

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 01016**

(22) Data de depozit: **15/12/2016**

(41) Data publicării cererii:
29/06/2018 BOPI nr. **6/2018**

(71) Solicitant:
• **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH,**
VAHRENWALDER STRASSE 9,
HANNOVER, DE

(72) Inventatori:
• **DUMITRU ANDREI,**
STR.ȘTEFAN CEL MARE NR.147, BREZOI,
VL, RO;

• **TOGHE ION BOBY, STR.DALIEI, NR.2,**
SIBIU, SB, RO

(74) Mandatar:
ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,
SECTOR 1, BUCUREȘTI

(54) **CARTUȘ DE SUPAPĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un cartuș de supapă, destinat să fie integrat într-un sistem de frânare antiblocare pentru un vehicul motorizat, în particular un vehicul pe două roți, cum ar fi o motocicletă. Cartușul conform invenției are un suport (1) de arc, niște arcuri (2 sau 9) de compresie, niște bile (3 sau 8) și două scaune (4 și 10) de supapă de aspirație și, respectiv, de reținere a presiunii; scaunele (4 și 10) de supapă sunt fiecare prevăzute cu cavități în care sunt așezate bilele (3 sau 8), și apăstate cu arcuri (2 sau 9), între scaunul (4) de supapă de aspirație și un manșon (7) este dispusă, cu ajutorul unui inel (6) de reținere, o membrană (5) amortizoare, membrana (5) amortizoare și manșonul (7) sunt astfel profilate încât formează o pernă de aer circulară, etanșată față de exterior, care acționează ca un arc pentru a absorbi pulsațiile de debit ale unei pompe (P).

Revendicări: 3
Figuri: 5

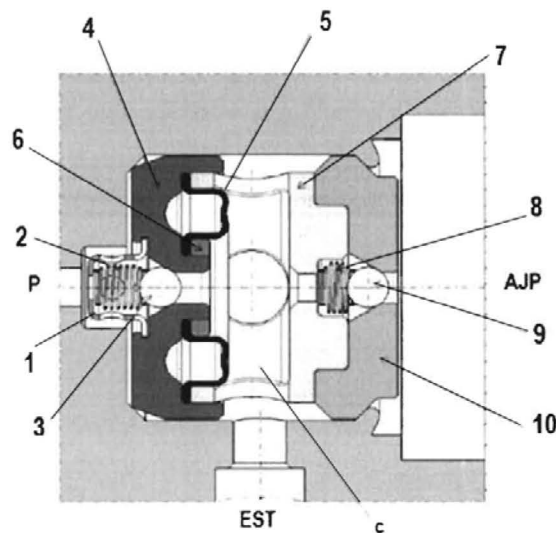
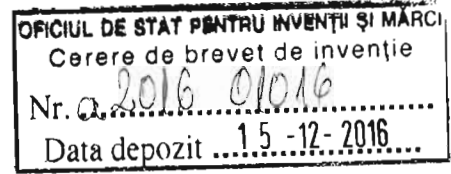


Fig. 4

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



201506665



Descriere

Cartuș de supapă

5 Invenția se referă la un cartuș de supapă, destinat să fie integrat într-un sistem de frânare anti-blocare pentru vehicule motorizate, în particular vehicule pe două roți (motociclete). În principiu, diferitele sisteme de frânare anti-blocare produse de Continental Automotive pentru motociclete, grupate sub numele

10 generic de "sistem de frânare integral pentru motociclete" (sau "Motorcycle Integral Brake system" în limba engleză în original) previn blocarea roților prin modularea activă a presiunii de frânare, în același timp cu aplicarea presiunii de frânare într-o proporție ideală pe ambele roți, atât cea din față, cât și cea

15 din spate. Rezultatul constă într-o mai mare stabilitate generală la frânarea de urgență.

Un astfel de sistem de frânare integrat pentru motociclete este descris de brevetul european EP2019766 B1, aparținând lui

20 Continental Teves AG & Co. oHG, publicat în 26 august 2009. Sistemul menționat conține un circuit de frână al roții din față și un circuit de frână al roții din spate, acționate hidraulic, doi cilindri principali de frână pentru acționarea independentă a celor două circuite de frână, o supapă de admisie și o supapă

25 de refulare prevăzute pentru reglarea presiunii de frânare în fiecare circuit de frână, o pompă cu dublu circuit pentru a livra presiune la circuitele roților din față și din spate, o supapă de aspirație la pompă și o supapă de reținere a presiunii la pompă în fiecare circuit de frânare, un acumulator de joasă presiune

