

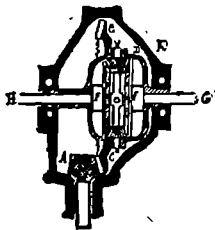
# CUNOSTINTELE FOLOSITOARE

Seria D.

## ȘTIINȚA APLICATĂ

SUB DIRECTIVA REDACȚIONALĂ A D-LUI PROF. UNIVERSITAR  
**I. SIMIONESCU**

BCU Cluj / Central University Library Cluj



# AUTOMOBILUL

DE

Căpitan-aviator M. Pantazi

Seria D.

# CARTEA ROMÂNEASCĂ

# „CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE“

Fiecare Broșură de 32 pag. cu figuri, costă numai 5 lei.

## Seria A. „Știința pentru toți“.

- No. 1. Cum era omul primitiv de *I. Simionescu.*  
” 2. Viața omului primitiv de *I. Simionescu.*  
” 3. Gazurile naturale de *I. Simionescu.*  
” 4. Albinele de *T. A. Bădărău.*  
” 5. Diabetul, îngrășarea, gălbănirea de *Dr. Căhănescu.*  
” 6. Raze vizibile și invizibile de *C. V. Gheorghiu.*  
” 7. Viața microbilor de *Dr. I. Gheorghiu.*  
” 8. Furnicile de *T. A. Bădărău.*  
” 9. Viața plantelor de *I. Simionescu.*  
” 10—11. Pasteur de *C. Motaș.*  
” 12. Soarele și luna de *I. Simionescu.*  
” 13. Telefonie fără fir de *Tr. Lalescu.*  
” 14. Porumbeii Mesageri de *V. Sadoveanu.*  
” 15. Planeta Marte de *Ion Pașa.*  
” 16. Dela Omer la Einstein de *General Sc. Panăitescu.*  
” 17. Cum vedem de *Dr. I. Glăvan.*  
” 18. Razele X. de *Al. Cișman.*  
” 19. Omul dela Cucuteni de *I. Simionescu.*  
” 20. Protozoarele de *I. Lepși.*  
” 21. Fulgerul și trăsnetul de *C. G. Brădeșanu.*  
” 22. Nebuloasele gazoase de *M. E. Herovanu.*  
” 23. Bacteriile Folositoare de *I. Popu-Câmpănu.*  
” 24. Scrisori cerești (Meteorite) de *I. Simionescu.*  
” 25. Din istoricul electricității de *Stel. C. Ionescu.*  
” 26. Mercur și Venus de *C. Negoită.*  
” 27. Reumatism și arteroscleroza de *Dr. M. Căhănescu.*  
” 28. Oamenii de inițiativă de *Apostol D. Culea.*  
” 29. Henri Ford de *Ing. N. Ganea.*  
” 30. Musca de *I. Mureșanu.*  
” 31. Ciupercile de *I. Popu-Câmpănu.*  
” 32. Cifrele de *G. M. Lăzărescu.*  
” 33. Animale de demult de *I. Simionescu.*  
” 34. Lămurirea popoului de *I. Simionescu.*  
” 35. Din viața oamenilor întreprinzători de *Apostol D. Culea.*  
” 36. Societatea națiunilor de *Artur Gorovei.*  
” 37. Ficatul și boalele lor de *Dr. M. Căhănescu.*  
” 38. Electrochimia și Electroliza de *N. N. Botez.*  
” 39. Noțiuni de electricitate de *Ing. Casetti.*  
” 40. M. Berthelot de *M. Zapan.*  
” 41. Isoare actuale de energie de *E. Severin.*

## Seria B. „Sfaturi pentru Gospodari“.

- No. 1. Ingrijirea păsărilor de *Prof. C. Motaș.*  
” 2. Despre tovarășii de *Preot C. Dron.*  
” 3. Despre scarlatină de *Dr. I. Gheorghiu.*  
” 4. Livada din sămburi de *G. Gheorghiu.*  
” 5. În jurul casei de *M. Lupescu.*  
” 6. Casa de *I. Simionescu.*  
” 7. Morcovul și alte legume de *P. Roziade.*

Seria D.

No. 23

**CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE**  
**ȘTIINȚA APLICATĂ**

---

---

# AUTOMOBILUL

DE

BCU Cluj / Central University Library Cluj

**Căpitan aviator M. PANTAZI**



EDITURA «CARTEA ROMÂNEASCĂ».— BUCUREȘTI

BCU Cluj / Central Library Cluj

**222161**

# AUTOMOBILUL

## Istoric.

Origina cuvântului automobil este grecească, „Autos”, adică el însuși și latinească „mobile” — adică mișcător — deci ceva care se mișcă prin sine, singur.

Vehiculul căruia i s'a dat acest nume este într'adevăr invenția cea mai bine cuvântată, pentru că a transformat radical condițiile de existență ale omenirii.

Putința de-a ne transporta dintr'un loc în altul cu o iuțeală ca și a trenurilor, ne mărește sfera noastră de activitate.

Intr'adevăr, nu se mai poate compara activitatea oamenilor de azi, cu aceia a strămoșilor noștri, cari făceau dela Iași la Suceava două săptămâni cu poștalionul.

Automobilul apropie orașele între ele datorită iuțelei; economisește timpul, prelungind prin aceasta existența omenirii.

Azi în țările civilizate, automobilul a înlocuit complet tracțiunea animală, atât în ceea ce privește trăsurile de pasageri, cât și transporturile de mărfuri grele.

În America, țara prin excelență a civilizației și activității, proporția automobilelor este de unu la șapte locuitori, iar produsul fabricii Ford, întrece două milioane de automobile pe an.

Pe cât timp în toate țările civilizate automobilul a încetat de-a fi considerat ca un obiect de lux, ci drept unul dintre factorii importanți ai existenței și intensificării muncii, *la noi în România automobilul contează ca un obiect de lux și legislația noastră împiedică prin taxe exagerate răspândirea sa cât mai mare.*

Războiul mondial a probat cu prisosință importanța serviciilor aduse de automobile, din toate punctele de vedere: aprovizionare, transporturi de trupe și arme, informații, ambulanțe, tancuri, etc.

