



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00186

(22) Data de depozit: 06.03.2014

(41) Data publicării cererii:
30.09.2015 BOPI nr. 9/2015

(71) Solicitant:
• SCHAEFFLER TECHNOLOGIES
AG & CO.KG, INDUSTRIESTR.1-3,
HERZOGENAURACH, DE

(72) Inventatori:
• GROZA DORU, STR.COCORILOR NR.3,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

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

(54) SUPAPĂ DE OBTURARE PENTRU O CONDUCTĂ DE
COMBUSTIBIL

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o supapă magnetică de obturare a unei conducte de alimentare cu combustibil, utilizată pentru controlul sau regularizarea debitului de combustibil a unui motor cu ardere internă. Supapa conform invenției este constituită dintr-o porțiune (2) de carcasă conectată cu o zonă de capăt a unei conducte (3) de alimentare a motorului cu combustibil, și o a doua porțiune (4) de carcasă conectată cu o a doua conductă (5) prin care combustibilul curge către motor, sub acțiunea forțelor magnetice, un corp (6) închide sau deschide alimentarea cu fluid, cu ajutorul unui scaun (7) de supapă, corpul (6) de închidere, deplasabil axial pe un dorn (9) de ghidare, fiind prevăzut cu o cameră (8) de presiune, proiectată geometric astfel încât forțele de presiune generate de combustibilul alimentat, care acționează asupra supapei (6), se anulează reciproc.

Revendicări: 10

Figuri: 7

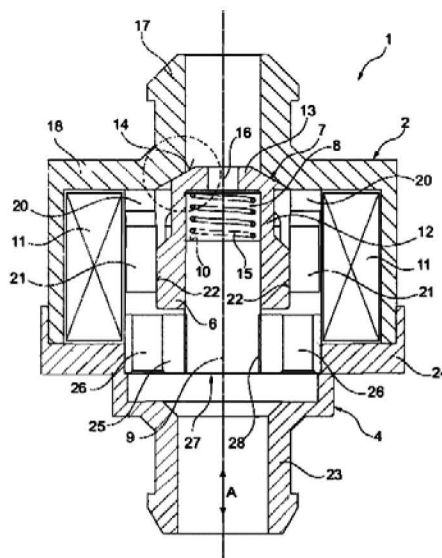
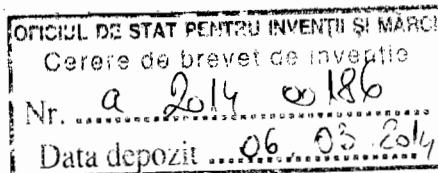


Fig. 1





SUPAPĂ DE OBTURARE PENTRU O CONDUCTĂ DE COMBUSTIBIL

Descriere

Invenția se referă la o supapă de obturare pentru o conductă de combustibil pentru controlul sau regularizarea debitului de combustibil către un motor cu ardere internă, având o primă parte de carcasă/parte de carcasă de admisie asemenea unui bol, care este gata pregătită pentru conectarea cu o zonă de capăt a unei prime conducte de combustibil/alimentare de combustibil care aduce combustibil, și o a doua parte de carcasă/parte de carcasă de evacuare asemenea unui capac, care este gata pregătită pentru conectarea, ce transmite combustibilul, cu o a doua conductă de combustibil, caz în care un corp de închidere/corp de supapă pentru mișcarea dependentă de forța magnetică pe un scaun de supapă, spre sau dinspre el, este dispus în așa fel încât o alimentare de fluid respectiv o cale de curgere sau conexiune de curgere este închisă sau este deschisă, în care corpul de închidere prezintă o cameră de presiune ce poate fi umplută (pe partea de presiune înaltă sau partea de alimentare) cu combustibil alimentat în direcția corpului de închidere.

Un exemplu pentru o astfel de supapă este cunoscut din documentul US 3750693. Acesta dezvăluie o supapă acționată cu bobină pentru un avion, care permite o alimentare de aer către un tanc de combustibil al avionului pentru o extragere completă a combustibilului conținut, din tanc spre motorul avionului. Supapa este pretensionată prin intermediul unui arc în starea deschisă și este închisă prin acționarea cu bobine împotriva forței arcului. Alcătuirea supapei este relativ complexă cu componente individuale complicate și scumpe. În plus, asamblarea supapei și montajul supapei în vehicul, și anume în avion, este costisitor.

O supapă magnetică mai simplă este cunoscută din documentul US 2013/0240174 A1. Acesta dezvăluie o supapă magnetică pentru deschiderea și obturarea unei căi de curgere a unui sistem de răcire al unui vehicul. Supapa magnetică are un corp de supapă, care este mobil între o poziție închisă, în care el face contact etanș cu scaunul de supapă și obturează conexiunea de curgere, și o poziție deschisă, în care este ridicat de pe scaunul de supapă și eliberează conexiunea de curgere.

Corpul de supapă este ținut printr-o bobină în poziția de contact etanș pe scaunul de supapă. În plus, el este realizat în așa manieră încât, atunci când bobina nu este cuplată, poate fi ridicat de pe scaunul de supapă de mijlocul de răcire cu presiunea fluidului ce acționează asupra lui. Pentru închiderea supapei, debitul de fluid este reglat și corpul de supapă este adus pe scaunul de supapă prin acționarea prin intermediul bobinei din instalație. Este însă dezavantajos faptul că această supapă este controlată de presiune, deoarece o pompă sau unitate similară ce pompează fluidul prin supapă trebuie să fie decuplată, pentru a închide supapa.

