



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 01015

(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:  
• 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 DE ASPIRAȚIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un cartuș de supapă de aspirație, destinat să fie integrat într-un sistem de frânare anti-blocare pentru un vehicul motorizat, în particular pentru un vehicul pe două roți, cum ar fi o motocicletă. Cartușul conform invenției cuprinde un corp (7) de supapă alungit, profilat la interior, astfel încât să conțină o membrană (2) amortizoare, susținută de un inel (13) de reținere dispus axial într-un spațiu tubular închis parțial de către corpul (7) de supapă, și parțial de către un capac (8), spațiul tubular fiind aliniat cu un canal (c) de aspirație, și divizat de către niște membrane (12) amortizoare într-o cameră (a) etanșă, plină cu aer, și un pasaj central, interior, care asigură comunicarea hidraulică pentru fluidul de frână, amortizarea pulsațiilor de presiune fiind asigurată prin intermediul camerei (a) pline de aer, și permite fluidului de frână să fie aspirat de o pompă (P) fără pulsații.

Revendicări: 4  
Figuri: 8

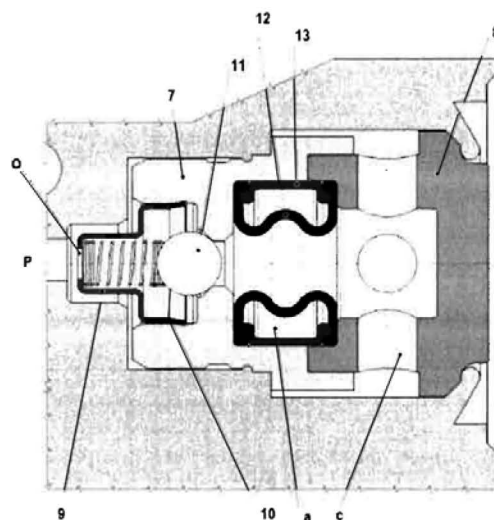


Fig. 5



201506666

1

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI  
Cerere de brevet de invenție  
Nr. a. 2016 01015  
Data depozit 15-12-2016

6p

Descriere

Cartuș de supapă de aspirație

- 5 Invenția se referă la un cartuș de supapă de aspirație, destinat să fie integrat într-un sistem de frânare anti-blocare pentru vehicule motorizate, în particular vehicule pe două roți (motociclete).
- 10 În principiu, diferitele sisteme de frânare anti-blocare produse de Continental Automotive pentru motociclete, grupate sub numele 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
- 15 frânare, în același timp cu aplicarea presiunii de frânare într-o proporție ideală pe ambele roți, atât cea din față, cât și cea din spate. Rezultatul constă într-o mai mare stabilitate generală la frânarea de urgență.
- 20 Un astfel de sistem de frânare modulează presiunea de frânare, de exemplu, prin intermediul unor supape hidraulice aranjate într-un bloc de supape și al unei pompe cu auto-amorsare pe fiecare circuit de roată - printre alte componente hidraulice. Supapele hidraulice deschid/închid calea fluidului de frână,
- 25 pentru a circula de-a lungul unui circuit hidraulic care leagă componentele hidraulice ale sistemului de frânare. Blocul de supape este o carcasă sub formă de bloc, în care sunt formate căi de trecere pentru fluid și sunt prelucrate găuri care adăpostesc supapele. În plus, pentru a amortiza pulsațiile, respectiv
- 30 șocurile produse prin deschiderea și închiderea supapelor și induse în fluidul de frână de către pompă, mai este prevăzut și un amortizor de pulsații.

201506666

2

Supapă de aspirație folosită în stadiul tehnicii este, de obicei, o supapă clasică, inserată în carcasa pompei și învecinată cu un canal de aspirație care duce la un consumator de fluid sub presiune, cum ar fi frânele de roată dintr-un sistem de frânare

5 cu comandă hidraulică, componentele hidraulice ale unui astfel de sistem de frânare fiind legate prin circuitul hidraulic. În configurația din stadiul tehnicii, de regulă, supapa de aspirație este o supapă de reținere, autonomă, care cuprinde un scaun de supapă, o bilă, un arc de compresie și un suport de arc.

