



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **95-01603**

(22) Data de depozit: **13.09.1995**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
28.11.1997 BOPI nr. **11/1997**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 107724

(71) Solicitant: **TIȘEA TRAIAN, TIMIȘOARA, RO;**

(73) Titular: **TIȘEA TRAIAN, TIMIȘOARA, RO;**

(72) Inventatori: **TIȘEA TRAIAN, TIMIȘOARA, RO;**

(74) Mandatar:

(54) **MECANISM DE DISTRIBUȚIE VARIABILĂ PENTRU MOTOARE TERMICE**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un mecanism de distribuție variabilă pentru motoare termice, destinat optimizării schimbului de gaze al motoarelor termice cu aprindere prin scânteie. Mecanismul de distribuție variabilă pentru motoare termice este alcătuit dintr-un arbore cu came (1), montat într-o chiulasă (2), modificarea momentelor de deschidere realizându-se prin intermediul unor ghidaje portacheti (3), lăgăruite concentric pe axul cu came (1). Pe un ax (18), sunt fixate niște brațe cu role (19, 20), contactul permanent între ghidajele (3) și rolele (20) fiind asigurat de niște arcuri elicoidale de compresiune (25).

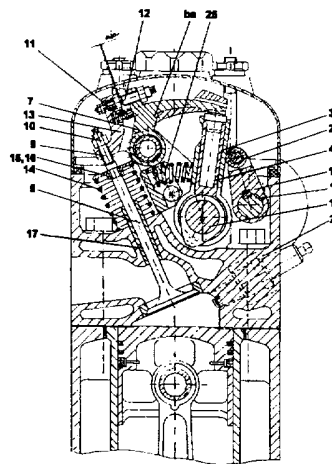


Fig. 1

Revendicări: 3
Figuri: 4

RO 112655 B1



Invenția se referă la un mecanism de distribuție variabilă, destinat să asigure schimbul de gaze pentru motoarele termice, în patru timpi, sau pentru motoarele termice în doi timpi la care admisia se face prin supape, iar evacuarea prin ferestre.

Pentru realizarea schimbului de gaze și anume admisia amestecului carburant proaspăt și evacuarea gazelor arse, este cunoscut un mecanism de distribuție format dintr-o axă cu came, tacheți, tije împingătoare, culbutori, supape de admisie și evacuare, ghiduri de supape, talere, arcuri elicoidale.

În general, aceste mecanisme asigură faze ale distribuției fixe, momentele deschiderii, respectiv închiderii supapelor, precum și înălțimea de ridicare a supapelor, rămânând aceleași pe toată plaja de turații și sarcini a motorului.

Este cunoscut un mecanism de distribuție, care poate asigura varierea momentului de închidere și deschidere a supapelor. Alt mecanism cunoscut asigură varierea înălțimii de ridicare a supapelor. Din cauza complexității constructive acestea se aplică cel mai frecvent supapelor de admisie.

Mecanismele de distribuție variabilă menționate au două dezavantaje esențiale. Unul constă în imposibilitatea varierii prin același mecanism ai celor doi parametrii de bază ai distribuției, momentul deschiderii, respectiv al închiderii supapelor și modificarea înălțimii de ridicare a acestora. Al doilea dezavantaj constă în renunțarea, din cauza costurilor și a complexității constructive, la varierea ciclului de funcționare a supapelor de evacuare.

Problema tehnică care o rezolvă invenția, constă în modificarea în mod automat a momentelor de deschidere, respectiv închidere a supapelor de admisie și evacuare, cât și modificarea înălțimii de ridicare a acestor supape, în corelație cu turația și sarcina motorului.

Mecanismul de distribuție variabilă, conform invenției, înlătură dezavantajele soluțiilor menționate anterior, prin aceea că folosește un arbore cu came montat în chiulasă, pe acesta fiind lăgăruite prin

cuzineți ghidajele în care culisează tacheții, prin intermediul cărora camele de admisie și evacuare comandă rotirea culbutorilor, respectiv deschiderea supapelor de admisie și evacuare, menținute închise prin intermediul unor arcuri elicoidale de compresiune.