Obiectivul prezentei invenții este acela de a asigura o supapă compactă, în particular o supapă de obturare pentru o conductă de combustibil sau supapă magnetică, pentru controlul sau regularizarea debitului sau curgerii unui fluid/agent de transfer, agent de răcire sau combustibil pentru mașini sau motoare, în particular a fluxului de combustibil către un motor cu ardere internă cu posibilitate de montaj optimizată comparativ cu stadiul tehnicii. Supapa este utilizabilă universal în diferite aplicații. În cazul utilizării ca supapă de obturare pentru o conductă de agent de răcire, pe post de combustibil este agentul de răcire. De asemenea invenția poate fi implementată și în alte locuri în autovehicul.

Întotdeauna trebuie însă reduse costurile de fabricare. Supapa însăși trebuie să fie simplu de asamblat, în plus trebuie să fie simplu și rapid de montat în conducte hidraulice, în particular într-o alimentare de combustibil către o mașină cu ardere internă. Supapa trebuie să prezinte un volum mic și trebuie să poată fi montată în conductă, fără elemente de fixare speciale la structurile prevăzute pentru aceasta ale unui motor cu ardere internă sau șasiu.

Obiectivul pe care se bazează invenția, la o supapă de tip generic, este îndeplinit prin aceea că respectiva cameră de presiune este proiectată în așa fel încât forțele provocate de combustibilul alimentat și exercitate asupra corpului de închidere se anulează reciproc. Acest lucru poate fi realizat, în particular, prin aceea că respectiva cameră de presiune prezintă un perete separat de corpul de supapă pentru primirea forțelor de presiune hidraulice. Acesta poate fi rezemat în mod avantajos direct sau indirect de alte unități decât corpul de supapă, de exemplu de una din părțile de carcasă. Într-o manieră avantajoasă există astfel posibilitatea ca forțele de presiune

exercitate de fluid asupra unui astfel de perete de cameră separat de corpul de supapă să nu fie încărcate în corpul de supapă, ci să iasă fără încărcarea acestuia și să deplaseze independent de presiune corpul de supapă.

Urmare a invenției, care creează în forma camerei de presiune în corpul de supapă un tip de sistem de compensare a presiunii, efectele de presiune asupra corpurilor de supapă care se deplasează pot fi neutralizate. Supapa poate fi acționată independent de sistemul de presiune și poate să deplaseze corpul de supapă cu forțe de reglare relativ reduse între poziția sa închisă și poziția sa deschisă. În particular, nu este necesar pentru o blocare sau deschidere a supapei ca o pompă ce transportă combustibil prin supapă să fie deconectată sau conectată, după cum acesta este cazul în stadiul tehnicii conform documentului US 2013/0240174 A1.

Prima porțiune de carcasă poate fi în particular o porțiune de carcasă de admisie asemenea unui bol. A doua porțiune de carcasă poate fi în particular o porțiune de carcasă de evacuare asemenea unui capac. Prima conductă de combustibil poate fi denumită alimentare de combustibil și cea de-a doua conductă de combustibil, descărcare de combustibil. Prin intermediul corpului de blocare, care poate fi realizat ca un corp de supapă sau corp de închidere, alimentarea de fluid sau altfel spus o cale de curgere poate fi obturată sau deschisă în supapă sau o conexiune de curgere de la alimentarea de combustibil către descărcarea de combustibil. Partea alimentării de combustibil poate fi denumită de asemenea partea de înaltă presiune și cea a descărcării de combustibil, partea de joasă presiune.

Forme avantajoase de realizare a invenției sunt revendicate în revendicările dependente și vor fi mai detaliat explicate în cele ce urmează.

Supapa conform invenției este în mod avantajos o supapă magnetică controlată direct, în particular o supapă 2/2 căi.

Conform unei forme de realizare, corpul de închidere poate fi ghidat culisant axial, deplasabil sau mobil pe un dorn de ghidare, realizat ca un element de ghidare, pivot, bolț, știft sau asemenea. Dornul de ghidare poate defini sau realiza cel puțin o parte a unui perete al camerei de presiune, în particular acel perete al camerei separate de corpul de supapă menționat anterior. El poate avea în zona scaunului de supapă un perete aliniat oblic sau transversal, în mod avantajos ortogonal față de direcția de

alimentare a combustibilului. Corpul de închidere este de preferință liniar poziționabil în raport cu dornul de ghidare, în particular în direcție axială. În acest scop, corpul de închidere poate avea o gaură de trecere de preferință centrică, în care este introdus dornul de ghidare. Într-o manieră avantajoasă, pot fi reunite două funcții în dornul de ghidare. Acesta, pe de o parte, poate să susțină sau să formeze peretele de cameră separat de corpul de supapă, iar pe de altă parte poate să formeze un ghidaj pentru corpul de închidere, lucru care permite o structură deosebit de compactă a supapei.

Conform unei forme de realizare a invenției, concentric și radial în exteriorul corpului de închidere, aproximativ înconjurat de un perete al primei porțiuni de carcasă, poate fi dispusă o bobină ce provoacă o forță magnetică atunci când este străbătută de curent electric. Prin intermediul acestei bobine poate fi generat un câmp magnetic acționând asupra corpului de închidere deplasându-l sau reglându-l.

Camera de presiune poate prezenta suplimentar un perete de cilindru gol ce se extinde în mod substanțial în direcție axială. Alternativ sau suplimentar aceasta poate avea un guler ce se extinde radial spre interior. Gulerul poate fi realizat la un capăt cel mai apropiat de scaunul de supapă al corpului de închidere. În mod avantajos el poate defini în corpul de închidere o trecere de fluid dispusă centric sau central. Alternativ sau suplimentar, corpul de închidere împreună cu gulerul poate prezenta o pantă adaptată la scaunul de supapă pentru închiderea etanșă. În mod avantajos, peretele de cilindru gol al camerei de presiune poate avea aceeași extensie sau extindere radială ca și scaunul de supapă.