10 De exemplu, o astfel de supapă de aspirație cuprinde un scaun de supapă format dintr-o cavitare conică adiacentă și concentrică cu un orificiu central, al cărui diametru este mai mic decât raza bilei. Bila este presată față de orificiul central al scaunului de supapă printr-un arc de compresie ghidat de un suport de arc

15 tubular, astfel încât îl etanșează față de presiunea din exterior. Suportul de arc are un capac cu o deschidere centrală, o bază cu orificii circulare dispuse circumferențial și o buză radială, fixată pe scaunul de supapă. În timpul funcționării pompei, supapa de aspirație se deschide în pofida pretensionării arcului, iar fluidul de frână este aspirat de pompă prin orificii,

20 sau se închide sub acțiunea forței arcului și preîntâmpină întoarcerea fluidului de frână de la pompă (a se vedea fig. 1 - 2).

25 De asemeni, amortizorul de pulsații folosit în stadiul tehnicii are o membrană elastică de amortizare, de regulă o diafragmă rezistentă la înaltă presiune, precum și un capac, de regulă un cap de nit (a se vedea fig. 3 - 4). Pe partea dinspre fluidul de frână, membrana de amortizare are un corp de forma unei cupe

30 inversate, cu fund plat și pereți laterali care se extind în sus și se termină cu o margine plată care servește drept umăr de susținere pentru capac. Capacul are, de asemeni, formă de cupă cu pereți subțiați și margine rotunjită și se îmbină cu membrana de amortizare prin nituire. Astfel, prin extensia membranei de

201506666

3

amortizare sub presiunea fluidului de frână, sunt absorbite pulsațiile și oscilațiile produse în sistem la deschiderea, respectiv închiderea supapelor.

- 5 Dezavantajul acestei configurații este dat de faptul că eficacitatea amortizării depinde de distanța amortizorului față de sursa de pulsații, și anume supapele hidraulice.

În configurația din stadiul tehnicii, supapa de aspirație și  
10 amortizorul de pulsații, ambele conținute în blocul de supape, sunt subansambluri separate. Acestea sunt poziționate în blocul de supape în funcție de posibilitatea de realizare a circuitului hidraulic (și anume, prelucrarea găurilor de legătură) și fixate prin nituire, care este o îmbinare permanentă. Astfel, supapa de  
15 aspirație este plasată pe partea de aspirație a pompei, în timp ce amortizorul de pulsații este dispus la marginea blocului de supape, relativ departe de pompă - ceea ce conduce din start la un circuit hidraulic mai lung între ele.

- 20 Dezavantajele configurației menționate anterior sunt, în esență, următoarele: un circuit hidraulic mai lung înseamnă o eficiență mai scăzută a pompei la temperaturi joase; amortizorul de pulsații este mai puțin eficient; în blocul de supape trebuie prelucrate două interfețe pentru inserarea supapei de aspirație,  
25 respectiv a amortizorului, ceea ce înseamnă operațiuni și costuri de fabricare duble.

Prezenta invenție se adresează cel puțin unuia din dezavantajele menționate anterior.

30

Deoarece spațiul aflat la dispoziție este mai degrabă limitat, există o nevoie constantă de compactare. În acest sens, scurtarea lungimii circuitului hidraulic între supapa de aspirație și amortizorul de pulsații ar fi de ajutor.

201506666

4

Prin urmare, problema tehnică de rezolvat este de a scurta circuitul hidraulic care traversează blocul de supape între supapa de aspirație și amortizorul de pulsații, păstrându-le totodată intacte funcțiile principale.

5

Obiectivul invenției este de a furniza un cartuș de supapă de aspirație care implică eforturi și costuri minime de fabricare și de asamblare și poate fi ușor integrat în blocul de supape.

10 Potrivit prezentei invenții, acest obiectiv este atins, deoarece cartușul de supapă de aspirație cuprinde un corp de supapă alungit, astfel profilat la interior încât să primească subansamblul de supapă de aspirație, ca și membrana amortizoare susținută printr-un inel de reținere. Atât inelul de reținere cât  
15 și membrana amortizoare sunt dispuse axial într-un spațiu tubular, parțial închis de corpul de supapă, respectiv, de un capac de supapă, spațiul tubular fiind dispus imediat dincoace sau dincolo de un canal de aspirație și fiind divizat de membrana amortizoare într-o cameră etanșă plină cu aer și un pasaj central  
20 interior care asigură comunicarea hidraulică pentru fluidul de frână de la intrare la ieșire, cartușul fiind capabil să amortizeze pulsațiile de presiune prin intermediul camerei cu aer și să permită fluidului de frână să fie aspirat de pompă fără pulsații.