30 legat în amonte de fiecare supapă de aspirație, o frână pentru roata din față în circuitul roții din față și o frână pentru roata din spate în circuitul roții din spate, precum și o supapă de oprire și o supapă de comutare într-unul din circuitele de frânare, care poate fi acționată prin presiune livrată de pompă

201506665

2

independent de acționarea cilindrului de frână principal, asociat frânei de roată al unuia din circuitele de frână menționate. În plus, un astfel de sistem hidraulic de frânare conține amortizoare de pulsații, în stare să atenueze undele nedorite de presiune, create în sistemul hidraulic la deschiderea, respectiv închiderea diverselor supape.

Într-una din configurațiile din stadiul tehnicii, o porțiune din blocul de supape, ilustrată în fig. 1 sub forma unei carcase-bloc, încorporează o pompă, o supapă de aspirație, o supapă de reținere a presiunii, un acumulator de joasă presiune, conducte de legătură, interfețe de supapă și un amortizor de pulsații. Între pompă și acumulatorul de joasă presiune este prevăzut un canal de aspirație, care adăpostește coaxial atât supapa de aspirație, cât și cea de reținere a presiunii. Canalul de aspirație este extins de-a lungul unui canal de racord, care primește lichid de frână de la conductele de legătură, până la acumulatorul de joasă presiune. Lichidul de frână este aspirat de pompă prin supapa de aspirație, orice presiune în exces în lichidul de frână este eliberată prin supapa de reținere și descărcată în acumulatorul de joasă presiune. Interfețele de supapă sunt găuri prelucrate, capabile să primească supapele aferente, care deschid sau închid calea pentru lichidul de frână de-a lungul unui circuit hidraulic care leagă toate componentele hidraulice ale sistemului de frânare.

Potrivit acestui aranjament, supapa de aspirație, amortizorul de pulsații și supapa de reținere a presiunii sunt subansambluri distincte, poziția lor în blocul de supape depinzând de posibilitatea realizării circuitului hidraulic (și anume, de posibilitatea de a prelucra găurile de legătură). Datorită acestei restricții, în timp ce supapa de aspirație și cea de reținere a presiunii sunt situate în apropierea pompei, amortizorul de pulsații este plasat la marginea blocului de

201506665

3

supape, prin urmare, circuitul hidraulic dintre ele este mai lung. În consecință, există dezavantaje: eficiență mai scăzută a pompei, în special la temperaturi scăzute; amortizorul de pulsații este mai puțin eficient; trebuie prelucrate interfețe separate, pentru a găzdui amortizorul și supapele, respectiv, 5 ceea ce înseamnă multiplicarea costurilor și a procesului de obținere.

Această invenție se adresează cel puțin unuia din dezavantajele 10 menționate anterior.

Un obiectiv al prezentei invenții constă în furnizarea unei construcții compacte, care să necesite eforturi minime de asamblare, simultan cu îmbunătățirea efectului de amortizare. 15 Problema tehnică constă în reducerea la maximum a circuitului hidraulic dintre supape și amortizor.

Invenția rezolvă problema tehnică prin aceea că furnizează un cartuș de supapă pentru un sistem de frânare anti-blocare, 20 aranjat într-un circuit hidraulic de-a lungul căruia circulă lichid de frână, în care cartușul încorporează un suport de arc, arcuri de compresie, bile, un scaun de supapă de aspirație și un scaun de supapă de reținere a presiunii, scaunele de supapă sunt prevăzute, fiecare, cu cavități în care bilele sunt reținute cu 25 arcuri, cavitățile fiind adiacente și concentrice cu pasaje centrale aferente, care permit lichidului de frână să curgă. Scaunul de supapă de aspirație este prevăzut, în jurul pasajului central, cu un șanț circular cu o muchie interioară pe care este menținută, cu ajutorul unui inel de reținere, o membrană 30 amortizoare pe un manșon, care manșon încorporează de asemenea un canal de racord aflat în legătură cu pasajul central al scaunului de supapă de reținere a presiunii. Membrana amortizoare și manșonul sunt astfel profilate încât formează o pernă circulară de aer, etanșată față de exterior, în spatele membranei

201506665

4

amortizoare, de o asemenea manieră încât, sub presiunea lichidului de frână care vine prin canalul de racord, perna de aer crează pre-presiune, acționând ca un arc pentru a absorbi pulsațiile de debit ale pompei.

