



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00777**

(22) Data de depozit: **30/10/2015**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/07/2022** BOPI nr. **7/2022**

(41) Data publicării cererii:
28/04/2017 BOPI nr. **4/2017**

(73) Titular:
• **PERȘINARU ION, STR. N. TITULESCU
NR. 4A, BL. 25, SC. 1, ET. 1, AP. 3, GĂEȘTI,
DB, RO**

(72) Inventatori:
• **PERȘINARU ION, STR. N. TITULESCU
NR. 4A, BL. 25, SC. 1, ET. 1, AP. 3, GĂEȘTI,
DB, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 117472 B; RO 127763 A2

(54) **MOTOR CU ARDERE INTERNĂ ÎN PATRU TIMPI, CARE
REALIZEAZĂ CICLUL MOTOR LA O ROTAȚIE**



RO 131801 B1

Motorul, conform cererii de brevet de invenție, se referă la un motor cu ardere internă în patru timpi care realizează ciclul motor la o rotație, care are aplicații în toate domeniile de activitate unde este utilizat motorul cu ardere internă și prezintă avantaje mai mari din punct de vedere tehnic și economic.

Este cunoscut un motor prezentat în brevetul de invenție românesc **RO 117472 B** (30.05.2000), la care în carterul superior se află un cilindru unde lucrează pistonul prevăzut cu un tub de admisie-evacuare care în timpul evoluției pistonului urmărește două fante de admisie, respectiv evacuare, acestea având forma unei caneluri curbe, identică cu canelura curbă practică în cartelul inferior în care evoluează două bile, așezate în două locașuri prevăzute pe un disc corp comun cu pistonul printr-o tijă și asamblat cu arborele motor drept prin caneluri.

Acest motor prezintă dezavantajul unei prelucrări mai dificile privind fantele de admisie și evacuare pe cilindru motor și de asemenea canelura curbă pe interiorul carterului inferior, măbind prețul de cost al motorului, iar cele două bile dispuse la 180° prezintă un dezechilibru în mișcarea discului.

Mai este cunoscut din stadiul tehnicii și documentul **RO 127763 A2**, care dezvăluie un motor rotativ cu ardere internă, care utilizează niște segmenti de etanșare ai unui piston de formă cilindrică, având între capete un știft montat fix în canalul pistonului, care are o decupare pe circumferința pistonului, împrejurul unui tub de admisie-evacuare, și niște fante de admisie și niște fante de evacuare, de formă circulară, îmbinare butuc-arbore canelat, prevăzută cu niște canale și cu niște bile montate într-o colivie-bucșă presată într-un butuc, utilizare în funcționare a unuia sau a mai multor cilindri independenți, transformare în motor electric, înlocuind pistonul cu un magnet permanent și chiulasa cu o bobină electrică.

Motorul conform invenției, înlătură dezavantajele menționate anterior prin aceea că în cilindru fixat în carterul superior evoluează pistonul prevăzut cu un tub de admisie-evacuare care face legătura între camera de ardere și două ștuțuri cilindrice, de admisie, respectiv evacuare prin intermediul unei decupări practicate pe piston și printr-o tijă, pistonul e fixat de un butuc pe care se află două canale curbe care în mișcarea de rotație a acestuia dă posibilitatea rulării canalelor pe câte două bile fiecare, bile așezate în câte un cep cu posibilitatea de rotire și dispuse la 180° între ele pe canalul curb, canale identice dar devansate cu 90°, iar în interiorul butucului, în partea opusă pistonului, sunt practicate caneluri prin care acesta se assemblează cu arborele motor drept și prevăzut cu locașuri pentru bilele care lucrează în caneluri, tot ansamblul descris mai sus dând posibilitatea ca pistonul să aibă o mișcare de translație prin care se realizează cei patru timpi ai ciclului motor la o rotație și o mișcare de rotație prin care se realizează distribuția gazelor prin fante, la arborele motor rezultând o mișcare de rotație.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...13, care reprezintă următoarele:

- fig. 1, schiță cu părțile componente ale motorului;
- fig. 2, secțiune longitudinală prin mecanismul de rotație A;
- fig. 3, secțiune longitudinală prin mecanismul de combinare a mișcării de rotație cu mișcarea de translație B;
- fig. 4, desfășurarea butucului de roto-translație cu cele două canale practicate pe circumferința sa;
- fig. 5, secțiune longitudinală prin grupul piston-cilindru C;
- fig. 6, arborele de legătură între butucul de roto-translație și piston;
- fig. 7, secțiune longitudinală prin motorul asamblat;
- fig. 8, diagrama fazelor de distribuție cu avansul și întârzierea la admisie, respectiv evacuare;