25

Prin folosirea cartușului de supapă de aspirație conform invenției, avantajele constau în aceea că amorsarea pompei este îmbunătățită, în special la temperaturi scăzute, ansamblul este mai compact și mai robust, costurile de fabricație sunt mai mici,  
30 iar asamblarea este mai simplă și mai fezabilă.

Obiectivul mai este atins printr-un prim exemplu de realizare a invenției, în care capacul de supapă încorporează canalul de

201506666

5

aspirație, iar spațiul tubular este dispus imediat dincoace de canalul de aspirație.

Avantajul specific al acestui prim exemplu de realizare, potrivit  
5 invenției, este acela că circuitul hidraulic de la canalul de aspirație la pompă este foarte scurt, iar vârfurile de presiune sunt amortizate înainte de a ajunge la supapă, ceea ce îmbunătățește eficiența pompei.

10 Obiectivul mai este atins și printr-un al doilea exemplu de realizare a invenției, în care corpul de supapă încorporează canalul de aspirație, iar spațiul tubular este dispus imediat dincolo de canalul de aspirație.

15 Avantajul specific al acestui al doilea exemplu de realizare, potrivit invenției, este acela că interfața de amortizare este mai largă, iar pulsațiile de presiune sunt amortizate înainte de a ajunge la supapă, ceea ce, iarăși, îmbunătățește eficiența pompei.

20 În cele ce urmează, sunt date exemplele de realizare al invenției, odată cu desenele însoțitoare, care reprezintă:

- Fig. 1 - secțiune longitudinală printr-o supapă de aspirație din stadiul tehnicii;
- 25 - Fig. 2 - vedere explodată a supapei de aspirație din fig. 1;
- Fig. 3 - secțiune longitudinală printr-un amortizor din stadiul tehnicii;
- Fig. 4 - vedere explodată a amortizorului din fig. 3;
- 30 - Fig. 5 - secțiune longitudinală printr-un cartuș de supapă de aspirație, conform unui prim exemplu de realizare;
- Fig. 6 - secțiune longitudinală prin cartușul de la fig. 5, cu sublinierea muchiilor de etanșare;
- Fig. 7 - vedere explodată a cartușului din fig. 5;

201506666

6

- Fig. 8 - secțiune printr-un cartuș de supapă de aspirație, conform unui al doilea exemplu de realizare a invenției. Figurile 1 și 2 arată o supapă de aspirație într-o configurație folosită în stadiul tehnicii, și anume o supapă de reținere, autonomă, care cuprinde un scaun de supapă 1, o bilă 2, un arc de compresie 3 și un suport de arc 4. În timpul funcționării pompei, supapa de aspirație se deschide în pofida presiunii arcului 3, iar fluidul de frână este aspirat prin orificiile la pompă, sau supapa de aspirație se închide sub acțiunea forței arcului, iar fluidul de frână este împiedicat să se întoarcă din pompă.

Figurile 3 și 4 ilustrează un amortizor folosit în stadiul tehnicii, cu o membrană elastică 5 și un capac 6. Membrana amortizoare 5 se întinde sub presiunea fluidului de frână, prin aceasta fiind absorbite vârfurile de presiune și pulsațiile din sistem date de deschiderea/închiderea supapelor.

Potrivit unui prim exemplu de realizare a invenției (v. fig. 5), un cartuș de supapă de aspirație este adăpostit într-o gaură a unui bloc de supape B și are o intrare printr-un canal de aspirație c și o ieșire către o pompă P. Canalul de aspirație c asigură alimentarea cu fluid de frână la pompa P de-a lungul unui circuit hidraulic.