Modificarea momentelor de deschidere, respectiv de închidere ale supapelor se face prin intermediul unui ax lăgăruit în corpul chiulasei prevăzut cu un număr de brațe cu role egal cu numărul supapelor și al ghidajelor port-tachet, contactul permanent între suprafața port-tachetilor și role, fiind asigurat prin arcuri elicoidale care tind să rotească port-tachetii în sensul de rotire al arborelui cu came, prin aceasta reducându-se unghiul de avans la deschiderea supapelor, concomitent cu reducerea înălțimii de ridicare a acestora, prin modificarea lungimii brațului acționat al culbutorului.

Majorarea avansului la deschiderea supapelor are loc prin rotirea ghidajelor port-tachetii în sens invers sensului de rotire al arborelui cu came sub acțiunea brațului cu role a cărui mișcare de rotație înspre ghidajele port-tachetii se realizează în funcție de turația și sarcina motorului prin intermediul unui dispozitiv hidraulic amplasat în capătul posterior al axului pe care sunt montate brațele cu role și a unui dispozitiv vacuumatic ce acționează asupra unei pârgii amplasată la capătul anterior al aceuiași ax.

Majorarea cursei de deschidere a supapelor de admisie și evacuare, are loc concomitent și proporțional cu majorarea avansului la deschiderea supapelor prin reducerea brațelor acționate de tacheți ale culbutorilor, datorită deplasării capătului superior al tacheților către centrul de rotire al culbutorilor.

Pentru asigurarea unor deschideri cât mai mici ale supapelor de admisie la mersul în relanti și la sarcini reduse, culbutorii care acționează supapele de admisie au o construcție adecvată prin aceea că brațul care preia mișcarea de la tacheți este dublu, partea centrală (brațul auxiliar) fiind mai lungă preia mișcarea de la tachet la relanti și o transmite

brațului principal după consumarea unei curse **Ja**, prin intermediul unui șurub de reglaj, contactul intim între cele două brațe fiind asigurat de un arc elicoidal de compresiune.

Prin aplicarea mecanismului de distribuție variabilă în construcția motoarelor termice se obțin următoarele avantaje:

- asigură prin același mecanism, atât modificarea momentelor de deschidere ale supapelor de admisie și evacuare, cât și modificarea în proporție diferită a înălțimii de ridicare ale supapelor de admisie și ale celor de evacuare, contribuind în acest fel la creșterea puterii motorului prin creșterea gradului de umplere, la reducerea consumului specific de combustibil prin utilizarea unor amestecuri sărace la sarcini reduse, datorită reducerii înălțimii de ridicare a supapelor de admisie fapt ce favorizează viteze ridicate de curgere în poarta supapelor și un grad înalt de turbionare, acest lucru contribuind la o ardere completă, deci la reducerea emisiilor poluante;

- aplicarea mecanismului și supapelor de evacuare favorizează reducerea perioadei de "încrucișare" a supapelor, adică a perioadei de deschidere simultană, care la anumite regimuri poate să dispară complet, în acest fel reducându-se scăpările de gaze proaspete în galeria de evacuare, deci se reduce consumul specific și gradul de poluare, dar crește și flexibilitatea motorului în sensul trecerii ușoare și rapide la un regim de funcționare la altul;

- mecanismul de distribuție variabilă propus prin plaja foarte largă de reglaj, diferențiat a acestor două tipuri de supape, pentru supapa de admisie modificarea unghiurilor de deschidere poate lua valori până la 90°RAC, corelată cu un sistem de majorare a raportului de compresie, permite funcționarea foarte economică a motorului la sarcini și turații reduse prin aspirația în cilindrii la cursa de admisie a unei cantități mult reduse de gaze proaspete, datorită faptului că se poate asigura o întârziere foarte mare la deschiderea,

dar mai ales la închiderea supapelor de admisie, până la 90° RAC, ceea ce permite ca o parte, din gazele proaspete aspirate să se întoarcă în galeria de admisie;

- mecanismul de distribuție variabilă, conform invenției, poate fi aplicat la orice tip de motor cu aprindere prin scânteie prin modificări neesențiale ale chiulasei, creșterea costului motorului, recuperându-se din economiile realizate la consumul de carburanți și prin reducerea emisiilor poluante fără alte măsuri suplimentare.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig.1...4, care reprezintă:

- fig.1, secțiune transversală prin chiulasă în planul supapei de admisie;

- fig.2, secțiune longitudinală prin chiulasă prin planul arborelui cu came;

- fig.3, secțiune longitudinală prin chiulasă în planul axului de acționare a brațului cu role;

- fig.4, graficul legii de mișcare a supapelor la diferite regimuri de funcționare.