Pentru a nu cita decât câteva exemple de pe frontul francez, iată transporturile efectuate cu automobile în cursul unei luni:

Sept. 1914 —	270.000	tone	material	și	200.000	oameni.
" 1915 —	331.000	"	"	"	460.000	"
" 1916 —	747.000	"	"	"	856.000	"
" 1918 —	1.040.000	"	"	"	950.000	"

Această invenție atât de desăvârșită și răspândită azi, este produsul a nenumărate încercări ce-au durat timp de 160 de ani. Spațiul restrâns al acestei broșuri nu ne îngăduie să desfășurăm evoluția și să analizăm fiecare tip de trăsură în parte.

Ne vom mulțumi să amintim că prima tră-

sură automobilă mișcată de un motor cu aburi a fost experimentată de francezul Nicolas Joseph Cuynet, ofițer de artilerie, în fața ducelui de Choiseuil în anul 1765. De atunci încoace timp de 130 de ani atât în Anglia cât și în Franța se construiesc diferite tipuri de trăsurile automobile — toate cu motoare cu aburi — iar către sfârșit cu gaz de iluminat (motorul Lenoir).

Abia în 1895 uzinele germane Benz și Daimler, aplică la trăsurile automobile motorul cu explozie, funcționând după ciclul în 4 timpi, inventat de Beau de Rochas în anul 1862.

Dela această dată importanță care marchează punctul culminant al invenției însăși, industria automobilă nu a încetat de-a se perfecționa, atât din punctul de vedere tehnic și practic, cât și estetic:

Recordul recent de 320 kilometri pe oră, obținut de maiorul englez Segrave cu un automobil de curse, cât și elegantele limuzine, vorbesc îndeajuns de râvna și rodnicia muncii depuse în această direcție, în ultimul timp.

## **Descrierea și funcționarea automobilului.**

*Din ce organe se compune un automobil, și cum funcționează.*

Părțile principale din care se compune un automobil sunt:

1. Șasiul pe care sunt așezate organele principale ale trăsurei automobile ;
2. *Motorul* care produce mișcarea trăsurei;
3. *Organele de transmisie*, cari transmit roților mișcarea motorului;
4. *Organele de direcție*;
5. *Organele de frânare*;
6. *Organele de suspensie*;
7. *Caroseria*.

\* \* \*

1. Șasiul este scheletul mașinei pe care se așează motorul, organele de transmisie, direcție și frânare, arcurile, roțile și caroseria.

Pentru ca el să reziste cât mai bine greutateii pe care o suportă și tremurărilor în timpul mersului, șasiul se construiește din oțel special (oțel cu nichel 20%).

2. *Motorul* așezat pe partea dinainte a șasiului este organul care produce mișcarea automobilului. În general un motor este mașina care transformă o energie oarecare în lucru mecanic.

Dacă energia se prezintă sub formă de electricitate, motorul se numește electric; dacă energia este aerul sau apa, motorul poartă numele de motor pneumatic sau motor hidraulic, etc.

În fine dacă energia transformată în lucru



mecanic este căldura, motorul se numește termic.

Din categoria motoarelor termice, face parte motorul cu ardere lentă, Diesel și cel tonant

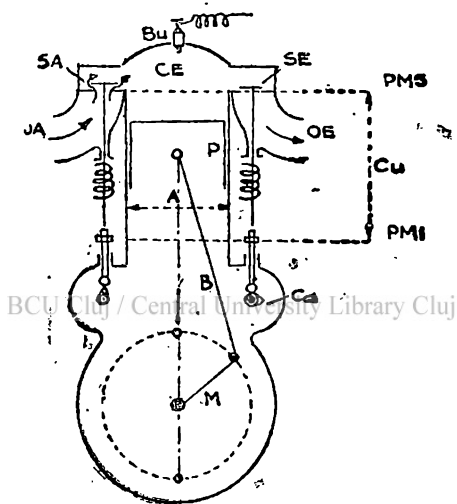


Fig. 1. Schema unui motor.

*Explicație:* P.=Piston. B.=Bielă. M.=Manivelă. Ca.=Camă. Sa.=Supapă de admisie. Se.=Supapă de evacuare. CE.=Cameră de explozie. OA.=Orificiu de admisie. OE.=Orificiu de evacuare. P.M.S.=Punct mort superior. P.M.I.=Punct mort inferior. Cu.=cursă. A.=alesaj.

sau cu explozie, întrebuințat la automobile.

Motorul cu explozie transformă energia calorică a benzinei aprinse în lucru mecanic.

El se compune (vezi fig. 1) dintr'un cilindru în interiorul căruia se poate introduce și aprinde un amestec exploziv (aer-benzină). Cilindrul este prevăzut cu un piston mobil care capătă o mișcare rectilinie atunci când prin aprindere, amestecul exploziv își mărește volumul. La partea superioară a cilindrului se găsesc două orificii, unul pe unde intră amestecul exploziv și altul pe unde gazele arse sunt date afară. Aceste două orificii pot fi deschise sau închise după voință, cu ajutorul unor obturatoare comandate de motor, care poartă numele de supape (supape de admisie, pe unde intră amestecul exploziv și supape de evacuare pe unde sunt eliminate gazele arse).

Un dispozitiv de aprindere (bujie), permite aprinderea amestecului (aer-benzină) în cilindru. În fine mișcarea de du-te vino a pistonului este transformată în mișcare de rotație, cu ajutorul bielei și a manivelei.

### *Ciclul cu patru timpi sau ciclul lui Beau de Rochas*

Prin ciclu se înțelege ansamblu transformărilor periodice de volum, de temperatură și de presiune pe care le suferă amestecul exploziv pentru a produce lucru.

Ciclul în patru timpi este ciclul după care

funcționează motoarele cu explozie. El a fost inventat de Beau de Rochas în anul 1862 și a fost pus în practică pentru prima oară în Germania de către Otto.

Se numește ciclu în patru timpi, pentru că cuprinde patru faze distincte.

*Timpul 1. Aspirația*, are ca scop umplerea cilindrului cu amestec explosiv. În acest timp pistonul scoboară și supapa de admisie se deschide.

Axul motorului face o jumătate de rotație. (Vezi figura 2).

*Timpul 2. Compresia*. Ca în orice compresie se produce căldură, și deci temperatura amestecului explosiv crește. Această creștere ajunge până în apropiere de punctul de aprindere. În acest timp pistonul se ridică în sus și supapele sunt închise. Axul motorului mai face o jumătate de rotație.