Cartușul de supapă de aspirație cuprinde două componente principale: un corp 7 de supapă și un capac 8 de supapă. Corpul 7 de supapă este un element alungit, profilat la interior astfel încât să primească la un capăt capacul 8 de supapă și, la celălalt capăt, un ansamblu de supapă de aspirație care include un suport de arc 9, un arc de compresie 10 și o bilă 11. Suportul de arc 9 are o primă porțiune tubulară în care este ghidat arcul de compresie 10, prima porțiune tubulară se continuă cu o a doua porțiune cilindrică având un diametru mai mare și extremități ușor evazate, pentru a asigura o bună prindere prin frecare, odată

201506666

7

ce suportul de arc 9 este inserat la capătul corpului 7 de supapă. Pentru a facilita inserția, suportul de arc 9 are, de asemenea, deschizături verticale, dispuse circumferențial pe cea de a doua porțiune cilindrică. Prima porțiune tubulară a suportului de arc 5 9 are un vârf prevăzut cu un orificiu central o, pentru a permite fluidului de frână să curgă spre pompa P. Arcul de compresie 10 este pretensionat și forțează bila 11 față de o cavitate conică care devine scaun pentru bila 11. Mai mult, cavitatea este concentrică cu un pasaj central care conduce la un spațiu tubular 10 de diametru mai mare. Spațiul tubular permite introducerea unei membrane amortizoare 12 susținută de un inel de reținere 13 astfel încât să etanșeze spațiul, facilitat fiind de faptul că ansamblul format din corpul 7 de supapă, membrana amortizoare 12 și inelul de reținere 13 este menținut la un loc cu ajutorul capacului 8. 15 Mai precis, membrana amortizoare 12 este etanșată prin intermediul muchiilor îndoite care formează umeri, de o asemenea manieră încât, odată ce capacul 8 este strâns față de întregul ansamblu, se formează o cameră circulară a, perfect etanșată, plină cu aer. Un anumit volum de aer rămâne întotdeauna în 20 interiorul camerei circulare a, prin urmare va fi prevenită formarea unei presiuni excesive în sistem. Un pasaj central interior este delimitat de membrana amortizoare 12 sub formă de burduf. Membrana amortizoare 12, realizată din material elastic (cauciuc) și având formă de burduf, asigură o interfață 25 extensibilă lărgită între fluidul de frână care vine prin canalul de aspirație c și camera a circulară, plină cu aer, formată în spatele ei. Aceasta înseamnă că vârfurile de presiune date de deschiderea/închiderea supapei de aspirație sunt absorbite și atenuate la sursă.

30

Instalarea cartușului se face în doi pași: în primul pas, corpul 7 de supapă cu toate celelalte componente montate (suportul de arc 9, arcul de compresie 10, bila 11, membrana amortizoare 12 susținută de inelul de reținere 13) este nituit, în al doilea pas,



201506666

8

capacul 8 este ștemuit - pentru a asigura îmbinarea permanentă. Fig. 6 subliniază muchiile de etanșare din cadrul acestui aranjament. E de menționat, ca o îmbunătățire majoră, faptul că doar o gaură trebuie prelucrată pentru adăpostirea cartușului, ceea ce simplifică procesul de realizare.

Pentru a ilustra mai bine ordinea și poziția diferitelor componente angajate de primul exemplu de realizare, fig. 7 arată o vedere explodată a cartușului descris până acum.

Un al doilea exemplu de realizare a cartușului de supapă de aspirație, conform invenției, este arătat în fig. 8, în care canalul de aspirație c' este integrat în corpul 7' de supapă, iar subansamblul format din membrana amortizare 12' și inelul de reținere 13' este plasat imediat înainte de canalul de aspirație c'. În acest exemplu de realizare, corpul 7' de supapă are un corp și mai alungit, iar inelul de reținere 13' este ușor modificat, în sensul că marginile sunt îndoite la 90° spre interior. Membrana amortizoare 12' etanșează camera circulară a', pur și simplu fiind întinsă peste aceste margini îndoite și presată de capacul 8'. Din nou, un pasaj central interior se extinde dincolo de canalul de aspirație c', definit de membrana amortizoare 12', care pasaj permite o distribuție diferită a presiunii, deoarece asigură spațiu suplimentar pentru amortizare.