RO 131801 B1

- fig. 9, desfășurarea suprafeței exterioare a cilindrului motorului transformat în compresor, pompă, motor cu aer comprimat, cu abur sau hidraulic; 1
 - fig. 10, schița reprezentând transformarea motorului cu ardere internă în motor electric utilizând curentul electric alternativ; 3
 - fig. 11, schița reprezentând colectorul utilizat pentru curent continuu; 5
 - fig. 12, schița reprezentând funcționarea motorului cu doi cilindri independenți; 7
 - fig. 13, schița reprezentând sistemul de înzăvorâre a manetei de cuplare-decuplare a celui de-al doilea cilindru motor. 7
- Motorul, conform invenției, lucrează în poziție orizontală și este compus din trei părți interschimbabile și anume: **A** - mecanism de rotație; **B** - mecanism de roto-translație și **C** - grupul piston-cilindru, aceste mecanisme fiind asamblate între ele prin flanșele **6** și **11**, respectiv **15** și **15'**. 9
- Mecanismul de rotație **A** cuprinde volantul **1** fixat pe arborele motor **2** prin intermediul penei **4** și piuliței **5**. Arborele **2** are mișcare de rotație, fiind prevăzut cu rulmentul **7** și semeringul **8**, montate în carcasa cu flanșă **6** și la capătul opus volantului are practicate locașuri în care se pot roti bilele **9**. 13
- Materialele din care sunt executate piesele mecanismului de rotație **A** sunt: oțelul carbon, aluminiu turnat și bile de rulment, iar prelucrarea și montarea se pot face în orice atelier cu minim de dotare. Locașurile bilelor **9** necesită tratament termic corespunzător. 15
- Prin flanșele **6** și **11** mecanismul **A** se assemblează cu mecanismul **B** unde se realizează o mișcare de roto-translație și în acest scop butucul **12** are la interior caneluri **16** prin care se assemblează cu arborele motor **2**, prin bilele **9**, iar pe butuc se practică două canale curbe **C1** și **C2**, simetrice față de un cerc de referință situat între ele și având fiecare câte două bucle de plus și două bucle de minus față de cercul propriu de referință. 17
- În mișcarea de rotație a arborelui motor **2** primită de la electromotor, butucul **12** se rotește și canalele curbe **C1** și **C2** vor urmări bilele **13** dispuse la 180° în lăcașele cepurilor **14**. 19
- Cepurile **14** sunt fixate pe carterul inferior **10**, sunt dispuși la 180° pentru fiecare canal curb și, decalați cu 90° raportat la cele două canale curbe, adică în cruce, obținând astfel o echilibrare a mecanismului. 21
- Prin rularea canelurilor curbe **C1** și **C2** pe cele patru bile, pe lângă mișcarea de rotație imprimată de arborele motor **2** butucului **12**, butucul va avea și o mișcare de translație, aceasta fiind permisă de îmbinarea butuc-arbore canelat. 23
- Materialele utilizate la mecanismul de roto-translație **B** sunt: oțel carbon, aluminiu turnat, bile de rulment **13**, iar pentru cepurile **14** și butucul **12** se utilizează oțel pentru rulmenți **RUL 1** și **RUL 2**, cu tratamentele termice specifice rulmenților. Canelurile **16** ale butucului **12** vor fi tratate termic specific îmbinării butuc-arbore canelat. 25
- Prelucrarea pieselor mecanismului **B** se poate face cu utilaje obișnuite într-un atelier mecanic, iar canalele curbe **C1** și **C2** se execută cu o mașină de frezat în trei dimensiuni, folosind ca sculă o freză deget. 27
- Prin flanșele **15** și **15'** se îmbină mecanismul **B** cu mecanismul grup piston-cilindru **C**, care se compune din cilindrul motor **17** prevăzut cu două ștuțuri cu secțiunea circulară **Ad** pentru admisie și **Ev** pentru evacuare, ștuțuri care sunt dispuse pe un cerc de referință la mijlocul cilindrului, având între **Ev** și **Ad** 90°. 29
- Cilindrul **17**, având flanșa **F1**, se îmbină cu chiulasa **20** prin garnitura de chiulasă **21** și flanșa **F2**. Chiulasa **20** este prevăzută cu locașul pentru bujie sau injector **22**. 31

RO 131801 B1

În interiorul cilindrului motor **17** evoluează pistonul **18** având la capete câte două canale pentru segmenti cilindrici **19**, aceștia fiind spre camera de ardere **CA**, unul de ardere și unul de compresie, iar la capătul opus un segment de compresie și unul de ungere, toți segmentii neputându-se roti în canalul lor pentru că între capetele segmentilor se montează câte un știft fix în canalele pistonului.

În pistonul **18** se practică în tub **T** de admisie, respectiv de evacuare, acesta pornind de la mijlocul pistonului până la capătul dinspre camera de ardere **CA**, având posibilitatea comunicării între ștuțurile de admisie **Ad**, respectiv evacuare **Ev** și camera de ardere **CA**.

La mijlocul pistonului, tubul **T** este prevăzut cu o decupare **D** cu rol în realizarea avansului la admisie și evacuare, precum și întârzierea la admisie și evacuare (fig. 8).

Pistonul **18** se îmbină fix cu butucul **12** al mecanismului **B**. Îmbinarea se face prin flanșa **24**, corp comun cu arborele **23** și șuruburi care se înșurubează în butucul **12**, iar cu pistonul **18**, arborele **23** se fixează prin filet la baza pistonului, un disc cu craboți **25** care culisează la montare pe pătratul arborelui **23**, craboții intrând în găurile practicate la baza pistonului, discul **25** fiind solidarizat cu pistonul și printr-o șaibă și piuliță **26**.

Materialele utilizate pentru grupul piston-cilindru **C** sunt pe lângă oțel carbon, fontă pentru cilindrul motor, duraluminiu pentru piston, fontă pentru segmenti, clingherit pentru garnitura de chiulasă și aluminiu pentru chiulasă.

Obținerea pieselor se face prin turnare (cilindru, piston și chiulasă) și prelucrare într-o fabrică de motoare utilizând mașinile unelte pentru motoare clasice. Între toate flanșele de îmbinare ale mecanismului motorului (**A**, **B** și **C**) se montează garnituri de clingherit.

