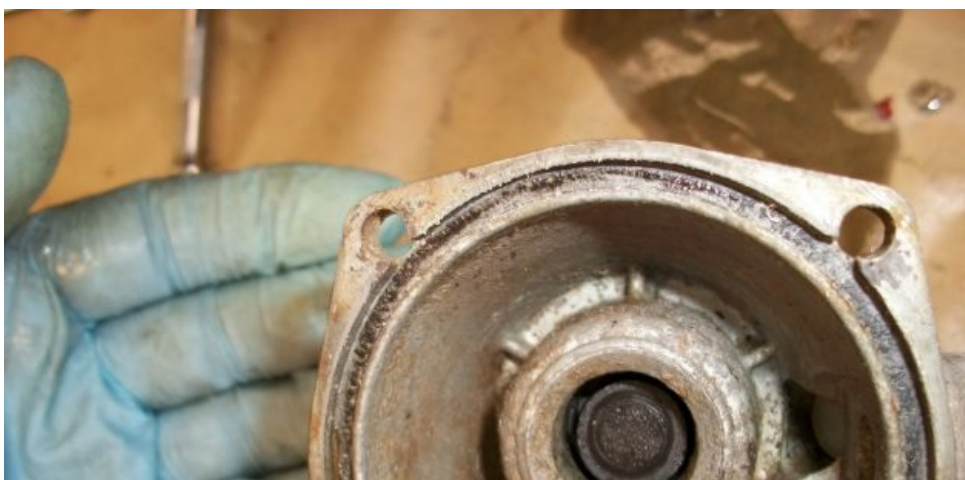
Maintenant vérification des organes du carter de valve.

Dépose de la membrane sans l'arracher. Souvent elle s'est collée au carter.

Récupérer le ressort et la cuvette.



De ce côté tout est déposé on aperçoit au fond le clapet.





Retourner le carter.

Après la dépose du jonc et de la grille on accède au filtre.



Ensuite à l'aide d'un tournevis





dépose du deuxième jonc.



et de la deuxième grille pour accéder au ressort simplement posé sur le clapet double effet..



Il ne reste plus qu'à retirer délicatement le clapet.



De vérifier la portée du clapet sur le carter.



de vérifier l'état du clapet côté intérieur.





et côté extérieur.



Si tout OK (généralement on change par un kit mais dans notre cas c'est récent).

On repose donc côté extérieur le clapet double effet, le ressort de valve.





la grille.



le jonc.





Nettoyer le filtre à l'air comprimé. Si vraiment sale il pourra être lavé à l'eau savonneuse.



Une fois propre et sec le placer dans le carter.



Reposer la grille et la maintenir avec le jonc.



La valve est vérifiée (membrane craquelée ou percée).



Reposer la cuvette et la membrane (retenir la cuvette avec deux doigts).

Positionner le joint du manchon dans son logement (attention au sens).





Présenter le carter sur la bride

Prendre soin que la tige de la cuvette rentre dans le trou du piston et que le rebord de la membrane se place correctement dans la gorge du carter de valve.



Poser les quatre vis de fixation et raccorder le manchon sur le carter.





L'hydrovac est prêt à être monté.

la révision du cylindre hydraulique asservi et du cylindre à dépression seront traités dans un autre billet.

Pour la repose cela se fera en sens inverse de la dépose.

Complétée par une purge du circuit de frein.



Commentaires

1. Le dimanche, janvier 2 2011, 18:20 par [Jean-Luc](#)

possédant une 404lux de 1967 problème hydrovac freins bloqués. peux-tu me conseiller pour le faire réviser, une adresse ou je pourrai l'envoyer ?
merci d'avance .

2. Le jeudi, janvier 6 2011, 11:06 par francis

Jean Luc

Sur le site du club et notamment le forum tu peux trouver plusieurs adresses

<http://www.leclub404.com/>

3. Le lundi, janvier 10 2011, 18:18 par reilles jean claude

bonjour et un grand merci de vos conseils je possède une 404 essence de 63 j'ai une petite fuite de liquide de frein dans l'abitacle derriere la pedale de frein d'apres vous sa viens du maitre cylindre ou plus du coté de la pédale merci de votre aide

4. Le lundi, janvier 10 2011, 23:10 par francis

Votre fuite (si liquide de frein) provient du maitre cylindre et plus exactement d'une mauvaise étanchéité de la coupelle secondaire
deux solutions échange pur et simple du maitre cylindre ou réfection de ce dernier

