

MOTORUL „DIESEL“ IN NOUA LUI STARE DE DEZVOLTARE

DE

C. VĂIDEANU

Inginer în serviciul atelierelor și tracțiunii C. F. R.

Diferitele construcții cunoscute astăzi sub numele de mașini «Diesel» sunt niște variante a celui dintîiu motor «Diesel»; ele pun în ființă, în felurite chipuri practice, procedeul arderei aplicat la acest motor, patentat întîia oară de *Diesel*.

Procedeul lui *Diesel* are trei părți caracteristice:

1) De a comprima aerul la o presiune cu mult mai înaltă ca cea sub care combustibilul se poate aprinde de la sine, în scopul ca arderea să se facă la temperaturi foarte înalte pentru ca să exploatăm cît se poate mai bine căldura combustibilului.

2) De a comprima numai aer curat, fără combustibil, fiind că numai astfel putem introduce în cilindru combustibilul fără pericol de a fi fracționat, sau a se preface în gaze înainte de timp.

3) De a introduce combustibilul sub forma de pulbere fină treptat în timpul mișcării pistonului, în masa de aer comprimat din capătul cilindrului.

Arderea nu este nici izotermică, cum prevedea procedeul, nici cu presiunea constantă, cum unii autori au voit a caracteriza, ci la unele patente cu presiunea crescîndă, la altele patente cu presiunea descrescîndă, și la patentele mai vechi cu presiunea constantă.

Este știut că arderea la mașinile «Diesel» cu număr mare de învîrtituri să face aproape cu explozie, prin urmare aceste mașini își pierd chiar caracterul general al arderei, care se face cu expansiune la toate mașinile «Diesel».

De aceea s'a propus să nu se mai întrebuițeze nici una din denumirile de mai înainte ca «mașini cu expansiune» sau «cu arderea înceată» nici «mașini cu presiunea constantă în timpul arderei» cari nu se potrivesc pentru toate cazurile.

Toate au o proprietate, care le a făcut un renume universal, aceea de a arde combustibilul în chipul cel mai rațional și economic.

Avântul pe care l'au luat mașinile «Diesel» în anii din urmă sunt mai presus de așteptările de la început. De la cel dintîiu motor «Diesel» cu o putere efectivă de 60 C. P. construit în anul 1898 pentru fabrica de chibrituri din Kempten, s'au fabricat pînă astăzi motoare după procedeul lui *Diesel*, cu o putere totală de 620.000 C. P. socotind numai acele staționare, adică în 14 ani am ajuns la o putere de zece mii de ori mai mare ca aceea a celui dintîiu motor. În urma îmbunătățirilor aduse în anii din urmă ne așteptăm în viitor la o dezvoltare și mai mare.

Îmbunătățirile aduse au fost: eftenirea, micșorarea greutatei și a spațiului ocupat, întrebuintarea de mecanisme simple, o funcționare mai sigură, înzestrarea cu dispozitive, prin ajutorul cărora să poată consuma și alte combustibile ca: ulei de catran, produs al distilației cărbunelui, uleiuri de plante, untură de pește etc.

Motoarele, cari prin îmbunătățirile privitoare la greutate, spațiu și preț, pot fi în acelaș timp construite și *cu număr mare de învîrtituri*, au luat întîiu cea mai mare dezvoltare.

În fig. 1 se poate vedea construcția unei asemenea mașini a fabricii din *Augsburg-Nürnberg* cu 375 învîrtituri pe minut și o putere de 160 C. P.

Cursa acului ventilului injector prin care intră combustibilul, materialul de ars, în cilindru este regulată de o pîrghie, înzestrată cu o mișcare a cărei sensibilitate atinge o zecime de m/m.