*Timpul 3. Explozia-detenta*. Explozia duce la a mia parte din secundă și din cauza expansiunii gazelor presiunea crește cam până la 25 kgr. pe  $\text{cm}^2$ .

Pistonul este împins cu putere spre partea inferioară a cilindrului.

Acesta este timpul creator al mișcării și de aceea i se mai spune și timp motor. Axul motor se mai învârtește o jumătate de rotație.

*Timpul 4. Evacuarea*. Are ca scop elimina-

rea gazelor arse. Pistonul se ridică, supapa de evacuare se deschide și gazele ies afară. Axul se învârtște încă o jumătate de rotație.

Se vede, prin urmare (fig. 2), că cei patru timpi ai ciclului au avut loc în vreme ce axul motorului s a învârtit de două ori și că dintre

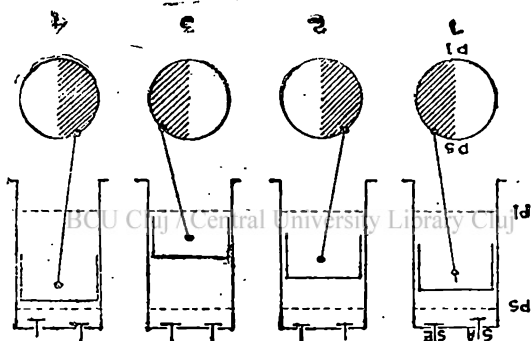


Fig. 2. Cele patru faze ale ciclului celor 4 timpi (Beau de Rochas).

1. — Aspirația. — 2. — Compresia. — 3. Explozia — Detenta. — 4. Evacuarea.

toți timpii, singurul care crează mișcarea este timpul 3 sau timpul motor.

Aparatul care prepară amestecul de aer și vapori de benzină (amestecul explosiv) poartă numele de carburator.

Carburatorul a trecut prin multe faze ca să ajungă la forma de astăzi, datorită rolului ex-

rem de delicat pe care trebuie să-l joace la funcționarea motorului.

Nu amintim decât faptul că un carburator trebuie să prepare un amestec de aer și de benzină în proporția de  $\frac{1}{2}$ , adică pentru un gram de benzină 20 de grame de aer, oricare ar fi viteza de rotație a motorului, presiunea atmosferică sau temperatura.

Experiența a dovedit că un gram de benzină nu arde perfect decât dacă are la îndemână 20 de grame de aer. O dezechilibrare a acestei proporții, face ca motorul să nu desvolte toată puterea sa, sau să se aprindă, punând în primejdie materialul și viața călătorilor.

În general un carburator se compune dintr'un vas unde sosește benzina, numit vasul cu nivel constant, două sau trei tuburi (jicloare) care pulverizează benzina și o cameră unde se formează amestecul de vapori de benzină și aer, în proporția de  $\frac{1}{20}$ . (Vezi fig. 3).

Vasul cu nivel constant, printr'un dispozitiv special, păstrează acelaș nivel, independent de cantitatea de benzină care se consumă.

Când benzina sosește din rezervor, și se ridică plutitorul P, odată cu el se ridică și contra greutatea G care prin intermediul brațelor B, apasă cuiul C care închide orificiul O pe unde pătrunde benzina. Dacă motorul funcționează, benzina se consumă și atunci nivelul din

cuvetă scade. Plutitorul P se scoboară odată cu greutatea G și prin intermediul brațelor B, cuiul C se ridică în sus, lăsând benzina din rezervor să intre. În modul acesta nivelul rămâne aproximativ același, oricare ar fi con-

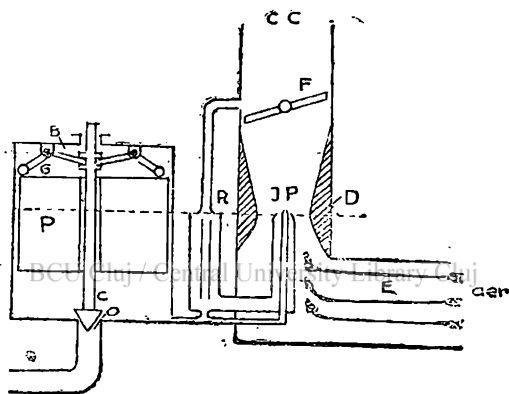


Fig. 3. Schema unui carburator

P. = Plutitor. — C. = Cui. — G. = Bascular. — O. = Orificiu de intrare a benzinei. — R. = Jiclor de ralantă. — I.P. = Jiclor principal. — D. = Difuzor. — F. = Fluturaș. — CC. = Camera de preparare a amestecului explosiv.

sumul motorului. *Jicloarele* sunt niște tuburi în legătură cu vasul cu nivel constant, care la capăt au un orificiu foarte mic și la aceeași înălțime cu benzina din vas.

Prin orificiile jicloarelor, care comunică cu așa numita cameră de preparare a amestecu-

lui explosiv, țâșnește benzina, atunci când în vecinătate se produce o depresiune.

Prin scoborârea pistonului în timpul 1 (admisie) aerul din afară este absorbit cu putere, trecând prin camera de preparare a amestecului.

În vecinătatea jicloarelor din cauza gătiturii D, aerul își mărește iuțeala provocând o scurgere puternică a benzinei, care țâșnind sub formă de pulbere fină, se amestecă cu aerul care trece, intrând în cilindru. Cantitatea de aer care trece prin tubul E, poate fi regulată cu ajutorul unei supape F, care poartă numele de fluturaș.

Fluturașul este deci organul care prin deplasarea lui face să varieze iuțeala de rotație a motorului. El este în legătură prin intermediul unei tije, cu o pedală sau o manetă fixată pe volanul de direcție al automobilului, numită *accelerator*.

Amestecul explosiv astfel preparat pătrunde prin supapa de admisie în cilindru; în timpul al doilea (compresia) este comprimat și apoi aprins de o scânteie produsă de un aparat special care poartă numele de magnetou.

*Magnetoul* (fig. 4), poate fi comparat cu o bobină de inducție, care știm că este un aparat ce produce curenți electrici de mare voltaj.