Mecanismul de distribuție variabilă, conform invenției, este alcătuit dintr-un arbore cu came **1** montat într-o chiulasă **2**, pe arborele cu came fiind lăgăruite niște ghidaje port-tacheti **3**, care asigură, atât deplasarea axială, cât și tangențială a unor tacheti **4** prin intermediul cărora camele de admisie **a**, respectiv de evacuare **e**, asigură comanda de deschidere a unor supape de admisie **5**, respectiv de evacuare **6**, prin intermediul unor culbutori dublu articulați **7**, pentru admisie și a unor culbutori normali **8**, pentru evacuare, reglajul jocului termic pentru supape fiind asigurat prin niște șuruburi de reglaj **9**, prevăzute cu contrapiulițe **10**.

Contactul intim între cele două brațe ale culbutorilor de admisie în stare neacționată este asigurat prin niște arcuri elicoidale **11**, iar corecția înălțimii de ridicare a supapelor de admisie, la ralanti și sarcini reduse se asigură prin jocul Δ **ja** dintre suprafața unui șurub de reglaj **12** și suprafața unui braț principal **13** al culbutorului **7**. Supapele de admisie, respectiv de evacuare sunt menținute închise

pe scaunele din chiulasă prin intermediul unor arcuri elicoidale **14**, a unor talere **15** și a unor semiconuri **16**, iar centrarea supapelor este asigurată prin niște bușe de ghidare **17**.

Modificarea momentelor de deschidere, respectiv de închidere a supapelor se face cu ajutorul unui ax **18** pe care sunt fixate niște brațe **19**, prevăzute cu niște role **20**, care atacă suprafețele posterioare ale ghidajelor port-tacheti **3**, rotindu-le pe acestea în sens invers sensului de rotire al arborelui cu came contribuind la majorarea avansului la deschiderea supapelor și la micșorarea întârzierii la închiderea acestora, precum și la creșterea înălțimii de ridicare a supapelor. Rotirea axului **18** este rezultatul acțiunii a două forțe, prima dată de un piston **21** prevăzut cu un știft **22** cu două role **23**, rola superioară, r_s , deplasându-se într-un canal paralel cu generatoarea axului **18**, iar cea inferioară, r_i , deplasându-se axial determină rotirea axului **18** prin intermediul unui canal elicoidal, readucerea pistonului **21** în poziția inițială fiind asigurată de un arc elicoidal de compresiune **24**, dar și de niște arcuri elicoidale **25** care mențin ghidajele port-tacheti, **3** în contact permanent cu rolele **20**. Creșterea presiunii de ulei odată cu creșterea turației în cilindru executat în corpul unui suport **26**, în care culisează pistonul **21** are ca efect rotirea axului **18** în sensul majorării avansului la deschiderea supapelor. A doua forță care acționează asupra axului **18** este corelată cu depresiunea din colectorul de admisie și tinde să rotească axul **18** în sensul reducerii avansului la deschiderea supapelor proporțional cu creșterea depresiunii din colector, deci proporțional cu reducerea sarcinii, prin intermediul unui braț **27**. În cazul motoarelor dotate cu calculator acesta poate comanda modificarea legii de mișcare a supapelor cu ajutorul a două servomotoare hidraulice, sau electromagnetice.