Într-o formă de realizare a invenției, în camera de presiune este dispus sau este conținut un arc mecanic, de preferință un arc de presiune. Acest arc poate fi realizat în particular ca un arc de presiune elicoidal. El poate pretensiona corpul de închidere în poziția deschis sau în poziția închis. În acest context el poate fi rezemat pe de o parte pe corpul de închidere, iar pe de altă parte pe peretele camerei separat de corpul de închidere.

Într-o formă de realizare, dornul de ghidare poate fi rezemat pe carcasa de supapă, în particular pe partea de carcasă de evacuare, acest lucru de preferință cu interpunerea unui element de suport rezemat sau montat pe carcasa de supapă, care poate fi format ca un manșon de suport. În mod avantajos, elementul de suport prezintă

o deschidere centrală. În aceasta poate fi susținut dornul de ghidare, în mod avantajos poate fi presat sau lipit sau înfiletat înăuntru. Mai există o multitudine de deschideri de trecere sau degajări, care formează o parte a căii de curgere a combustibilului ce trece prin ele, atunci când supapa este deschisă.

Corpul de închidere poate fi găzduit într-o gaură de trecere a unui element de ghidare fixat în carcasă, în particular în carcasa de evacuare, element care poate fi realizat ca un manșon de ghidare. Elementul de ghidare poate avea în acest scop o gaură de trecere practică în particular în direcție axială. În plus, în elementul de ghidare poate fi realizat cel puțin un canal de curgere, în mod avantajos prin intermediul mai multor canale înfundate sau găuri de trecere distanțate între ele, dispuse circumferențiar, prin care poate circula combustibilul din partea corpului de închidere pe partea evacuării combustibilului. Elementul de ghidare poate avea mai departe porțiuni de ghidare pentru corpul de închidere, cu care el este ghidat suplimentar la ghidajul acționat prin intermediul dornului de ghidare. Porțiunile de ghidare sunt formate în mod avantajos între canalele înfundate distanțate între ele.

Carcasa de supapă poate avea într-o formă de realizare o porțiune de carcasă de înaltă presiune asemenea unui bol și o porțiune de carcasă de joasă presiune asemenea unui capac. Porțiunea de carcasă de joasă presiune poate fi așezată și etanșată asemenea unui capac pe partea de carcasă de înaltă presiune.

Aria suprafeței supusă la presiune hidrolică a peretelui de cameră separat de corpul de închidere este în mod avantajos la fel de mare ca și aria suprafeței secțiunii transversale etanșate prin intermediul corpului de închidere, a căii de curgere a combustibilului în zona scaunului de supapă. În această manieră corpul de închidere poate fi deplasat independent de presiunea sistemului.

Este deosebit de avantajos dacă corpul de închidere, elementul de ghidare, elementul de suport, partea de carcasă de admisie și partea de carcasă de evacuare prezintă material magnetizabil, cum ar fi de exemplu aliaj de fier sau de oțel sau sunt complet alcătuite din acesta. Dornul de ghidare poate fi izolat magnetic sau poate să prezinte pe partea exterioară material nemagnetizabil sau poate consta din material nemagnetic sau nemagnetizabil. Unitățile menționate sunt de preferință în așa fel realizate și dispuse una față de alta încât, cu corpul de închidere așezat etanș pe

scaunul de supapă între acesta și o suprafață frontală opusă lui, a elementului de suport, încât există un spațiu care permite deplasarea axială a corpului de închidere. Este deosebit de avantajos dacă lărgimea acestui spațiu este în așa fel încât suprafața frontală opusă corpului de închidere a elementului de suport formează un opritor pentru corpul de închidere, acesta din urmă ajungând în poziția de repaus cu supapa deschisă.

În continuare invenția va fi explicată mai detaliat prin mai multe exemple nelimitative de realizare, în legătură cu desenele. În cadrul acestora se arată:

- Fig. 1 o secțiune transversală printr-o supapă de obturare pentru o conductă de combustibil, într-o formă de realizare de-a lungul axei sale centrale longitudinale,
- Fig. 2 un detaliu specificat în Fig.1, într-o vedere în secțiune mărită,
- Fig. 3 o secțiune transversală printr-o supapă de obturare pentru o conductă de combustibil conform invenției, într-o altă formă de realizare de-a lungul axei sale centrale longitudinale,
- Fig. 4 o reprezentare schematică în perspectivă a unei supape de obturare pentru o conductă de combustibil conform invenției, instalate într-o conductă de combustibil,
- Fig. 5 supapa de obturare pentru o conductă de combustibil din Fig.3 în stare închisă cu fluxul specific de combustibil cu simbol de cuplare hidraulic,
- Fig. 6 supapa de obturare pentru o conductă de combustibil din Fig.3; în stare deschisă, cu curgerea de combustibil indicată cu simbol de cuplare hidraulic, și
- Fig. 7 o formă de realizare a supapei de obturare pentru o conductă de combustibil într-o vedere explodată în perspectivă.

Figurile sunt doar de natură schematică și servesc doar pentru înțelegerea invenției. Elementele identice sunt notate cu aceleași semne de referință. Detaliile formelor diferite de realizare pot fi combinate între ele.