El se compune din următoarele organe prin-

cupole: unul sau doi magneti permanenți, în formă de potcoavă (1), în interiorul cărora se învârteste induitul (2) compus dintr'un miez

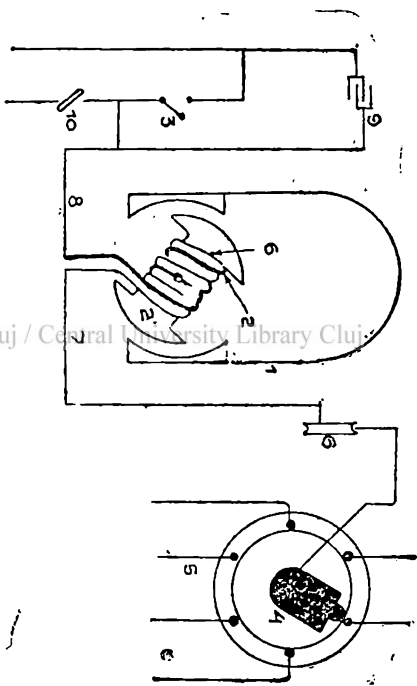


Fig. 4. Schema unui magneton.

1. Magnet permanent. — 2. Induit. — 3. Ruptor. — 4. Distribuitor. — 5. Fire. — 6. Inel colector. — 7. Circuit secundar. — 8. Circuit primar. — 9. Condensator — 10. Interruptor (contact). — a, =circuitul primar. b. =Circuitul secundar.

de fer moale peste care este înfășurat un fir (firul primar) lung de 300 de metri (a), iar peste el un al doilea fir (firul secundar) lung de 5—6000 de metri (b). Prin învârtirea aces-



tui induit în câmpul magnetic al magnetoului, se produc variații de flux, care crează în primul circuit un curent de inducție.

Prin întreruperea curentului de inducție astfel format, ia naștere în circuitul secundar un curent de mare voltaj (circa 10.000 de volți).

Intreruperea se face cu ajutorul ruptorului (3). Curentul de mare voltaj sosește la organul numit distribuitor (4) care prin intermediul unor fire de alamă îmbrăcate în cauciuc (5) (fire) distribuie curentul electric la organele de aprindere înșurupate în cilindri — numite bujii. În momentul când amestecul explosiv este comprimat, curentul electric fabricat de magneton, trece prin electrodul central al bujiei, și fiindcă între acest electrod și acel de masă există un mic spațiu (1 mm.) circuitul se închide printr'o scântee, destul de caldă ca să poată aprinde acest amestec.

*Ungerea motorului.* Pentru buna funcționare a motorului, dat fiind că sunt multe piese care se freacă între ele sau alunecă unele pe altele, cu ajutorul unei pompe se trimete o cantitate de ulei care prin presiune pătrunde până în cele mai mici spații.

Uleiul astfel răspândit, prezervă motorul de uzură, dar mai ales de gripare, adică lîpirea pieselor din cauza temperaturii prea ridicate care ar lua naștere prin frecare.

Temperatura în timpul exploziei fiind de aproximativ  $1500^{\circ}$ — $2000^{\circ}$ , ar însemna ca piesele care iau contact cu acest mediu să se strice iar uleiul să se aprindă. Toate aceste inconveniente dispar prin răcirea pieselor cu ajutorul unui curent de apă sau de aer.

Apa dintr'un vas cu o capacitate de circa 20—30 de litri, numit radiator, este trimisă cu o viteză de 1 m. pe secundă, cu ajutorul unei pompe, prin tuburi special amenajate — în jurul cilindrului — adică acolo unde temperatura este așa de ridicată.

O bună parte din această căldură este dată apei, care încălzită ajunge în radiator, se răspândește în pereții tuburilor acestui organ, ca după ce se răcește, să ia din nou drumul spre cilindrii motorului.

Răcirea radiatorului se face cu ajutorul unui ventilator și prin curentul de aer ce se formează atunci când automobilul este în mișcare.

În concluzii răcirea motorului este ceva indispensabil bunei sale funcționări.

Temperatura prea ridicată în timpul exploziei, ar descompune uleiul făcând ungerea imposibilă, ceiace ar provoca oprirea întregului mecanism prin griparea pieselor.

După cum am văzut mai sus, motorul prevăzut cu organele accesorii descrise, învârtește

axul central, numit arbore motor sau arbore cotit.

Trebue prin urmare să transformăm această mișcare de rotație, în mișcare de rotație a roților motrice, care sunt în general roțile din urmă.

Aceste roți sunt unite printr'un arbore perpendicular pe arborele motor, numit osie.

Roțile motrice legate prin această osie sunt puse în mișcare de arborele motor prin intermediul unui organ care le permite să se învârtască cu viteze diferite. Acest organ este *diferențialul* care-și primește mișcarea de la cutia care-l conține și care se învârteste ea însăși în jurul unui ax transversal.

Dar arborele motor se învârteste cu o viteză foarte mare. (De la 1600 de rotații pe minut în sus). Roțile trebue să se învârtască cu o viteză mult mai mică. Un automobil care ar avea roți cu un diametru de 0,80 m., adică o lungime a circumferenței de 2 m. 513, învârtindu-se cu 1600 de rotații pe minut, ar face 240 de km. pe oră. Trebuie deci să așezăm între arborele motor și roțile automobilului organe de multiplicatoare, mai ales dacă vehiculul este prevăzut cu roți mari și trebue să meargă încet. Aceste organe demultiplicatoare sunt angrenajele.

Pentru a realiza un rondament bun, motorul

trebuie să se învârtască cu o viteză apropiată de viteza sa de regim — adică viteza pentru care puterea sa este maximă — și această rotație să rămâie între viteze limite determinate, pentru ca să nu vibreze, să nu bată și să nu se oprească.

Dar obstacolele pe care le întâlnește automobilul, vânt, pantă, noroi etc.. tind să-i modifice iuțeala și prin urmare și iuțeala motorului.

Trebuie dar să punem între arborele motor și roți un dispozitiv care să realizeze o variație a raportului acestor viteze.

Acest dispozitiv se numește *schimbător de viteze* și se compune din mai multe pinioane de diametre diferite, așezate într'o cutie care poartă numele de cutie de viteze.