Secțiunile ventilului de absorbire a aerului și a ventilului injector sunt destul de largi pentru a împedica să se nască în cilindru în timpul cursei de absorbire a pistonului presiuni mai mici ca o atmosferă, cari aduc pierderi mari în atingerea efectului maxim a mașinei, o consumație prea mare de unsoare și încărcarea pereților cilindrului cu materii murdare.

Aceste materii murdare sunt produse sub influența gazelor de ardere de resturile de unsoare, supte din cutia manivelei și depuse pe pereții cilindrului. În acest scop pistonul are la capătul de jos un inel, care servește a curăța pereții cilindrului. Spațiul dintre acest inel și inelele de sus este în legătură prin găuri în pereții pistonului cu cutia manivelei.

Din cauza acestor particularități și a faptului, că materialul

din care se compune motorul trebuie să fie din cel mai ales, pentru a rezista la sforțările mari, prețul nu este atât de scăzut.

Se recomandă a se întrebuința aceste motoare numai acolo unde e nevoie de număr mare de învîrtituri : pompe centrifugale, sau unde, din cauza lipsei de loc, trebuie o construcție restrînsă, cum e pe bordul vapoarelor, ca mașini de ajutor.

Motor „Diesel” cu 4 cilindre

$P_e = 140$ c. p. $n = 375$ /min.

construcție a fabricii M.A.V. din Augsburg

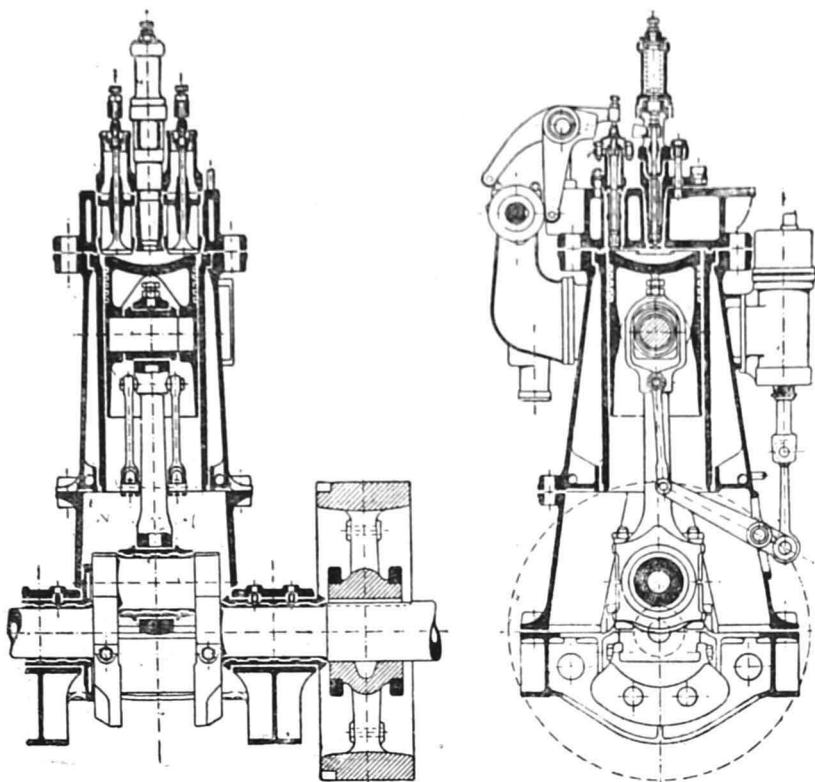


Fig. 1

Mașinile cu număr mare de învîrtituri sunt cu mult mai ușoare ca cele obicnuite, de pildă un motor de 300 C. P., cîntărește împreună cu volantul, pompele de apă și unsoare, reservaorele

de apă și de aer, — 10.150 kg față de 66.000 kg, greutatea unui motor de aceeași putere cu număr obicinuit de învîrtituri.