Figura 1 arată o supapa de obturare pentru o conductă de combustibil 1 într-o vedere laterală schematică de-a lungul axei sale longitudinale A. Supapa de obturare

pentru o conductă de combustibil **1** va fi denumită în continuare din motive de simplificare supapa magnetică **1** și prezintă o primă parte de carcasă sau parte de carcasă de admisie **2** și o a doua parte de carcasă sau parte de carcasă de evacuare **4**. Supapa magnetică **1** este astfel proiectată încât să fie conectată cu un capăt al unei prime conducte de combustibil sau alimentare de combustibil **3** (vezi Fig.4), care este dispusă la partea de carcasă de admisie **2**, și cu un capăt al unei a doua conducte de combustibil sau descărcare de combustibil **5**, care este dispusă la partea de carcasă de evacuare **4** (vezi Fig.4), și astfel încât să obtureze calea de curgere **S** pentru combustibil formată prin conductele de combustibil **3**, **5** și supapa magnetică **1**. Calea de curgere **S** este indicată în figuri.

În carcasa de supapă formată cu partea de carcasă de admisie **2** și partea de carcasă de evacuare **4**, un corp de închidere **6**, denumit de asemenea corp de supapă **6**, este găzduit cu posibilitate de deplasare în direcția axei longitudinale **A** între o poziție de închidere ilustrată în Fig.5 și o poziție de deschidere ilustrată în Fig.6. Corpul de închidere **6** cooperează cu un scaun de supapă inelar **7**, care în cazul de față este realizat direct pe partea de carcasă de admisie **2**. În poziția sa închis (vezi Fig.5), corpul de închidere **6** face contact cu scaunul de supapă **7** obturând etanș calea de curgere **S** a combustibilului prin supapa de obturare pentru conductă de combustibil **1**. În poziția deschis (vezi Fig.6), el este ridicat de pe scaunul de supapă **7**, în așa fel încât combustibilul poate circula printr-un spațiu existent între corpul de închidere **6** și scaunul de supapă **7**, dinspre partea de admisie sau partea de înaltă presiune **2** către partea de evacuare sau partea de joasă presiune **4**.

Corpul de închidere **6** este realizat în mod substanțial în formă de cilindru gol cu o deschidere **16** ce se continuă în direcție axială. Această deschidere este înconjurată de un perete de cilindru gol **12**. Pe partea scaunului de supapă, peretele de cilindru gol **12** se transformă într-un guler **13** ce se extinde radial spre interior. Acesta înconjoară o porțiune a deschiderii de trecere **16** pe partea de înaltă presiune. Corpul de închidere **6** este ghidat, respectiv montat, pe un dorn de ghidare **9**, fiind mobil în raport cu acesta în direcția axială **A**, care intră în deschiderea de trecere **16**, caz în care între dornul de ghidare **9** și partea interioară a peretelui de cilindru gol **12** este formată un concept de etanșare. Ca urmare a acestei configurații, în corpul de închidere **6** este realizată o

cameră de presiune **8**, care este înconjurată de peretele de cilindru gol **12**, de un perete **10** orientat ortogonal față de direcția de alimentare a combustibilului în zona scaunului de supapă **7**, denumit de asemenea perete separat de corpul de supapă **10** al dornului de ghidare **9**, și de gulerul **13**. Camera de presiune **8**, prin intermediul porțiunii de înaltă presiune a deschiderii de trecere **16**, care este înconjurată de gulerul **13**, este deschisă în direcția admisiei de fluid, sau altfel spus pe partea de înaltă presiune respectiv în direcția alimentării de combustibil **3** respectiv părții de carcasă de admisie **2**. Combustibilul poate pătrunde dinspre partea de înaltă presiune respectiv dinspre admisia de fluid și presiunea combustibilului predominantă acolo corespunde presiunii combustibilului din alimentarea de combustibil **3** respectiv din partea de carcasă de admisie **2**.

În camera de presiune **8** este dispus un arc de presiune **15** sub forma unui arc elicoidal de presiune, care este rezemat pe de o parte de peretele **10**, pe partea camerei de presiune, al dornului de ghidare **9**, și pe de altă parte de marginea interioară a gulerului **13**, pretensionând corpul de închidere **6** în direcția scaunului de supapă **7**.

Partea de carcasă de admisie **2** este realizată în mod substanțial în formă de bol cu o porțiune de racordare **17** pentru alimentarea de combustibil **3** și o porțiune de carcasă **18** lărgită în raport cu aceasta. La trecerea între porțiunea de racordare **17** și porțiunea de carcasă **18** este realizat scaunul de supapă **7**. În porțiunea de carcasă **18** este dispusă o bobină **11**, care este străbătută de curent prin conductorii electrici **19** care trec prin carcasa de evacuare **4** (vezi Fig.3) sau prin carcasa de admisie **2** (vezi Fig.4). Bobina este găzduită în partea de carcasă de admisie **2** în direcția axială **A**, și fixată pe poziție prin prindere cu cleme între partea de carcasă de admisie **2** și partea de carcasă de evacuare **4** în direcția axială **A**, așadar nedeplasabilă față de carcasă. Alternativ, bobina **11** poate fi lipită sau presată în partea de carcasă de admisie **2**, în așa fel încât nu mai este necesară o prindere cu cleme între partea de carcasă de admisie **2** și partea de carcasă de evacuare **4**.

Radial în interiorul bobinei **11**, în partea de carcasă de admisie **2** în continuare este dispus staționar radial și axial un element de ghidare sau un manșon de ghidare **20**. Manșonul de ghidare **20** este ilustrat în perspectivă în Fig.7. El este realizat în mod substanțial în formă de cilindru gol cu canale înfundate **21** distanțate între ele, mergând

în direcție radială. Între acestea se află suprafețele de ghidare **22**, cu care face contact și pe care este ghidat corpul de închidere **6**. După cum reiese în particular din Fig.6, canalele înfundate **21** formează o parte a căii de curgere **S** a combustibilului ce circulă prin supapa magnetică **1**, atunci când supapa magnetică **1** este deschisă.