Instalarea cartușului conform celui de al doilea exemplu de realizare se face similar celei din primul exemplu de realizare. Pentru a obține cele mai bune rezultate per ansamblu, se folosesc material diferite pentru diversele component, cum ar fi:

- oțel pentru mașini-unelte automate, pentru scaunul de supapă, capac și inelul de reținere;
- oțel inoxidabil austenitic, pentru arcul de compresie;
- oțel nealiat, pentru suportul de arc;



201506666

9

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

5



201506666

10

## Revendicări

1. Cartuș de supapă de aspirație, destinat să fie integrat într-un sistem de frânare anti-blocare pentru vehicule motorizate, situat într-un circuit hidraulic de-a lungul căruia circulă fluid de frână, în care cartușul are o intrare printr-un canal de aspirație (c) și o ieșire către o pompă (P) și cuprinde un capac (8), un suport de arc (9), un arc de compresie (10) și o bilă (11), precum și o cavitate în care bila (11) este presată de arcul de compresie (10), cavitatea fiind adiacentă și concentrică cu un orificiu central care permite curgerea fluidului de frână, caracterizată prin aceea că mai cuprinde și un corp (7) de supapă alungit, profilat la interior astfel încât să primească suportul de arc (9), arcul de compresie (10) și bila (11), precum și o membrană amortizoare (12) susținută de un inel de reținere (13), ambele (12 și 13) dispuse axial într-un spațiu tubular închis parțial de corpul (7) de supapă și parțial de către capacul (8) de supapă, respectiv, în care capacul (8) mai încorporează și canalul de aspirație (c), spațiul tubular fiind dispus imediat după canalul de aspirație (c) și fiind divizat de către membrana amortizoare (12) într-o cameră etanșă, plină cu aer (a) și un pasaj central interior, care asigură comunicarea hidraulică a fluidului de frână de la intrare la ieșire, cartușul fiind capabil să amortizeze pulsațiile de presiune prin intermediul camerei cu aer (a) și să permită fluidului de frână să fie aspirat de pompă (P) fără pulsații.
2. Cartuș de supapă de aspirație, destinat să fie integrat într-un sistem de frânare anti-blocare pentru vehicule motorizate, situat într-un circuit hidraulic de-a lungul căruia circulă fluid de frână, în care cartușul are o intrare

201506666

11

printr-un canal de aspirație (c') și o ieșire către o pompă (P') și cuprinde un capac (8'), un suport de arc (9'), un arc de compresie (10') și o bilă (11'), precum și o cavitate în care bila (11') este presată de arcul de compresie (10'),

5 cavitatea fiind adiacentă și concentrică cu un orificiu central care permite curgerea fluidului de frână, caracterizat prin aceea că mai cuprinde un corp (7') de supapă alungit, profilat la interior astfel încât să primească suportul de arc (9'), arcul de compresie (10') și

10 bila (11') și să încorporeze canalul de aspirație (c'), precum și să conțină o membrană amortizoare (12') susținută de un inel de reținere (13'), ambele (12' and 13') dispuse axial într-un spațiu tubular închis parțial de corpul (7') de supapă și parțial de către capacul (8') de supapă,

15 respectiv,

în care spațiul tubular este dispus imediat dincolo de canalul de aspirație (c') și este divizat de membrana amortizoare (12') într-o cameră (a') etanșă, plină cu aer și un pasaj central interior care asigură comunicarea

20 hidraulică a fluidului de frână de la intrare la ieșire, cartușul fiind capabil să amortizeze pulsațiile de presiune prin intermediul camerei cu aer (a') și să permită fluidului de frână să fie aspirat de pompă (P') fără pulsații.

25 3. Cartuș de supapă de aspirație conform revendicării 1 sau 2, caracterizat prin aceea că este etanșat în blocul de supape prin nituirea corpului (7 ori 7') de supapă, apoi ștemuirea capacului (8 ori 8').

30 4. Bloc de supape care conține cartușul conform revendicării 1 sau 2, caracterizat prin aceea că are o gaură profilată corespunzător, care adăpostește cartușul.