Aceste mașini sunt prevăzute cu dispozitive foarte bune de unsoare, cari funcționează cu o presiune, de 10 kg/cm², osia discurilor împreună cu discurile se învîrtesc în unsoare ; cutia manivelei e închisă de toate părțile și prevăzută cu capac ; mantaua cilindrului e înșurubată cu soclu și nu-i turnată din o bucată cu cilindru ca la mașinile obicinuite.

Pentru puteri mari motoarele cu patru tacte căpătînd construcțiuni prea grele, s'au început a se construi motoare cu două tacte, cari în timpul din urmă sunt foarte răspîndite pe piață.

Mașinile «Diesel» cu două tacte staționare se întrebunțează pentru puteri mai mari ca 600 700 cai, cu un număr de 150 180 învîrtituri pe minut.

Ele se deosebesc de mașinile cu patru tacte, prin acea că nu mai au nevoie de un ventil de scăpare a gazelor produse de ardere, ci la sfîrșitul cursei de expansiune aceste gaze iesă afară prin niște găuri făcute în cilindru.

Pistonul comprimă aerul intrat în cilindru la o presiune îndestulătoare pentru a aduce aprinderea de la sine a combustibilului care este introdus înăuntru la începutul cursei următoare, (tactul I sau cursa de compresie).

Aerul încălzit amestecat cu combustibil expandează născînd energia, care pune în mișcare pistonul. (tactul al II-lea sau cursa de expansiune).

La sfîrșitul cursei de expansiune produsele arderei iesă afară prin găurile din cilindru, pe care le lasă libere pistonul în trecerea sa spre celalt capăt al cilindrului. Înainte de a ajunge la capăt, se deschid niște ventile, prin care intră aer comprimat cu o presiune joasă. Acest aer curăță bine cilindrul de produsele arderei, cari au mai rămas înăuntru, și pregătește o încărcătură de aer curat, pe care pistonul o comprimă puternic pînă la încălzire în timpul întoarcerii îndărăt.

Aerul de curățit cilindrul este produs de un compresor mic, care împinge aer cu o presiune îndestulătoare în ventilele sus zise.

Resultatele date de aceste motoare sunt mai bune ca cele căpătate cu motoarele de gaz aerian ; la aceste motoare nu mai avem pierderi în timpul încărcării ca la motoarele de gaz.

Motor „Diesel” cu 2 tacte
formând un grup de 4 cilindre .
Puterea efectivă a unui cilindru 600 c.
Construcție a fabricii „Gebr. Sulzer” din
Winterthur și Ludwigshafen.