Funcționarea motorului este următoarea: la pornire, electromotorul antrenează volantul **1**, fix cu arborele **2** având o mișcare de rotație care se continuă la butucul **12** prevăzut cu canalele curbe **C1** și **C2** care trecând prin dreptul bilelor **13** imprimă butucului **12** și o mișcare de translație, această mișcare fiind permisă de îmbinarea arborelui **2** prevăzut cu bilele **9**, cu butucul **12**, având la interior canelurile **16** (îmbinare butuc-arbore canelat), butucul **12** fiind fix cu pistonul **18**, rezultă o mișcare de rotație combinată cu o mișcare de translație a pistonului.

Dacă împărțim suprafața exterioară a cilindrului motor în patru sectoare de 90° și marcăm sectoarele (fig. 4 și fig. 8) se observă că în mișcarea de translație pistonul are două deplasări în sus mergând spre **PMI** și două deplasări în jos mergând spre **PME** obținând astfel ciclul motor la o rotație. Prin mișcarea de rotație a pistonului se realizează distribuția amestecului carburant la admisie și a gazelor arse la evacuare.

Urmărind derularea ciclului motor, în sectorul de ardere și detentă **ad** spre sfârșit (pistonul la **PME**) decuparea **D** a pistonului intră în contact cu ștuțul de evacuare **Ev** (avans la evacuare), continuă cu evacuarea în sectorul **e** și spre sfârșitul evacuării (pistonul la **PMI**) și începutul admisiei în sectorul **a**, decuparea **D** este în contact cu amândouă ștuțurile cilindrice **Ev** și **Ad** realizându-se întârzierea la evacuare și avansul la admisie, în continuare, în sectorul admisie **a** se face admisia amestecului de carburant cu întârzierea pe compresie în sectorul compresie **c**, are loc compresia, la sfârșitul compresiei se inițiază aprinderea amestecului carburant, după care urmează arderea și detenta în sectorul **ad**, deci timpul motor când forța gazelor arse acționează asupra pistonului **18** prin deplasare de la **PMI** la **PME** și pistonul fiind fix cu butucul **12**, datorită urmăririi bilelor **13** de către canalele curbe **C1** și **C2**, butucul **12** primește și o mișcare de rotație pe care, și numai pe aceasta, o transmite volantului prin intermediul îmbinării butuc-arbore canelat.

RO 131801 B1

Motorul funcționează în patru timpi, conform cererii de brevet de invenție, dar poate funcționa și în doi timpi, obținând doi timpi motor la o rotație, modificarea constând în adăugarea a încă o pereche de ștuțuri de admisie **Ad** și evacuare **Ev** dispuse într-o galerie de admisie **As** și o galerie de evacuare **Gref**, păstrându-se principiul de funcționare al motorului în doi timpi, pre-compresia amestecului carburant făcându-se dedesubtul pistonului pe cursa de ardere și detentă și evacuare.

Prin antrenare arborelui motor **2**, motorul poate fi utilizat ca pompă sau compresor prin adăugarea unui ștuț de aspirație **Ad** și a unui ștuț de refulare **Ev** și unirea celor două ștuțuri de aspirație formând galeria de aspirație **As** și cele două ștuțuri de evacuare formând galeria de refulare **Gref**, obținând astfel la o rotație, două aspirații și două refulări. Păstrând principiul de funcționare al pompei și compresorului, în locul aspirației și refulării, prin galeria de aspirație **As** introducem aer comprimat sau lichid sub presiune pe cursa de admisie, obținem un timp motor după care urmează evacuarea prin galeria de evacuare **Gref** și astfel avem un motor cu aer comprimat sau hidraulic, ambele motoare realizând câte doi timpi motor la o rotație.

Motorul poate fi transformat în motor electric, păstrând mecanismul **A** și mecanismul **B**, iar la mecanismul **C** se montează în locul cilindrului motor **17** o bobină electrică **27**, iar în locul pistonului **18** se montează un magnet permanent **28**, fixat pe arborele **23** solidar cu butucul **12** al mecanismului **B**. Motorul electric poate funcționa cu curent alternativ având o sursă de curent alternativ **29**. Tot așa, înlocuind magnetul permanent cu o bobină și pe axul **23** montăm două inele colectoare **CO1** și **CO2** pe care le punem în legătură cu două perii colectoare **P1** și **P2**. Ca și pistonul **18**, magnetul permanent **28** se va roti, în timp ce se deplasează înainte și înapoi funcție de alternanțele curentului alternativ și de frecvența acestuia. Motorul electric poate funcționa pe același principiu cu curent electric continuu, sursa curent continuu **30**, cu ajutorul inversorului de curent format din două inele **31** și **32** de forma celor din fig. 11 și patru perii colectoare **P3**, **P4**, **P5** și **P6**, rolul inversorului fiind de a schimba sensul curentului în bobina electrică **27**, obținând patru atracții, respectiv patru respingeri ale magnetului **28** la o rotație. Ținând cont de principiul reversibilității, motoarele electrice descrise mai sus pot fi folosite ca generatoare electrice.

Motorul poate funcționa cu un cilindru motor, cu doi cilindri sau mai mulți cilindri, poate funcționa independent un cilindru sau doi, trei, patru ș.a.m.d.