201506666

1/4

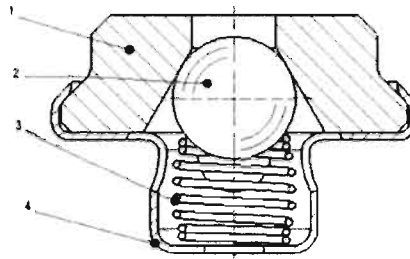


Fig. 1

STADIUL TEHNICII

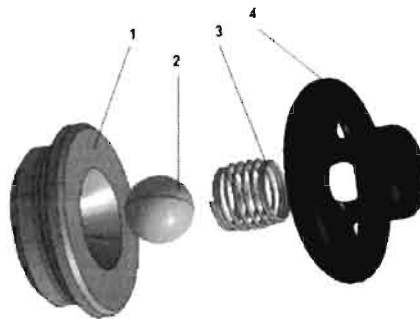


Fig. 2

STADIUL TEHNICII

201506666

2/4

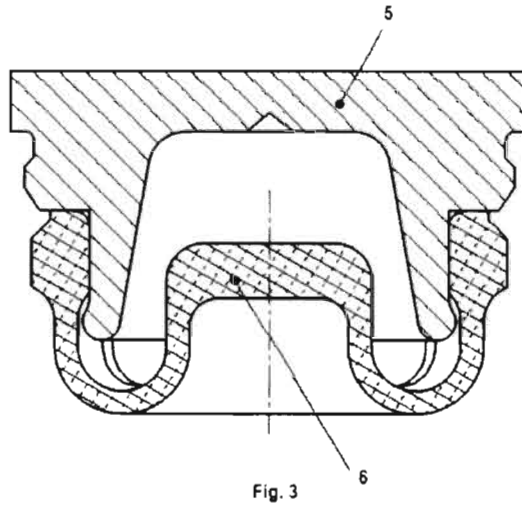


Fig. 3

STADIUL TEHNICII

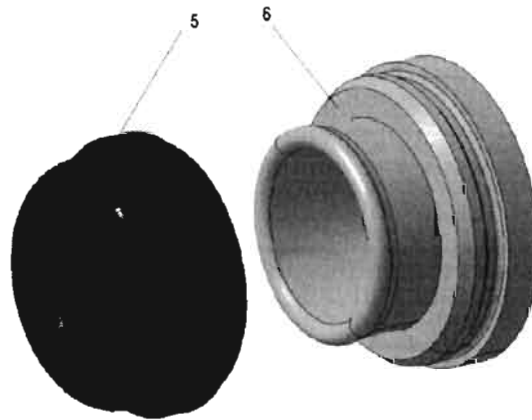