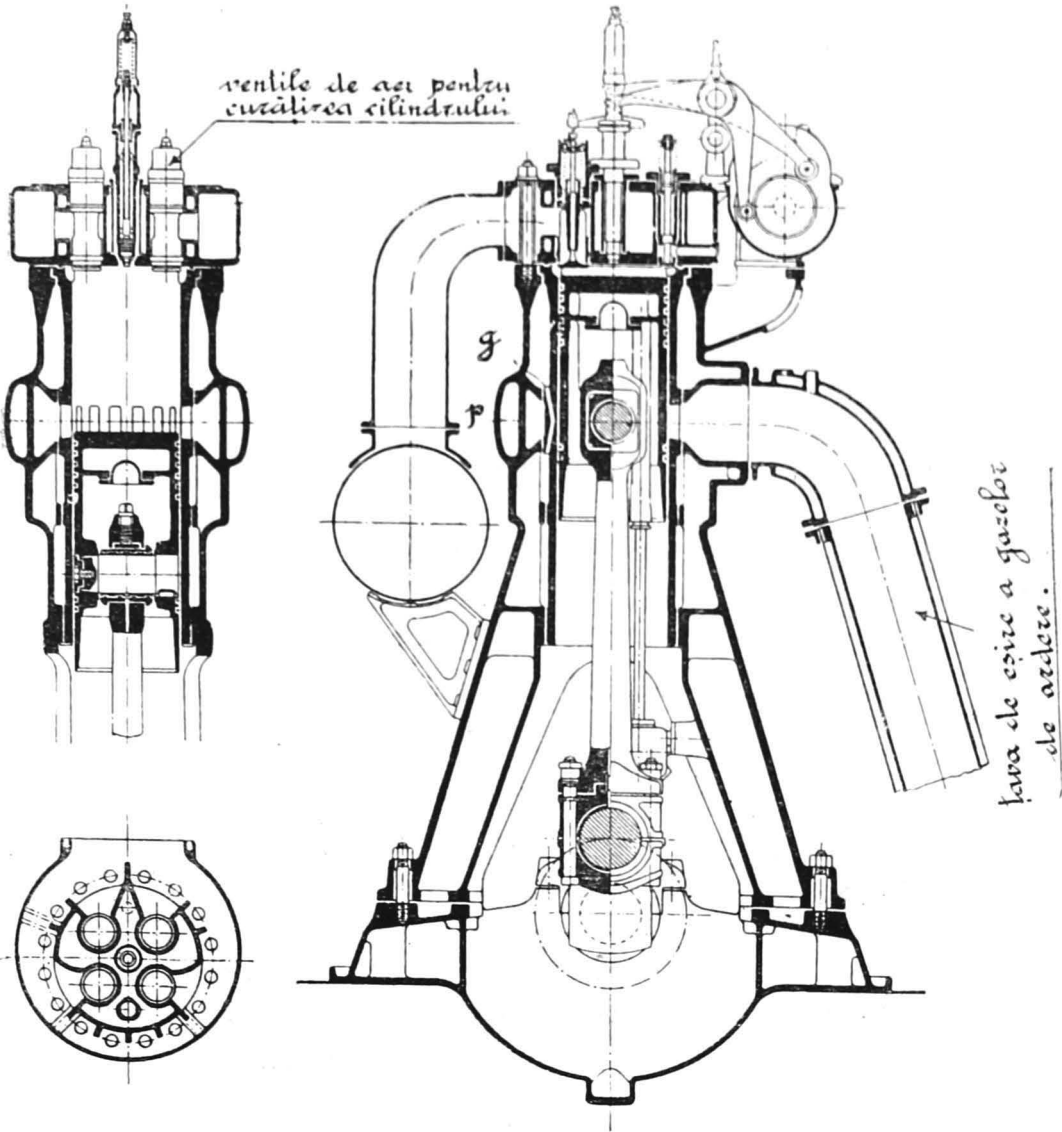


Fig. 2.

În fig. 2 avem o construcție a firmei «*Gebrüder Sulzer*» din Winterthur și Ludwigshafen

Aerul de curățire intră prin patru ventile, așezate în capacul cilindrului: el vine prin canalul cel mare din stînga, așezat de a lungul a patru cilindre, fie-care cu o putere efectivă de 600 C. P.; prin urmăre grupul întreg are o putere de 2400 C. P.

Peretele cilindric *p* servește să întărească cilindrul contra momentelor de îndoire născute de reacțiunile pistonului.

Găurile *g* dintre deschiderile de ieșire a gazelor de ardere servesc pentru trecerea apei de răcire din mantaua cilindrului de sus în jos.

Una din cele mai interesante construcțiuni a unei mașini «Diesel» cu două tacte este a lui *Yunker* fabricată de «*Maschinenbauaktiengesellschaft vorm. Gebr. Klein*» din Dahlbruch. Această mașină este la fel ca a lui *v. Oechelhäuser* cu două pistoane mișcate în sens contrar, construcție care părea să fie părăsită pentru totdeauna în urma rezultatelor date de forma ei de la început, predestinată pentru consumarea de gaz aerian și gaz de furnale înalte.