5. Le samedi, février 26 2011, 20:28 par tork karl

bonjour,
en premier, félicitations pour ce site, du très bon travail.
c'est une recherche sur l'hydrovac (et ses problèmes...) qui me l'a fait trouvé, car j'ai un saviem SG3 de 1977.
il est équipé de deux hydrovacs bendix qui ressemblent (trop) au votre. RENAULT TRUCK ne fourni plus de pièces, et lors du dernier époqu'auto (lyon) un vendeur de pièces pour 404 m'a dit qu'ils seraient compatibles ...!?!
quand dites vous ? vous ne pourrez, peut être pas vous engager si vous n'avez pas de certitudes mais un avis d'une personne compétante est le bien venu.
cela apportera, enfin, une solution fiable à beaucoup (voir les sites saviem sg2 et tp3 ...).
PS: mon SG3 va pouvoir déplacer ma 203 de 1953 et ma 304 coupé de 1970 et oui aussi PEUGEOT
sincères salutations

6. Le lundi, février 28 2011, 20:28 par CHRISTOPHE

BONSOIR
MERCI DE NOUS FAIRE PROFITER DE VOTRE EXPERIENCE
POURRIEZ - VOUS M'INDIQUER SI UN MANQUE DE PROGRESSIVITE AU NIVEAUX
DE LA PEDALE DE FREIN PEUT PROVENIR DE L'HYDROVAC
MON PROBLEME EST LE SUIVANT:
LORS D'UN APPUI SUR LA PEDALE LA VOITURE NE FREINE PAS PUIS LES ROUES SE
BLOQUENT BRUSQUEMENT
MERCI D' AVANCE POUR VOTRE REPONSE

7. Le mardi, mars 1 2011, 13:15 par [francis](#)

merci
Pour répondre il faut savoir que normalement le freinage hydrovac est assez brutal avec une course de pédale très limitée
Si course longue
dans un premier temps régler les segments à l'aide des excentriques et une bonne purge du circuit

ensuite cela peut provenir aussi

- des ressorts de rappel des segments (cassés ou rarement distendus)
- piston d'un cylindre de roue qui n'est pas en appui avec le segment (à l'aide d'une pince repousser les pistons: Ils doivent revenir en appui sur les becs des segments si non: problème au niveau du cylindre de roue - coupelle ou ressort défectueux)
- Soupape de pression résiduelle non étanche (située au départ du circuit en sortie de l'hydrovac)

8. Le jeudi, mars 3 2011, 18:46 par Dom

Enfin une explication claire et précise sur le fonctionnement de l'hydrovac, bravo pour les photos qui complètent ce dossier.

Je suis à la recherche de joints nécessaires pour effectuer ces travaux, en particuliers ceux de la salière (défectueux sur ma 404).

Où puis je me les procurer, car malgré plusieurs contacts lors de bourses d'échanges, je n'ai pas d'adresse fiable.

Merci par avance et longue route en..... 404

9. Le jeudi, mars 3 2011, 23:41 par francis

merci

Effectivement les pochettes de joints et de réparation des "Hydrovac" deviennent difficiles à trouver

Malheureusement je n'ai pas d'adresses fiables et recherche également

10. Le jeudi, mars 24 2011, 20:35 par tork karl

à quand la suite ? (révision du cylindre asservi et du cylindre à dépression)

j'ai trouvé "un liquide couleur rouille" dans la chambre A2 que j'ai évacuée par le tuyau 10. mais dans un rtd, pour les hydrovacs premiers modèles (cylindres à dépression fermés par tiges filtées), ils parlent de l'importance du graissage, avec exclusivement de l'huile shell diala oil. est ce un mélange de cette huile avec un peu de rouille due à la condensation ? est ce que dans "nos" hydrovacs, il faut en mettre pour le bon glissement de la membrane ?

connaissez vous le tarage du ressort 6 ?

enfin bref, vivement la suite !!

j'ai pris des mesures de pièces de mes hydrovacs (SG3 saviem), voulez vous qu'on les comparent avec ceux des 404, pour vérifier la compatibilité ?

merci pour vos réponses

salutations

11. Le vendredi, mars 25 2011, 11:27 par francis

La suite?

dès que j'ai un peu de temps et trouvé un kit de réfection (d'ailleurs j'ai aussi d'autres billets en projet mais manque de temps pour les mettre en ligne)