Cu doi cilindri motor putem avea motor boxer care folosesc în comun mecanismul de roto-translație **B** sau pot lucra independent. Cilindrul **34** este cilindrul de bază și funcționează independent prin modul de asamblare, astfel că pe arborele motor **2** este fixat volantul **1** care sete prevăzut cu o coroană dințată **36** având o lățime mai mare, aceasta servind și la pornirea cu electromotorul și angrenează cu coroana dințată **37**, de lățime mai mică, montată pe un disc **33** la cel de al doilea cilindru **35**. Discul **33** este liber pe axul **2** și este prevăzut cu craboți dispuși pe cercuri de raze diferite și care intră în găurile practicate în volant astfel ca la cuplarea discului cu volantul să se păstreze punerea la punct a aprinderii. Cuplarea discului cu craboți **33** cu volantul **1** se realizează printr-o timonerie de comandă compusă dintr-un canal circular practicat pe butucul corp comun cu discul **33**, canal unde acționează o furcă **38** articulată cu tija **39**, care la rândul său, este articulată cu maneta de comandă **40**, iar această manetă este articulată în punctul **42** cu o tijă fixă. Mecanismul timoneriei de comandă se fixează de flanșele cilindrului motor. Mecanismul de înzăvorăre constă în acționarea manetei **40** în poziție cuplat-decuplat prin intrarea acesteia în locașurile **43**, respectiv **44**, fiind menținută în aceste locașuri de către arcul **45**. Comanda poate fi dată manual sau electric.

RO 131801 B1

1 Motorul cu mai mulți cilindri dispuși orizontal în linie, dintre care unul este
independent și restul dependenți de acesta, poate fi construit cu trei cilindri, patru cilindri sau
3 mai mulți.

5 O altă dispunere a cilindrilor motor poate fi făcută astfel: cilindrul motor independent
în centrul unui cerc al unui cilindru imaginar, iar restul cilindrilor dispuși pe generatoarele
cilindrului imaginar.

7 Un motor boxer se realizează din doi cilindri opuși având la mijloc un singur
mecanism de roto-translație. Dacă în locul unuia dintre cilindrii motor se montează un
9 generator electric, bazat pe principiul descris mai înainte la motorul electric, se obține un
motor pentru automobil hibrid electric.

11 Procedând ca mai sus, în locul generatorului electric montăm un compresor care
funcționează pe principiul descris mai înainte la compresor, se obține un motor pentru
13 automobil cu aer comprimat.

15 Motorul conform invenției, poate funcționa cu benzină, motorină, gaz metan, aer
comprimat, abur sau lichid sub presiune.

17 Motorul conform invenției se bucură de o întreținere și o reparație rapidă prin
utilizarea celor trei mecanisme interschimbabile (**A**, **B** și **C**)

1. Motor cu ardere internă în patru timpi care realizează ciclul motor la o rotație, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-un mecanism de rotație (**A**), în care lucrează un arbore motor (**2**) pe care este fixat un volant (**1**) la un capăt, iar la celălalt capăt are practicate locașuri pentru niște prime bile (**9**), un mecanism de rototranslație (**B**) se îmbină cu mecanismul de rotație (**A**) prin intermediul unor prime flanșe (**6, 11**) și este constituit dintr-un butuc (**12**) care se îmbină prin intermediul unor caneluri (**16**) și al primelor bile (**9**), cu arborele motor (**2**) al mecanismului de rotație (**A**), butucul (**12**) este prevăzut cu niște canale curbe (**C1, C2**) care urmăresc un al doilea rând de bile mobile (**13**) așezate în interiorul unor cepuri (**14**), realizându-se astfel mișcarea de rototranslație, iar un grup piston-cilindru (**C**) se îmbină prin intermediul unui al doilea rând de flanșe (**15, 15'**) de mecanismul de rototranslație (**B**) și este compus dintr-un cilindru (**17**), în care evoluează un piston (**18**) prevăzut cu segmenti cilindrici (**19**) și niște știfturi fixate în fantele segmentilor (**19**), un tub (**T**) de admisie-evacuare este prelucrat în piston (**18**) și are o decupare (**D**) la mijlocul pistonului (**18**) care în timpul mișcării acestuia urmărește niște ștuțuri de admisie (**Ad**) și evacuare (**Ev**) situate pe cilindrul motor (**17**), iar pistonul (**18**) este fixat la baza sa de butuc (**12**) prin intermediul unui arbore (**23**) și la capătul opus este montată pe cilindrul motor (**17**), prin intermediul unei garnituri de chiulasă (**21**) și a unui al treilea rând de flanșe (**F1, F2**), o chiulasă (**20**), generându-se o cameră de ardere (**CA**), iar un locaș (**22**) pentru o bujie sau un injector este prevăzut în chiulasă (**20**).

2. Motor conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** mecanismul de rototranslație (**B**) este de tip interschimbabil, butucul (**12**) evoluând într-o carcasă (**10**) pe care sunt montate cele patru cepuri (**14**) fixe, dispuse în cruce pe suprafața carcasei (**10**) și pe cercuri de referință diferite, în locașul fiecărui cep se găsește câte o bilă mobilă (**13**) astfel încât în mișcarea de rotație a butucului (**12**), două câte două bile dispuse la 180° sunt urmărite de canalele curbe (**C1, C2**), imprimând astfel butucului (**12**) și o mișcare de translație, iar butucul (**12**) se îmbină cu arborele motor (**2**) prin intermediul canelurilor (**16**) cu bilele prime (**9**) și cu piston (**18**) prin intermediul arborelui (**23**) fix pe butuc (**12**) și piston (**18**), întregul ansamblu format fiind fixat cu mecanismul de rotație (**A**) și grupul piston-cilindru (**C**) prin intermediul primelor flanșe (**6, 11**), respectiv al doilea rând de flanșe (**15, 15'**).