5

Avantajele folosirii cartușului de supapă, potrivit invenției, sunt următoarele:

- blocul de supape obținut este robust și compact;
- auto-amorsarea pompei este îmbunătățită, în special la
10 temperature scăzute;
- eficiență îmbunătățită a pompei în ansamblu;
- operațiuni și costuri de realizare minime.

Se dă în continuare un exemplu de realizare al invenției, în legătură și cu desenele însoțitoare, care reprezintă:

- 15 - fig. 1 - vedere a unui bloc de supape din stadiul tehnicii;
- fig. 2a, 2b - vederi explodate ale cartușului de supapă conform invenției;
- fig. 3 - secțiune longitudinală prin cartușul din fig. 2, cu evidențierea muchiilor de etanșare;
- 20 - fig. 4 - secțiune longitudinală prin cartuș;
- fig. 5 - secțiune longitudinală prin cartuș, cu evidențierea efectului produs de cartuș.

Fig. 1 arată un aranjament din stadiul tehnicii, mai precis o
25 porțiune dintr-un bloc de supape B care cuprinde o pompă P, o supapă S1 de aspirație, o supapă S2 de reținere a presiunii, un acumulator AJP de joasă presiune, conducte CL de legătură, interfețe IS de supapă și un amortizor AP de pulsații, legate prin intermediul circuitului hidraulic al sistemului de frânare.
30 Gaura care adăpostește pompa P se deschide orizontal într-un prim plan, iar gaura aferentă unui canal de aspirație este dispusă perpendicular pe gaura pentru pompa P, în același prim plan. Conductele CL de legătură conduc lichidul de frână de-a lungul circuitului hidraulic la un canal de racord c în care, la capătul

201506665

5

dinspre pompa P, este inserată supapa S1 de aspirație, iar la capătul dinspre acumulatorul AJP de joasă presiune, este inserată supapa S2 de reținere a presiunii. Pe lângă supapele menționate, circuitul hidraulic comunică și cu o electro-supapă EST de transfer (nefigurată).

Pentru a ilustra mai bine ordinea și poziția diferitelor componente ale cartușului conform invenției, fig. 2a, 2b arată vederi explodate ale cartușului.

10

În configurația cartușului potrivit invenției, supapa de aspirație, o membrană amortizoare și supapa de reținere a presiunii sunt aliniate direct de-a lungul canalului de racord c. Astfel, cartușul aliniază un suport 1 de arc, un arc 2 de compresie, o bilă 3 și un scaun 4 de supapă de aspirație (ca și componente ale supapei de aspirație), o membrană 5 amortizoare și un inel 6 de reținere, precum și un manșon 7, un arc 8 de compresie, o bilă 9 și un scaun 10 de supapă de reținere a presiunii (ca și componente ale supapei de reținere a presiunii).

La capătul dinspre pompa P, scaunul 4 de supapă de aspirație este prevăzut cu o adâncitură radială, dispusă în jurul pasajului central, pentru a reține și fixa suportul 1 de arc. Mai are și o cavitate pentru a ține bila 4, cavitate adiacentă și concentrică cu pasajul central care asigură comunicarea hidraulică cu canalul c de racord. Pe de altă parte, scaunul 4 de supapă de aspirație este prevăzut cu un șanț circular cu o muchie interioară pe care menținută pe manșonul 7 membrana 5 amortizoare, cu ajutorul inelului 6 de reținere. Manșonul 7 încorporează canalul c de racord, legat la pasajul central al scaunului 10 de supapă de reținere a presiunii. Membrana 5 amortizoare are formă de cupă, iar manșonul 7 are, de asemenea, muchii circulare și o nișă pentru reținerea membranei 5 amortizoare, astfel încât în spatele acesteia se formează o pernă de aer circulară, etanșată față de exterior. Manșonul 7 mai este prevăzut cu un orificiu central

201506665

6

interior, care dă într-o deschidere tubulară care ghidează arcul 8 de compresie, apăsător de bila 9. În acest sens, bila 9 este așezată într-o cavitate prevăzută în scaunul 10 al supapei de reținere a presiunii, scaunul 10 de supapă mai fiind prevăzut cu un
5 orificiu prin care se asigură trecerea lichidului la acumulatorul AJP de joasă presiune.

Prin aranjarea membranei 5 amortizoare de maniera descrisă anterior, volumul de aer din interiorul pernei de aer rămâne
10 constant, perna de aer acționează ca un arc suplimentar, fiind în stare să devieze pulsațiile debitului pompei prin forță elastică și să amortizeze șocurile hidraulice induse de deschiderea și închiderea supapelor. În acest fel, creează pre-presiune care, într-un final, contribuie la auto-amorsarea
15 pompei.