Carcasa de evacuare **4** este culisată pe partea de carcasă de admisie **2** și este fixată de aceasta într-o manieră de blocare prin formă, forțată sau prin material, de exemplu este prinsă cu cleme, înfiletată, lipită sau sudată. Este format asemenea un capac cu o porțiune de racordare **23** pentru descărcarea de combustibil **5** și o porțiune de carcasă **24** lărgită față de aceasta, cu contur interior gradat. În porțiunea de carcasă **24** este găzduit un manșon de suport **25**, în maniera staționar radial și axial, de exemplu presat sau lipit înăuntru. Manșonul de suport **25** este ilustrat în perspectivă în Fig.7. El prezintă o deschidere centrală **27**, în care este reținut dornul de ghidare **9**, de exemplu presat sau lipit înăuntru, și o multitudine de deschideri pentru fluid **26**, care sunt dispuse în jurul deschiderii centrale **27**. După cum se vede în special în Fig.6, atunci când supapa magnetică **1** este deschisă, deschiderile pentru fluid **26** formează o parte a căii de curgere **S** a combustibilului care circulă prin supapa magnetică **1**. În particular din figurile 1 și 3 reiese că dornul de ghidare **9**, prin intermediul manșonului de suport **25**, este ținut fixat pe poziție radial și axial față de partea de carcasă de evacuare **4** și partea de carcasă de admisie **2**. La forma de realizare ilustrată în Fig.3, dornul de ghidare **9** este împins și lipit în deschiderea centrală **27**. La forma de realizare ilustrată în Fig.1, dornul de ghidare **9** este înfiletat în deschiderea centrală **27** prin intermediul unui filet **28**.

Corpul de închidere **6**, manșonul de ghidare **20** și manșonul de suport **25** prezintă material magnetizabil sau sunt alcătuite complet din acesta. Dornul de ghidare **9**, în schimb, este izolat magnetic sau constă dintr-un material nemagnetic sau nemagnetizabil.

Atunci când bobina **11** nu este cuplată, așadar când nu este străbătută de curent, nu este exercită nici o forță magnetică asupra corpului de închidere **6**, acesta făcând contact etanș cu scaunul de supapă **7** datorită pretensionării prin intermediul arcului elicoidal de presiune **15**. La cuplarea bobinei **11**, datorită trecerii curentului prin ea apare un câmp magnetic, al cărui flux magnetic este ghidat prin manșonul de suport **25**, carcasa de evacuare **4**, partea de carcasă de admisie **2**, manșonul de ghidare **20** și

corpul de închidere 6. Fluxul magnetic este întrerupt prin dornul de ghidare 9 nemagnetic. Pe baza acestei configurații, apare o forță magnetică acționând asupra corpului de închidere 6, forță ce îl încarcă împotriva pretensionării arcului elicoidal de presiune 15, în direcția părții de carcasă de evacuare 4 și îl ridică de pe scaunul de supapă 7. Deplasarea axială a corpului de închidere 6 are loc până când între acesta și manșonul de suport 25 nu mai există nici un spațiu și corpul de închidere 6 face contact cu suprafața frontală dinspre acesta a manșonului de suport 25. Imediat ce între corpul de închidere 6 și scaunul de supapă 7 nu mai există contact (etanș), are loc o curgere a combustibilului în maniera indicată în Fig.6 din alimentarea de combustibil 3 prin supapa magnetică 1, mai exact prin spațiul apărut între corpul de închidere 6 și scaunul de supapă 7, prin canalele înfundate 21 ale manșonului de ghidare 20, de-a lungul corpului de închidere 6 și prin deschiderile pentru fluid 26 ale manșonului de suport 25, spre descărcarea de combustibil 5.

O închidere a supapei magnetice 1 are loc prin oprirea curentului electric care trece prin bobina 11. În acest mod câmpul magnetic produs prin intermediul bobinei 11 și forța magnetică ce acționează asupra corpului de închidere 6 dispar, după care corpul de închidere 6 este împins de către forța de pretensionare a arcului elicoidal de presiune 15 în direcția scaunului de supapă 7 și este etanșat pe acesta.

Zona scaunului de etanșare inelar 7 este ilustrată în Fig.2, într-o reprezentare de detaliu mărită, cu corpul de închidere 6 stând etanș pe el. În cadrul acestei ilustrări sunt trasate forțele de presiune acționând asupra corpului de închidere 6, de către combustibilul pe partea de înaltă presiune, atunci când supapa 1 este închisă. Se vede că presiunea asupra corpului de închidere acționează cu componente de presiune radială p_r și componente de presiune axială p_a . Este evident că componentele de presiune radială p_r se anulează și se compensează reciproc pe o parte (cea reprezentată în Figura 2), iar componentele de presiune axială p_a pe partea opusă (care nu este reprezentată în figura 2). În aceeași manieră se compensează componentele de presiune axială p_a ce acționează asupra corpului de închidere 6, și anume pe gulerul 13 al acestuia. Alte componente de presiune axiale nu mai acționează asupra corpului de închidere 6. Presiunea axială p_a ce acționează în interiorul camerei de presiune 8 asupra peretelui separat de corp de supapă 10 nu este preluată de către corpul de

închidere 6, ci de către dornul de ghidare 9 și este transmisă prin acesta în manșonul de suport 25 și partea de carcasă de evacuare 4. Drept rezultat, forțele provenite de la de combustibilul alimentat și acționând asupra corpului de închidere 6 se anulează reciproc, și corpul de închidere poate fi mișcat în manieră avantajoasă compensat ca presiune sau neutralizat ca presiune.