SCHEȚA UNEI MASINI, DIESEL "TANDEM DUBLA CU DOUA TACTE
(OECHELHAEUSER LUNKER)

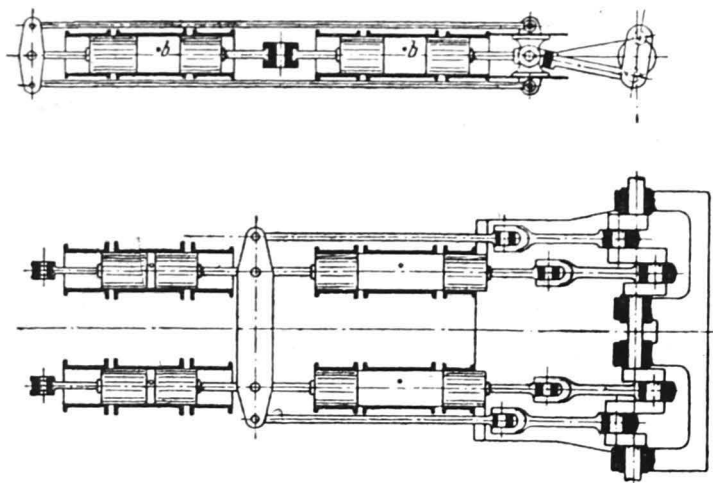


Fig. 3.

În fig. 3 se vede cum pistoanele celor două cilindre, așezate unul în prelungirea altuia (ca la mașinile de aburi «Tandem»), sunt mișcate prin un sistem vertical și altul orizontal de pîrghii.

Rama mașinei este descărcată de reacțiunile manivelor; acțiunea maselor în afară este redusă numai la partea datorită masei pîrghiilor.

Lipsa ventilelor și a celorlalte diferite părți în legătură cu ventilele, a bușelor de astupare dau mașinei o construcție foarte sănătoasă.

Numai pentru ventilul de punere în mișcare și pentru acele de improșcare a combustibilului trebuie prevăzută o osie aparte.

Fig. 4 arată o asemenea construcție.

Pompa de încărcare și compresorul sunt așezate simetric de o parte și de alta a mașinei; pistoanele lor sunt mișcate de traversa, care este fixată în pistoanele cilindrului și mișcată deadreptul de aceste pistoane.

Mașina se caracterizează prin poziția oblică a găurilor, prin cari se introduce combustibilul producînd vîrtejuri foarte priitoare arderei.

La iuțeli mici mașina funcționează încă fără fum și amestecul se aprinde uniform, fără greș.

Mașina poate fi supra încărcată pînă la 50%; supra încărcarea se face după sistemul lui Yunker, împiedicînd ieșirea gazelor de ardere, pînă cînd presiunea lor atinge aproape 1.5 atm; pompa de încărcare are dimensiuni mari pentru a putea învinge această contrapresiune, atît la curățirea cilindrului mașinei cît și la încărcare. Ca rezultat avem în cilindru la începutul cursei de compresie aer cu o presiune mai mare ca 1.5 atm. cu ajutorul căruia se poate realiza efecte mari.

«*Gebr. Sulzer*» mărește efectul la mașinile cu două tacte pe altă cale. După închiderea ventilului de scăpare a gazelor, se încarcă cilindru cu aer pînă la o presiune ridicată, care în timpul cursei de comprimare se mărește și mai mult. Perderea de energie la procedeul lui Sulzer sunt mai mici pe cînd procedeul lui Yunker se caracterizează prin întrebuițarea unui mijloc mai simplu.

Fabrica «*Gebr. Körting*» construște de cît va timp mașini «Diesel» cu două tacte cu arderea de amîndouă părțile cilindrului (cu efect îndoit.)

Mașină „Diesel” Tandem cu două tacte (Junker)

$P_e = 1000$ c. p.