Revendicări

1. Mecanism de distribuție variabilă pentru motoare termice, **caracterizat prin aceea că**, este alcătuit dintr-un arbore cu came (**1**) montat într-o chiulasă (**2**), modificarea momentelor de deschidere, respectiv de închidere ale supapelor de admisie respectiv de evacuare după legi de mișcare diferite, realizându-se prin intermediul unor ghidaje port-tacheti (**3**) lăgăruite concentric pe axul cu came (**1**) a căror rotire în sens invers sensului de rotire al axului cu came este asigurată prin intermediul unui ax (**18**) pe care sunt fixate niște brațe (**19**) care sunt prevăzute cu niște role (**20**), contactul permanent între ghidajele (**3**) și rolele (**20**) fiind asigurat de niște arcuri elicoidale de compresiune (**25**), deschiderea celor două tipuri de supape (**5**) de admisie, respectiv (**6**) de evacuare, se face datorită acțiunii camelor (**a**), respectiv (**e**), asupra unor tacheti (**4**), care determină rotirea unor culbutori dublu articulați (**7**) pentru admisie, respectiv a unor culbutori normali (**8**) pentru evacuare, care prin niște șuruburi de reglaj (**9**) a jocului termic apasă asupra cozii supapelor, închiderea supapelor făcându-se sub acțiunea unor arcuri elicoidale (**14**).

2. Mecanism de distribuție variabilă, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pentru supapele de admisie sunt prevăzuți niște culbutori dublu articulați (**7**) formați dintr-un braț principal (**13**) și un braț auxiliar (**b_s**), contactul intim între aceste brațe fiind asigurat prin niște arcuri elicoidale (**11**), iar corecția înălțimii de ridicare a supapelor de admisie se realizează prin intermediul unor șuruburi de reglaj (**12**), în vederea asigurării unui joc Δj_a necesar diminuării înălțimii de ridicare a supapelor de admisie la turații și sarcini reduse.

3. Mecanism de distribuție variabilă, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, realizarea mișcării de rotație a axului (**18**) este rezultatul acțiunii a două forțe, prima dată de un

piston (**21**) prevăzut cu un știft (**22**), prevăzut cu două role (**23**), cea superioară (**r_s**) deplasându-se axial, iar cea inferioară (**r_i**) prin acțiunea asupra peretelui unui canal elicoidal executat în corpul axului (**18**) determină rotirea acestuia în sens invers sensului de rotire al arborelui cu came (**1**), odată cu creșterea turației și a sarcinii

motorului, la reducerea turației și a sarcinii, ghidajele port-tachet (**3**) revenind în poziția inițială sub acțiunea unor arcuri (**25**), respectiv (**24**), a doua forță executându-se asupra unui braț (**27**), printr-un dispozitiv vacuumatic și este invers proporțională cu sarcina motorului.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Vasilescu Ion**