Funcționarea cutiei de viteze, cu alte cuvinte separarea sau unirea pinioanelor fixate unul pe un arbore în legătură cu motorul și altul pe un arbore — în legătură cu trăsura — nu este posibilă fără pericol de ruptură, decât dacă unul din arbori se învârteste separat în momentul operației.

Arborele care se învârteste separat este arborele solidar cu motorul și se numește arbore primar.

Organul care permite stabilirea sau suprima-

rea legăturii între arborele motor și arborele primar se numește „ambreiaj”.

Operația care are ca scop separarea motorului de restul transmisiei (arbore-motor, arbore-primar (poartă numele de *debreiaj*).

Iată prin urmare în general care sunt organele unui automobil și care le este rolul, pentru ca mișcarea de rotație a motorului să producă o mișcare de rotație a roților din spate, asigurând mersul normal al vehiculului, indiferent de incidentele de parcurs.

În rândurile de mai jos vom schița descrierea fiecărui organ de transmisie, ocupându-ne de cazurile generale, al după cunoașterea modului lor de funcționare, să arătăm cum se manevrează o trăsură automobilă în diferite împrejurări (pornire, mers pe drum, drept, în pantă și oprire).

\* \* \*

Majoritatea trăsurilor automobile se numesc *cardanice* și se compun din următoarele elemente:

1. Motorul;
2. Ambreiajul;
3. Porțiunea arborelui intermediar între ambreiaj și cutia de viteze;
4. Cutia de viteze;
5. Axul cardanic;

6. Diferențialul;

7. Arborii de comandă ai roților care își au origina în diferențial și sunt perpendiculari pe axul longitudinal al trăsurei.

\* \* \*

Scopul principal al ambreiajului este separarea motorului la un moment dat de restul transmisiei, pentru ca trecerea tuturilor vitezelor să se facă cu ușurință.

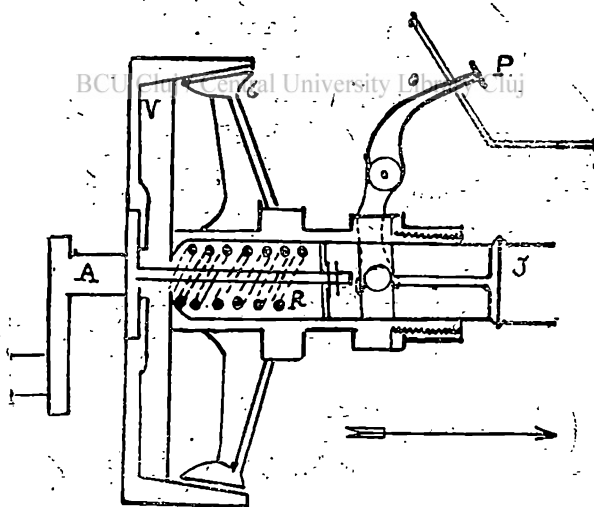


Fig. 5. Ambreiajul

V.=Volan. — C.=Con de ambreiaj. — I.=Arbore intermediar între ambreiaj și cutia de viteze. — P.=Pedală.  
— R.=Resort. — A. Arborele motor.

Un ambreiaj se compune în general din următoarele organe (Vezi fig. 5):

Un volan (V) solidat cu arborele motor care spre înăuntru este prevăzut cu un locaş conic unde repauzează conul de ambreiaj (C). Conul (C) este solidar cu arborele intermediar, dintre cutia de viteze și ambreiaj (I), putând aluneca spre dreapta atunci când se apasă cu piciorul pe pedală (P).

În momentul apăsării, motorul se învârtă împreună cu volanul, independent de conul (C). Când se ridică piciorul de pe pedală (P), conul (C) este împins spre stânga datorită extinderii resortului (R), care mai înainte fusese comprimat, reușind prin aceasta să solidarizeze motorul cu restul transmisiei.

*Cutia de viteze* este organul care îndeplinește o funcțiune foarte importantă la o trăsură automobilă.

Rolul acestui organ este de-a permite trăsuri să se deplaseze în viteze diferite, fără ca motorul să-și micșoreze viteza de turație, care dă cel mai bun randament.

Arborele pe care este fixat conul de ambreiaj, în loc să formeze o singură bucată care să se prelungească înaintea cutiei de viteze, se compune din două părți (Vezi fig. 6):

O parte E. F. în legătură cu conul de ambreiaj la un capăt, și la cellalt capăt cu un

angrenaj F numindu-se *arbore primar*. Angrenajul F este găunos înspre cutia de viteze, formând un locaş în care este aşezat ...

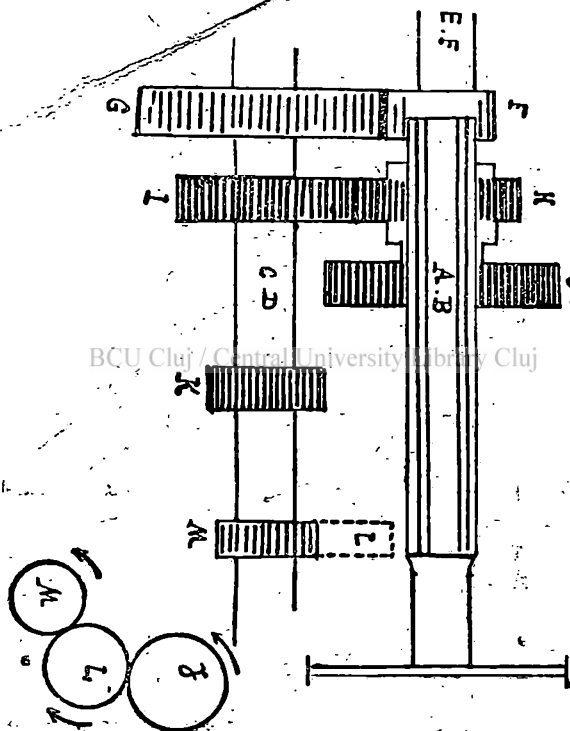


Fig. 6 Cutia de viteze

a arborelui A B care se numeşte *arbore secundar*. Angrenajul F învârteşte un alt angrenaj G, fixat pe arborele CD, care se numeşte *arbore intermediar*.