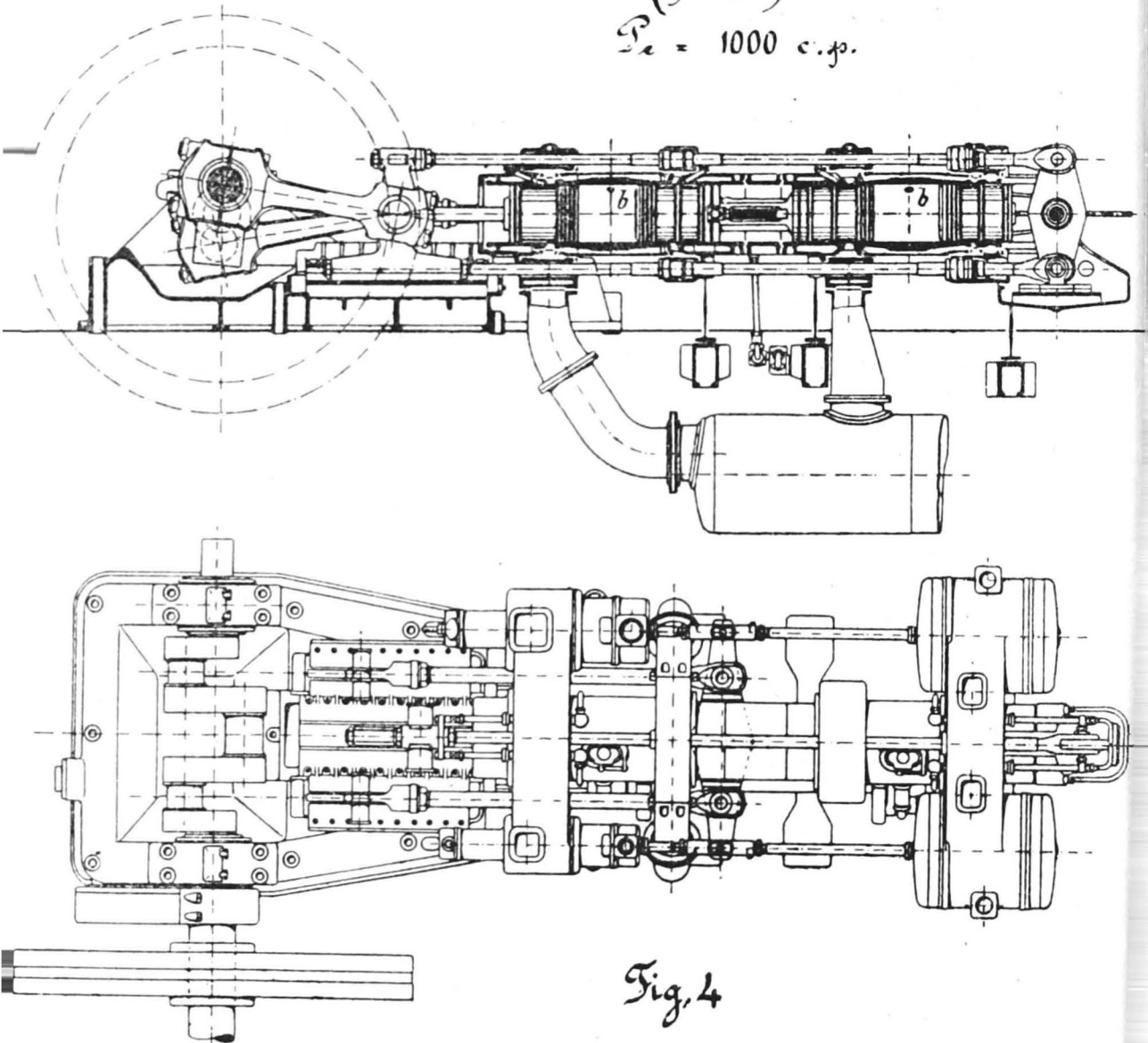


Fig. 4

Această mașină seamănă construcției pentru gaz aerian a lui Körting cu deosebirea că are ventilele de aer așezate în capetele cilindrului, mișcate în mod automat.

(Va urma)