Operațiunea de instalare a cartușului este ușurată de muchia teșită a scaunului 4 de supapă de aspirație, cartușul ca un tot fiind pre-asamblat, inserat dinspre partea acumulatorului de joasă presiune și, în final, ștemuit pe această parte (așa cum
20 este evidențiat în fig. 3). Acest aranjament aduce un beneficiu major demn de menționat, din moment ce trebuie să fie prelucrată doar o gaură tehnologică și în linia de producție trebuie prevăzută doar o stație de prelucrare, pentru a realiza instalarea.

25

Fig. 4 arată o secțiune prin cartușul conform invenției, montat și etanșat în gaura de acomodare din blocul de supape B, evidențind de asemenea materialul diferit folosit pentru diversele componente, după cum urmează:

- 30
- oțel pentru mașini-unelte automate, pentru scaunele de supapă, manșon și inelul de reținere;
 - oțel inoxidabil austenitic, pentru arcurile de compresie;
 - oțel nealiat, pentru suportul de arc;

201506665

7

- oțel inoxidabil cu conținut înalt de carbon, pentru bilele de supapă;
- cauciuc, pentru membrana amortizoare.

5 Fig. 5 ilustrează situația în care bila 3 este încă apăsată pe scaunul 4 de supapă de aspirație (ceea ce înseamnă că permite
returul lichidului de la pompa P), sub presiunea lichidului de
frână care vine din restul circuitului hidraulic, bila 9 închide
supapa de reținere a presiunii, de asemenea, fiind reținută pe
10 scaunul 10, ceea ce înseamnă că nu este permis influx de lichid
dinspre acumulatorul AJP de joasă presiune - dar echilibrul este
pe punctul de a se înclina în favoarea deschiderii supapei de
aspirație. Înainte de asta, membrana 5 amortizoare absoarbe
pulsățiile debitului pompei și previne crearea unei presiuni
15 excesive în sistem, prin aceea că deviază vârfurile de presiune
induse prin deschiderea/închiderea supapelor, deoarece volumul
de aer închis etanș rămâne constant.

201506665

8

Revendicări

1. Cartuș de supapă, destinat să fie integrat într-un sistem de frânare anti-blocare, aranjat într-un circuit hidraulic de-a lungul căruia circulă lichid de frână, în care cartușul încorporează un suport de arc (1), arcuri de compresie (2 or 9), bile (3 or 8), un scaun (4) de supapă de aspirație și un scaun (10) de supapă de reținere a presiunii, scaunele de supapă sunt fiecare prevăzute cu cavități în care sunt așezate bilele (3, 8) și menținute cu arcuri (2, 9), cavitățile fiind adiacente și concentrice cu pasaje centrale aferente care permit curgerea lichidului, caracterizat prin aceea că scaunul (4) de supapă de aspirație este prevăzut în jurul pasajului central cu un șanț circular cu o muchie interioară pe care este menținută, cu ajutorul unui inel (6) de reținere, o membrană amortizoare (5) sub formă de cupă pe un manșon (7), care manșon (7) încorporează de asemenea un canal de racord (c) aflat în legătură cu pasajul central al scaunului (10) de supapă de reținere a presiunii, iar membrana amortizoare (5) și manșonul (7) sunt astfel profilate încât formează o pernă circular de aer, etanșată față de exterior, în spatele membranei amortizoare (5), de o asemenea manieră că, sub presiunea lichidului de frână care vine prin canalul de racord, perna de aer crează pre-presiune, acționând ca un arc pentru a absorbi pulsațiile de debit ale pompei.
2. Cartuș de supapă conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, pentru a asigura etanșarea, scaunul (4) de supapă de aspirație are muchii teșite, iar scaunul (7) de supapă de reținere a presiunii este fixat prin ștemuire.