Lista semnelor de referință

- 1 supapă de obturare pentru o conductă de combustibil, supapă magnetică
- 2 prima porțiune de carcasă, porțiune de carcasă de admisie
- 3 prima conductă de combustibil, alimentare de combustibil
- 4 a doua porțiune de carcasă, porțiune de carcasă de evacuare
- 5 a doua conductă de combustibil, descărcare de combustibil
- 6 corp de închidere, corp de supapă
- 7 scaun de supapă
- 8 cameră de presiune
- 9 dorn de ghidare
- 10 perete, perete de cameră separat de corpul de închidere
- 11 bobină
- 12 perete de cilindru gol
- 13 guler
- 14 pantă
- 15 arc, arc elicoidal de presiune
- 16 deschidere de trecere
- 17 porțiune de racordare
- 18 porțiune de carcasă
- 19 conductori
- 20 manșon de ghidare
- 21 canal înfundat
- 22 suprafață de ghidare
- 23 porțiune de racordare

- 24** porțiune de carcasă
- 25** manșon de suport
- 26** deschidere pentru fluid
- 27** deschidere centrală
- 28** filet
- A** axă longitudinală
- S** cale de curgere
- p_r** presiune radială
- p_a** presiune axială
- d_1** diametru interior scaun de supapă
- d_2** diametru interior cameră de presiune

Revendicări

1. Supapă de obturare pentru o conductă de combustibil (1) pentru controlul sau regularizarea debitului de combustibil către un motor cu ardere internă, având o primă porțiune de carcasă (2), care este gata pregătită pentru a fi conectată cu o zonă de capăt a unei conducte de combustibil (3) care aduce un prim combustibil, și o a doua porțiune de carcasă (4), care este pregătită pentru conectarea, ce transmite combustibilul, cu o a doua conductă de combustibil (5), caz în care un corp de închidere (6) pentru mișcarea dependentă de forța magnetică pe un scaun de supapă (7) spre sau dinspre el este dispus în așa fel încât o alimentare de fluid este închisă sau este deschisă, în care corpul de închidere (6) prezintă o cameră de presiune (8) ce poate fi umplută cu combustibil alimentat în direcția corpului de închidere (6) **caracterizată prin aceea că** respectiva cameră de presiune (8) este în așa fel proiectată geometric încât forțele cauzate de combustibilul alimentat, care acționează asupra corpului de închidere (6), se anulează reciproc.

2. Supapă de obturare pentru o conductă de combustibil (1) conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** corpul de închidere (6) este ghidat deplasabil axial pe un dorn de ghidare (9), în care dornul de ghidare (9) definește cel puțin o parte a unui perete (10) al camerei de presiune (8).

3. Supapă de obturare pentru conductă de combustibil (1) conform revendicării 2, **caracterizată prin aceea că** dornul de ghidare (9) formează un perete (10) al camerei de presiune (8) orientat oblic sau transversal față de direcția de alimentare a combustibilului în zona scaunului de supapă (7).

4. Supapă de obturare pentru conductă de combustibil (1) conform uneia din revendicările precedente, **caracterizată prin aceea că** corpul de închidere (6) cuprinde material magnetizabil sau este alcătuit complet din acesta.

5. Supapă de obturare pentru conductă de combustibil (1) conform uneia din revendicările precedente, **caracterizată prin aceea că** dornul de ghidare (9) prezintă, cel puțin pe partea exterioară, material nemagnetizabil sau este alcătuit complet din acesta.

6. Supapă de obturare pentru conductă de combustibil (1) conform uneia din revendicările precedente, **caracterizată prin aceea că**, în exteriorul corpului de închidere (6), este dispusă concentric și radial o bobină (11) care provoacă o forță magnetică, la trecerea unui curent electric.

7. Supapă de obturare pentru conductă de combustibil (1) conform uneia din revendicările precedente, **caracterizată prin aceea că** respectiva camera de presiune (8) prezintă un perete de cilindru gol (12) ce se extinde în direcție axială și/sau prezintă un guler (13) ce se extinde radial spre interior.

8. Supapă de obturare pentru conductă de combustibil (1) conform revendicării 7, **caracterizată prin aceea că** gulerul (13) este format la un capăt al corpului de închidere (6), cel mai apropiat de scaunul de supapă (7), și definește în mod avantajos o trecere de fluid dispusă central în corpul de închidere (6) și/sau corpul de închidere (6) împreună cu gulerul (13) prezintă o pantă (14) adaptată la scaunul de supapă (7), pentru închiderea cu etanșare.

9. Supapă de obturare pentru conductă de combustibil (1) conform revendicării 7 sau 8, **caracterizată prin aceea că** peretele de cilindru gol (12) al camerei de presiune (8) prezintă aceeași extensie radială ca și scaunul de supapă (7).

10. Supapă de obturare pentru conductă de combustibil (1) conform uneia din revendicările precedente, **caracterizată prin aceea că** în camera de presiune (8) este inclus un arc mecanic (15).