Pour la 404 l'hydrovac n'a pas besoin d'huile et le seul entretien est le nettoyage du filtre de la salière

le liquide peut être de la condensation vérifier tout de même que le niveau de liquide de frein ne baisse pas

Il arrive fréquemment que la coupelle de la tige de poussée fuit avec le temps mais le liquide s'évacue dans la chambre 1 (fuite au niveau de la prise de dépression lorsque l'on retourne l'hydrovac à la dépose)

le tarage du ressort m'est inconnu mais à vue de nez pas très important pour les mesures

manomètre N°1 branché sur circuit d'entrée entre maître cylindre et hydrovac
dépressiomètre sur circuit d'air juste avant l'hydrovac
manomètre N° 2 branché sur cylindre de roue avt

pour une dépression de 500mm de Hg

à une pression N°1 comprise entre 5.5 et 7.5 Bars la pression au N°2 doit être de 40Bars

et

à une pression N°1 comprise entre 10 et 13 Bars la pression de sortie N°2 doit être de 79 Bars

ce qui nous fait un coefficient de 7 environ (entre 6 et 8)

12. Le mercredi, mars 30 2011, 17:47 par tork karl

merci pour les réponses, mais je n'ai pas la possibilité de faire ces mesures.

d'après mes renseignements, la carcasse serai la même (chambres) ainsi que la commande mais la différence se ferait sur le cylindre asservi en fonction du MC (31,75mm pour 404 et 38.1 mm pour SG3). je n'ai pas trouvé plus d'info auprès de bendix (plus de service technique). on ne peut pas permuter un hydrovac complet. on peut cependant comparer certaines pièces pour plus de certitudes, côtes relevé sur SG3 :

-cylindre asservi diam int 22.20 mm long 115.55 mm

-piston de commande, j'ai deux modèles; 1 diam 12.63 mm long 18.34 mm

2 diam 9.47 mm long 18.85 mm

-valve n°5 diam1 29mm diam2 15.3 mm h 14

-membrane commande n°4 diam ext 60.85mm int 27.7 mm ép 2.35-2.7 mm

-ressort 6 diam 42.2 mm H 110 mm diam fil 2.17 mm tare 4 ou 6 bars

diam 40.7 mm h 61.70 mm diam fil 1.8 mm tare 1 bar

petite info, le tarage à une importance sur les SG3, pour l'équilibrage des pressions en sortie d'hydrovac (2 références d'hydrovac chez bendix "diam 185 mm" pour le double circuit).

si les pièces sont compatibles, il devrait être plus rentable de les refabriquer, un bien pour tous !

merci pour les nouvelles réponses et encore bravo pour ce site.

Au plaisir de vous croiser sur la route

13. Le dimanche, avril 3 2011, 17:27 par francis

a priori le fonctionnement est identique mais les pressions différentes

Pour le relevé des cotations j'ai relevé

piston de commande diamètre 16.96mm pour alésage du cylindre asservi d'environ 17mm

ressort de retour de membrane diamètre 41.37mm hauteur 61mm et fil diamètre 1.85mm

pour le reste pas les pièces sous la main

14. Le mercredi, mai 4 2011, 10:22 par sw

bonjour j'ai le problème suivant avec les freins de mon 404 68 :

quand je freins j'entends un bruit (sifflet comme un oiseau :)) . Je ne perds pas de huile de frein ni d'assistance . Quand le moteur ne tourne pas la pédale est normale (sans bruit).

Saviez-vous d' ou ça vient ? Remède ? Merci

15. Le samedi, mai 7 2011, 11:10 par francis

difficile a dire a distance toutefois je pencherais pour un bruit de dépression

Dans un premier temps vérifier l'étanchéité du circuit dépression

Puis, vérifier le clapet anti retour sur boîte à vide (poser la main et demander à une aide de freiner pour déceler la provenance du bruit et des vibrations) et le cas échéant verser une ou deux gouttes de silicone sur le clapet ou moins probable côté salière

16. Le samedi, mai 14 2011, 20:26 par sw

Rebonjour. Entretemps lorsque la voiture était à l'arrêt (le moteur tournait) les freins se sont bloqués....

J'ai laissé l'air entrer dans la prise de dépression et ils fonctionnent de nouveau - toujours avec le même bruit. Est-ce que les freins peuvent se bloquer aussi en roulant ??? c'est l'air dangereux non ?

connaissiez-vous quelqu'un qui peut réviser l'hydrovac (en Belgique??) et à quel prix ?