201506665

9

3. Bloc de supape caracterizat prin aceea că conține cartușul de supapă conform revendicării 1.

201506665

1/3

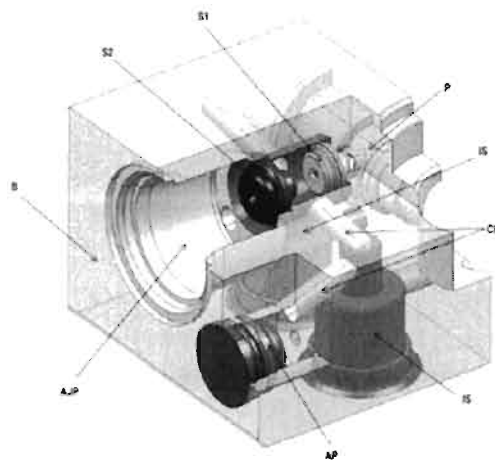


Fig. 1

STADIUL TEHNICII

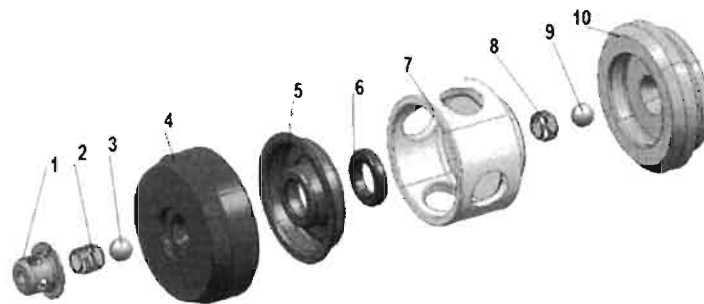


Fig. 2a

201506665

2/3