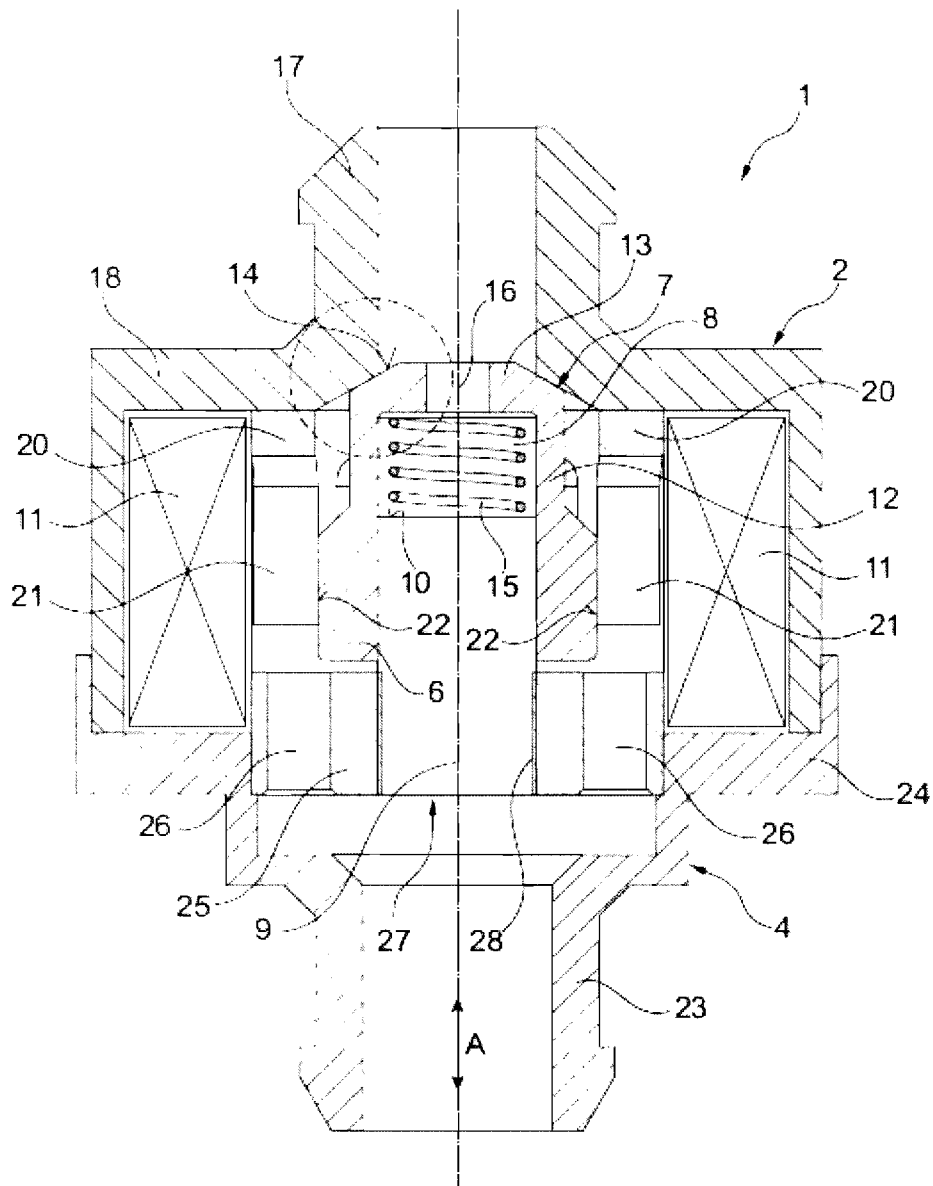


Fig. 1

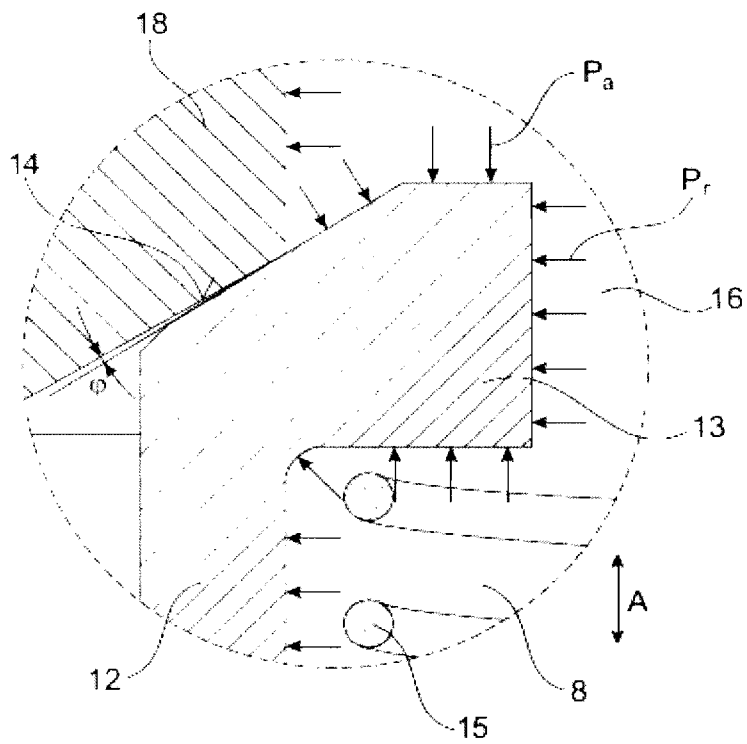
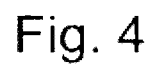
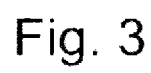