3. Motor conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** grupul piston-cilindru (**C**) este de tip interschimbabil, pe cilindrul motor (**17**) fiind montate ștuțurile, în secțiune circulară, unul de admisie (**Ad**), respectiv altul de evacuare (**Ev**), care sunt urmărite de o decupare (**D**) aflată în mijlocul pistonului (**18**) și la baza tubului (**T**) de admisie-evacuare, făcând astfel legătura cu camera de ardere (**CA**), pistonul (**18**) este prevăzut cu segmentii cilindrici (**19**) de etanșare prevăzuți cu un știft fix în piston (**18**) și așezat între capetele lor, iar pistonul (**18**) este fix față de butucul (**12**) mecanismului de rototranslație (**B**) prin arbore (**23**) și cilindrul (**17**) se prinde de carcasă (**10**) cu ajutorul celui de al doilea rând de flanșe (**15, 15'**), iar cu chiulasa (**20**) prevăzută cu locașul (**22**) pentru bujie sau injector, se assemblează prin intermediul garniturii de chiulasă (**21**) și celui de al treilea rând de flanșe (**F1, F2**).

4. Motor conform revendicărilor 1, 2 și 3, **caracterizat prin aceea că** prin antrenarea arborelui motor (**2**) al mecanismului de rotație (**A**) și menținând mecanismul de rototranslație (**B**), prin atașarea la ștuțurile de admisie (**Ad**) și evacuare (**Ev**) a încă o pereche de ștuțuri și unite două câte două formând o galerie de aspirație (**As**) și una de refulare (**Gref**) și

1 eliminarea locașului pentru bujie (22), se produce transformarea motorului în pompă sau
compresor, cu două aspirații și două refulări la o rotație, iar luând în considerare reversibi-
3 litatea, prin galeria de aspirație (As) este trimis lichid sub presiune, aer sau abur sub
presiune și se obține un motor hidraulic cu aer comprimat sau cu abur având doi timpi motor
5 la o rotație, evacuarea acestora fiind făcută prin galeria de refulare (Gref).

5. Motor conform revendicărilor 1, 2 și 3, **caracterizat prin aceea că** prin menținerea
7 mecanismului de rotație (A) și al mecanismului de rototranslație (B) și intervenind asupra
grupului piston-cilindru (C) prin înlocuirea cilindrului motor (17) cu o bobină electrică (27) și
9 a pistonului (18) cu un magnet permanent, prin alimentarea bobinei electrice (27) cu un
curent alternativ se obține un motor electric de curent alternativ, iar prin montarea în locul
11 magnetului permanent a unei bobine și pe arbore (23) a unui colector format din niște inele
(CO1, CO2) și niște perii (P1, P2, P3, P4, P5, P6), prin utilizarea unei surse de curent
13 continuu (30) și punerea în legătură a bobinei (27) cu colectorul inversor de curent prin perii
(P3, P4, P5, P6), se obține un motor electric de curent continuu și ținând cont de principiul
15 reversibilității, motorul electric este utilizat și ca generator electric.

6. Motor conform revendicărilor 1, 2, 3 și 4, **caracterizat prin aceea că** poate
17 funcționa cu un cilindru motor sau mai mulți, aceștia lucrând unul independent și ceilalți
dependenți de acesta în cadrul aceluiași motor, existând posibilitatea ca doi cilindri să poată
19 funcționa în bloc, boxer, utilizând un singur mecanism de rototranslație (B), înlocuind meca-
nismul de rotație (A) cu un grup piston-cilindru (C) și în lipsa îmbinării butuc-arbore canelat
21 se montează o roată dințată pe unul din arborii motor (2) sau arbore (23) care culisează pe
dantura coroanei dințate a volantului angrenând totodată cu acesta și doi cilindri (34, 35) sau
23 mai mulți pot fi dispuși unul lângă celălalt în linie, funcționarea lor pornind de la un cilindru
independent (34) prevăzut cu o coroană dințată (36) montată pe volant (1), pe coroana
25 dințată (36) culisează și angrenează o a doua coroană dințată (37) a unui disc liber (33) cu
craboți de pe arborele motor (2) al celui de al doilea cilindru (35), discul liber (33) la comandă
27 intrând în niște găuri practicate în volant (1) și totodată discul liber (33) este corp comun cu
un butuc prevăzut cu un canal circular în care lucrează o furcă (38), acționată de timoneria
29 de comandă formată dintr-o pârghie articulată (39) și o manetă de comandă (40), precum
și dintr-un mecanism de înzăvorăre a manetei de comandă (40), constând din niște locașuri
31 (43, 44) și un arc (45), timoneria fiind acționată manual sau electric, asamblarea mai multor
cilindri presupunând câte o timonerie de comandă pentru fiecare.