Examinator: **ing. Gruia Dan**

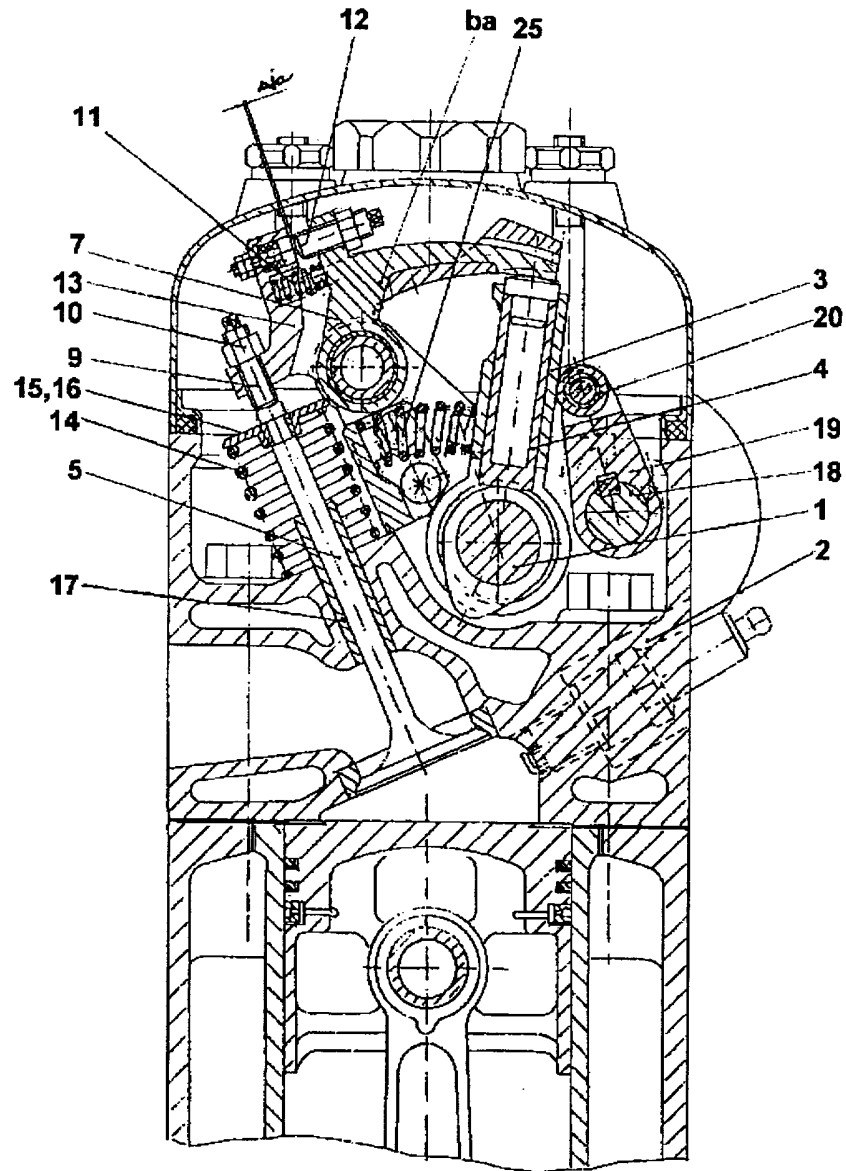