Arborele secundar A B este prevăzut cu 8 șanțuri pe toată lungimea sa și pe el alunecă un tren de două angrenaje (H J) care se mai numește și tren balador. Capătul din dreapta al arborelui A B este în legătură cu axul cardanic care merge la diferențial.

Arborele secundar C D afară de angrenajul C mai este prevăzut cu încă trei angrenaje (I K și M). Angrenajul M este în legătură cu angrenajul L.

Când pârghia cutiei de viteze pe care conducătorul o are la îndemână este la punctul mort, atunci arborele principal E F învârtește arborele intermediar C D, dar arborele A B rămâne pe loc, deci trăsura nu înaintază.

Când de pildă acționăm asupra schimbătorului de viteze, cu alte cuvinte plimbăm trenul balador H J până când se angrenează cu angrenajul I, atunci trăsura pornește pentru că arborele A B acționat de pinionul I și H se învârtește.

Datorită faptului că într'o cutie de viteze se găsesc pinioane de diferite diametre se pot face mai multe combinații astfel încât păstrând aceeași viteză pentru arborele principal, avem posibilitatea să imprimăm viteze diferite arborelui secundar, care după cum am spus este în legătură prin intermediul axului cardanic și diferențial cu roțile.

Pentru mersul înapoi al trăsorei, nu decât să acționăm asupra ~~marginii~~ cîtîei de viteze, făcînd ca trenul balador să alunece spre dreapta punînd în legătură prin această manevră angrenajul L cu angrenajul J.

În acest caz arborele secundar se va învîrți în același sens cu arborele intermediar, deci trăsura va merge înapoi.

Atragem atenția asupra faptului că orice angrenare a pinioanelor despre care am vorbit trebuie să fie precedată de un debreiaj, adică o separare a arborelui principal de arborele motor.

Numai așa pinionul F nu se mai învîrtește, deci arborele intermediar CD rămîne pe loc putîndu-se face în voe îmbucarea pinioanelor după arborele AB cu pinioanele arborelui intermediar.

În caz contrar, pinioanele arborelui C D avînd o mișcare de rotație, am risca să le rupem dinții sau în cazul cel mai bun să nu putem face priza; atunci cînd le punem în prezența trenului balador.

Capătul din dreapta al arborelui secundar A B după cum am arătat mai sus, este în legătură cu axul cardanic.

Cardanul este un sistem care nu numai că transmite mișcarea de rotație, dar permite în acelaș timp axului de a se diforma. (Vezi fig. 7).

Axul cardanic pune în mișcare printr'un pinion, diferențialul.

Rolul diferențialului este înainte de toate să dea automobilului posibilitatea să ia virajul corect. Într'adevăr dacă n'ar exista un asemenea dispozitiv, atunci când trăsura automobilă ar lua un viraj, ar însemna ca roțile din spate care sînt motrice să derapeze, adică să alunece pentru că ele se învârtesc cu aceeași



Fig. 7. Schema legăturii cardanice.

viteză. Într'un viraj, roata din interiorul virajului se mișcă mai încet decât roata din afara virajului, Diferențialul, datorită organelor din care se compune, face ca acest principiu să fie respectat.

Diferențialul (vezi fig. 8) se compune dintr'un pinion fixat pe axul cardanic A și care angrenează cu așa numita „coroană” a diferențialului (C). Coroana C este solidară cu cutia D a diferențialului, în care se găsesc două pinioane F numite planetare. Pinioanele F la rândul lor sunt solidare cu axele G H numite axe planetare pe care sunt fixate roțile.

Intre pinioanele FF se găsesc alte două pinioane mai mici EE care angrenează cu cele dintâi și se pot învârti în jurul axelor XX numite sateliți.

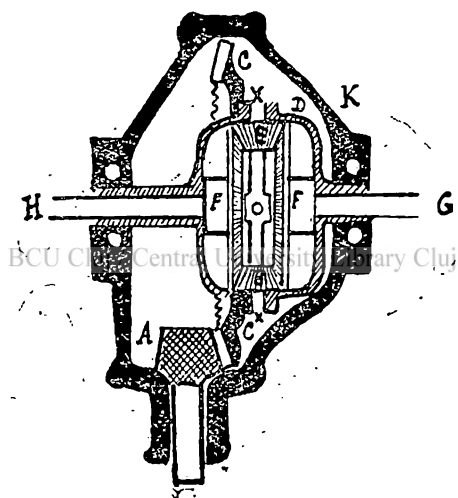


Fig. 8 Diferențialul.

A.=Pinionul axului cardanic. — C.=Coroană diferențialului. — D.=Cochila diferențialului. — F.F.=Pinioane planetare.— E.E.=sateliți. — X.X.=axesateliți. — G.H.=axe planetare pe care sunt fixate roțile. — K.=Carterul diferențialului.

Când un automobil merge în linie dreaptă, planetarele se învârtesc odată cu cochilia (cu-

tia) diferențialului. Deci roțile se învârtesc și ele în mod egal. Cum rotația este de ambele părți egală, sateliții XX rămân în nemișcare.

De îndată însă ce trăsura virează, intră în acțiune sateliții învârtindu-se, în jurul axului ceea ce face ca o roată să se poată învârti mai repede decât cealaltă.

Cele două roți din față ale automobilului, sunt directrice, cu alte cuvinte orientarea lor este comandată de conductor cu ajutorul organelor de direcție (volanul). Aceste roți fiind libere pe osie, nu au nevoie de diferențial.

Una din condițiile esențiale pe care trebuie să le îndeplinească volanul de direcție al unui automobil, este *ireversibilitatea*. Adică conductorul poate determina prin învârtirea volanului de direcție, orientarea roților din față, spre dreapta, sau spre stânga; roțile însă, atunci când în învârtirea lor întâmpină o rezistență (neregularitățile drumurilor) nu pot face ca volanul să-și modifice poziția.

Automobilul este prevăzut cu un sistem de oprire numit frână.

Spre mai multă siguranță s'a aplicat un sistem de frână pe toate patru roți, și aceasta este azi impus de către Regulamentul circulației.

Fiind necesar ca atât motorul cât și diferitele organe mecanice ale automobilului, cât și pasagerii sau mărfurile să fie puși la adăpos-

mul salturilor provenite din cauza neregularității drumurilor, orice trăsura automobilă este prevăzută cu un sistem de suspensie, realizat de arcuri și cauciucurile roților.