Fig. 4

STADIUL TEHNICII

201506666

3/4

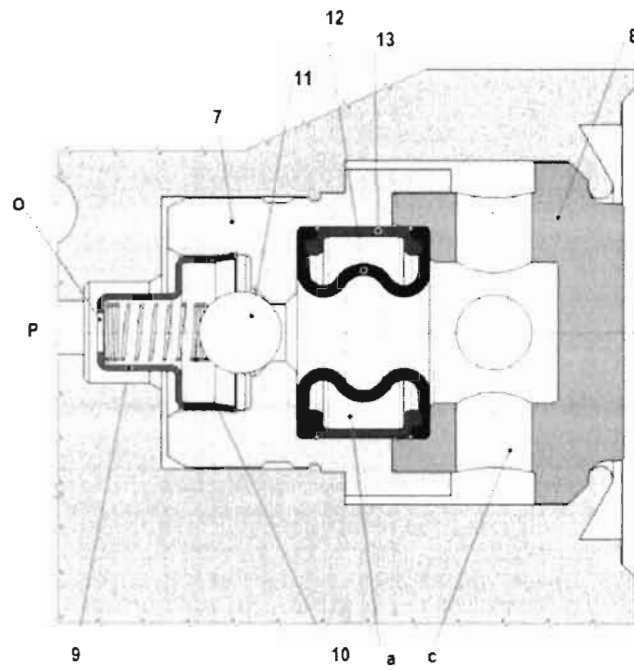


Fig. 5

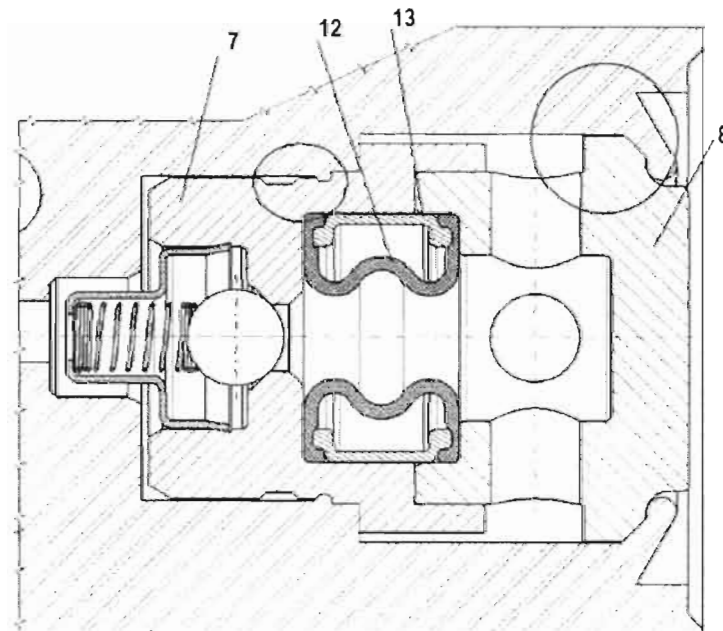


Fig. 6

hg

201506666

4/4

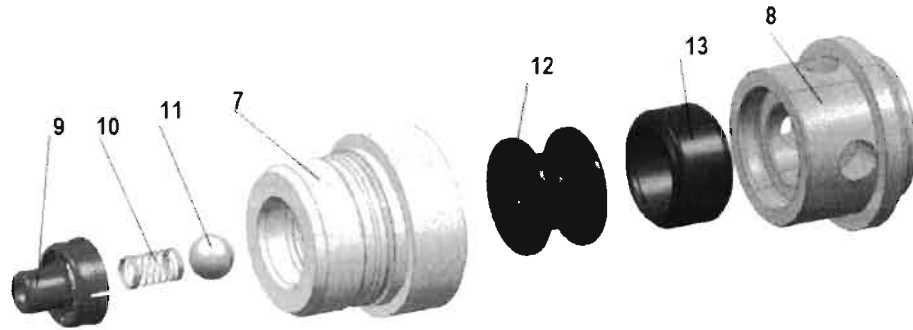


Fig. 7

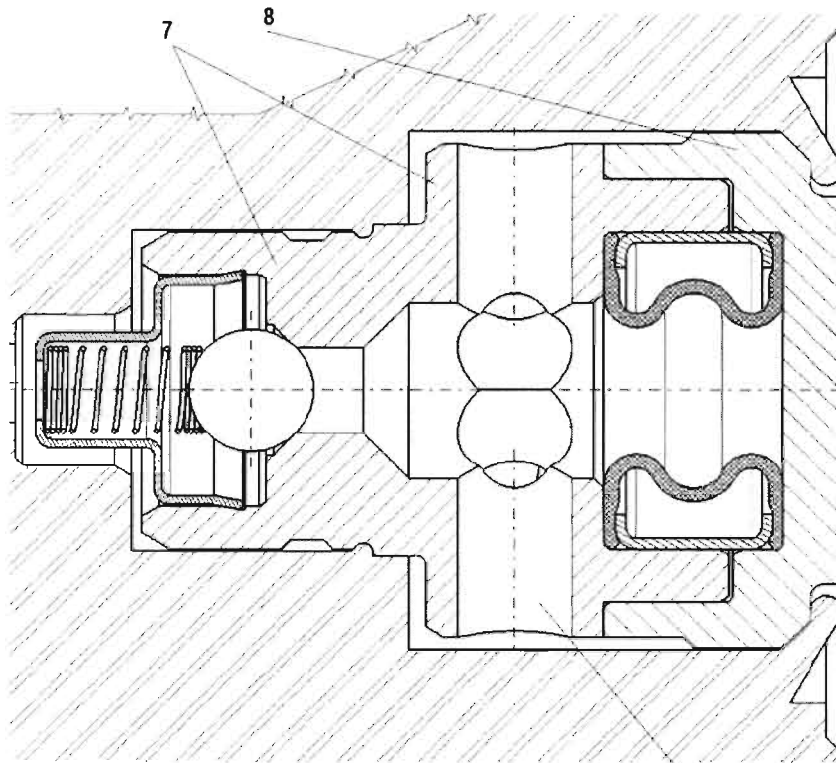


Fig. 8