Fig. 1

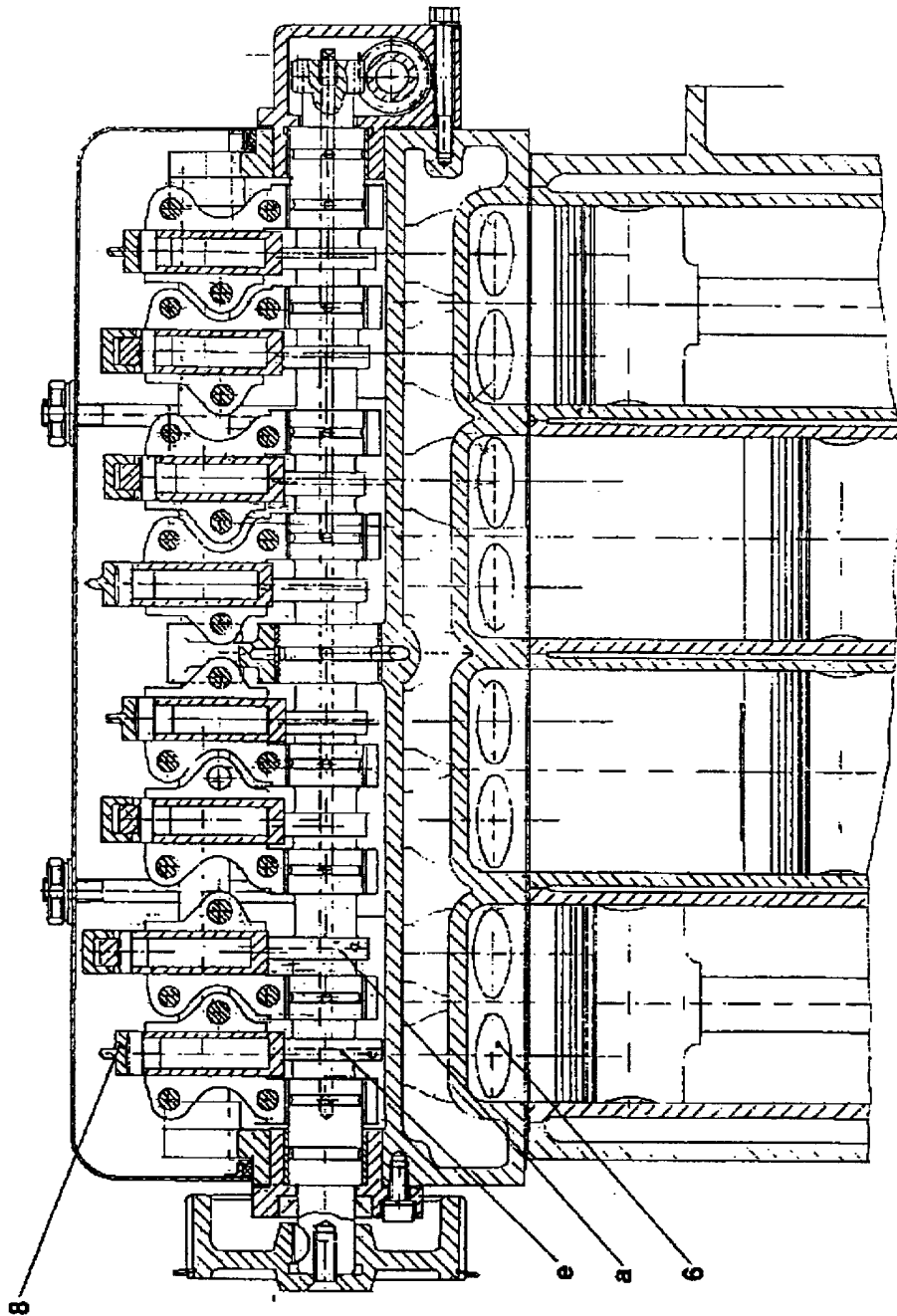


Fig. 2

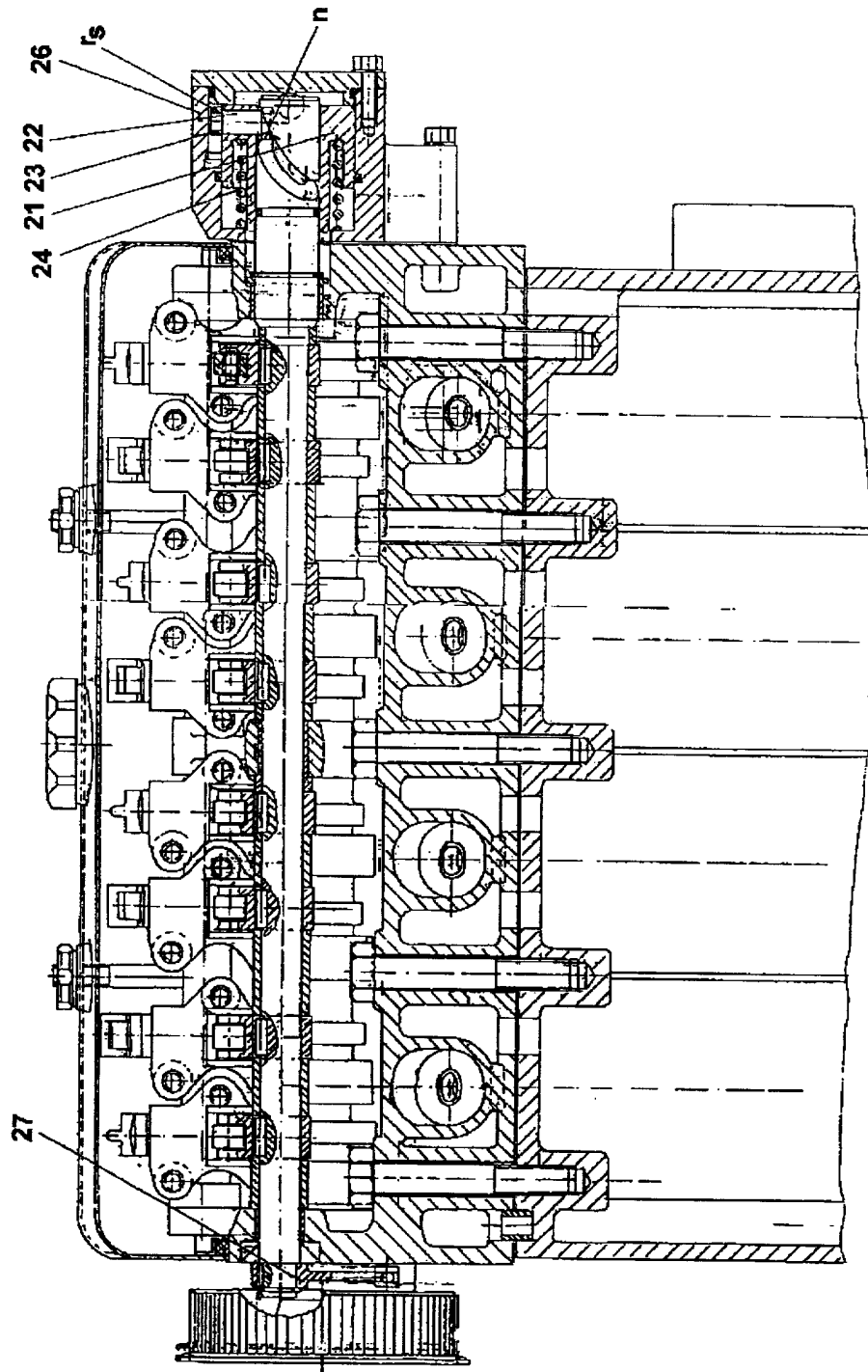