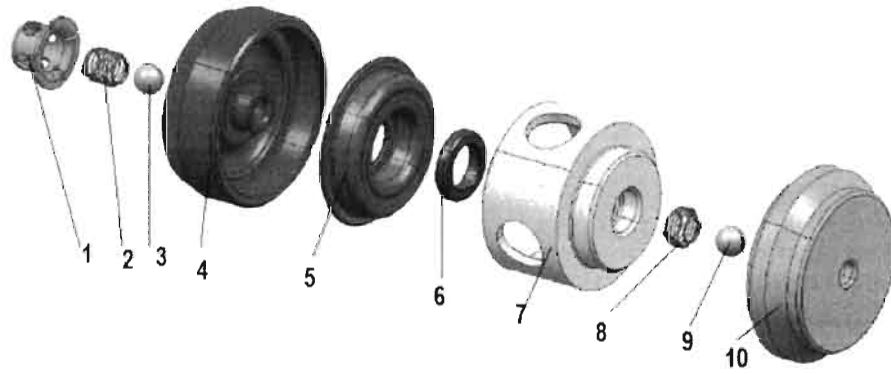


Fig. 2b

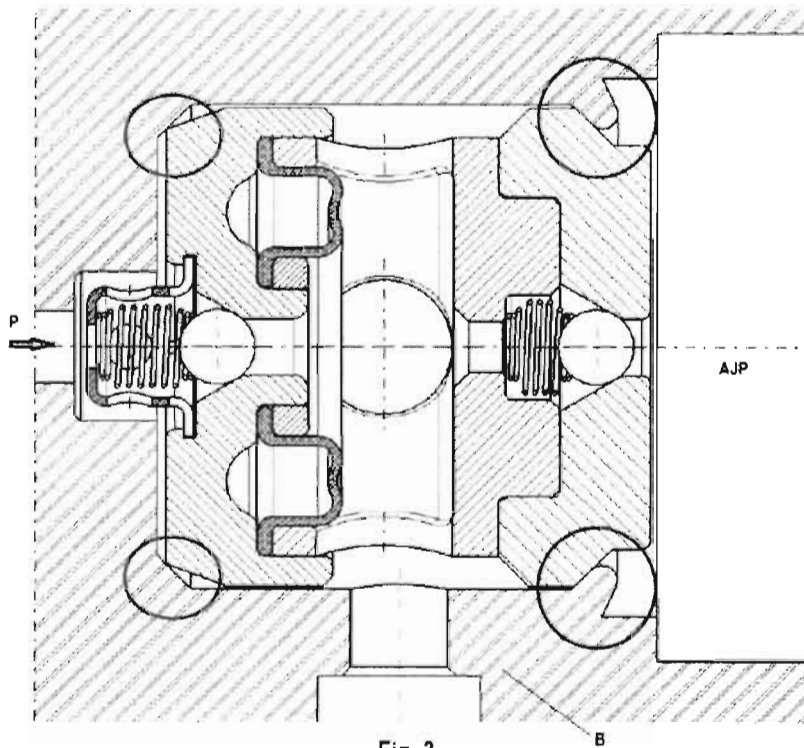


Fig. 3

201506665

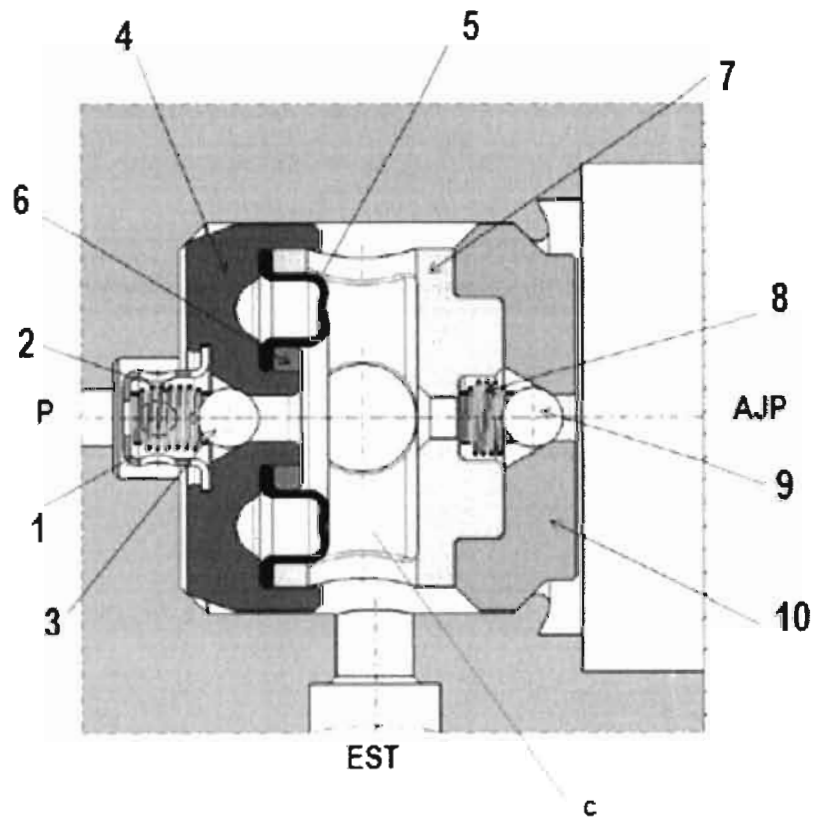


Fig. 4

201506665

3/3

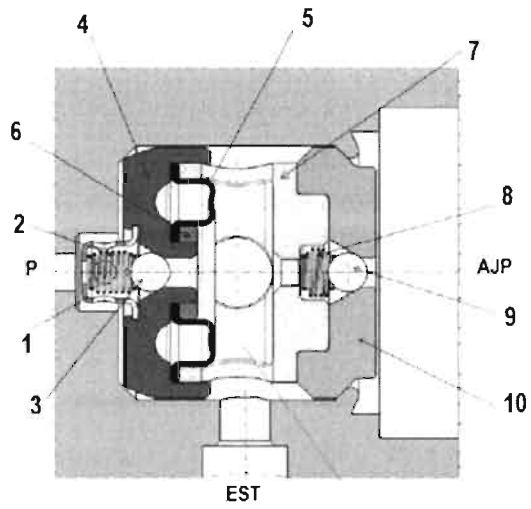


Fig. 4

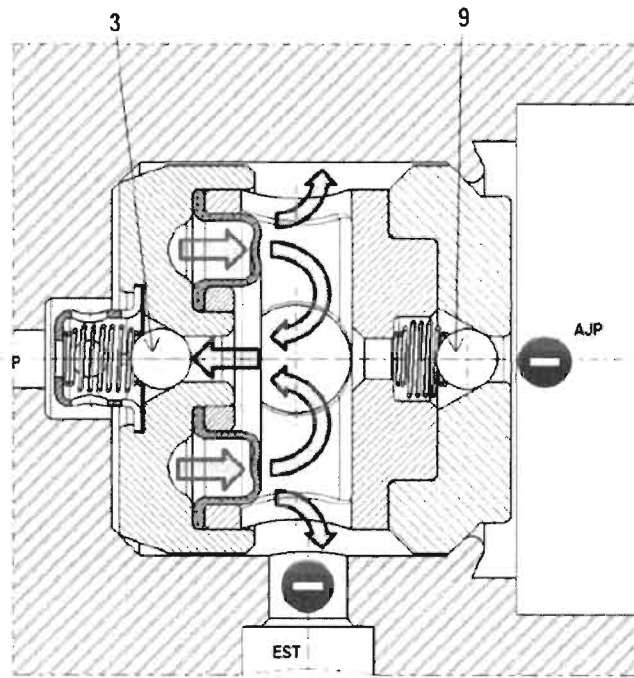


Fig. 5