Merci

17. Le lundi, juin 20 2011, 09:23 par francis

sw je n'ai jamais vu ni entendu des freins se bloquer seuls en roulant suite à un problème d'hydrovac

Le blocage des freins ne survient qu'après un freinage

Soulignons également qu'il peut être dangereux de se retrouver bloqué à une intersection ou tout simplement sur la route

pour la révision une adresse dans le nord de la France a été donnée par Anne Charlotte sur le forum 404

18. Le mercredi, juin 29 2011, 22:39 par Olivier

Domage qu'il n'y ait pas la suite parce que j'ai tout révisé, et changé les flexibles, ça freine moteur arrêté mais quand je démarre les freins se reloquent ! désespèrent...

19. Le dimanche, juillet 17 2011, 12:41 par francis

La suite est prévue Olivier ne désespère pas

Il me manque le temps et un kit D'hydrovac pour faire un article complet sur la réparation de l'hydrovac

20. Le jeudi, juillet 21 2011, 11:51 par lemelle

Bonjour et bravo pour votre précieux travail et surtout félicitation pour le partager .

J'ai 1 coupé 404 de décembre 64. Lorsque je freine et que je relâche la pédale de frein, la voiture reste bloquée. Il faut que je débranche la durite de dépression et tout se débloquent (pas pratique...) cela viendrait de l'hydrovac (fin de vie?) avez-vous la technique pour refaire la partie chambres pistons etc... Merci

ou puis-je avoir les pièces. Chez vous? il faut adhérer? etc...

Amicalement

Alain 06 78 92 13 69

21. Le dimanche, juillet 24 2011, 10:36 par francis

les pièces de réfection d'hydrovac en effet deviennent difficiles à trouver
je n'en ai plus en stock malheureusement
il faut fouiner sur le net parfois on peut en trouver

22. Le vendredi, septembre 16 2011, 09:15 par Sander

What a great site! tres bien!

As an owner of two 66 sedans I do all the maintenance I can possibly do.
Getting proper advice is difficult, despite well intentions it may not be reliable. Though my French is deplorable the pictures and some "google translate" will certainly help me along. At the moment the paint on one of my cars is drying and I hope to take it from Eindhoven, the Netherlands to France sometime. I still have some original documents from the first owner(The car was actually imported from the south of France in 1995)

Keep up the good work

Sander

23. Le dimanche, octobre 23 2011, 14:47 par [mulberry alexa outlet](#)

well this blog is great i love reading your articles.

24. Le lundi, décembre 19 2011, 16:32 par baxter

bonjour, vraiment bien,et y en a besoin! si vous avez un peu de temps pour mon soucis! donc 404 équipé hydrovac! ça marche bien,ça freine normalement si je roule en avant,mais si je m'arrête et passe la marche arrière et me met à freiner,ma pédale s'enfonce étrangement,obligé de pomper deux petites fois pour recclupérer mon freinage! ainsi de suite,quand je repart en avant! étrange,pas de fuite,mc neuf,pas de roue bloquée????????? merci baxter

25. Le lundi, décembre 19 2011, 19:37 par francis

vérifie en premier le réglage des segments (excentriques) puis une bonne purge du circuit
mets un peu de graisse (noire pour freins) entre les becs des segments et les pistons des cylindres de freins (avant)

Vérifie par la même occasion les ressorts de rappel des segments
et pour finir le bon coulisement des pistons des cylindres de roues avants
et tiens nous au courant

26. Le mardi, janvier 10 2012, 18:24 par 2012 Moncler Gilet

I just sent this post to a bunch of my friends as I agree with most of what you're saying here and the way you've presented it is awesome.

27. Le mardi, janvier 31 2012, 04:38 par anthony mahawasala

can i fit a 1957 cadillac fleetmaster hydrovac brake unit as a replacemeny? thank you.

28. Le mardi, janvier 31 2012, 23:37 par francis

hi Anthony

I don't know anything about the fleetmaster hydrovac so I can't say

Ajouter un commentaire

Nom ou pseudo : _____

Adresse email : _____

Site web (facultatif) : _____

--

Commentaire :

Le code HTML est affiché comme du texte et les adresses web sont automatiquement transformées.

prévisualiser



 [Fil des commentaires de ce billet](#)