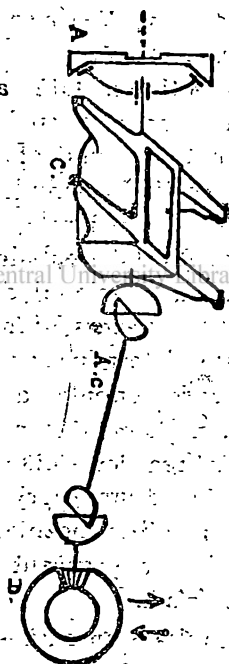


Fig. 9. Organele principale ale unui automobil

A<sub>1</sub> = Ambreiaj, — C = Cutie de viteze, A.C. = Ax c&aronil  
 danic, — D = Diferențial.

Automobilele de azi, în mare parte sunt prevăzute cu un echipament electric, care lumi-

nează farurile și interiorul, pornește automat motorul, și încălzește iarna mașinele închise.

Acest dispozitiv electric se compune în principiu dintr'un dinamo, un acumulator și un electromotor cuplat cu motorul automobilului. Electromotorul pus în mișcare de acumulator, învârtește motorul automobilului constituind ceea ce se numește *pornirea automată*; dinamul cuplat cu motorul prin învârtirea sa, produce curentul electric care încarcă din nou acumulatorul, punând deci la loc energia electrică cheltuită.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

### Cum se conduce un automobil.

Mai întâiu se pornește motorul fie învârtind cu mâna manivela din față, fie acționând asupra pornitorului automat. Se apasă apoi pe pedala ambreiajului spre a separa mișcarea motorului de cutia de viteze; se acționează schimbătorul de viteze punând în legătură unul din pinioanele arborelui secundar cu unul din pinioanele arborelui intermediar și apoi se ambreiază progresiv prin ridicarea piciorului de pe pedală. Automobilul pornește cu o mică alură; pentru a-i mări viteza se repetă operația de mai sus, punând în legătură pinioane de alte dimensiuni, astfel încât învârtirea roților din

spate să devie din ce în ce mai mare. Orice automobil este prevăzut cu 3—4 viteze, adică oferă posibilitatea de-a se face 3—4 combinații cu pinioanele celor 2 arbori, și o singură viteză pentru mersul înapoi.

Pe drum drept, alura unui automobil care s'ar afla în viteza ultimă (a 3 sau 4) poate fi mărită sau micșorată, acționând asupra acceleratorului, adică modificând poziția fluturașului dela carburator; cu alte cuvinte, lăsăm să intre în cilindru o cantitate de amestec exploziv mai mare sau mai mică.

În panta de urcare, dacă alura automobilului se micșorează prea mult, trebuie să schimbăm viteza din nou, adică să facem altă combinație între pinioanele arborelui secundar și intermediar, așa încât învârtirea roților motrice să fie mai mică pentru aceeași rotație a motorului.

La vale, pentru a micșora viteza automobilului e bine să se schimbe viteza imediat inferioară și să se ia piciorul de pe accelerator.

Cu drept cuvânt se spune că în asemenea circumstanțe frâna cea mai bună este motorul. Dacă panta este prea pronunțată se vor întrebuința și frânele.

Când vrem să oprim automobilul, nu avem decât să separăm mișcarea motorului de restul transmisiei, acționând asupra pedalei ambreiajului, adică să debreiem și așezând pâr-



ghia schimbătorului de viteze la punctul mort, să frânam progresiv.

Din punctul de vedere teoretic, din cele arătate mai sus, conducerea unui automobil nu pare prea dificilă dar un bun conducător nu se formează decât după o practică îndelungată și cu condiția ca să fie cât de puțin dotat de la natură cu anumite aplicații.

A trage cu pușca nu-i greu, dar a fi un iscusit vânător sau a face uz de o armă de foc în împrejurări dificile cere o aplicație specială și multă prezență de spirit.

Acelaș lucru se poate spune și despre un conducător de automobil. Nu este suficient a cunoaște manevra mașinei, ci mai este nevoie de simț mecanic, mult sânge rece, care dacă nu se nasc odată cu individul, se pot totuși dobândi prin multă perseverență și practică îndelungată.

Cunoscând bine mecanismul automobilului, îngrijindu-l cu deosebit interes și stăpânind beția vitezei, vom aprecia în adevărata lor lumină serviciile acestui neprețuit mijloc de locomoțiune.



---

---

Să nu fie școală în a cărei  
bibliotecă să nu se găsească

BCU Cluj / Central University Library Cluj

**CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE**

cu broșuri ieftine și instructive.