Fig. 3

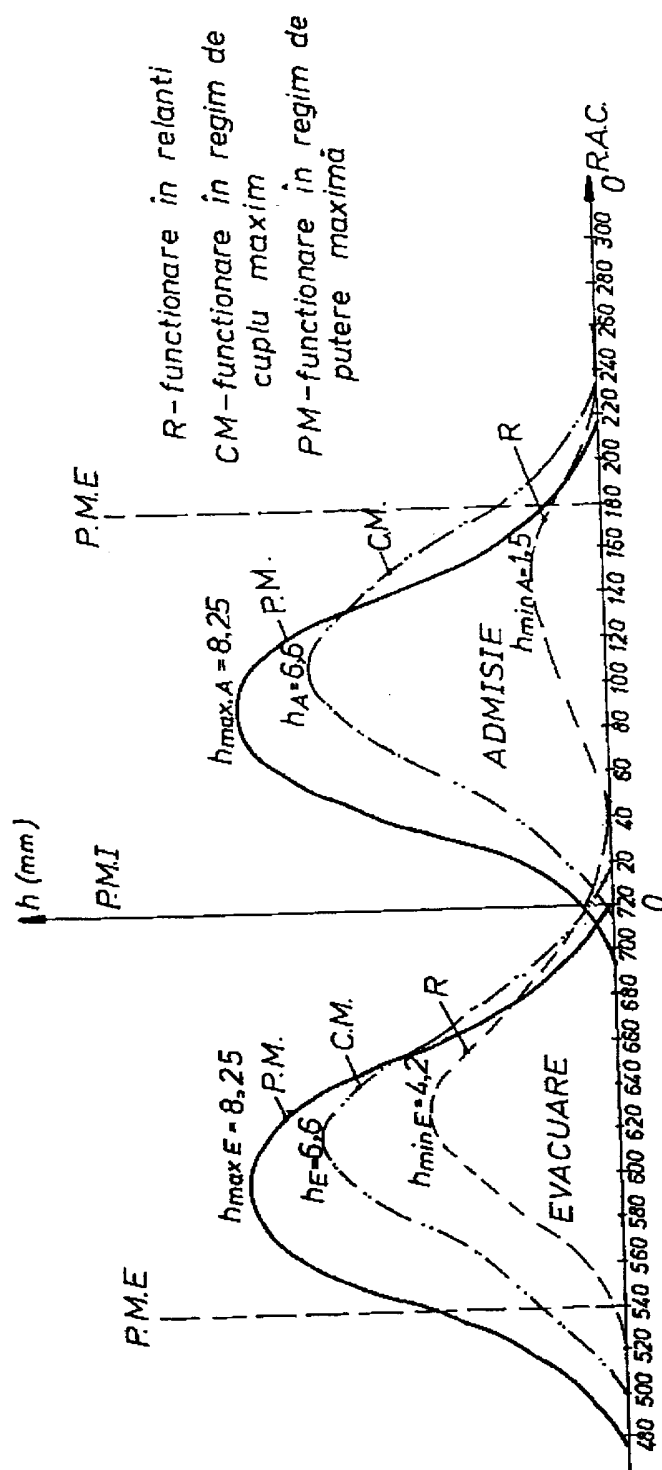


Fig. 4