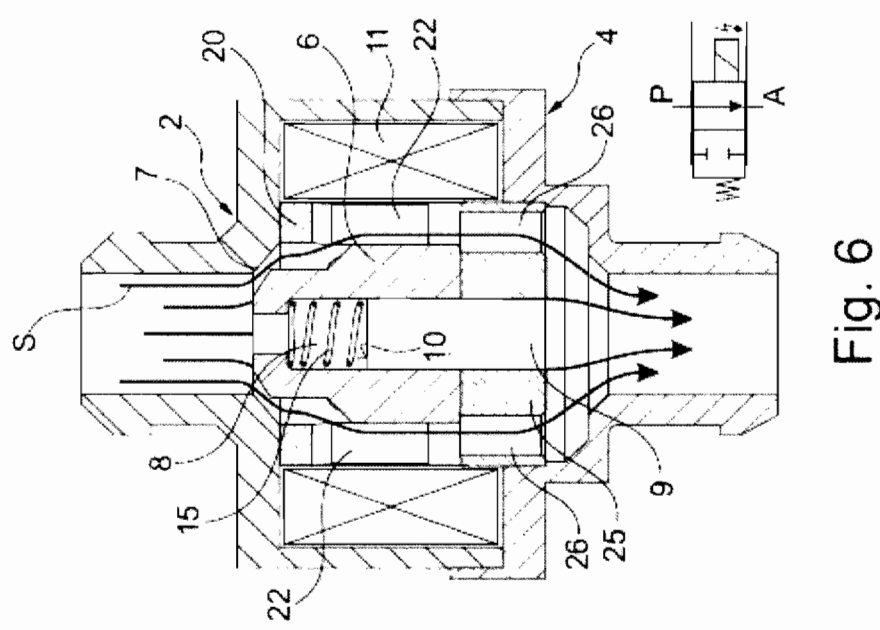
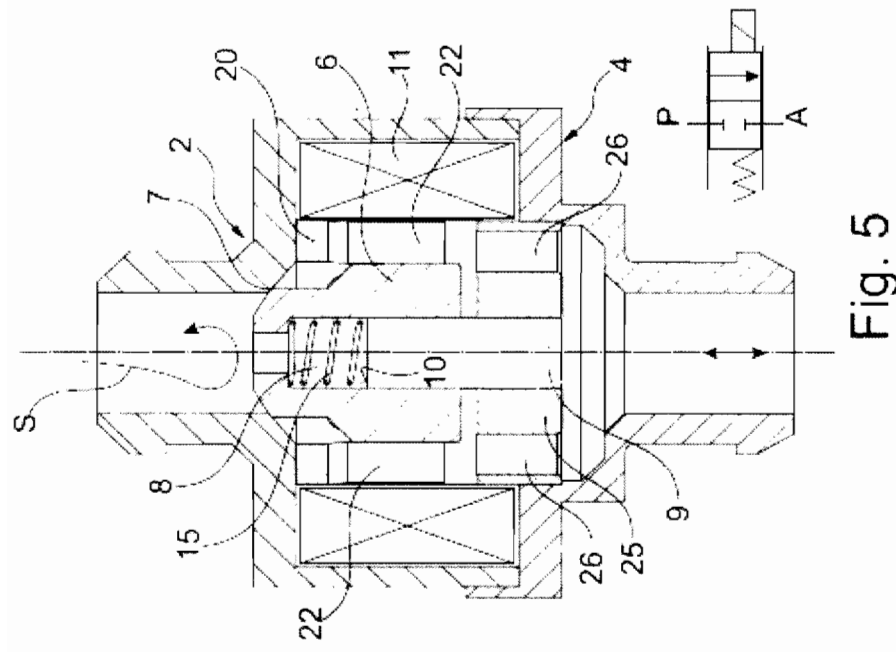


Fig. 2





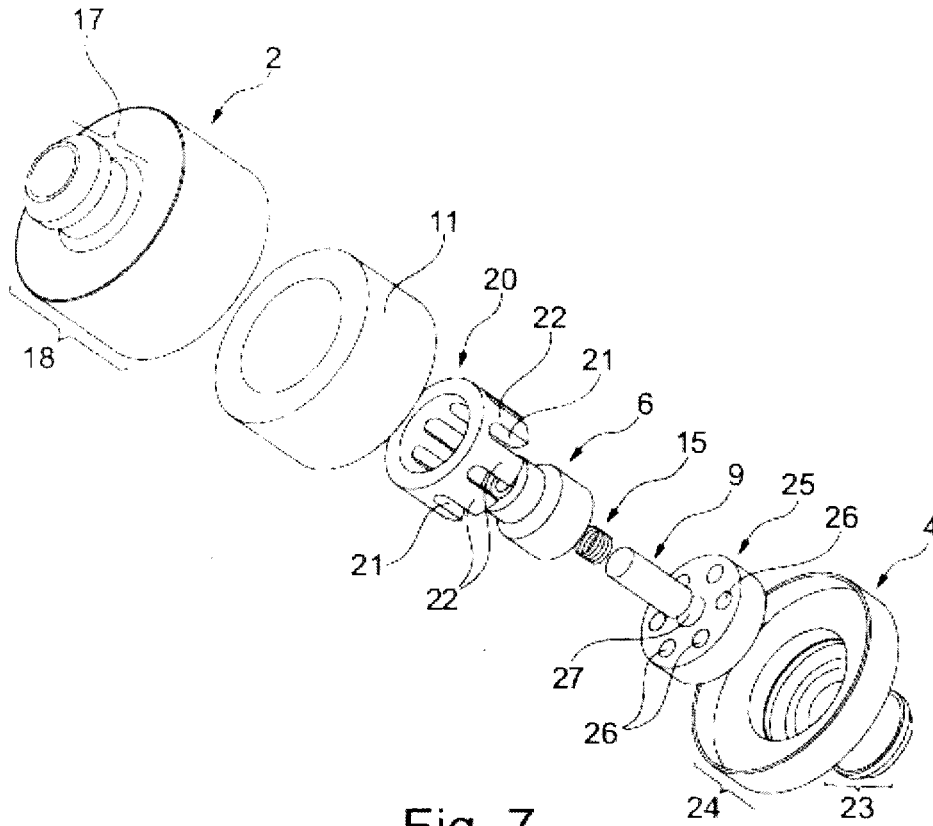


Fig. 7