---

---

- No. 8. Sîfilisul de *Dr. E. Gheorghiu.*  
 „ 9. Temeiul îmbunătățirii vitelor de *Th. Chitoi,*  
 „ 10. Votul obștesc de *A. Gorovei.*  
 „ 11. Creștera Porcilor de *C. Oescu.*  
 „ 12. Viermii de mătasă de *T. A. Bădărău.*  
 „ 13. Oftica sau tuberculoza de *Dr. E. Gheorghiu.*  
 „ 14. Pelagra de prof. *V. Babș*  
 „ 15. Alegerea semințelor de *C. Lacrițianu.*  
 „ 16. Creșterea păsărilor de prof. *C. Moțaș.*  
 „ 17. Rătăcirile bolșeviste de *Maior I. Mihai.*  
 „ 18. O stupină dintr'un roi de *N. Nicolaescu.*  
 „ 19. Cum se întemeiază o vie de *D. M. Cădere.*  
 „ 20. Răsadnița și plantele din răsad de *V. Sadoveanu.*  
 „ 21. Lehuzia de *Dr. E. Gheorghiu.*  
 „ 22. Meșteșugul vopsitului cu burueni de *Art. Gorovei.*  
 „ 23. Cum orbim de *I. Glăvan.*  
 „ 24. Păstrarea carnei de porc de *G. Gheorghiu.*  
 „ 25. Calul de prof. *E. Udrischi.*  
 „ 26. Doctorul în casă de *Dr. O. Apostol.*  
 „ 27. Cum trebuie să ne hrănim de *E. Severin.*  
 „ 28. Lămurirea legii dărilor de *Iuliu Pascu.*  
 „ 29. Beția de *Dr. Emil Gheorghiu.*  
 „ 30. Lămurirea Constituției de *Artur Gorovei.*  
 „ 31. Boale parazitare la animale, care trec la om de *C. Moțaș*  
 „ 32. Folosințe nesocotite în gospodărie de *I. Simionescu.*  
 „ 33. Mama și copilul, de *Dr. M. Manicatide.*  
 „ 34. Indrumări spre sănătate, de *Dr. I. Bordea.*  
 „ 35. Despre hrană, de *Dr. I. Bordea.* ity Library Cluj  
 „ 36. Omul și societatea de *Al. Giuglea.*  
 „ 37. Bucătăria sătenței de *Maria Col. Dobrescu.*  
 „ 38. Sfecla de Zahăr de *C. Lacrițianu.*  
 „ 39. Ingrășarea pământului de *I. M. Dobrescu.*  
 „ 40. Friguri de baltă de *I. Dumitrescu.*  
 „ 41. Banul de *A. Giuglea.*  
 „ 42. Sfaturi practice de *Ing. A. Schorr.*  
 „ 43. Lămurirea Calendarului de *A. Giuglea.*  
 „ 44. Conjunctivita granuloasă de *Dr. I. Glăvan.*  
 „ 45. Burueni de leac de *A. Volanschi.*  
 „ 46. Sfaturi casnice de *Maica Raluca.*  
 „ 47. Cultura tomatelor de *I. Isvoranu.*  
 „ 48. Rețete pentru gospodine de *Maica Raluca.*  
 „ 49. Lingoarea de *T. Dumitrescu.*  
 „ 50. Blenoragia sau sculașmentul de *Dr. N. Ioani.*  
 „ 51. Practica agricolă de *A. Bejenariu.*  
 „ 52. Apa de băut de *Dr. I. Bălțeanu.*  
 „ 53. Tifosul Exantematic de *Dr. Tudor Dumitrescu.*  
 „ 54. Boalele animalelor de *I. Popu Câmpeanu.*  
 „ 55. Lucrări din pănușile de porumb de *Titus G. Mincaș.*  
 „ 56. Cartoful de *I. Popu Câmpeanu.*

**Seria C. „Din lumea largă“.**

- No. 1. Ucraina de *G. Năstase.*  
 „ 2. Cehoslovacia de *I. Simionescu.*  
 „ 3. Munții Apuseni de *M. David.*  
 „ 4. Finlanda de *I. Simionescu.*

- No. 5. Bucovina de *I. Simionescu.*  
 „ 6. Basarabia de *G. Năstase.*  
 „ 7. Dobrogea de *C. Brătescu.*  
 „ 8. În spre polul sud de *I. Simionescu.*  
 „ 9. Olanda de *Ap. D. Culea.*  
 „ 10. Viața în adâncul mărilor de *C. Moțaș.*  
 „ 11.—12. A. Șaguna de *I. Lupaș.*  
 „ 13. Către Everest de *I. Simionescu.*  
 „ 14. Românii de peste Nistru de *V. Harea.*  
 „ 15. Ardealul de *I. Simionescu.*  
 „ 16. Lituania de *G. Năstase.*  
 „ 17. Câmpia Transilvaniei de *Ion Popu-Câmpeanu.*  
 „ 18. Moldova de *I. Simionescu.*  
 „ 19. Românii din Ungaria de *I. Georgescu.*  
 „ 20. Jud. Turda-Arieș de *I. Mureșeanu.*  
 „ 21. Țara Hațegului de *Gavril Todica.*  
 „ 22. Sp. C. Haret de *I. Simionescu.*  
 „ 23. Danemarca de *Magda D. Nicolaescu.*  
 „ 24. N. Mileșcu în China de *I. Simionescu.*  
 „ 25. Cetățile moldovenești de pe Nistru de *Apostol D. Culca.*  
 „ 26. Românii din Bulgaria de *Em. Bucuța.*  
 „ 27. Valea Jiului din Ardeal de *P. Hossu Longin.*  
 „ 28. Țara Bârsei de *G. Orghidan.*  
 „ 29. Vechiul ținut al Sucevei de *V. Ciurea.*  
 „ 30. Macedo-Românii de *Tache Papahagi.*  
 „ 31. Românii din Banatul Jugoslav de *Pr. Bizerea.*  
 „ 32. Coasta de Azur de *I. Simionescu.*  
 „ 33. Elveția de *Traian G. Zaharia.*  
 „ 34. Maramureșul de *Gh. Vornicul.*  
 „ 35. Austria de *I. Simionescu.*  
 „ 36. Belgia de *Traian Gh. Zaharia.*

Seria D. „Știință aplicată“

- No. 1. Fabricarea săpunului de *A. Schorr.*  
 „ 2. Motorul Diesel de *Ing. Casetti.*  
 „ 3. Industria Parfumului de *E. Severin.*  
 „ 4.—5. Aerul lichid de *Ilie Matei.*  
 „ 6. Industria Azotului de *L. Caton.*  
 „ 7.—9. Locomotiva de *Ing. Casetti.*  
 „ 10. Aeroplanul de *Dr. V. Anastasiu.*  
 „ 11. Baloane și Dirijabile de *C. Mihăilescu.*  
 „ 12. Betonul armat de *Ing. N. Ganea.*  
 „ 13. Gări și trenuri de *G. Stadbei.*  
 „ 14. Instalarea unei sonerii electrice de *Stel. C. Ionescu.*  
 „ 15. Aparat de Radiofonie de *Lt. M. Zapan.*  
 „ 16. Tiparul de *V. Romanescu.*  
 „ 17. Ce se scoate din cărbuni de *C. V. Gheorghiu.*  
 „ 18. Industria materiilor colorante de *G. A. Florea.*  
 „ 19. Fotografia de *Locot. M. Zapan.*  
 „ 20. Industria Zahărului de *G. I. Baboianu.*  
 „ 21. Șase montaje de radio de *Locot. M. Zapan.*  
 „ 22. Cinematografia de *Locot. M. Zapan.*  
 „ 23. Automobilul de Căpit. de aviație *Pantazi M.*  
 „ 24. Fabricarea Sticlei de *G. A. Florea.*