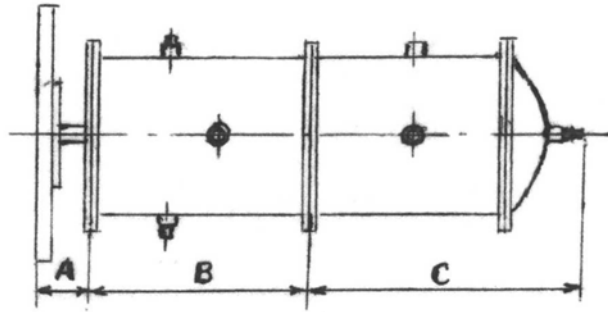


Fig. 1

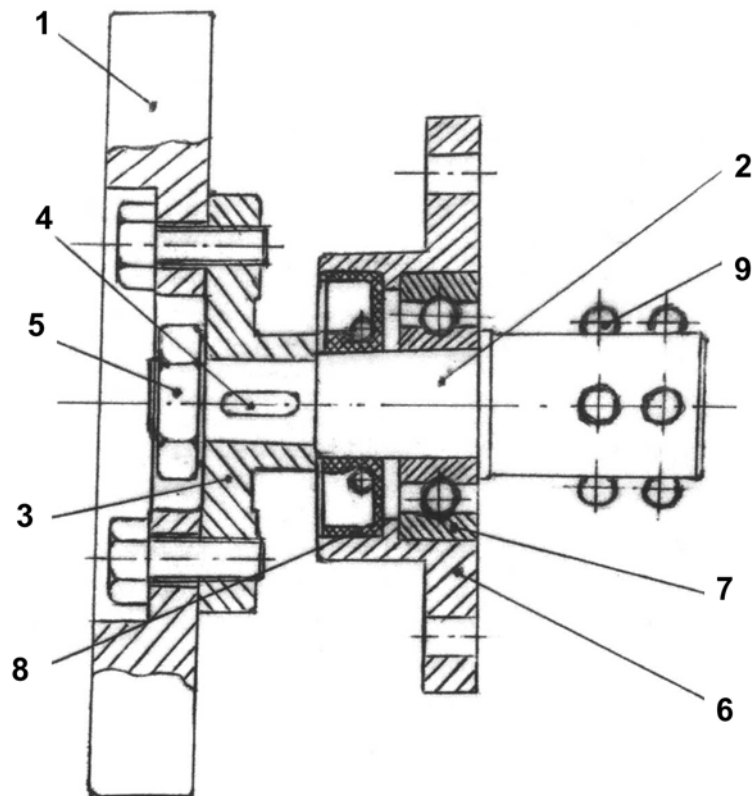


Fig. 2

(51) Int.Cl.

F02B 75/32 (2006.01),

F02B 53/00 (2006.01)

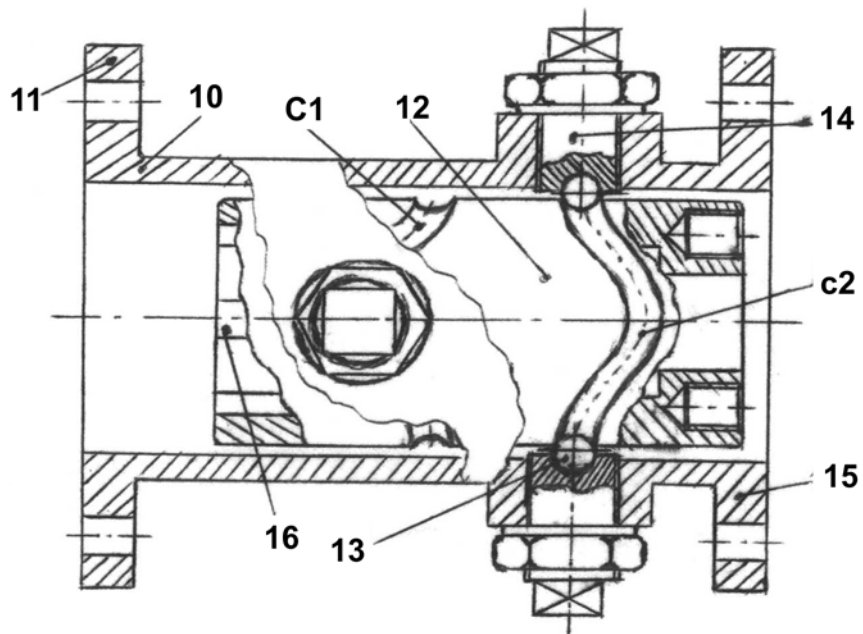


Fig. 3

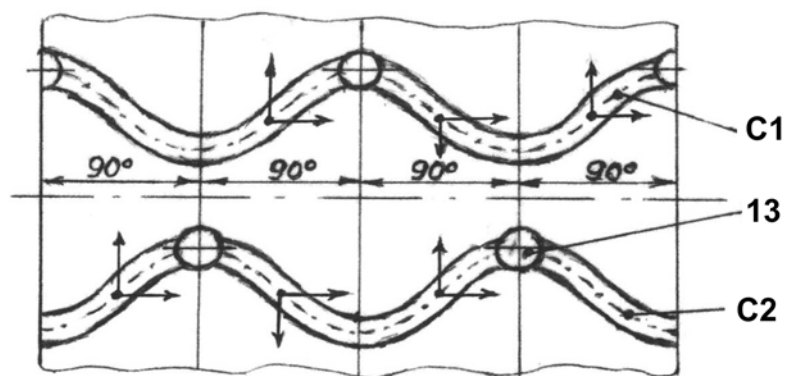
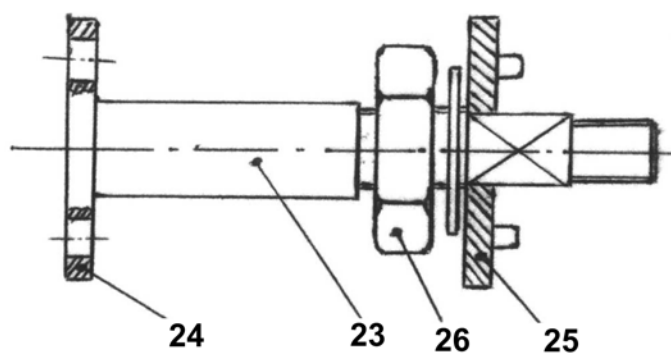
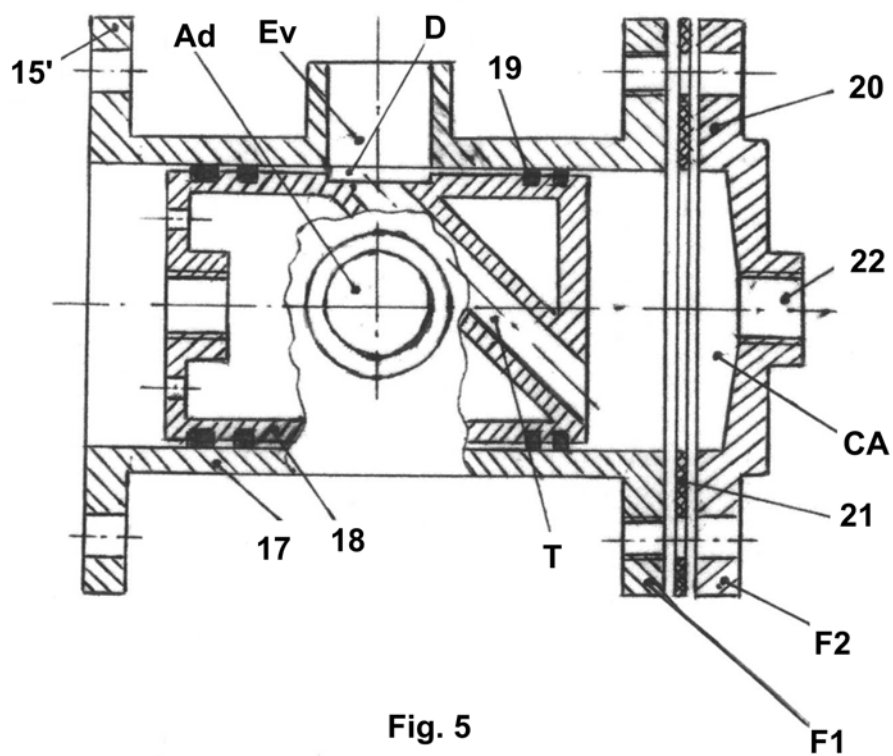


Fig. 4

(51) Int.Cl.

F02B 75/32 (2006.01);

F02B 53/00 (2006.01)



(51) Int.Cl.

F02B 75/32 (2006.01),

F02B 53/00 (2006.01)

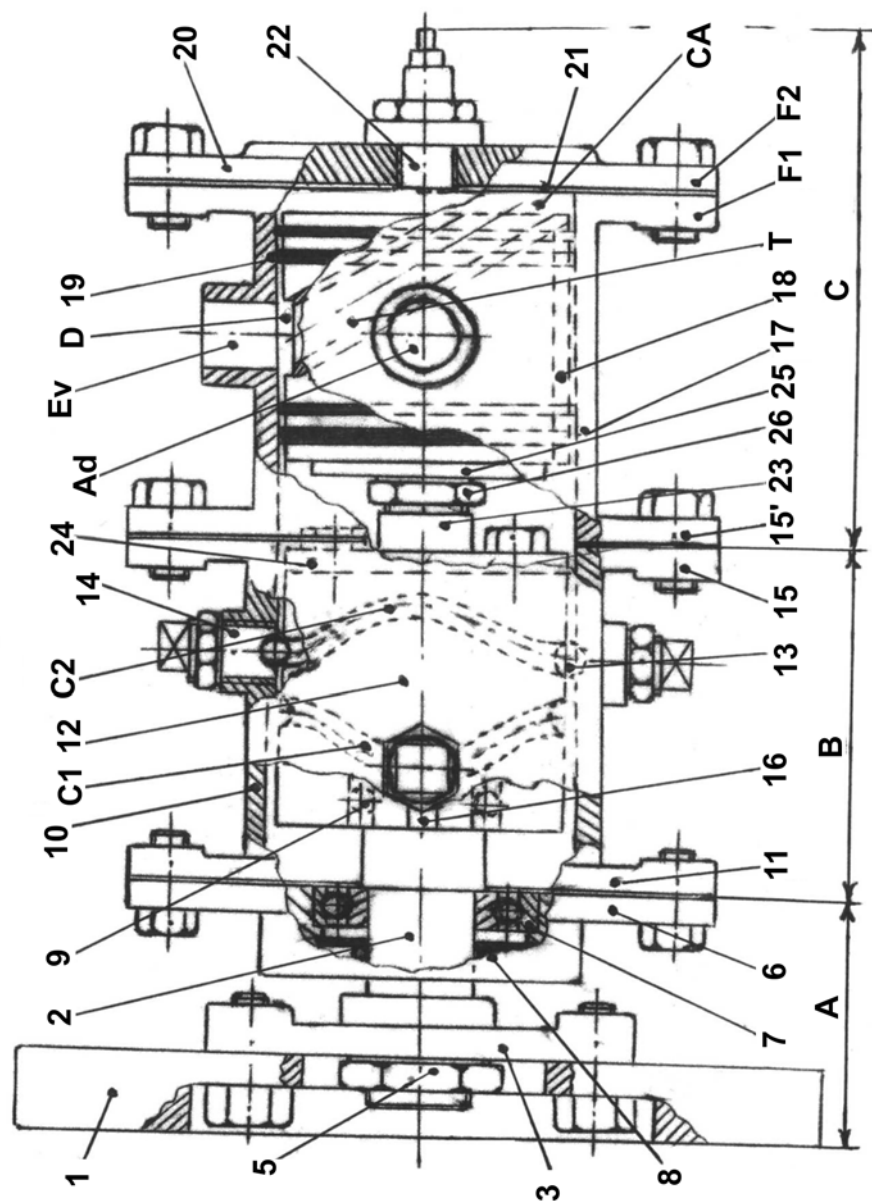


Fig. 7

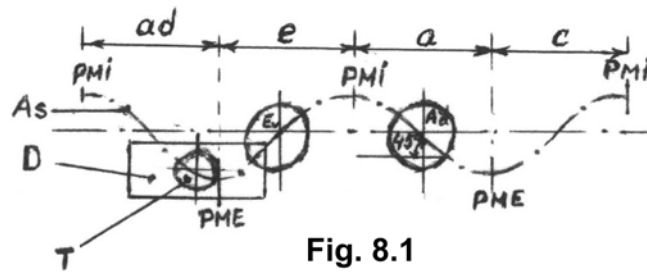


Fig. 8.1

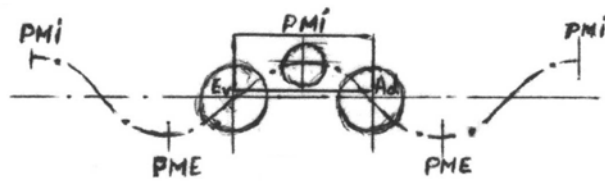


Fig. 8.2

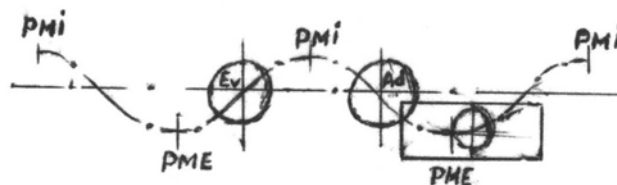


Fig. 8.3

Fig. 8

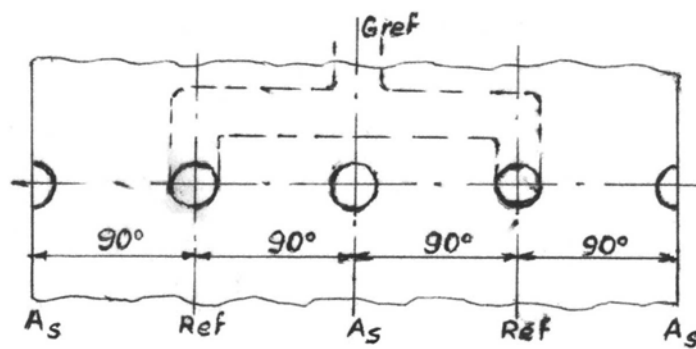


Fig. 9

(51) Int.Cl.

F02B 75/32 (2006.01),

F02B 53/00 (2006.01)

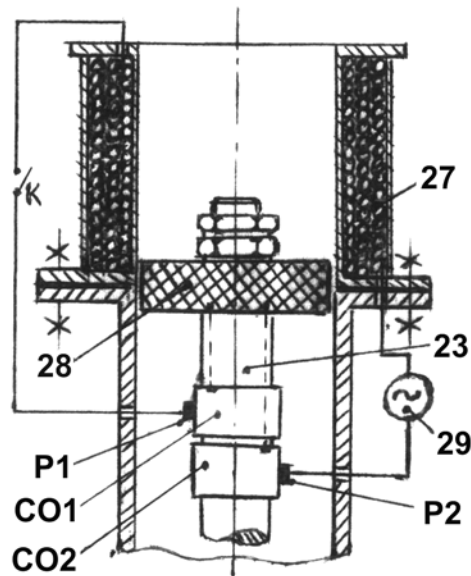


Fig. 10

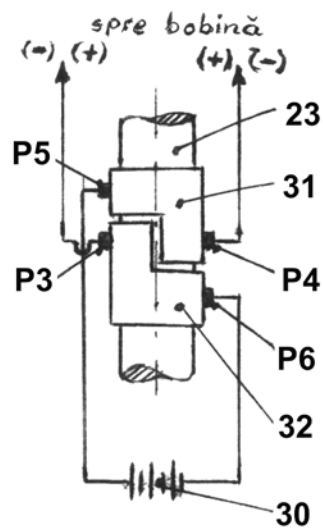


Fig. 11

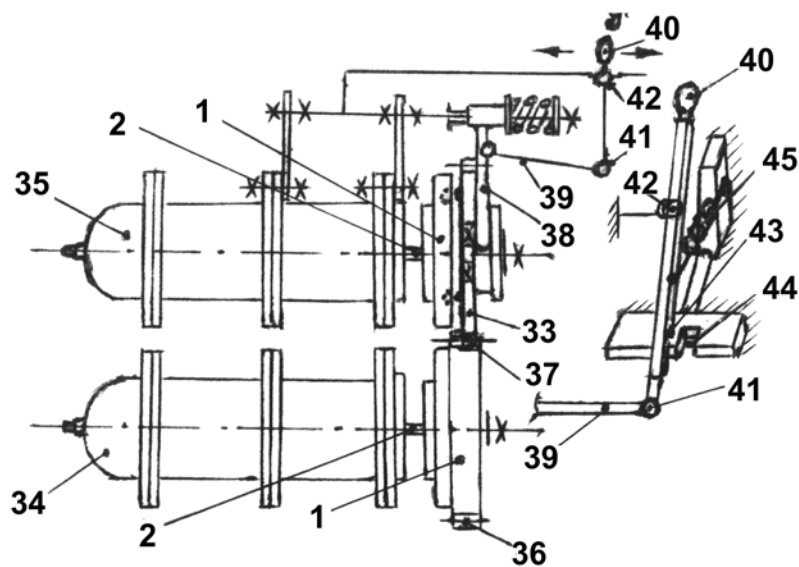


Fig. 12

Fig. 13



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 356/2022